

Avril 2022



منظمة الأغذية
والزراعة
للأمم المتحدة

联合国
粮食及
农业组织

Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations

Organisation
des
Nations
Unies
pour
l'alimentation
et
l'agriculture

Продовольственная и
сельскохозяйственная
организация
Объединенных
Наций

Organización
de las
Naciones
Unidas
para la
Agricultura
y la
Alimentación

COMMISSION DES PECHES POUR L'ATLANTIQUE CENTRE-OUEST (COPACO)

ONZIEME (VIRTUELLE) SESSION DU GROUPE SCIENTIFIQUE CONSULTATIF (GSC)

25-27 Avril 2022

**Données Biologiques, Répartition Géographique des stocks et Connectivité Écologique entre les Zones
Hors Jurisdiction Nationale et les Zones Économiques Exclusives dans la Région de la COPACO**

TABLE DES MATIÈRES

Liste des acronymes et abréviations...iv

Résumé analytique...viii

1. INTRODUCTION...1
2. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES...4
 - Espèces et stocks examinés...4
 - Données : méthode et problèmes...6
3. STOCKS TRANSFRONTALIERS et PARTAGÉS...11
 - Principales espèces régionales...11
 - La pêche...12
 - État des stocks...15
 - Poissons de fond...16
 - La pêche...19
 - État des stocks...23
 - Espèces récifales et de talus...24
 - Serranidés...24
 - Vivaneaux...26
 - La pêche...29
 - État des stocks...34
 - Crevettes des plateaux...37
 - La pêche...39
 - État des stocks...48
 - Espèces pélagiques...49
 - La pêche...50

- État des stocks...52
 - Élasmobranches...53
 - La pêche...56
 - État des stocks...58
 - Références bibliographiques...60
 - Tableaux : stocks transfrontaliers et partagés...78
4. STOCKS CHEVAUCHANTS...94
- Poissons volants...94
 - La pêche...95
 - État des stocks...96
 - Thonidés et poissons type thon...97
 - Grands thonidés...97
 - Petits thonidés...99
 - La pêche...99
 - État des stocks...104
 - Poissons type thon...106
 - La pêche...110
 - État des stocks...116
 - Élasmobranches...117
 - La pêche...123
 - État des stocks...125
 - Références bibliographiques...127
 - Tableaux : stocks chevauchants...138
5. STOCKS GÉRÉS PAR DES ORGANISATIONS RÉGIONALES DE GESTION DES PÊCHES...153

- L'Organisation régionale de gestion des pêches et les organes consultatifs régionaux de gestion des pêches dans la région de la COPACO...153
 - Existence de mécanismes chargés de la gouvernance des pêches pélagiques à l'échelle régionale/infrarégionale... 156
 - Structure et fonctionnement de la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique...156
 - Structure...156
 - Fonctionnement...157
6. CONNECTIVITÉ ÉCOLOGIQUE ENTRE LES ZONES HORS JURIDICTION NATIONALE ET LES ZONES ÉCONOMIQUES EXCLUSIVES DANS LA RÉGION DE LA COPACO...163
- Connectivité écologique entre écosystèmes marins distants...163
 - Connectivité de circulation induite par les courants marins...163
 - Connectivité migratoire induite par le déplacement actif des espèces marines...167
7. ANALYSE ET CONCLUSIONS...173
- Références bibliographiques générales...179
- ANNEXE A...186
- 📄 CARTES ET FIGURES (fichier distinct)

Liste des acronymes et abréviations

AntC Courant des Antilles

ASFIS Système d'information sur les sciences aquatiques et la pêche

B_{RMD} Biomasse des géniteurs d'un stock résultant d'activités de pêche au niveau FRMD pendant une période prolongée

CaribC Courant des Caraïbes

CARICOM Communauté des Caraïbes

CFMC Conseil de gestion des pêches des Caraïbes

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

CLME Grands écosystèmes marins des Caraïbes

COPACO Commission des pêches pour l'Atlantique Centre-Ouest

COPPESALC Commission de la petite pêche, de la pêche artisanale et de l'aquaculture pour l'Amérique latine et les Caraïbes

CRFM Mécanisme régional des pêches des Caraïbes

DANIDA Ministère des Affaires étrangères danois

DCRF Cadre de référence pour la collecte de données

DOF Journal officiel de la Fédération (en espagnol : Diario Oficial de la Federación)

EN En danger

F Mortalité par pêche

FAO Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture

FDS-WG Groupe de travail sur les données et statistiques de pêche

FIRMS Système de suivi des ressources halieutiques et des pêcheries

F_{RMD} Mortalité par pêche au niveau du rendement maximal durable

FSC Courant de Floride

GdM Golfe du Mexique

GEBCO The General Bathymetric Chart of the Oceans

GMFMC Conseil de gestion des pêches du golfe du Mexique

GMLME Grand écosystème marin du golfe du Mexique

GS Gulf Stream

GSC Groupe scientifique consultatif (COPACO)

GTI Groupe de travail intersessions (COPACO)

GYC Courant des Guyanes

IATTC Commission interaméricaine du thon tropical

ICCAT Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique

IFREMER Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer

INDNR (Pêche) illicite, non déclarée et non réglementée

LBSPR Ratio du potentiel de reproduction fondé sur la taille

LC Loop Current

LIME Effets intégrés mixtes fondés sur la taille

LOA Longueur hors-tout

MCP Mécanisme de coordination provisoire

MSC Conseil d'intendance des mers

NBC Courant nord du Brésil

NBCR Rétroflexion du courant nord du Brésil

NBSLME Grand écosystème marin du plateau continental du nord du Brésil

NE Nord-Est

NEC Courant nord-équatorial

NECC Contre-courant nord-équatorial

NO Nord-Ouest

NOAA Administration nationale des océans et de l'atmosphère (États-Unis)

OBIS Système d'information sur la biodiversité des océans

ONG Organisation non gouvernementale

OPANO Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest

ORGP Organisation régionale de gestion des pêches

ORP Organisme régional de pêche

OSPESCA Organisation du secteur des pêches et de l'aquaculture de l'isthme centraméricain

PIB Produit intérieur brut

PSAT Balise satellite à détachement programmé

REBYC-II Projet de gestion durable des captures accessoires dans les pêcheries chalutières d'Amérique latine et des Caraïbes

RMD Rendement maximal durable

SAGARPA Ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, du Développement rural, de la Pêche et de l'Alimentation (Mexique)

SAFMC Conseil de gestion des pêches de l'Atlantique Sud

SCRS Comité permanent pour la recherche et les statistiques (ICCAT)

SCS Suivi, contrôle et surveillance

SE Sud-Est

SEC Courant sud-équatorial

SEDAR South East Data, Assessment and Review

SEUSALME Grand écosystème marin du Sud-Est des États-Unis d'Amérique

SICA Système d'intégration centraméricain

SIDP Programme d'identification et de documentation des espèces de la FAO

SLC Bureau sous-régional de la FAO pour les Caraïbes

SO Sud-Ouest

SS3 Modèle de synthèse des stocks

SSB Biomasse des géniteurs d'un stock

SSBRMD Biomasse des géniteurs d'un stock capable de produire un rendement maximal durable

SSFMSST Niveau de fécondité du stock reproducteur correspondant au seuil minimal du stock reproducteur

SSFRMD Niveau de fécondité du stock reproducteur correspondant au rendement maximal durable

UICN Union internationale pour la conservation de la nature

UNCLOS Convention des Nations Unies sur le droit de la mer

USGdM Partie états-unienne du golfe du Mexique

UWI University of the West Indies

VPLOP Programme vénézuélien d'observation des palangres pélagiques

VU Vulnérable

WGSAM Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks (ICCAT)

ZEE Zone économique exclusive

ZHJN Zone hors juridiction nationale

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

Lors de la 17^e session de la COPACO, la Commission a adopté une feuille de route pour avancer dans l'élaboration d'un modèle d'entité ou d'arrangement régional de gestion des pêches dans la zone de la COPACO. Cette feuille de route prévoyait une deuxième réunion préparatoire en vue de la réorientation stratégique de la COPACO, à l'occasion de laquelle un groupe de travail intersessions (GTI) fut chargé du travail préliminaire à la mise en place d'une telle entité ou arrangement : collecte des informations nécessaires et identification des bonnes pratiques et différentes options envisageables. La présente revue a été conçue pour aider le GTI à identifier les principales options et priorités à prendre en compte. Il visait notamment à examiner les données disponibles et à identifier les informations manquantes eu égard à la région de la COPACO concernant : 1) l'identification, la répartition, la structure, l'abondance estimée et toute autre information pertinente relative aux stocks transfrontaliers/partagés ou chevauchants éventuels ou avérés évoluant exclusivement dans les ZEE et aux stocks présents en haute mer au sein de la zone de la COPACO ; 2) la cartographie des pêcheries de la zone ; 3) les pêcheries et stocks gérés par d'autres organisations dont la zone de compétence chevauche partiellement celle de la région de la COPACO ; et 4) la connectivité écologique entre les ZHJN (haute mer) et les ZEE (eaux côtières).

Cette revue vise à décrire un ensemble d'espèces sélectionnées en raison de leur importance notable pour les pays membres de la COPACO. Elle classe les espèces en fonction de s'il s'agit de stocks transfrontaliers et chevauchants/grands migrateurs, identifie leurs pêcheries et décrit leur état d'exploitation. Elle examine par ailleurs la connectivité écologique entre la haute mer et les ZEE des pays côtiers. Enfin, elle met en lumière les problèmes devant être résolus pour établir la base scientifique solide nécessaire à la réorientation stratégique de la Commission.

Les ressources halieutiques étudiées dans cette revue ont été sélectionnées à partir de la liste de référence des espèces aquatiques disponible à l'annexe 3.1 du Cadre de référence provisoire pour la collecte de données de la COPACO (DCRF provisoire, version 2021.0.7), laquelle répertorie les espèces « principales » dans le contexte de la COPACO et les autres espèces de référence. Parmi les 69 espèces sélectionnées, 65 sont issues de la liste de référence de la COPACO et les 4 espèces restantes ont été choisies pour le rôle relativement important qu'elles jouent dans les pêcheries de la région. Une fois les espèces sélectionnées, nous les avons classées comme transfrontalières (38 espèces) ou chevauchantes (31 espèces).

Cette revue donne des informations sur l'état actuel des pêches commerciales et de loisir pour 38 espèces transfrontalières et 31 espèces chevauchantes. Elle s'appuie tout particulièrement sur les données les plus récentes de la FAO concernant les prises (2015-2019). Elle fournit en outre des informations à jour sur la répartition, le cycle de vie, ainsi que l'identification et l'état des stocks des espèces examinées. Enfin, elle présente la répartition spatiale des prises, le nombre de captures par

engin et l'abondance relative de la plupart des espèces chevauchantes, ainsi que les zones de pêche de la plupart des espèces transfrontalières, à l'aide de cartes nouvellement éditées.

Dans le cadre de cette revue, sont considérées comme partagées les pêcheries rassemblant des poissons pêchés dans les eaux territoriales de plus d'un pays ou en haute mer au sein de la région de la COPACO. Sur les 38 espèces classées comme transfrontalières, seul le lambi (*Aliger gigas*, anciennement *Lobatus gigas* ou *Strombus gigas*) n'est pas considéré comme transfrontalier selon les recherches actuellement menées dans la région. Il mérite toutefois d'être considéré, du moins dans les Caraïbes, comme un stock partagé associé à des problématiques transfrontalières. Le statut transfrontalier des autres espèces classées comme telles n'est pas contredit par la recherche. On observe notamment que plusieurs groupes d'espèces jouent un rôle particulièrement important dans et entre les grands écosystèmes marins de la région. La langouste, par exemple, est très présente et exploitée dans l'ensemble des grands écosystèmes marins de la région. Le groupe des espèces de fond est surtout exploité de façon intensive dans le grand écosystème marin du plateau continental du nord du Brésil (NBSLME) et dans certaines zones côtières méridionales des Grands écosystèmes marins des Caraïbes (CLME), à l'exception du tambour rayé (*Micropogonias furnieri*), répandu dans les zones côtières du sud du Grand écosystème marin du golfe du Mexique (GMLME), du CLME et du NBSLME.

D'autres espèces transfrontalières, telles que les crevettes des plateaux, peuvent être divisées en deux groupes : celles du GMLME et du Grand écosystème marin du sud-est des États-Unis (SEUSALME), d'une part, et celles correspondant au CLME et au NBSLME d'autre part. Certaines espèces de crevettes sont toutefois répandues dans tous les grands écosystèmes marins de la région, telles que la crevette royale rose (*Farfantepenaeus brasiliensis*) et la crevette seabob atlantique (*Xiphopenaeus kroyeri*). Bien qu'elles soient considérées comme transfrontalières, ces espèces sont rarement gérées comme des stocks partagés, chaque pays de la région gérant son propre stock. La gestion des quatre espèces de poissons pélagiques classées comme transfrontalières est assurée par la seule organisation régionale de gestion des pêches (ORGP) présente dans la région, à savoir la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (ICCAT). Sept espèces d'élasmobranches ont en outre été classées comme transfrontalières. La revue a montré que les requins étaient le plus souvent capturés par des pêcheries plurispécifiques et artisanales opérant dans le NBSLME et au niveau des côtes méridionales du CLME, à l'exception du requin-marteau tiburo (*Sphyrna tiburo*), plus couramment pêché dans le GMLME. La plupart des requins sont débarqués déjà vidés et regroupés, ce qui rend difficile l'identification et le suivi des prises des différentes espèces. Un grand nombre d'individus de petite taille, probablement des juvéniles, sont par ailleurs débarqués dans le NBSLME, ce qui pourrait indiquer la présence de zones d'alevinage. Des recherches supplémentaires doivent par conséquent être menées pour identifier les espèces susceptibles d'utiliser cette zone à des fins d'alevinage et garantir la conservation des différentes espèces de requins dans la région.

Deux des 31 espèces classées comme chevauchantes/grandes migratrices ne sont pas gérées par l'ICCAT. Il s'agit de l'exocet hirondelle (*Hirundichthys affinis*) et de la coryphène commune (*Coryphaena hippurus*).

Cette revue montre par ailleurs que les informations disponibles sur les captures déclarées et l'effort de pêche de l'ensemble des pêcheries sont hétérogènes, incomplètes et obsolètes. Les données disponibles sur la pêche au sein de la région de la COPACO sont pour le moins lacunaires et ce, dans tous les pays, quel que soit leur niveau de développement. L'absence d'informations de base sur les efforts de pêche est particulièrement criante. Les données relatives aux caractéristiques des flottes, au nombre de navires affectés aux pêcheries importantes, aux effectifs des équipages, au type d'équipement de chaque flotte, sont ainsi (entre autres) insuffisantes. La plus récente revue des prises déclarées par pays (2015-2019) a révélé deux problèmes cruciaux. Premièrement, pour certaines espèces, les prises déclarées à la FAO et celles recensées dans d'autres bases de données officielles (nationales ou de l'ICCAT) ne concordent pas (à espèce et année équivalente). Deuxièmement, les valeurs relatives aux prises de certaines espèces ont été reportées sur plusieurs années.

À quelques rares exceptions près, les informations de base sur les efforts de pêche dans les pays les moins avancés dotés de vastes littoraux et de nombreuses pêcheries restent limitées, agrégées et, la plupart du temps, caduques. Les pays disposant de zones côtières de taille réduite, en revanche, sont souvent mieux organisés. Il n'en reste pas moins que dans tous les pays, les informations sur les efforts de pêche sont limitées ou disparates dans le meilleur des cas. Cette carence est interprétée comme étant liée à l'absence de cadre de référence régional pour la collecte de données. C'est pourquoi les efforts appuyés par la COPACO visent à jeter les bases d'une collecte exhaustive des données et statistiques relatives aux pêches au sein de la région de la COPACO, bien que cette entreprise représente un processus perpétuel dont la mise en place est susceptible de s'étendre sur plusieurs années.

La description des différents organismes régionaux de pêche présents dans la région de la COPACO a permis de relever que l'ICCAT était la seule organisation régionale dont le mandat recouvre la plupart des espèces chevauchantes/grandes migratrices étudiées dans la présente revue. Un examen de la littérature révèle par ailleurs que la plupart des pays de la région ambitionnent ou envisagent d'intégrer les thonidés et poissons type thon à leurs pêcheries pélagiques de grande taille. Ces pays ont par conséquent tout intérêt à s'investir dans les travaux de l'ICCAT consistant à examiner l'état des espèces qui relèvent de son mandat.

La connectivité écologique entre la haute mer et les ZEE de la région est majoritairement induite par le courant nord du Brésil (NBC) et sa rétroflexion (NBCR) en amont, et par le courant nord-équatorial (NEC) en aval. On peut en déduire une influence hypothétique de ces courants sur certaines des espèces chevauchantes/grandes migratrices exploitées dans la région. Ils sont en effet en grande partie responsables de la connexion des espèces chevauchantes/grandes migratrices exploitées dans la

région, tels les thonidés et poissons type thon. Leur influence sur certaines espèces transfrontalières est toutefois moins nette. En l'absence de données empiriques probantes sur cette éventuelle connectivité entre écosystèmes distants, il est donc impossible de conclure qu'une mauvaise gestion des zones frontalières de ces écosystèmes aurait pour conséquence l'amenuisement des prises en aval (c'est-à-dire dans la région de la COPACO). Une étude récemment publiée montre cependant que les pays les plus vulnérables, qui dépendent le plus des frayères de leurs voisins, sont concentrés dans les îles des Caraïbes. L'étude en question, évoquée plus loin, n'a en revanche pas précisé quelles espèces étaient à l'origine de ce phénomène.

La présente revue vise à jeter les bases d'un processus d'aide à la décision prêt à l'emploi, sous réserve de la transformation de la COPACO en une entité ou un arrangement régional de gestion des pêches.

L'annexe A comporte des réflexions sur l'avenir pouvant contribuer au processus de transformation de la COPACO. Elle aborde plusieurs problématiques. Elle présente notamment des exemples de mandats régionaux contenant des mesures contraignantes de conservation et de gestion, et propose des méthodes de gestion de la pêche profonde dans les zones de la COPACO ne relevant d'aucune juridiction nationale.

1. INTRODUCTION

La Commission des pêches pour l'Atlantique Centre-Ouest (COPACO), créée en 1973 par la Résolution 4/61 du Conseil de la FAO, en vertu de l'Article VI (1) de la Constitution de la FAO, est un organisme régional de pêche (ORP) qui a pour mission de fournir à ses membres des conseils non contraignants en matière de gestion des pêches. Les ORP ne peuvent pas prendre de mesures contraignantes à l'égard de leurs membres.

La région de la COPACO s'étend depuis le Cap Hatteras en Caroline du Nord (États-Unis d'Amérique, 35° N) jusqu'au sud de Recife (Brésil, 10° S), recouvrant une zone maritime de près de 15 millions de km², qui englobe la côte sud-est des États-Unis, le golfe du Mexique, la mer des Caraïbes et la côte nord-est de l'Amérique du Sud. Environ 51 % de la zone couverte par le mandat de la COPACO se situe hors de toute juridiction nationale (ZHJN) et près de 81 % des eaux de sa zone de compétence descendent à plus de 400 m de profondeur. L'ensemble correspond à la zone de pêche 31 de la FAO, à l'exception du nord du Brésil, inclus dans la zone 41.

Lors de sa 16^e session, la Commission a convenu de lancer le processus de création d'une organisation régionale de gestion des pêches (ORGP) intervenant dans la zone de compétence de la COPACO et de collaborer, dans les ZHJN, à la gestion des pêches et à la conservation des stocks chevauchants, des stocks de poissons d'eaux profondes et des espèces de grands migrateurs ne relevant pas du mandat de la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (ICCAT) (FAO WECAFC, 2016). Cependant, la Première réunion préparatoire pour la transformation de la COPACO en une organisation régionale de gestion de pêches a recommandé une approche différente (FAO WECAFC, 2020a), considérant que compte tenu des problématiques cruciales en jeu, toute nouvelle entité ou arrangement aurait à : a) assumer un rôle consultatif dans les domaines scientifique, du renforcement des capacités, du transfert de technologies et du suivi, du contrôle et de la surveillance (SCS) ; et b) prendre des décisions contraignantes en matière de mesures de conservation et de gestion au niveau des ZHJN, en conservant éventuellement la possibilité d'y inclure les zones économiques exclusives (ZEE) afin de garder la souplesse requise pour gérer certains stocks ou espèces, sur le modèle de la Convention de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO). D'autres sujets seront également à aborder, telles la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INDNR) ou les questions commerciales concernant notamment les systèmes de traçabilité et de recensement des captures.

Les États membres de la COPACO ont convenu du manque de données affectant la région et de la nécessité criante d'obtenir des informations pertinentes, en particulier sur les stocks, pour pouvoir prendre des décisions adaptées en matière de gestion des pêches. Ils ont par ailleurs souligné que les mesures de conservation et de gestion ne concerneraient pas nécessairement toutes les espèces et que des priorités et procédures devaient être définies pour garantir le respect de leurs droits souverains. Ils nourrissent en outre une inquiétude croissante à l'égard des pays pratiquant la pêche hauturière, dont

les interventions dans une grande partie de la région de la COPACO sont susceptibles d'affecter les ressources halieutiques (notamment chevauchantes) disponibles dans leurs ZEE.

Dans les années 1970 et 1980, les membres de la COPACO ont constaté qu'en l'absence des données et informations nécessaires, il leur était impossible de gérer correctement leurs pêcheries partagées. Ils ont par conséquent réalisé d'importants investissements qui, avec le soutien des projets de renforcement des capacités du ministère danois des Affaires étrangères (DANIDA) et du programme ZEE de la FAO/Norvège, ont contribué à la nette amélioration des informations disponibles sur les pêcheries et sur l'état des stocks (COPACO/FDS-WG/II-ext/2021/2). Toutefois, dans les années 1990 et 2000, les statistiques de pêche ont été reléguées au second plan, de même que la nécessité de les partager entre États (notamment en vue des évaluations régionales). Les lacunes en matière de données de pêche se sont par conséquent aggravées et le manque d'éléments de preuve scientifiques qui en a découlé a ainsi fait obstacle à l'adoption de mesures de gestion adéquates. Les données élémentaires crédibles et consistantes sur les pêches, nécessaires au suivi et à l'évaluation des stocks, se sont en effet raréfiées. Les gestionnaires des pêcheries ont dû prendre des décisions de gestion et de conservation sur la base d'un nombre de données bien plus faible.

Au cours des années 2010, la Commission a convenu à plusieurs reprises de la nécessité d'améliorer la disponibilité des données et statistiques de base sur les pêches, ainsi que de définir et de mettre en œuvre des politiques de partage des données pour améliorer les processus décisionnels, reconnaissant que cette lacune faisait gravement obstacle à la gestion efficace des ressources marines dans la région (COPACO/XVII/2019/15). Afin d'y remédier, elle a établi un partenariat avec le Système de suivi des ressources halieutiques et des pêcheries (FAO FIRMS) visant à fournir aux décideurs des informations fiables leur permettant de mettre au point des politiques de pêche efficaces, conformément au Code de conduite pour une pêche responsable.

La dernière session de la Commission (à savoir la 17^e) a eu lieu en 2019 à Miami (Floride, États-Unis) (FAO WECAFC, 2020b). À cette occasion, les membres ont adopté deux recommandations par lesquelles la COPACO : 1) approuve la structure et le concept de liste des principales espèces incluant les données socioéconomiques ; 2) approuve le Cadre de référence provisoire pour la collecte de données (DCRF), utilisé comme base pour la collecte et la compilation de données et statistiques de pêche visant à satisfaire aux besoins d'élaboration, de suivi, d'évaluation et d'examen des politiques de pêche régionales ; encourage la création d'une base de données régionale COPACO-CRFM-OSPESCA ; et encourage une collaboration renforcée entre le Groupe de travail sur les données et statistiques de pêche (FDS-WG) et d'autres groupes de travail thématiques de la COPACO, dans le but d'affiner et de tenir à jour le DCRF et les politiques connexes de partage des données.

Le DCRF propose une méthode visant à renforcer la collecte de données susceptibles d'étayer les plans de gestion régionaux et infrarégionaux dans l'ensemble de la zone. Dans cette optique, le Secrétariat de la COPACO a eu besoin d'un soutien dans la mise en œuvre d'actions ciblées prévues dans le Plan de

travail 2019-2020 relatif à l'amélioration de la gouvernance halieutique régionale. Il s'agissait notamment d'établir une cartographie exhaustive et détaillée des pêcheries de la COPACO et de définir des pratiques de gestion favorisant une réorganisation stratégique éclairée.

Lors de sa 17^e session, la Commission a également adopté une feuille de route pour progresser dans l'élaboration d'un modèle d'entité ou d'arrangement régional de gestion des pêches dans la région de la COPACO. Celle-ci prévoyait une deuxième réunion préparatoire en vue de la réorientation stratégique de la COPACO, à l'occasion de laquelle un groupe de travail intersessions (GTI) *ad hoc* fut chargé du travail préliminaire à la mise en place d'une telle entité ou arrangement : collecte des informations nécessaires et identification des bonnes pratiques et différentes options envisageables. Ce travail préliminaire visait à faciliter les activités et produits étayant la deuxième réunion préparatoire, ainsi que les missions du Secrétariat, lui-même chargé de faciliter le travail du GTI et la deuxième réunion préparatoire.

Un projet a alors été mis sur pied pour aider le GTI à identifier les principales options et priorités à prendre en compte. Il visait notamment à examiner les données disponibles et à identifier les informations manquantes eu égard à la région de la COPACO concernant : 1) l'identification, la répartition, la structure, l'abondance estimée et toute autre information pertinente relative aux stocks transfrontaliers/partagés ou chevauchants éventuels ou avérés évoluant exclusivement dans les ZEE et aux stocks présents en haute mer au sein de la zone de la COPACO ; 2) la cartographie des pêcheries de la zone ; 3) les pêcheries et stocks gérés par d'autres organisations dont la zone de compétence chevauche partiellement celle de la COPACO ; et 4) la connectivité écologique entre les ZHJN (haute mer) et les ZEE (eaux côtières).

La présente revue vise à décrire un ensemble d'espèces sélectionnées en raison de leur importance notable pour les pays membres de la COPACO. Elle classe les espèces en fonction de s'il s'agit de stocks transfrontaliers et chevauchants/grands migrants, identifie leurs pêcheries et décrit leur état d'exploitation. Elle examine par ailleurs la connectivité écologique entre la haute mer et les ZEE des pays côtiers. Enfin, elle met en lumière les problèmes devant être résolus pour établir la base scientifique solide nécessaire à la réorientation stratégique de la Commission.

2. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

Lors de la première réunion préparatoire pour la transformation de la COPACO en une ORGP, qui s'est tenue à Bridgetown, à la Barbade, les 25 et 26 mars 2019, les membres de la Commission ont convenu du manque de données affectant la région et de la nécessité criante d'obtenir des informations pertinentes, en particulier sur les stocks, pour pouvoir prendre des décisions adaptées en matière de gestion des pêches. Ils se sont par ailleurs entendus sur plusieurs approches assorties de délais visant en premier lieu les ZHJN, où des mesures contraignantes peuvent être appliquées, mais portant aussi sur certaines espèces chevauchantes et transfrontalières ou stocks de poissons grands migrateurs présents dans les ZEE, sans préjudice des droits souverains des États membres de la COPACO.

En prévision de la réunion du GTI *ad hoc* de la COPACO et de la deuxième réunion préparatoire en vue de la réorientation stratégique de la COPACO, il a été décidé, lors de la 17^e réunion biennale de la Commission, d'un processus intersessions clé consistant à établir les informations pertinentes et la base scientifique qui viendront étayer les délibérations de la deuxième réunion préparatoire. À cette fin, les informations relatives aux pêcheries et aux stocks de poissons chevauchants et transfrontaliers présents uniquement dans les ZEE, ainsi qu'aux stocks évoluant dans les zones de haute mer de la région de la COPACO, seront examinées. La connectivité écologique entre les ZHJN (zones de haute mer) et les ZEE (eaux côtières) sera elle aussi étudiée.

Espèces et stocks examinés

Les ressources halieutiques (au sens large) étudiées dans cette revue ont été sélectionnées à partir de la liste de référence des espèces aquatiques disponible à l'annexe 3.1 du DCRF de la COPACO (DCRF provisoire version 2021.0.7). Cette liste répertorie les espèces « principales » dans le contexte de la COPACO et les autres espèces de référence. Ces deux groupes d'espèces sont ensuite subdivisés en différents sous-groupes. Le Groupe 1 comprend les espèces considérées comme étant les principales espèces de référence. Il s'agit d'espèces clés dans la région, qui revêtent un intérêt particulier au regard du mandat de la COPACO, et pour lesquelles les États sont vivement encouragés à réaliser un suivi statistique. Ces espèces clés, qui répondent au critère d'appartenance à au moins l'un des sous-groupes du Groupe 1 et sont soumises à des obligations de déclaration spécifiques conformément au DCRF provisoire (version 2021.0.7), sont définies comme suit : a) Sous-groupe 1 : espèces dont le plan de gestion des pêches a été approuvé (lambi, langouste, poisson volant) ou est en cours de conception (lambi, langouste et poisson volant, crevettes et poissons de fond du plateau Nord Brésil-Guyane) (voir l'annexe 3.1a du DCRF provisoire) ; b) Sous-groupe 2 : espèces présentant un intérêt particulier pour les groupes de travail traditionnels des organismes régionaux : COPACO, Mécanisme régional des pêches des Caraïbes (CRFM) et Organisation du secteur des pêches et de l'aquaculture de l'isthme centraméricain (OSPESCA), y compris leur Mécanisme de coordination provisoire (MCP). Ces espèces comprennent notamment les petits thonidés, côtiers ou non, la coryphène, le thazard-bâtard, les espèces récifales et de plateau (p. ex. crevettes, mérours, vivaneaux, acoupas, etc.), les requins ciblés et

menacés par la pêche de loisir et commerciale, et les raies (voir l'annexe 3.1b du DCRF) ; c) Sous-groupe 3 : espèces présentes dans les zones de haute mer (ZHJN), chevauchantes ou partagées (voir l'annexe 3.1c du DCRF) et non couvertes par le mandat d'une autre ORGP (voir l'annexe 3.2a) ; et d) Sous-groupe 4 : espèces de la région de la COPACO issues du Groupe de travail de 1978 sur les statistiques de pêche et/ou présentant un intérêt à l'échelle locale pour d'autres raisons (p. ex. forte valeur commerciale, biodiversité, fort impact des changements climatiques) (voir l'annexe 3.1d du DCRF provisoire). Le Groupe 2 comprend les « autres espèces » (sous-groupe 5) couvertes par les mandats d'ORGP voisines (p. ex. celui de l'ICCAT). Il s'agit notamment des thonidés et poissons type thon (voir l'annexe 3.2a du DCRF provisoire).

Parmi les 196 espèces de la liste de référence des espèces aquatiques du DCRF provisoire (version 2021.0.7, annexe 3.1), ont ainsi été sélectionnées dans le Groupe 1 : l'ensemble des neuf espèces du sous-groupe 1 (annexe 3.1a) ; 17 espèces issues du sous-groupe 3 (annexe 3.1b) ; et 17 espèces du sous-groupe 4 (annexe 3.1d). En outre, 22 espèces du sous-groupe 5 du Groupe 2 (annexe 3.2a) ont été sélectionnées parmi cette liste. Quatre espèces non référencées dans la liste du DCRF provisoire ont été sélectionnées par ailleurs : une espèce de poissons de fond (*Nebris microps*, ou courbine tiyeux) ; une espèce de serranidés (*Mycteroperca microlepis*, ou badèche baillou) ; et deux espèces d'élasmobranches (*Sphyrna tiburo*, ou requin-marteau tiburo et *Pteroplatytrygon violacea*, ou pastenague violette). Elles ont été choisies pour leur importance relative au sein des pêcheries de la région. Une liste des 69 espèces examinées dans cette revue est ainsi disponible aux **tableaux 2.1** (espèces régionales clés, poissons de fond, espèces récifales et de talus), **2.2** (espèces pélagiques et océaniques) et **2.3** (requins et raies).

Une fois les espèces pertinentes sélectionnées (**tableaux 2.1, 2.2, 2.3**), il a fallu déterminer dans quelle mesure elles étaient partagées au sein de la région de la COPACO. Les stocks partagés peuvent être classés en trois catégories non exclusives les unes des autres : les stocks transfrontaliers, qui traversent les ZEE d'au moins deux États côtiers voisins ; les stocks chevauchants, qui traversent des ZEE voisines et les zones de haute mer adjacentes ; et les stocks de poissons grands migrateurs, qui traversent des ZEE non voisines et des zones de haute mer (tels que la plupart des thonidés) (Munro *et al.*, 2004). En l'absence de liste des espèces transfrontalières et chevauchantes (telle que la liste des espèces de grands migrateurs disponible à l'annexe 1 de la Convention des Nations Unies sur le droit de la mer [UNCLOS]), les stocks transfrontaliers de la région de la COPACO ont été classés à partir de la méthode proposée par Palacios-Abrantes *et al.* (2019). Cette méthode s'appuie sur de nombreuses sources de données, et notamment sur des données d'occurrences et de prises, ainsi que sur des modèles de répartition. Elle ne permet de conclure à la présence d'une espèce dans une zone donnée que si l'ensemble des sources de données concordent. Certaines espèces, recensées dans la liste de Palacios-Abrantes *et al.* (2019) des 633 espèces transfrontalières exploitées à l'échelle mondiale, ont d'emblée été classées comme transfrontalières. Il s'agit de 47 espèces sur les 69 sélectionnées aux **tableaux 2.1, 2.2 et 2.3**. Les 22 espèces restantes ont été classées comme transfrontalières sur la base des critères

de la méthode Palacios-Abrantes *et al.*, 2019. La répartition des 69 espèces entre stocks transfrontaliers et chevauchants est fondée sur des informations relatives à la répartition des espèces à l'échelle régionale. Plus précisément, les espèces pour lesquelles des prises ont été confirmées à la fois dans des zones de haute mer (ZHJN) et dans les eaux territoriales d'États voisins ont été classées comme chevauchantes. C'est pourquoi au sein de la région de la COPACO, toutes les espèces de grands migrateurs sont aussi considérées comme des espèces chevauchantes, tandis que les espèces pêchées uniquement dans les ZEE d'États voisins sont dites transfrontalières. On retrouve par conséquent 38 espèces transfrontalières et 31 espèces chevauchantes dans la région de la COPACO (**tableaux 2.1, 2.2, 2.3**).

Compte tenu du fait que la FAO recense uniquement les prises réalisées par pays dans les principales zones de pêche, la présente revue s'appuie sur diverses sources d'informations relatives aux caractéristiques biologiques et à la répartition géographique des différentes espèces. Elle a notamment eu recours aux catalogues d'espèces de la FAO, ainsi qu'à d'autres ressources mises à disposition par la base de données Fish Finder de la FAO (<http://www.fao.org/fishery/fishfinder/en>), connue auparavant sous le nom de Programme d'identification et de documentation des espèces de la FAO (SIDP) et aux fiches documentaires du FIRMS sur les stocks et les pêcheries (<http://firms.fao.org/firms/fr>), notamment celles recensées à l'annexe 3.3 du DCRF (version 2021.0.7). La revue repose par ailleurs sur les informations fournies par des organisations régionales et infrarégionales, ainsi que sur la littérature scientifique la plus récente, sur des ressources médiatiques et sur les avis de spécialistes. L'ensemble de ces ressources a permis d'établir un résumé exhaustif sur les différentes espèces (ou groupes d'espèces) dans chaque section.

Données : méthode et problèmes

Cette revue s'appuie sur la dernière revue en date des ressources halieutiques au sein de la région de la COPACO, ainsi que sur des informations publiées récemment par l'organisation régionale de gestion des pêches dont le mandat recouvre la région (l'ICCAT) et les ORP présents dans la zone.

Elle procède à la cartographie des pêcheries, en premier lieu à partir des informations géographiques et spatiales disponibles dans la base de données de l'ICCAT et dans l'Atlas mondial du thon de la FAO-FIRMS. Plusieurs ensembles de cartes de base représentant les ZEE, les ZHJN et les différents grands écosystèmes marins de la région de la COPACO ont ainsi été mis au point.

Les intervalles de profondeur représentés sur les cartes (0-50 m, >50-100 m, >100-200 m) sont basés sur le jeu de données bathymétriques de la grille GEBCO_2021 (GEBCO 2020). Ces données ont parfois également été utilisées pour déterminer l'aire de répartition de certaines espèces en fonction de l'intervalle de profondeur de leurs milieux respectifs. Les polygones représentant les zones maritimes (ZEE, zones de pêche de la FAO, grands écosystèmes marins) proviennent du portail en ligne MarineRegions.org (www.marineregions.org). L'analyse géospatiale et les cartes associées ont été

conçues sur le logiciel QGIS 3.20.1 (QGIS Development Team, 2021) avec le langage de programmation statistique R version 4.0.5 (R Core Team, 2021).

Ces groupes de cartes ont servi de base à la représentation de la répartition géographique et spatiale des prises, des engins et efforts de pêche, des zones de pêche et des observations des différentes espèces (ou groupes d'espèces). Les cartes de répartition spatiale et géographique des espèces croisent plusieurs sources, notamment l'ICCAT (<https://www.iccat.int/fr/>), la liste rouge des espèces menacées de l'UICN (<https://www.iucnredlist.org/fr/>), la plateforme du système d'information sur la biodiversité des océans OBIS (www.obis.org), le groupe de recherche Sea Around Us (<http://www.seaaroundus.org/>) et les travaux de Robertson et Van Tassell (2019).

Pour l'ensemble des thonidés et poissons type thon, ainsi que pour les élasmobranches océaniques, pélagiques et hautement migratoires couverts par le mandat de l'ICCAT (ICCAT, 2019, Recommandation 19-01 MISC), les cartes halieutiques indiquant la répartition des prises, les engins de pêche et les efforts de pêche industrielle à la palangre ont été conçues à partir de la dernière base de données de l'ICCAT (<https://www.iccat.int/fr/accesingdb.html>). Les cartes représentant les zones de pêche des espèces non comprises dans la base de données de l'ICCAT sont fondées sur des données spatiales relatives aux prises et sur les observations de certaines espèces d'élasmobranches disponibles dans la littérature scientifique la plus récente.

Les données ayant servi de base à la revue des statistiques les plus récentes concernant les prises de ressources transfrontalières et chevauchantes sont issues du dernier jeu de données de la FAO (FAO 2021) pour la période 2015-2019 et la zone de pêche 31. Il convient de noter que la région de la COPACO comprend une partie de la côte nord du Brésil, et que ce dernier déclare l'ensemble de ses pêches maritimes dans le cadre de la zone de pêche 41 de la FAO, sans distinction. Or seules les données déclarées pour la zone de pêche 31 ont été prises en compte dans le cadre de la revue des statistiques relatives aux prises. Dans certains cas, les statistiques de la FAO sur les prises de certaines espèces relevant du mandat de l'ICCAT ont été remplacées par des données actualisées. Elles sont identifiées comme telles dans le tableau correspondant.

L'examen de l'importance des espèces transfrontalières et chevauchantes sélectionnées pour les pays de la région de la COPACO est basé sur le classement des espèces ou groupes d'espèces par ordre d'importance. Seuls les pays représentant plus de 80 ou 90 % des captures cumulées totales réalisées sur la période 2015-2019 ont été pris en compte dans les analyses. En l'absence d'une base de données exhaustive sur les pêches et les données socioéconomiques dans la région de la COPACO, les informations présentées ici sont fondées sur des données halieutiques nationales issues de publications. Elles ne sont par conséquent pas homogènes à l'échelle de la région.

Tableau 2.1. Liste des principales espèces régionales, poissons de fond, de récifs et de talus sélectionnées pour examen dans la région de la COPACO

Code	Nom scientifique/Nom français	Zone d'observation	Palacios-Abrantes et al. 2020	Classification pour la présente revue
Principales espèces régionales				
SLC	<i>Panulirus argus</i> / Langouste blanche	SEUSALME, GMLME, CLME, NBSLME	X	TRANSFRONTALIER
COO	<i>Aliger gigas</i> (<i>Lobatus gigas</i> , <i>Strombus gigas</i>) / Lambi	SEUSALME, GMLME, CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
Poissons de fond				
YNA	<i>Cynoscion acoupa</i> / Acoupa toeroe	CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
YNJ	<i>Cynoscion jamaicensis</i> / Acoupa mongolare	CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
YNV	<i>Cynoscion virescens</i> / Acoupa cambucu	CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
WKK	<i>Macrodon ancylodon</i> / Acoupa chasseur	CLME, NBSLME	X	TRANSFRONTALIER
CKM	<i>Micropogonias furnieri</i> / Tambour rayé	GMLME, CLME, NBSLME	X	TRANSFRONTALIER
NBM	<i>Nebris microps</i> / Courbine tiyeux	CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
Espèces récifales et de talus				
Serranidés				
GPR	<i>Epinephelus morio</i> / Mérou rouge	TOUTES LES ZEE DE LA COPACO	X	TRANSFRONTALIER
GPN	<i>Epinephelus striatus</i> / Mérou rayé	SEUSALME, GMLME, CLME	X	TRANSFRONTALIER
EEU	<i>Epinephelus guttatus</i> / Mérou couronné	SEUSALME, GMLME, CLME	X	TRANSFRONTALIER
MAB	<i>Mycteroperca bonaci</i> / Badèche bonaci	TOUTES LES ZEE DE LA COPACO	X	TRANSFRONTALIER
MKM	<i>Mycteroperca microlepis</i> / Badèche baillou	GMLME, SEUSALME	-	TRANSFRONTALIER
Vivaneaux				
LJN	<i>Lutjanus analis</i> / Vivaneau sorbe	TOUTES LES ZEE DE LA COPACO	-	TRANSFRONTALIER
SNR	<i>Lutjanus campechanus</i> / Vivaneau campêche	SEUSALME, GMLME, CLME	X	TRANSFRONTALIER
LJI	<i>Lutjanus griseus</i> / Vivaneau sarde grise	TOUTES LES ZEE DE LA COPACO	-	TRANSFRONTALIER
SNC	<i>Lutjanus purpureus</i> / Vivaneau rouge	CLME, NBSLME	X	TRANSFRONTALIER
SNL	<i>Lutjanus synagris</i> / Vivaneau gazou	TOUTES LES ZEE DE LA COPACO	X	TRANSFRONTALIER
SNY	<i>Ocyurus chrysurus</i> / Sarde queue jaune	TOUTES LES ZEE DE LA COPACO	X	TRANSFRONTALIER
Crevettes des plateaux				
ABS	<i>Farfantepenaeus aztecus</i> / Crevette royale grise	SEUSALME, GMLME	X	TRANSFRONTALIER
APS	<i>Farfantepenaeus duorarum</i> / Crevette rosée du nord	SEUSALME, GMLME, CLME	X	TRANSFRONTALIER
PST	<i>Litopenaeus setiferus</i> / Crevette ligubam du nord	SEUSALME, GMLME	-	TRANSFRONTALIER
PNU	<i>Farfantepenaeus subtilis</i> / Crevette café	CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
SOP	<i>Farfantepenaeus notialis</i> / Crevette rosée du sud	CLME, NBSLME	X	TRANSFRONTALIER
PNT	<i>Litopenaeus schmitti</i> / Crevette ligubam du sud	CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
PNB	<i>Farfantepenaeus brasiliensis</i> / Crevette royale rose	SEUSALME, GMLME, CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
BOB	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i> / Crevette seabob atlantique	SEUSALME, GMLME, CLME, NBSLME	X	TRANSFRONTALIER

Tableau 2.2. Liste des espèces pélagiques (océaniques) sélectionnées pour examen dans la région de la COPACO

Code	Nom scientifique/Nom français	Zone d'observation	Palacios-Abrantes <i>et al.</i> 2020	Présente revue
Espèces pélagiques (océaniques)				
FFV	<i>Hirundichthys affinis</i> / Poisson volant	CLME, HAUTE MER	-	CHEVAUCHANT
BFT	<i>Thunnus thynnus</i> / Thon rouge	COPACO	X	CHEVAUCHANT
YFT	<i>Thunnus albacares</i> / Albacore	COPACO	X	CHEVAUCHANT
ALB	<i>Thunnus alalunga</i> / Germon	COPACO	X	CHEVAUCHANT
BET	<i>Thunnus obesus</i> / Thon obèse	COPACO	X	CHEVAUCHANT
SKJ	<i>Katsuwonus pelamis</i> / Listao	COPACO	X	CHEVAUCHANT
BLF	<i>Thunnus atlanticus</i> / Thon à nageoires noires	COPACO	X	CHEVAUCHANT
LTA	<i>Euthynnus alletteratus</i> / Thonine commune	COPACO	X	CHEVAUCHANT
BON	<i>Sarda sarda</i> / Bonite à dos rayé	COPACO	X	CHEVAUCHANT
FRI	<i>Auxis thazard</i> / Auxide	COPACO	X	CHEVAUCHANT
BLT	<i>Auxis rochei</i> / Bonitou	COPACO	X	CHEVAUCHANT
SWO	<i>Xiphias gladius</i> / Espadon	COPACO	X	CHEVAUCHANT
BUM	<i>Makaira nigricans</i> / Makaïre bleu	COPACO	X	CHEVAUCHANT
SAI	<i>Istiophorus albicans</i> / Voilier de l'Atlantique	COPACO	X	CHEVAUCHANT
WHM	<i>Tetrapturus albidus</i> / Makaïre blanc de l'Atlantique	COPACO	X	CHEVAUCHANT
SPF	<i>Tetrapturus pfluegeri</i> / Makaïre bécune	COPACO	X	CHEVAUCHANT
RSP	<i>Tetrapturus georgii</i> / Makaïre épée	COPACO	X	CHEVAUCHANT
WAH	<i>Acanthocybium solandri</i> / Thazard-bâtard	COPACO	X	CHEVAUCHANT
DOL	<i>Coryphaena hippurus</i> / Coryphène commune	COPACO	X	CHEVAUCHANT
SSM	<i>Scomberomorus maculatus</i> / Thazard atlantique	GMLME, SEUSALME	X	CHEVAUCHANT
KGM	<i>Scomberomorus cavalla</i> / Thazard barré	COPACO	X	CHEVAUCHANT
CER	<i>Scomberomorus regalis</i> / Thazard franc	CLME	X	CHEVAUCHANT
BRS	<i>Scomberomorus brasiliensis</i> / Thazard serra	CLME, NBSLME	X	CHEVAUCHANT

Tableau 2.3. Liste des requins et raies (menacés ou non) sélectionnés pour examen dans la région de la COPACO

Code	Nom scientifique/Nom français	Zone d'observation	Palacios-Abrantes <i>et al.</i> 2020	Présente revue
Requins et raies (menacés ou non)				
OCS	<i>Carcharhinus longimanus</i> / Requin océanique	COPACO	X	CHEVAUCHANT
RHN	<i>Rhincodon typus</i> / Requin-baleine	COPACO	X	CHEVAUCHANT
FAL	<i>Carcharhinus falciformis</i> / Requin soyeux	COPACO	X	CHEVAUCHANT
BTH	<i>Alopias superciliosus</i> / Renard à gros yeux	COPACO	X	CHEVAUCHANT
SMA	<i>Isurus oxyrinchus</i> / Taupe bleue	COPACO	X	CHEVAUCHANT
BSH	<i>Prionace glauca</i> / Peau bleue	COPACO	X	CHEVAUCHANT
SPL	<i>Sphyrna lewini</i> / Requin-marteau halicorne	SEUSALME, GMLME, CLME, NBSLME	X	CHEVAUCHANT
SPK	<i>Sphyrna mokarran</i> / Grand requin-marteau	COPACO	X	CHEVAUCHANT
SPZ	<i>Sphyrna zygaena</i> / Requin-marteau commun	SEUSALME, GMLME, CLME, NBSLME	X	CHEVAUCHANT
TIG	<i>Galeocerdo cuvier</i> / Requin tigre commun	COPACO	X	CHEVAUCHANT
RMB	<i>Mobula birostris</i> / Mante géante	COPACO	-	CHEVAUCHANT
PLS	<i>Pteroplatytrygon violacea</i> / Pastenague violette	COPACO	-	CHEVAUCHANT
CCL	<i>Carcharhinus limbatus</i> / Requin bordé	TOUTES LES ZEE DE LA COPACO	-	TRANSFRONTALIER
CCR	<i>Carcharhinus porosus</i> / Requin tiqueue	GMLME, CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
RHR	<i>Rhizoprionodon porosus</i> / Requin aiguille antillais	SEUSALME, CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
RHL	<i>Rhizoprionodon lalandii</i> / Requin aiguille brésilien	CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
CTJ	<i>Mustelus higmani</i> / Émissole tiyeux	CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
SPQ	<i>Sphyrna tudes</i> / Requin-marteau à petits yeux	CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER
SPJ	<i>Sphyrna tiburo</i> / Requin-marteau tiburo	SEUSALME, GMLME, CLME, NBSLME	-	TRANSFRONTALIER

3. STOCKS TRANSFRONTALIERS et PARTAGÉS

Principales espèces régionales

Langouste blanche (*Panulirus argus*). Cette espèce est présente dans les eaux subtropicales et tropicales peu profondes (jusqu'à 100 mètres de profondeur) de l'Atlantique Ouest (Butler *et al.*, 2011), des Bermudes et de la côte est des États-Unis (à partir de la Caroline du Nord) jusqu'à Rio de Janeiro, au Brésil. On la retrouve donc dans le golfe du Mexique et la mer des Caraïbes. Elle affectionne différents habitats marins, tels que les herbiers marins, les mangroves, les récifs coralliens et les substrats rocheux. Les données des pêches de capture indiquent qu'elle est particulièrement présente dans les Caraïbes occidentales et au Brésil (**figure 3.1**). Elle présente un cycle de vie complexe. Le stade larvaire planctonique s'étend sur une période de 6 à 12 mois. Les larves, très dispersées dans l'ensemble de la région des Caraïbes, sont également retenues dans des gyres locaux au large du Costa Rica, du Panama, du Honduras, du sud de Cuba et du nord des Bahamas, contribuant ainsi au recrutement local (Kough *et al.*, 2013, Segura-García *et al.*, 2019). Elles migrent ensuite vers les nourriceries côtières peu profondes et y restent 6 à 8 mois. D'après une étude récente portant sur la région de la COPACO (Truelove *et al.*, 2016 ; FAO, 2019a), il existe cinq stocks de langouste blanche distincts : un stock brésilien, un stock de la Caraïbe orientale, un stock de la Caraïbe occidentale, un stock atlantique et un stock non défini dans le golfe du Mexique (**figure 3.2**). Les États-Unis ont quant à eux identifié un stock occupant la zone comprise entre le nord du golfe du Mexique et le sud-est des États-Unis, ainsi que trois stocks situés dans les territoires des États-Unis (Porto Rico, St Thomas/St John et St Croix). Ces différences de classification soulignent la nécessité de définir ces stocks de façon définitive et de comprendre leurs interactions (exportation larvaire et recrutement au sein de la pêche).

Lambi (*Aliger gigas*, anciennement *Lobatus gigas* et *Strombus gigas*). Ce grand gastéropode endémique des Caraïbes, connu depuis peu sous l'appellation *Aliger gigas* (Maxwell *et al.*, 2020), est utilisé dans l'ensemble de son aire de répartition depuis l'époque précolombienne (Antczak *et al.*, 2013). Il revêt donc une grande importance culturelle et halieutique. On retrouve le lambi dans la mer des Caraïbes, dans le golfe du Mexique, et aux alentours des Bermudes (**figure 3.3**). Il fréquente différents habitats, situés à différentes profondeurs selon son stade de vie : les larves (véligères) occupent les eaux de surface et se rapprochent des fonds marins lorsqu'elles sont prêtes à se fixer. On retrouve les premiers stades des juvéniles dans des habitats sablonneux à texture grossière, près des récifs et des herbiers marins, tandis que les adultes préfèrent divers habitats comme les fonds plats sablonneux et recouverts d'algues, le gravier, les moellons recouvrant les surfaces dures du fond, les coraux durs et lisses ou encore les fonds rocheux (Prada *et al.*, 2017). En général, à mesure qu'il grandit et vieillit, le lambi quitte les nourriceries situées à proximité des rivages pour gagner des habitats plus profonds. Les alevinières sont généralement installées dans des zones très peu profondes (moins de 5 mètres), alors que l'on retrouve les adultes et les individus âgés dans des eaux plus profondes, voire à des profondeurs

mésophotiques allant jusqu'à 59 mètres (García-Sais *et al.*, 2012). Les déplacements du lambi d'un habitat à l'autre semblent être associés à la reproduction. Des études initiales ont montré qu'il remontait vers des eaux moins profondes pour pondre (Laughlin et Weill, 1984). Selon une étude plus récente, le lambi forme des agrégations de ponte, généralement dans des eaux situées à une profondeur de 20-45 mètres (Frenkiel *et al.*, 2009). La reproduction peut toutefois être compromise par de faibles densités dues à un effort de pêche excessif. Les recommandations prônent, en vertu du principe de précaution, une densité minimale de 100 adultes/ha dans l'aire d'accouplement pour assurer le succès de la reproduction (Prada *et al.*, 2017). La structure des stocks dans la région de la COPACO est incertaine. Les premières études génétiques indiquaient des flux génétiques importants entre plusieurs îles du nord des Caraïbes (Mitton *et al.*, 1989 ; Campton *et al.*, 1992), tandis que d'autres concluaient à l'existence d'une connectivité entre zones éloignées de la région (Morales, 2004). Il semblerait que bon nombre des caractéristiques du cycle de vie du lambi varient sur des échelles géographiques relativement limitées, ce qui peut être particulièrement problématique pour l'évaluation des stocks.

La pêche

Langouste blanche. La queue de langouste est le principal produit tiré de la pêche à la langouste blanche. Les queues sont exportées sous forme quasiment entièrement congelée. Depuis peu, le Nicaragua exporte cependant des langoustes entières, vivantes ou précuites, vers les marchés européens et asiatiques. Ces ventes s'accompagnent d'une meilleure valeur ajoutée, de prix plus élevés et d'une hausse des investissements dans l'infrastructure des usines de transformation (FAO, 2019a). Avec des captures débarquées annuelles moyennes d'environ 25 000 tonnes, d'une valeur estimée à près de 850 millions de dollars US (estimation des captures débarquées effectuée par la FAO en 2019), il s'agit de l'une des ressources les plus précieuses de la région.

D'après des statistiques récentes de la FAO sur les débarquements, les Bahamas, qui ont débarqué entre 5 800 et 8 400 tonnes entre 2017 et 2019 et qui ont produit 23,71 % des captures débarquées cumulées entre 2015 et 2019 dans la région de la COPACO, sont les principales productrices de langouste blanche (**tableau 3.1**). Sept pays de la région de la COPACO sont à l'origine de plus de 91 % des captures débarquées cumulées de langouste blanche (**figure 3.4**). Les quatre premiers (les Bahamas, le Honduras, le Nicaragua et Cuba) étaient responsables de 76 % des captures cumulées entre 2015 et 2019. Les États-Unis d'Amérique et le Belize, classés respectivement au cinquième et huitième rangs des captures débarquées cumulées de langouste blanche entre 2015 et 2019, n'ont déclaré aucune capture pour 2019, tandis que le Panama a déclaré 12 tonnes de langouste (*Panulirus* spp.) la même année. Cette situation souligne la nécessité absolue de mettre à jour les statistiques relatives aux débarquements d'une ressource aussi précieuse que la langouste blanche. En outre, les débarquements déclarés par le Brésil (*Panulirus argus* + *Panulirus laevicauda*) pour la même période

s'élevaient à 7 000 tonnes, mais ont été déclarés pour la zone de pêche 41 de la FAO, même si une part – inconnue – de ce volume a probablement été pêchée dans la région de la COPACO.

La langouste blanche est principalement pêchée à l'aide de nasses et lors de plongées libres ; citons également, parmi les autres méthodes de plongée, la plongée sous-marine et le compresseur de plongée. Les « *condos* », ou « *casitas cubanas* », et les filets trémail sont également utilisés pour pêcher la langouste, mais certains pays ont interdit l'utilisation de filets. La pêche à la langouste blanche est principalement réalisée par des flottilles artisanales dans l'ensemble de la région, mais certains pays comme le Brésil, la Colombie, le Honduras, la Jamaïque, le Nicaragua et la Trinité-et-Tobago possèdent également une flotte industrielle (**tableau 3.2**). La pêche artisanale est pratiquée par près de 60 000 pêcheurs opérant environ 15 000 navires en fibre de verre ou en bois, mesurant entre 6 et 11,5 mètres de long et dotés, pour la plupart, de moteurs extérieurs de 25-75 cv (OSPESCA, 2018). La pêche industrielle, quant à elle, possédait en 2017 une flotte d'environ 620 navires actifs, dont 90 % utilisaient des nasses/casiers et 10 % pratiquaient la plongée. Les navires dotés d'une coque en acier ou en fibre de verre mesurent entre 16 et 24 mètres de long et sont propulsés par des moteurs diesel de 325-540 cv. Près de 8 000 pêcheurs pratiquent la pêche industrielle, dont 40 % pêchent en plongée et 60 % pêchent à l'aide de nasses/casiers (OSPESCA, 2018). Le volume de captures dépend de la saison ; les trois premiers mois de la saison de pêche représentent la période la plus productive.

Partant de l'importance économique et commerciale de la langouste blanche dans la région et de la répartition géographique des principaux pays producteurs (**figure 3.4**), la science a montré que la pêche à la langouste était principalement axée sur le recrutement (Ehrhardt, 2005 ; Kough *et al.*, 2013). Il est donc essentiel, pour atteindre les objectifs de la gestion fondée sur l'approche écosystémique des pêches, de bien comprendre les mécanismes de recrutement et leurs effets environnementaux et écologiques sur les dynamiques de recrutement. L'une des approches proposées pour déterminer les taux de renouvellement de la langouste blanche dans les Caraïbes suppose de calculer le nombre de post-larves arrivant dans chaque zone de pêche qui survivent pour devenir des recrues de la pêcherie (Arteaga-Ríos *et al.*, 2007 ; Caputi *et al.*, 2014). Une telle approche impose donc à chaque pays de contribuer à l'enrichissement du pool larvaire commun afin d'assurer la survie de l'espèce à l'échelle régionale en permettant à chaque langouste blanche de chaque pêcherie d'atteindre sa maturité et de se reproduire (Buesa, 2018). Il conviendrait pour cela de mettre en place des limites de taille minimale, une interdiction permanente de capture des femelles œuvées et des fermetures saisonnières axées sur la reproduction dans toute la région des Caraïbes.

Lambi. La chair de lambi est le principal produit tiré de la pêche au lambi. La production totale est difficile à estimer en raison de données incomplètes ou incomparables dans la région, les statistiques de nombreux pays étant elles-mêmes incomparables du fait de la non-existence ou non-application de facteurs de conversion aux différents états de transformation que l'on retrouve dans la région (Prada *et al.*, 2017).

Globalement, la pêche au lambi est en hausse depuis 30 ans, du fait notamment d'une augmentation de la demande et de l'expansion de la pêcherie à des eaux plus profondes non exploitées auparavant. Les inquiétudes concernant la baisse apparente des populations de lambi dans plusieurs pays des Caraïbes ont donné lieu à l'inscription de l'espèce à l'Annexe II de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES) en 1992. La tendance globale à la baisse des débarquements de lambi a conduit à l'application de la première étude du commerce important de la CITES en 1995 aux exportations effectuées par Antigua-et-Barbuda, la Barbade, la Dominique, Sainte-Lucie et la Trinité-et-Tobago. Une deuxième étude du commerce important du lambi a eu lieu en 2003, débouchant sur l'imposition d'un moratoire temporaire à Haïti, au Honduras et à la République dominicaine (Thiele, 2001 ; MRAG, 2013 ; Prada *et al.*, 2017).

D'après les dernières statistiques de la FAO en matière de débarquements, le Nicaragua est le plus gros producteur de chair de lambi, avec plus de 11 000 tonnes produites entre 2017 et 2019. Le pays est par ailleurs à l'origine de 34,34 % des captures débarquées cumulées entre 2015 et 2019 dans la région de la COPACO (**tableau 3.3**). À la même période, les Bahamas et le Belize déclaraient à eux deux une moyenne annuelle de plus de 3 000 tonnes débarquées. Le Mexique, un producteur important, est passé en dessous de la barre des 2 000 tonnes ces dernières années (2018-2019). La Jamaïque, l'un des plus gros producteurs ces dix dernières années, a déclaré 3 750 tonnes chaque année entre 2013 et 2019, date à laquelle elle a déclaré 0 tonne, ce qui laisse à penser à un report de plusieurs années. Ces cinq pays produisent plus de 72 % des captures débarquées cumulées de lambi dans la région. Un deuxième groupe de pays comptabilisant plus de 1 000 tonnes débarquées au cours des cinq dernières années se compose de la République dominicaine, d'Antigua-et-Barbuda, des Îles Turques-et-Caïques et de Porto Rico. Tous les pays susmentionnés représentent 90 % des débarquements totaux cumulés de lambi pour la période 2015-2019 ; au niveau géographique, les principaux producteurs se trouvent au large et autour du récif méso-américain, des Grandes Antilles et des zones septentrionales (Bahamas, Îles Turques-et-Caïques), par opposition aux zones de l'est et du sud de la mer des Caraïbes (**figure 3.5**). Il a été observé que les débarquements déclarés par le passé affichent des tendances irrégulières, et que la prise en compte de la coquille pourrait conduire à des erreurs critiques dans les estimations des captures de lambi. Ce genre de situation ne fait que confirmer l'importance d'appliquer des facteurs de conversion plus adaptés pour améliorer les estimations et mieux comprendre les véritables tendances (FAO, 2020).

Les principaux engins utilisés pour la pêche au lambi sont la plongée libre, la pêche sous-marine et le compresseur de plongée. La flottille pratiquant la pêche au lambi se compose, dans les pays de la Communauté des Caraïbes (CARICOM) sur de petites pirogues ou des doris de 7 à 10 mètres de long, propulsés par des moteurs extérieurs ou une voile/des rames et opérés par des équipes de plongée de un à quatre membres ; de plus gros navires accueillant des équipages plus importants sont également utilisés pour des voyages de plusieurs jours (MRAG, 2013). Dans les bancs situés au large de la Jamaïque, des navires industriels à coque d'acier de 35 mètres de long et propulsés par des moteurs in-bord sont

utilisés comme navires « mères » (navires industriels). Ils peuvent accueillir plus de 40 plongeurs et opérer pendant une semaine ou plus. Ils servent de base aux sorties en mer quotidiennes, menées en petits doris accueillant un à deux plongeurs et dotés de moteurs extérieurs ou de rames. La pêche industrielle a lieu en République dominicaine, en Jamaïque, au Honduras et au Nicaragua. Sur les navires industriels, la pratique veut que la chair soit extraite du lambi, puis prétransformée et stockée dans de la glace ou congelée. Dans les Antilles françaises, le lambi est également capturé par des filets maillants et filets trémail de fond (300-400 mètres de long). Une synthèse de l'effort de pêche au lambi de certains des pays concernés dans la région de la COPACO révèle un nombre important de pêcheurs et de petits navires intervenant dans les pêcheries des Bahamas, du Belize et d'Haïti, qui pratiquent la pêche en plongée libre au cours de sorties quotidiennes (**tableau 3.4**). Les pêcheries des autres petites îles des Caraïbes sont composées de petites flottilles, à l'exception de celles des Îles Turques-et-Caïques, qui comptent plus de 200 pêcheurs.

La pêche au lambi génère des revenus pour environ 20 000 pêcheurs, qui pratiquent principalement la pêche artisanale. Il s'agit d'une source importante traditionnelle de protéines, pauvre en matières grasses, pour les populations caribéennes (Prada *et al.*, 2017). Dans la plupart des pays, les pêcheurs de lambi pratiquent la pêche artisanale et dépendent fortement de cette ressource pour leurs revenus et/ou prodiguer de la viande de qualité à leur famille. Aucune étude de grande ampleur n'a toutefois été menée pour déterminer le niveau de dépendance particulière des communautés locales et les avantages qu'elles tirent de la pêche au lambi.

Le lambi est une ressource commerciale importante dans la région, et sa valeur économique varie d'un pays à l'autre. Sa chair est le principal produit de la pêcherie, suivie de la coquille et des perles. L'opercule est récemment entré dans le commerce en tant que produit exporté par la Jamaïque et le Nicaragua (Prada *et al.*, 2017). Les États-Unis sont l'un des principaux importateurs de produits du lambi, avec plus de 2 000 tonnes importées en 2018 (<https://www.st.nmfs.noaa.gov/commercial-fisheries/foreign-trade/>), et le marché de l'Union européenne est en pleine expansion.

État des stocks

Langouste blanche. D'après La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2018 de la FAO, les stocks de langouste blanche semblent être « exploités au niveau durable maximal » (« pleinement exploités » dans les éditions précédentes du rapport) dans une grande partie de son aire de répartition, si l'on en croit l'historique des débarquements des Bahamas, du Nicaragua et de Cuba jusqu'en 2015 (FAO, 2018a) (**tableau 3.5**). Les évaluations réalisées par les États-Unis montrent que les trois stocks caribéens (St Croix, St Thomas/St John, Porto Rico) relevant de leur mandat ne sont ni en état de surpêche ni actuellement en surexploitation (SEDAR, 2019). Le stock du golfe du Mexique/de l'Atlantique Sud-Est, quant à lui, n'est pas non plus actuellement en surexploitation, mais l'état de la population est inconnu (SEDAR, 2005). Les évaluations présentées lors des première et deuxième réunions du Groupe de travail OSPESCA/COPACO/CRFM/CFMC sur la langouste blanche (FAO, 2015 ;

FAO, 2019a) indiquent que les stocks semblent s'être étoffés depuis 2006, et qu'ils sont soit pleinement exploités/stables (Anguilla, Antigua-et-Barbuda, Bahamas, Belize, Cuba, Mexique, Nicaragua), soit en état de surpêche (Brésil, Colombie, Grenade, Haïti, Jamaïque, Sainte-Lucie). Leur statut est inconnu dans un certain nombre de pays et territoires (Honduras, Martinique, Panama, République dominicaine).

Lambi. Selon La situation mondiale des pêches et de l'aquaculture 2018 de la FAO, les informations fournies par les Bahamas, la Jamaïque et le Nicaragua montrent que les stocks de lambi des Caraïbes sont pleinement exploités et/ou en état de surpêche (FAO, 2018a) (**tableau 3.5**). L'état de nombreux stocks de la région est inconnu ou très incertain (MRAG, 2013). Selon l'évaluation de la gestion du lambi des Caraïbes effectuée par les États-Unis en 2007, l'espèce était à l'époque en état de surpêche ou en surexploitation (SEDAR, 2007). En 2019, elle est passée sous protection de la loi états-unienne sur les espèces en voie de disparition, ce qui a ouvert la voie à un examen de l'état des stocks de lambi (<https://www.fisheries.noaa.gov/species/queen-conch-esa-candidate-species#conservation-management>). Les États-Unis considèrent actuellement cette espèce comme étant en état de surpêche mais pas en surexploitation à Porto Rico et dans les Îles Vierges américaines, où elle fait l'objet d'un plan de rétablissement et de gestion des stocks. Le Belize a indiqué que son stock de lambis exploités était stable (<http://firms.fao.org/firms/resource/13774/en>). Dans les Îles Turques-et-Caïques, son statut est incertain (<http://firms.fao.org/firms/resource/13772/en>). À Sainte-Lucie, il est en état de surpêche et actuellement en surexploitation, et à Antigua il est probablement en état de surpêche (<http://firms.fao.org/firms/resource/13107/en>).

Lors de la dernière réunion du Groupe de travail CFMC/OSPESCA/COPACO/CRFM/CITES sur le lambi (FAO, 2020), plusieurs engagements ont été pris pour améliorer les méthodes d'échantillonnage et d'évaluation, et pour procéder notamment à une estimation fiable de facteurs de conversion comparables entre pays pour obtenir des informations plus exactes et précises, portant notamment sur la chair et la coquille. L'importance des plans de sondage, qui permettent d'obtenir de meilleures estimations sur les densités de population, a été mise en avant par le groupe de travail. La nécessité de rédiger des directives relatives aux protocoles de sondage sur la densité du lambi, qui comporteraient des informations sur le type d'habitat, la profondeur, les catégories de taille/âge et pourraient être normalisés à l'échelle de la région, a également été mentionnée (en donnant la priorité aux pays menant déjà des enquêtes) (FAO, 2020). L'engagement visant à déterminer la connectivité génomique à travers les Caraïbes à l'aide de nouvelles techniques génétiques, en commençant par les pays partageant des zones de pêche, constitue un autre aspect important, car il permet de comprendre les structures de population à petite échelle nécessaires à la gestion.

Poissons de fond

Acoupa toeroe (Cynoscion acoupa). Dans la région de la COPACO, cette espèce est surtout présente dans le nord-est de l'Amérique du Sud, où elle peut être particulièrement abondante (Chao *et al.*, 2021).

On la retrouve partout entre le Panama et le lac Maracaibo (**figure 3.6a**), mais elle est absente des zones centrales du Venezuela. Elle a, en revanche, été observée dans les zones littorales du nord-est du pays jusqu'au golfe de Paria, et, au sud, le long du grand écosystème marin du nord du Brésil (NBSLME) jusqu'au Brésil (Cervigón, 2005). Cette espèce démersale occupe les eaux côtières peu profondes (jusqu'à 30 mètres), généralement à proximité des estuaires (Le Joncour *et al.*, 2020). Elle est fréquemment observée près des fonds vaseux ou de vase sablonneuse près des embouchures, des estuaires et des lagons bordant le littoral. Les juvéniles et les larves s'abritent dans les mangroves, qui font office d'alevinières (Barletta et Saint-Paul, 2010 ; Rousseau *et al.*, 2017). L'espèce forme des agrégations de ponte dans les estuaires au printemps et dans le lac Maracaibo (Venezuela) en été (Montaño et Morales, 2013). Elle atteint sa maturité sexuelle vers l'âge de 2 ans et vit au minimum 15 ans (de Espinosa, 1972). La structure des stocks de cette espèce dans la région est peu connue. Selon les informations disponibles fondées sur des études génétiques, il n'existerait qu'un seul stock au nord du Brésil (Oliveira *et al.*, 2020). L'espèce est probablement pêchée par les communautés côtières dans l'ensemble de son aire de répartition, mais les pêcheries commerciales ne déclarent l'existence de zones de pêche que dans le golfe du Venezuela (au sud de la mer des Caraïbes), dans le golfe de Paria et le long du NBSLME (**figure 3.6b**).

Acoupa mongolare (Cynoscion jamaicensis). Cette espèce est présente dans l'Atlantique Ouest, du golfe du Honduras jusqu'au golfe du Venezuela, en passant par l'Amérique centrale. Elle est absente des zones centrales du Venezuela (Cervigón, 2005), mais refait son apparition le long du NBSLME, du nord-est du Venezuela jusqu'au Brésil (**figure 3.7a**). Dans la mer des Caraïbes, elle fréquente les côtes d'Hispaniola et de Porto Rico. Elle est plus abondante au sud de son aire de répartition, par exemple dans le NBSLME (Frédou et Villwock de Miranda, 2015a). Elle est généralement observée près des fonds constitués de vase, sablonneuse ou non, au large des côtes, à des profondeurs situées entre 5 et 120 mètres. Les estuaires abritent les aires d'alevinage et d'alimentation de l'espèce (Frédou et Villwock de Miranda, 2015a). La structure des stocks de la région est inconnue. L'espèce est probablement pêchée par les communautés côtières dans l'ensemble de son aire de répartition, mais les pêcheries commerciales ne déclarent l'existence de zones de pêche que dans le golfe du Venezuela (au sud de la mer des Caraïbes), dans le golfe de Paria et le long du NBSLME (**figure 3.7b**).

Acoupa cambucu (Cynoscion virescens). Cette espèce se retrouve dans l'Atlantique Ouest, le long des côtes d'Amérique centrale et du Sud, entre Laguna de Caratasca, au Honduras, et Tubarao, au Brésil (**figure 3.8a**). Elle est absente des zones centrales du Venezuela (Cervigón, 2005), mais est courante et abondante dans la région du NBSLME et courante au Brésil (Hornby *et al.*, 2015 ; Frédéric et Villwock de Miranda, 2015b). Elle est généralement observée près des fonds constitués de vase, sablonneuse ou non, au large des côtes, et en particulier près des embouchures, à des profondeurs situées entre 6 et 70 mètres. Les juvéniles occupent les estuaires l'été, de même que les adultes, qui habitent les estuaires des principaux fleuves du NBSLME (Novoa, 2000 ; Cervigón, 2005). Principalement démersale le jour, l'espèce se rapproche de la surface la nuit. Elle se nourrit principalement de crevettes, et parfois de

poissons (Frédou et Villwock de Miranda, 2015b). La structure des stocks de la région est inconnue. L'espèce est probablement pêchée par les communautés côtières dans l'ensemble de son aire de répartition, mais les pêcheries commerciales ne déclarent l'existence de zones de pêche que dans le golfe du Venezuela (au sud de la mer des Caraïbes), dans le golfe de Paria et le long du NBSLME (**figure 3.8b**).

Acoupa chasseur (*Macrodon ancylodon*). Dans la région de la COPACO, cette espèce est répartie de façon sporadique dans le sud de l'Amérique centrale et le nord-ouest de l'Amérique du Sud (**figure 3.9a**). Elle occupe toutefois toute la zone s'étendant du golfe de Paria jusqu'au Brésil, le long du NBSLME ; elle est par ailleurs courante et abondante dans les estuaires (Novoa, 2000 ; Molinet *et al.*, 2008 ; Harper *et al.*, 2015). Elle occupe les fonds de vase, sablonneuse ou non, des eaux côtières, à des profondeurs allant jusqu'à 60 mètres (Frédou *et al.*, 2015), et les juvéniles fréquentent les estuaires et les lagons littoraux. L'acoupa chasseur s'alimente principalement de crevettes et de petits poissons. Au moment de sa maturation sexuelle, il migre vers les zones littorales. Ses habitudes migratoires se limitent aux zones côtières et estuariennes. Il se reproduit près des embouchures, et les larves et juvéniles pénètrent dans les estuaires pour se protéger et se nourrir (Frédou *et al.*, 2015). D'après les études génétiques existantes, le stock est globalement formé d'un groupe tropical (présent entre le Venezuela et Pernambuco, au nord-est du Brésil) et d'un groupe subtropical, présent entre São Paulo (au sud-est du Brésil) et l'Argentine (Santos *et al.*, 2006). L'espèce est probablement pêchée par les communautés côtières dans l'ensemble de son aire de répartition, mais les pêcheries commerciales ne déclarent l'existence de zones de pêche que dans le golfe du Venezuela (au sud de la mer des Caraïbes), dans le golfe de Paria et le long du NBSLME (**figure 3.9b**).

Tambour rayé (*Micropogonias furnieri*). Le tambour rayé est l'espèce de tambour la plus répandue dans la région de la COPACO (**figure 3.10a**). Il est présent entre Veracruz, dans le golfe du Mexique, et la péninsule du Yucatán, au nord de Quintana Roo ; dans la mer des Caraïbes, on le retrouve autour des îles de Cuba, de la Jamaïque, d'Hispaniola, de Porto Rico, et jusqu'à St Croix ; il est également courant le long des côtes d'Amérique centrale et du Sud, du sud du Belize jusqu'au Brésil (Aguilera *et al.*, 2015). Il fréquente généralement les fonds de vase, sablonneuse ou non, des eaux côtières, à une profondeur d'environ 120 mètres. Le tambour rayé est l'une des principales espèces de tambours dans le nord du NBSLME, le golfe de Paria et le plateau nord-est du Venezuela, ce qui s'explique par l'influence saisonnière exercée par l'écoulement du fleuve Orénoque dans la mer des Caraïbes (Cervigón, 2005 ; Molinet *et al.*, 2008). Les zones d'alevinage et d'alimentation du tambour rayé se situent dans les estuaires. Aux premiers stades de son état juvénile, il est dépendant des estuaires. Il se reproduit entre le printemps et l'été, principalement dans les eaux côtières peu profondes (Aguilera *et al.*, 2015). La structure du stock de cette espèce dans la région de la COPACO est actuellement inconnue. Selon les informations disponibles, il existerait trois stocks génétiques, dans l'Atlantique sud-ouest, de l'État du Pará, au Brésil, jusqu'à l'Uruguay et l'Argentine (Vasconcellos *et al.*, 2015). L'espèce est probablement pêchée par les communautés côtières dans l'ensemble de son aire de répartition, mais les pêcheries

commerciales ne déclarent l'existence de zones de pêche que dans le golfe du Venezuela (au sud de la mer des Caraïbes), dans le golfe de Paria et le long du NBSLME (**figure 3.10b**).

Courbine tiyeux (*Nebris microps*). On retrouve la courbine tiyeux entre le golfe d'Urabá (Panama-Colombie) et le golfe du Venezuela (dans le sud-ouest de la mer des Caraïbes), entre le nord-est du Venezuela et le golfe de Paria, et le long du NBSLME jusqu'au Brésil (**figure 3.11a**). La courbine tiyeux est largement courante et répandue dans de nombreuses régions de son aire de répartition. Elle occupe les eaux côtières et les estuaires, et est moins fréquente dans les eaux ayant une salinité supérieure à 30 ppm (Cervigón, 2005). Elle est pêchée en tant que prise accessoire et dans le cadre de pêcheries mixtes de sciaenidés dans toute son aire de répartition, en particulier en Guyane française (Harper *et al.*, 2015). Elle occupe les fonds de vase sablonneuse des eaux côtières, à une profondeur d'environ 50 mètres (Aguilera et Haimovici, 2020), et pénètre dans les estuaires, en particulier au stade juvénile. Elle se nourrit principalement de crevettes et de petits crustacés. La taille maximale déclarée pour cette espèce est de 50 cm de long, mais elle est plus courante jusqu'à 30 cm de long (Chao, 2002). La structure des stocks de cette espèce est inconnue dans la région. L'espèce est probablement pêchée par les communautés côtières dans l'ensemble de son aire de répartition, mais les pêcheries commerciales ne déclarent l'existence de zones de pêche que dans le golfe du Venezuela (au sud de la mer des Caraïbes), dans le golfe de Paria et le long du NBSLME (**figure 3.11b**).

La pêche

Les poissons de fond partagés examinés dans ce document appartiennent tous à la famille des sciaenidés (tambours et autres espèces). L'une des caractéristiques partagées par tous les membres de cette famille, qui dépendent, pour la plupart, des estuaires de la région, est que leur dispersion s'étend et se contracte sur les zones du plateau continental associées aux estuaires et lagons littoraux en fonction du débit saisonnier des fleuves dans la mer/l'océan et des marées. Dans leurs zones de prédilection, ces espèces sont généralement associées aux espèces de crevettes soumises, dans la plupart des cas, à une pêche intensive. La plupart des espèces de tambours sont d'ailleurs pêchées en tant que prises accessoires des pêcheries crevettières, et regroupées avec d'autres poissons marins dans les déclarations. Dans les rares occasions où des artisans pêcheurs opérant près des côtes ciblent les espèces vivant dans les eaux saumâtres, elles sont susceptibles d'être déclarées sous le nom de *Cynoscion* spp. (acoupas).

Selon les statistiques récentes de la FAO concernant les débarquements déclarés de tous les groupes et espèces, huit pays déclaraient, entre 2015 et 2019, débarquer des sciaenidés et/ou acoupas, mais un seul procédait à des déclarations ventilées par espèce (**tableau 3.7**). Les déclarations ventilées du Venezuela semblent toutefois comporter de nombreuses valeurs reportées de la période antérieure pour la quasi-totalité des espèces déclarées, à l'exception du tambour rayé. Les pourcentages par espèce montrent néanmoins que le tambour rayé est l'espèce la plus pêchée, suivie de l'acoupa toeroe. Les proportions de captures déclarées des trois autres espèces, à savoir l'acoupa mongolare, l'acoupa

cambucu et l'acoupa chasseur, sont relativement similaires et représentent environ un tiers des captures totales de sciaenidés débarquées par espèce au Venezuela.

Les prises déclarées et regroupées sous l'appellation *Cynoscion* spp. (Acoupas nca) montrent que, entre 2015 et 2019, le Mexique était à l'origine de 74,34 % des captures cumulées totales de la région (**tableau 3.7**), suivi de la Guyane française (13,62 %) et du Venezuela (11,27 %). Dans le cas du Venezuela, la différence entre les valeurs de 2015 et celles des années ultérieures (2016-2019) est probablement due au fait que les espèces ont été ventilées et déclarées séparément à partir de 2016-2019. Au Mexique, les acoupas (principalement *Cynoscion arenarius* [acoupa de sable], *Cynoscion nebulosus* [acoupa pintade] et *Cynoscion nothus* [acoupa argenté]) sont probablement capturés comme prises accessoires commerciales par les artisans pêchant le thazard atlantique au filet maillant au large de Veracruz, et par ceux pêchant d'autres espèces de sciaenidés, en particulier le tambour rayé, au large des estuaires côtiers de la même région (Beléndez *et al.*, 2014 ; DOF, 2018). En Guyane française, compte tenu des informations relatives à l'évaluation des pêcheries artisanales côtières, les prises déclarées d'acoupas concernent probablement l'acoupa toeroe et l'acoupa cambucu (FAO, 2019b ; Tagliarolo, 2019). Les deux autres pays déclarant des prises d'acoupas, à savoir le Nicaragua et la République dominicaine, ne représentent qu'un petit pourcentage des captures cumulées totales d'acoupas déclarées dans la région. Au Nicaragua, les artisans pêcheurs opérant au large des lagons côtiers et estuaires, et éventuellement les pêcheries crevettières industrielles, sont à l'origine des prises déclarées d'acoupas, vraisemblablement l'acoupa toeroe et l'acoupa mongolare (CIPA, 2008 ; INPESCA, 2018). En ce qui concerne la République dominicaine, il n'existe aucune information spécifique sur les prises d'acoupas ou les pêcheries qui en sont à l'origine ; il est toutefois vraisemblable que l'espèce capturée soit l'acoupa mongolare, et que celle-ci soit pêchée par les pêcheries crevettières au nord de l'île (Herrera *et al.*, 2011).

Les tambours constituent un autre groupe de sciaenidés faisant partie des prises déclarées par un petit nombre de pays ayant des prises individuelles inférieures à 500 tonnes entre 2015 et 2019 ; la Colombie, le Venezuela et le Guatemala représentent ainsi 99,59 % des prises cumulées (**tableau 3.7**). En Colombie, les tambours pêchés pourraient être un mélange des espèces visées par cette section, compte tenu de leur répartition géographique. Ces captures, probablement réalisées par les artisans pêcheurs utilisant des filets maillants fixes dans les principaux estuaires du pays, comme Ciénaga de Sta. Marta, s'inscrivent également vraisemblablement dans les prises accessoires conservées des pêcheries crevettières (Rueda *et al.*, 2011 ; Lindop *et al.*, 2015a). Au Venezuela, les prises déclarées concernent probablement d'autres espèces de sciaenidés ne figurant pas parmi les espèces les plus couramment déclarées, telles que *Larimus breviceps*, ou verrue titête, par exemple (Cervigón, 2005 ; Molinet *et al.*, 2008). En ce qui concerne le Guatemala, rien n'indique que les sciaenidés font partie des captures des pêcheurs opérant dans la mer des Caraïbes (Lindop *et al.*, 2015b) ; toutefois, l'existence de pêcheries crevettières pratiquant le chalutage et la présence de l'acoupa mongolare et du tambour

rayé au Guatemala rendent plausible le fait que ces espèces fassent partie des prises de tambour déclarées par ce pays.

Les statistiques de la FAO ne reflètent pas le détail des captures de tambours et acoupas pour les pays pêchant dans le NBSLME et au-delà. Les pays ciblant directement ces espèces ou les pêchant comme prises accessoires conservées de leurs pêcheries crevettières sont : le Guyana, le Suriname et, dans une certaine mesure, la Guyane française, dont les captures d'espèces sciaenidées sont déclarées sous la catégorie Osteichthyes (Poissons marins nca) de la FAO. L'historique des captures des espèces de sciaenidés examinées dans ce chapitre a été reconstitué à plusieurs reprises ces dernières années (Mohammed et Lindop, 2015 ; MacDonald *et al.*, 2015 ; Hornby *et al.*, 2015 ; Harper *et al.*, 2015). Certaines séries temporelles ont été utilisées dans le cadre d'évaluations infrarégionales reflétant l'importance de ce groupe d'espèces dans le NBSLME, qu'il convient d'étudier de plus près compte tenu de la nature transfrontalière des sciaenidés exploités par tous les pays de la région (FAO, 2019b ; FAO, 2021).

À la Trinité, les espèces de sciaenidés (p. ex., acoupa toeroe, acoupa mongolare, acoupa chasseur et tambour rayé) sont soit ciblées par les flottes artisanales multi-engins (utilisant des filets maillants, des casiers et des lignes à main et palangres démersales), soit capturées en tant que prises accessoires par les crevettiers (Mohammed *et al.*, 2011, Mohammed et Lindop, 2015). La flotte artisanale multi-engins, qui cible les poissons fréquentant les fonds mous tels que les tambours et acoupas, opère principalement au large des côtes ouest et sud de la Trinité, tandis que les chalutiers-crevettiers opèrent principalement dans le golfe de Paria. Les navires de la pêche artisanale (les « pirogues ») sont généralement des bateaux ouverts en bois ou fibre de verre ou revêtus de fibre de verre, d'une longueur de 7-9 mètres et propulsés par un ou deux moteurs extérieurs de 45-75 cv.

À Guyana, jusque dans les années 1980, l'ensemble des captures artisanales de poissons et de crevettes étaient absorbées par le marché du poisson frais et consommées localement. Depuis, les artisans pêcheurs exportent certains poissons de valeur comme l'acoupa toeroe, entre autres espèces (MacDonald *et al.*, 2015). Plusieurs sciaenidés, tels que les acoupas (*Macrodon ancylodon*, *Cynoscion acoupa* et *Cynoscion virescens*) et les tambours (*Micropogonias furnieri* et *Nebris microps*), font partie des captures conservées de la grande pêche commerciale ciblant la crevette seabob atlantique ; les chalutiers configurés pour pêcher la crevette seabob ciblent les poissons lorsque les crevettes ne sont pas abondantes. L'effort de pêche du Guyana cible toutefois principalement les eaux relativement peu profondes du plateau continental, où 60 % des navires artisanaux utilisent des filets maillants dans les eaux côtières. La flottille artisanale se compose de 1 147 navires équipés de différents types de filets maillants (senne chinoise, senne de plage, filets maillants en nylon et polyéthylène, senne danoise, senne tournante), qui sont probablement ceux utilisés pour capturer les sciaenidés (Drugan, 2019). Les navires artisanaux sont en bois, mesurent entre 6 et 18 mètres et sont propulsés par une voile ou des moteurs extérieurs ou in-bord ; la taille des bateaux définit le type d'engin utilisé et l'espèce ciblée.

Au Suriname, il convient de distinguer les chaluts industriels des flottés artisanales. La flotte industrielle se compose de pêcheurs ciblant les crevettes et de pêcheurs ciblant les poissons. Elle comporte une pêcherie au chalut démersal de fond, qui bénéficie de 47 permis au total. Ces navires mesurent généralement à peu près 20 mètres de long (longueur maximale de 32 mètres) et sont dotés d'un moteur de 500 cv (Smith et Burkhardt, 2017). Les sorties en mer durent entre 4 et 8 jours, et la pêche est généralement pratiquée de jour, à une profondeur minimale de 32 mètres. Le nombre maximal de jours en mer est limité à 170 par navire (Ministry of Agriculture, Animal Husbandry and Fisheries, 2021a). Plusieurs mesures de gestion adoptées récemment prévoient une limitation de la taille des mailles et l'intégration de dispositifs de réduction des prises accessoires. L'acoupa mongolare est la principale espèce de sciaenidés capturée, suivie de l'acoupa cambucu et du tambour rayé. L'acoupa chasseur est la principale espèce conservée par la pêcherie ciblant la crevette seabob atlantique, suivie de l'acoupa cambucu et de la courbine tiyeux, et l'acoupa mongolare constitue la principale espèce accessoire conservée par la pêcherie crevettière (Meeremans *et al.*, 2017). La flotte artisanale, plus variée, manie différents engins, en particulier le filet maillant dérivant. La pêche côtière au filet maillant dérivant est pratiquée par deux types de bateaux, connus sous le nom de bateaux de type Guyana : les canots créoles, de 8 à 14 mètres de long (récemment limités à 330 permis), propulsés par des moteurs extérieurs de 25 à 50 cv (maximum 75 cv) et les canots créoles améliorés de 15 mètres de long dotés de moteurs diesel in-bord de 155 cv (maximum) (Hornby *et al.*, 2015). Ces navires sont à l'origine des captures de grands poissons démersaux comme les sciaenidés. La pêche au filet maillant dérivant cible l'acoupa toeroe et l'acoupa cambucu et opère depuis la côte, jusqu'à 16 mètres de profondeur, en utilisant des filets maillants de 2 000 mètres de long (maximum 3 000-4 000 mètres) constitués de mailles de 20 cm. Les navires (10 permis) utilisant des sennes de plage et pratiquant la pêche depuis la rive ciblent la courbine tiyeux et l'acoupa toeroe. Ils opèrent depuis la côte, jusqu'à 16 mètres de profondeur, en utilisant des filets de 2 000 mètres de long constitués de mailles de 5 cm. Certains navires (de 10 mètres de long maximum) pêchent l'acoupa chasseur et la courbine tiyeux dans les estuaires, à une profondeur de 5 à 9 mètres, en utilisant des filets dérivants (75 permis) de 500 mètres de long constitués de mailles de 12,7 cm (Ministry of Agriculture, Animal Husbandry and Fisheries, 2021a).

En Guyane française, l'espèce ciblée par la pêcherie côtière artisanale est l'acoupa toeroe, mais l'acoupa cambucu fait également partie des prises. La pêcherie crevettière a également beaucoup de prises accessoires de sciaenidés, notamment l'acoupa chasseur et la courbine tiyeux (Harper *et al.*, 2015), mais on ignore si elles sont conservées ou non.

Au Venezuela, la pêcherie artisanale côtière utilise des lignes à main pour capturer différentes espèces, y compris le tambour rayé et l'acoupa mongolare au large des côtes situées au nord-est du pays. Les estimations d'abondance relative s'élèvent respectivement à 21 kg/jour et 38 kg/jour maximum (Arocha *et al.*, 2006). La flotte artisanale multi-engins opérant dans le golfe de Paria, à l'instar de celle de la Trinité, cible les poissons fréquentant les fonds mous tels que les tambours et acoupas, entre

autres espèces, et opère principalement au large des côtes occidentales et centrales du golfe de Paria. Les navires de la pêche artisanale (les « peñeros ») sont généralement des bateaux ouverts en bois, d'une longueur de 7-9 mètres, propulsés par un ou deux moteurs extérieurs de 45-75 cv. La pêche ciblant les sciaenidés utilise des filets maillants dérivants de 1 000-2 800 mètres de long, mais des palangres de fond et lignes à main sont également utilisées pour pêcher l'acoupa toeroe et l'acoupa cambucu (Novoa, 2000 ; Arocha *et al.*, 2006) ; l'acoupa chasseur est quant à lui généralement pêché à l'aide de filets maillants. En 2016, environ 3 000 « peñeros » immatriculés opéraient dans la zone où sont pêchés les tambours et acoupas. Une nouvelle flotte industrielle a vu le jour ces dernières années en raison de l'interdiction de la pêche au chalut de fond au Venezuela : la flotte de pêche multi-engins (« Polivalente Costa Afuera ») (Laurent *et al.*, 2020). Cette flotte se compose de chalutiers-crevettiers transformés de 15-29 mètres de long, propulsés par des moteurs de 300 à 1 140 cv et dotés d'une capacité de stockage de 8 à 115 tonnes. Le nombre estimé de navires opérant dans la zone s'élève à environ 50, occupés par un équipage de huit pêcheurs en moyenne et passant environ 25 jours en mer. Cette flotte intervient principalement le long du NBSLME, entre le delta d'Orénoque et le fleuve Essequibo, où la pêche cible principalement différentes espèces de poissons-chats. À noter toutefois que l'acoupa toeroe et l'acoupa cambucu représentaient une part importante des captures (plus de 10 % des prises totales) pendant plusieurs années (2015-2018). Les palangres de fond étaient l'engin utilisé en priorité pour capturer les sciaenidés, suivies des palangres à requins et nasses.

État des stocks

L'acoupa toeroe (*Cynoscion acoupa*), le tambour rayé (*Micropogonias furnieri*), l'acoupa mongolare (*Cynoscion jamaicensis*) et l'acoupa cambucu (*Cynoscion virescens*) sont généralement pêchés dans les pêcheries du NBSLME à l'aide de chaluts et de filets maillants. Selon des évaluations récentes, toutes ces espèces courent le risque d'être surexploitées, et la biomasse risque fortement de passer en dessous du point de référence limite. L'acoupa cambucu risque d'être victime d'un phénomène de surexploitation du recrutement, du moins dans certaines parties de la région (CLME, 2013). Des travaux récents sur l'acoupa cambucu, fondés sur des indicateurs basés sur la taille, suggèrent l'existence d'une pêche durable, mais la prudence est de mise compte tenu de l'utilisation de valeurs inexactes (p. ex., Linfinity) (McManus, 2018). Au Guyana, l'évaluation des stocks d'acoupa cambucu suggère que la mortalité par pêche est à un niveau conforme au rendement maximal durable, compte tenu des informations sur la longueur corporelle (Santos *et al.*, 2018). L'analyse de productivité-susceptibilité indique quant à elle que les pêcheries représentent un risque élevé pour l'état des stocks (Drugan, 2019). En Guyane française, l'évaluation a montré que, malgré la grande incertitude des résultats des modèles (analyse de réduction des stocks basée sur l'épuisement et modélisation bayésienne de la dynamique de la biomasse), les stocks d'acoupa toeroe semblaient être en état de surpêche, en raison notamment des pressions importantes exercées par la pêche illégale dans la zone (Tagliarolo, 2019 ; FAO, 2021).

L'évaluation des stocks et l'analyse de productivité-susceptibilité réalisées sur l'acoupa chasseur (*Macrodon ancylodon*) (Drugan, 2019) ont montré qu'il n'existait aucune donnée probante quantitative claire sur l'état de santé desdits stocks. Ceux-ci sont soumis à une forte pression exercée par de nombreuses pêcheries sur les juvéniles et les adultes, et sont probablement pleinement exploités, voire en état de surpêche.

L'évaluation des stocks de courbine tiyeux (*Nebris microps*) au Guyana montre que la mortalité par pêche atteint un niveau conforme au rendement maximal durable. L'analyse de productivité-susceptibilité menée sur cette espèce suggère toutefois que les pêcheries représentent un risque important pour l'état des stocks (Drugan, 2019).

Espèces récifales et de talus

Serranidés

Mérou rouge (*Epinephelus morio*). Le mérou rouge est présent dans les eaux de l'Atlantique Ouest, entre la Caroline du Nord et les côtes de la Floride, dans le golfe du Mexique (des îles Keys, en Floride, jusqu'à l'Alabama et la réserve marine nationale Flower Garden Banks), et entre Veracruz, au Mexique, et le nord-ouest de Cuba. L'espèce est également répandue dans la mer des Caraïbes et le long des côtes sud-américaines, mais évite les grandes embouchures (**figure 3.12a**) (Brule *et al.*, 2018). On la retrouve à une profondeur située entre 5 et 300 mètres. Les adultes affectionnent les fonds vaseux ou sablonneux des plateaux continentaux éloignés des côtes, entre 50 et 300 mètres de profondeur. Les juvéniles de grande taille se retrouvent dans les crevasses et sous les corniches de récifs rocheux, entre 5 et 25 mètres de profondeur, tandis que les plus petits peuvent occuper les herbiers marins peu profonds et les récifs côtiers. Rien n'indique que cette espèce se rassemble pour se reproduire, mais elle peut être capturée en grands nombres pendant la saison de frai. Celle-ci s'étend de la fin de l'hiver jusqu'au début du printemps dans différentes zones du golfe du Mexique et de la côte Atlantique des États-Unis (Brule *et al.*, 2018). Des analyses génétiques menées dans le golfe du Mexique suggèrent l'existence d'un stock unique, mais n'excluent pas la possibilité qu'il existe plusieurs stocks distincts sur un plan reproductif, hypothèse soutenue par la répartition discontinue de l'espèce et les caractéristiques de son cycle de vie (Zatcoff *et al.*, 2004). À noter toutefois que trois unités de stock ont été identifiées aux fins de la gestion des stocks par les États-Unis et le Mexique : l'une dans l'Atlantique Sud des États-Unis et deux dans le golfe du Mexique, l'une pour la partie états-unienne, l'autre pour la partie mexicaine. Les zones de pêche déclarées les plus importantes se situent au large de la péninsule du Yucatán, le long de la péninsule de Floride, au large de la Colombie et dans le NBSLME (**figure 3.12b**).

Mérou rayé (*Epinephelus striatus*). Le mérou rayé est naturellement abondant dans les régions comportant d'importants plateaux (**figure 3.13a**), comme les Bahamas, le Belize, Cuba et d'autres îles des Grandes Antilles, et moins abondant dans les zones comme l'Amérique du Sud continentale (Colombie et Venezuela, par exemple) (Sadovy *et al.*, 2018). Cette espèce préfère les eaux limpides

dotées de récifs coralliens à haut relief ou de substrats rocheux. Elle est présente à une profondeur d'au moins 140 mètres, mais certains individus ont été observés descendant à des profondeurs de 255 mètres pendant la saison de frai. Le mérou rayé procède à des migrations saisonnières hautement synchronisées vers des sites spécifiques, généralement situés sur des tombants récifaux extérieurs, où des centaines, voire des dizaines de milliers d'individus se rassemblent pour se reproduire (Sadovy *et al.*, 2018). Des études génétiques démontrent qu'il existe une forte différenciation génétique entre les sous-populations de mérou rayé dans la région des Caraïbes (Jackson *et al.*, 2014). Il existerait ainsi des barrières génétiques entre les unités présentes dans les Bahamas, dans la partie orientale de la mer des Caraïbes, dans la partie centrale de la mer des Caraïbes et dans le récif méso-américain/le Belize. À l'heure actuelle, seule la côte colombienne a été enregistrée comme zone de pêche du mérou rayé (**figure 3.13b**).

Mérou couronné (*Epinephelus guttatus*). Cette espèce est présente dans les eaux de l'Atlantique Ouest, entre la Caroline du Nord et les côtes de la Floride, autour des Bermudes, des Bahamas, ainsi que tout autour du golfe du Mexique et de la mer des Caraïbes (**figure 3.14a**). Il s'agit de l'une des espèces d'*Epinephelus* les plus courantes des Antilles. Elle est peu valorisée sur le marché par rapport à d'autres serranidés (Brule, 2018). Le mérou couronné occupe les récifs coralliens et fonds rocheux. Les femelles reposent sur ou près du fond, et forment des harems allant jusqu'à cinq individus autour des mâles défendant leur territoire. Cette espèce forme des agrégations de ponte, et la reproduction a lieu presque exclusivement pendant la période de frai. Elle se reproduit entre décembre et avril dans la mer des Caraïbes, entre mai et juillet aux Bermudes et entre janvier et avril sur le banc de Campêche, dans le sud du golfe du Mexique (Tuz-Sulub *et al.*, 2006 ; Caballero-Arango, 2013 ; Tuz-Sulub et Brulé, 2015). Il existe au moins six zones d'agrégations de ponte connues à Porto Rico. Les zones de pêche déclarées les plus importantes se situent au large de la péninsule du Yucatán, à plusieurs endroits au nord et à l'est du golfe du Mexique, dans le sud-est des États-Unis, et au large de la Colombie (**figure 3.14b**).

Badèche baillou (*Mycteroperca microlepis*). La badèche baillou est présente dans l'Atlantique Ouest, entre la Caroline du Nord et les côtes de la Floride, autour des Bermudes, et tout autour du golfe du Mexique à l'exception des côtes cubaines (**figure 3.15a**) (Koenig *et al.*, 2018). Cette espèce récifale est généralement observée au large des côtes sur des fonds rocheux, et parfois le long des côtes sur des fonds rocheux ou herbeux. Elle préfère généralement les habitats caractérisés par une complexité structurelle maximale, situés à 70-100 mètres de profondeur. Elle se reproduit exclusivement sur les récifs situés à la bordure des plateaux, de préférence sur les crêtes rocheuses à proximité de tombants ; en décembre et janvier, les femelles forment des pré-agrégations de ponte dans des zones peu profondes, avant de migrer vers des frayères situées plus en profondeur, tandis que les mâles restent près des frayères profondes toute l'année. La principale saison de frai semble avoir lieu entre l'hiver et le printemps (Koenig *et al.*, 2018). Les informations sur la structure du stock concernent principalement la zone située au nord de la région de la COPACO, et demeurent obscures quant à sa continuité entre le golfe du Mexique et la côte atlantique des États-Unis (Chapman *et al.*, 1999). À des fins de gestion

par les États-Unis toutefois, deux unités de stock ont été reconnues, l'une dans la partie états-unienne du golfe du Mexique et l'autre pour l'Atlantique Sud-Est des États-Unis. Les zones de pêche déclarées les plus importantes se situent au large du nord de la péninsule du Yucatán, à plusieurs endroits au nord et à l'est du golfe du Mexique et dans le sud-est des États-Unis (**figure 3.14b**).

Badèche bonaci (*Mycteroperca bonaci*). Cette espèce est répandue dans l'Atlantique Ouest, du Cap Canaveral, en Floride, vers le sud, aux Bermudes, aux Bahamas, tout autour du golfe du Mexique – des îles Keys de Floride vers l'Alabama, autour de la réserve marine nationale Flower Garden Banks et les zones avoisinantes, et du sud du Texas vers Cuba en passant par les côtes mexicaines, tout autour de la mer des Caraïbes et de la partie septentrionale du NBSLME (**figure 3.16a**) (Padovani-Ferreira *et al.*, 2018). Elle est considérée solitaire, mais forme des agrégations de ponte dans le golfe du Mexique et la mer des Caraïbes. La reproduction a lieu pendant les mois d'hiver et au début du printemps, généralement entre novembre et mai, mais la saison varie d'une zone à l'autre. Les juvéniles s'installent dans les récifs sablonneux-rocheux isolés et peuvent parfois être observés dans les estuaires, les herbiers marins et les habitats composés de faluns d'huîtres. Le stock aux États-Unis est divisé en deux, l'un étant situé dans la partie états-unienne du golfe du Mexique et l'autre dans l'Atlantique Sud et la partie états-unienne de la mer des Caraïbes (Porto Rico et Îles Vierges) (SEDAR, 2010). Dans le reste de la région, la structure du stock est limitée (González-Salas *et al.*, 2020). Les zones de pêche déclarées les plus importantes se situent au large de la péninsule du Yucatán, le long de la péninsule de Floride, au large de la Colombie et dans le NBSLME (**figure 3.16b**).

Vivaneaux

Vivaneau campèche (*Lutjanus campechanus*). Le vivaneau campèche est généralement observé entre 10 et 180 mètres de profondeur dans le golfe du Mexique et le long de la côte est de l'Amérique du Nord, de l'Amérique centrale et du nord de l'Amérique du Sud (**figure 3.17a**) (Anderson *et al.*, 2015). Il se nourrit de poissons, crevettes, crabes, vers, céphalopodes, phytoplancton et zooplancton. La saison de frai varie en fonction des lieux, mais se produit presque toute l'année dans la plupart des cas. Au large du sud-est des États-Unis, elle s'étend de mai à octobre, et est particulièrement active entre juillet et septembre. Sur le banc de Campêche, le vivaneau campèche se reproduit entre avril et octobre (Anderson *et al.*, 2015). Il n'existe que peu d'informations sur la structure du stock au nord de la région de la COPACO. Les spécimens des zones septentrionales et ceux des zones méridionales du golfe du Mexique semblent ne présenter aucune variation génétique importante, mais il est peu probable qu'ils fassent partie de la même population (Gold et Richardson, 1998). Aux fins de gestion de l'espèce, les autorités de pêche états-uniennes et mexicaines distinguent plusieurs unités de stock distinctes (SEDAR 2017a ; DOF, 2018). Les zones de pêche sont probablement réparties sur toute l'aire de répartition de l'espèce, mais les zones connues sont couramment observées le long des côtes mexicaines dans le golfe du Mexique et au sud des États-Unis (**figure 3.17b**).

Vivaneau sarde grise (*Lutjanus griseus*). Cette espèce fréquente les eaux tropicales, subtropicales et tempérées chaudes, des Bermudes au Brésil en passant par le golfe du Mexique et la mer des Caraïbes (**figure 3.18a**). Il s'agit d'une espèce courante de vivaneau, qui peut être abondante dans l'ensemble de son aire de répartition. Les juvéniles s'installent près du littoral dans les estuaires, les herbiers marins ou les récifs peu profonds, et s'éloignent des côtes à mesure qu'ils grossissent ; les adultes sont généralement présents près du rivage ou au large, dans des habitats coralliens ou sur des fonds durs (Lindeman *et al.*, 2016a). Le vivaneau sarde grise se reproduit au large, en groupes, et pratique le frai migratoire simple (Domeier et Colin, 1997). Le frai a lieu principalement en été, entre les mois de mai et de septembre, et est lié au cycle de la lune. Au nord de la région, il existe au moins quatre stocks génétiquement distincts, l'un dans le sud du golfe du Mexique et le nord-ouest de la mer des Caraïbes, l'un dans le nord-ouest du golfe du Mexique, un autre dans le nord-est du golfe du Mexique et le dernier au sud-est des États-Unis (Gold *et al.*, 2009 ; Rosado-Nic *et al.*, 2020). Plusieurs sous-populations comme celles des Grandes Antilles (notamment Cuba) et du sud de la mer des Caraïbes (p. ex., le Venezuela) sont susceptibles d'exister dans la partie sud de la région, mais aucune n'a encore été identifiée (Lindeman *et al.*, 2016a). Les zones de pêche connues sont situées dans le golfe du Mexique, au sud des États-Unis, au large de la Colombie et dans le NBSLME (**figure 3.18b**).

Vivaneau sorbe (*Lutjanus analis*). On retrouve le vivaneau sorbe entre le Cap Hatteras, en Caroline du Nord, et les Bahamas, dans le golfe du Mexique entre le nord des îles Keys et Tampa en Floride, au large du delta du Mississippi, au Texas (Corpus Christi), le long des côtes mexicaines jusqu'à Cuba, tout autour de la mer des Caraïbes et le long des côtes sud-américaines (**figure 3.19a**) (Lindeman *et al.*, 2016b). Il fréquente les récifs, herbiers marins et fonds composés de moellons situés sur les plateaux continentaux, ainsi que les eaux limpides entourant les îles. Les adultes préfèrent les roches et coraux, tandis que les juvéniles fréquentent davantage les habitats sablonneux et les herbiers marins (*Thalassia testudium*). Des agrégations de ponte ont été enregistrées au Belize ; à Cuba, elles ont lieu dans plusieurs zones de plateau entre mai et août, à des profondeurs de 20 à 40 mètres (Lindeman *et al.*, 2016a). Les Dry Tortugas, en Floride, abritent un important site d'agrégation destiné à la ponte, qui fait l'objet de mesures de gestion. La structure du stock dans la région n'est pas tout à fait claire. Une étude privilégie l'hypothèse du stock unique pour les spécimens des îles Keys (Floride), de Porto Rico et des îles Vierges américaines (Carson *et al.*, 2011). Compte tenu du cycle de vie de l'espèce, il est probable que d'autres sous-populations existent dans le sud de la région de la COPACO. Les zones de pêche connues sont situées dans la partie mexicaine du golfe du Mexique, au sud des États-Unis, au large de la Colombie et dans le NBSLME (**figure 3.19b**).

Sarde queue jaune (*Ocyurus chrysurus*). Cette espèce est largement répandue et abondante dans les parties tropicales et subtropicales de la région. Si elle est présente à grande échelle, elle est surtout abondante dans les Bahamas et dans la mer des Caraïbes (**figure 3.20a**) (Lindeman *et al.*, 2016c). On retrouve la sarde queue jaune dans les eaux côtières limpides, principalement dans les récifs coralliens et les surfaces dures du fond ; elle fréquente les fonds marins et forme souvent des bancs. Les adultes

peuvent être très abondants dans les zones récifales, et sont pêchés dans l'ensemble de leur aire de répartition. Les juvéniles occupent les végétations et surfaces dures de fonds peu profonds, tandis que les adultes préfèrent les récifs coralliens, eux-mêmes peu profonds (Nagelkerken *et al.*, 2000). La sarde queue jaune peut se reproduire toute l'année, mais les pics de frai ont lieu à différentes saisons selon les endroits (Smith, 1997). Dans les eaux cubaines, le pic de la saison de frai a lieu au mois d'avril, et un pic secondaire a lieu au mois de septembre (Claro *et al.*, 2001). La structure du stock de sardes queue jaune est peu comprise, mais on estime que les populations du sud-est des États-Unis appartiennent à un même stock ; les populations du Brésil et du Belize enregistrent quant à elles des différences considérables (da Silva *et al.*, 2015). Les liens génétiques entre le golfe du Mexique et la mer des Caraïbes demeurent toutefois inconnus. Les zones de pêche connues sont situées dans la partie mexicaine du golfe du Mexique, au sud des États-Unis, au large de la Colombie et dans le NBSLME (**figure 3.20b**).

Vivaneau rouge (*Lutjanus purpureus*). Cette espèce est répartie dans les eaux tropicales de l'Atlantique Ouest, dans une grande partie de la mer des Caraïbes, de Cuba jusqu'au nord-est du Brésil (**figure 3.21a**). Elle est surtout abondante sur le plateau continental situé au large du Honduras et sur le plateau Brésil-Guyanes ; elle est moins courante dans les Antilles, où elle se limite aux eaux plus profondes. Le vivaneau rouge habite les zones rocheuses situées entre 30 et 160 mètres de profondeur, et plus particulièrement les profondeurs de 70 à 120 mètres. Les adultes se nourrissent principalement de poissons, crevettes, crabes et céphalopodes. La reproduction a principalement lieu au printemps et en été (Allen, 1985). La structure des stocks dans la région n'est pas tout à fait comprise. Une population distincte de vivaneaux rouges existe au Brésil (Gomes *et al.*, 2012), mais les informations relatives à la région des Caraïbes sont insuffisantes. Les zones de pêche connues sont situées au large de la Colombie et dans le NBSLME (**figure 3.21b**).

Vivaneau gazou (*Lutjanus synagris*). Cette espèce de l'Atlantique Ouest est présente sur les côtes des États-Unis, depuis la Caroline du Nord vers le sud, autour des Bermudes, des Bahamas, tout autour du golfe du Mexique et de la mer des Caraïbes, et le long des côtes sud-américaines jusqu'à Santa Catarina, au Brésil (**figure 3.22a**) (Lindeman *et al.*, 2016d). Elle fréquente différents habitats, souvent situés autour des récifs coralliens et rocheux et sur les surfaces sablonneuses recouvertes de végétation. Elle évolue à la fois dans les eaux limpides et troubles. Elle ne dépasse pas les 400 mètres de profondeur, mais se trouve typiquement dans des eaux beaucoup moins profondes situées au-dessus de plateaux continentaux et insulaires. Au début de son cycle de vie, elle occupe un grand nombre de types d'habitats structurels, tels que les herbiers marins et les fonds durs situés près des rives. Elle fréquente les agrégations de ponte multi-espèces situées au large des côtes cubaines, en particulier la plus importante située sur la côte sud-ouest de l'île (Lindeman *et al.*, 2016d). Les études disponibles sur la structure des stocks montrent l'existence d'au moins trois sous-populations dans la partie septentrionale de la COPACO : l'une à l'ouest du golfe du Mexique, l'une à l'est du golfe du Mexique, et l'une au nord de la mer des Caraïbes (Porto Rico) (Karlsson *et al.*, 2009 ; Gold *et al.*, 2011). Compte

tenu du cycle de vie de la plupart des lutianidés, il existe probablement d'autres sous-populations dans le sud de la région de la COPACO, où les juvéniles et les adultes sont relativement sédentaires et préfèrent les habitats côtiers sablonneux et vaseux ou les fonds durs un peu plus éloignés des côtes (Sierra et Fujiwara, 2021). Les zones de pêche du vivaneau gazou, à l'instar de celles concernant la plupart des vivaneaux examinés ici, sont situées dans la partie mexicaine du golfe du Mexique, au sud des États-Unis, au large de la Colombie et dans le NBSLME (**figure 3.22b**).

La pêche

Les ressources halieutiques récifales et de talus partagées recensées ici appartiennent toutes aux familles des serranidés (mérus) et des lutianidés (vivaneaux). Plusieurs membres de ces familles partagent une caractéristique : ils se reproduisent dans des agrégations de ponte, formées sur de courtes périodes chaque année, à certaines époques et dans certains lieux bien définis. Ces agrégations attirent les plus gros poissons et sont très prévisibles, ce qui les rend très vulnérables à la surpêche. Dans la région de la COPACO, on recense plusieurs exemples de populations surexploitées de serranidés et de vivaneaux, tels que le mérou rayé, la badèche baillou et le vivaneau sorbe, dont les effectifs sont en déclin en raison de la pêche intensive pratiquée dans les agrégations de ponte.

Les serranidés et les vivaneaux de la région de la COPACO sont une ressource précieuse pour de nombreux pays et parties prenantes, qui s'en servent pour se nourrir, les vendre ou organiser des plongées touristiques. Ces espèces fournissent des revenus considérables à la région ; la baisse de l'abondance due à une pêche incontrôlée dans les agrégations peut donc avoir de graves conséquences pour les communautés et parties prenantes de nombreux secteurs économiques. Les impacts négatifs sur la pêche artisanale, qui dépend lourdement des poissons coralliens, sont particulièrement inquiétants.

D'après des statistiques récentes de la FAO sur les débarquements effectués entre 2015 et 2019, peu de pays procèdent à des déclarations spécifiques aux espèces. La majorité des déclarations se fait au niveau de la famille ou du genre pour ces deux groupes (serranidés et vivaneaux). En ce qui concerne les serranidés, le Mexique est responsable de la plupart des captures déclarées sous l'intitulé « Serranidae » (Serranidés nca), avec 96,24 % des captures cumulées totales au cours de la période susmentionnée, et la totalité des captures de *Mycteroperca* spp. (Badèches nca), appelées « negrilla » et « abadejo » dans ce pays (**tableau 3.8**). Au Mexique toujours, la principale espèce cible est « *mero o cherna americana* », connue sous le nom scientifique d'*Epinephelus morio* (mérou rouge). Celle-ci est pêchée par trois types de flottilles : la flotte artisanale, la flotte artisanale à moyenne portée d'action et une autre flotte étrangère (Cuba), appelée « Flota cubana » et décrite comme un navire-mère composée de six bateaux utilisant chacun des palangres de fond composées chacune de 350 hameçons maximum (DOF, 2018). Le nombre de hameçons autorisés pour les deux autres flottilles est limité et, en 2014, 4 200 navires artisanaux étaient actifs dans la région. Dans la flotte artisanale, les palangres de fond sont limitées à 750 mètres de profondeur et à un nombre maximal de 250 hameçons ; la flotte

artisanale à moyenne portée d'action, quant à elle, peut utiliser jusqu'à quatre palangres de fond dotées de 500 hameçons chacune, ou une palangre de fond dotée de 2 000 hameçons. Les principales zones de pêche sont concentrées autour du banc de Campêche, au large de l'État de Yucatán (Monroy-García *et al.*, 2014). Au Mexique, plusieurs réglementations en matière de gestion, prévoyant des tailles minimales, des restrictions sur le matériel de pêche, une clôture saisonnière annuelle et une limitation géographique, régissent la pêcherie de « Mero, Negrillo y Abadejo » (mérrou rouge et badèches nca) (DOF, 2018). Dix autres espèces de serranidés sont toutefois considérées comme des espèces cibles (cinq *Epinephelus* spp. et cinq *Mycteroperca* spp.), mais celles-ci ne sont pas ventilées par espèces par les flottilles de pêche. Il est possible que le « negrillo » (badèche bonaci, *Mycteroperca bonaci*) et l'« abadejo » (badèche baillou, *Mycteroperca microlepis*) soient déclarés sous l'intitulé Badèches nca (*Mycteroperca* spp.) (Monroy-García *et al.*, 2014).

Avec respectivement 68,75 % et 13,05 % (81,8 % au total) des captures cumulées totales d'*Epinephelus* spp. (Mérous nca), la République dominicaine et le Venezuela sont les principaux déclarants pour 2015-2019 (**tableau 3.8**). En République dominicaine, la pêcherie ciblant les serranidés (*Epinephelus* spp.) est la même que celle qui cible les vivaneaux (lutianidés), pour lesquels le pays déclare 26,36 % des captures cumulées totales pour 2015-2019, juste derrière le Mexique (**tableau 3.9**). Dans les deux cas, la pêcherie (qui cible à la fois les serranidés et les vivaneaux) est opérée par de petites flottilles (artisanales) qui pêchent aux abords de la plateforme (du plateau) et des bancs océaniques au large de la République dominicaine, La Navidad et La Plata, ainsi qu'à proximité d'autres petits bancs au nord de l'île (Herrera *et al.*, 2011). Les zones de pêche pour la flotte artisanale côtière se situent au sud-ouest de l'île, où le tombant du plateau rejoint la côte, au large de Barahona et de Pedernales, et au nord-est de l'île, au large de la péninsule de Samaná. Les flottilles pêchent à des profondeurs situées entre 100 et 500 mètres. Deux types de navires principaux pêchent au large de la République dominicaine : la « yola », un bateau plat en bois, occasionnellement recouvert de fibre de verre, de 5-7 mètres de long et propulsé par un moteur extérieur de 5-25 cv ; et le « bote » ou « panga », un bateau de taille modeste en fibre de verre à l'étrave élevée, dont la ligne de flottaison est étroite, et doté d'un boudin de flottaison situé le long du plat-bord, ou bord supérieur de la coque. Celui-ci est propulsé par des moteurs extérieurs de différentes tailles (15-40 cv), en fonction de la longueur du « bote » (5-7 mètres) (Gentner *et al.*, 2018). Les engins de pêche utilisés sont la ligne à main, la palangre et les nasses. La pêche dans les bancs du large est probablement pratiquée par une flottille artisanale à moyenne portée d'action capable d'effectuer des opérations de pêche au large avec des installations d'attente à bord, les zones de pêche étant situées à environ 145 km au large. Les informations publiées indiquent que les principaux serranidés/vivaneaux pêchés sont le mérrou aile jaune (*Hyporthodus flavolimbatus*) et le vivaneau royal (*Etelis oculatus*) ; la flottille récifale plurispécifique opérant dans le sud-ouest utilise des nasses également pour capturer des mérous rayés (Herrera *et al.*, 2011).

Au Venezuela, trois petites flottilles (artisanales) ciblent les espèces de mérous et de vivaneaux au bord de la plateforme (du plateau), sur les fonds durs et dans les récifs des îles vénézuéliennes : i) une flotte

côtière artisanale, constituée de petits navires en bois/fibre de verre (≤ 10 mètres, moteur extérieur de 75 cv) dont l'équipage est composé de 2-3 pêcheurs, qui opère au large des côtes et îles caribéennes du Venezuela ; ii) une flotte à moyen rayon d'action constituée de navires en bois de taille moyenne (10-14 mètres), dotés d'un moteur in-bord et dont l'équipage est composé de 5-7 pêcheurs, qui intervient elle aussi au large des côtes caribéennes et îles du Venezuela ; et iii) une flotte artisanale à grand rayon d'action, constituée de gros navires en bois (14-24 mètres) dont l'équipage est composé de 10-15 pêcheurs (Mendoza, 2015) et qui est active dans les eaux du NBSLME (au large de Guyana et du Suriname). Lorsqu'elles ciblent les serranidés et vivaneaux, les flottes de taille moyenne et à grand rayon d'action sont connues sous le nom de flotte artisanale « *pargo-mero* », et sont basées, pour la plupart, sur l'île Margarita. Les engins privilégiés par la flotte côtière artisanale sont les lignes à main, les nasses et les filets maillants de fond. Les flottes à moyen et grand rayon d'action utilisent généralement des lignes à main et palangres de fond. La plupart des serranidés sont capturés au nord-est du Venezuela, y compris dans le NBSLME (73 % dans les années 1990), suivi du nord-ouest (17 %) au large de La Guajira. Par ailleurs, 10 % des captures provenaient de la zone centrale, y compris des îles coralliennes au large de la côte (Los Roques, Las Aves) (Novoa *et al.*, 1998). Les prises de serranidés ne sont pas ventilées par espèces, mais les archives montrent que celles que l'on retrouve le plus fréquemment dans les captures sont le mérou couronné (*Epinephelus guttatus*) et le mérou rayé (*Epinephelus striatus*), généralement pêchés autour des îles coralliennes vénézuéliennes ; le mérou aile jaune (*Hyporthodus flavolimbatus*) est la principale espèce pêchée par la flotte artisanale à grand rayon d'action active le long du NBSLME (au large de Guyana et du Suriname), suivi, dans une moindre mesure, du mérou neige (*Hyporthodus niveatus*) ; du mérou rouge (*Epinephelus morio*), du mérou géant de l'Atlantique (*Epinephelus itajara*) et du mérou oualioua (*Epinephelus adscensionis*) sont quant à eux pêchés par les flottes artisanales à moyenne portée d'action le long des côtes et des îles vénézuéliennes (Novoa *et al.*, 1998 ; Mendoza et Lárez, 2004 ; Cervigón et Ramírez, 2012).

Les statistiques de la FAO relatives aux vivaneaux suivent un schéma identique à celles relatives aux serranidés : la plupart des déclarations par pays se font au niveau de la famille et du genre. Pour les vivaneaux, trois pays (le Mexique, la République dominicaine et le Venezuela) sont derrière la plupart des captures cumulées déclarées sous le nom scientifique Lutjanidae (Lutianidés nca), avec 81,61 % des captures cumulées totales pour la période examinée (**tableau 3.9**). Le Mexique déclare 42,85 % des captures totales de vivaneaux provenant de la pêcherie « *Huachinango et Pargo* », qui cible 13 espèces de vivaneaux, dont le vivaneau campêche (*Lutjanus campechanus* – sa cible principale), et d'autres espèces courantes de vivaneau comme le vivaneau sorbe, le vivaneau sarde grise, le vivaneau gazou et la sarde queue jaune, en particulier au large de l'État de Yucatán (DOF, 2018). Contrairement à la pêche au serranidé, la pêche au vivaneau est davantage pratiquée par des flottilles côtières artisanales plurispécifiques qui opèrent le long des côtes mexicaines dans des navires dotés de moteurs extérieurs et occupés par des équipages de 3-4 pêcheurs qui utilisent des lignes à main. La flotte artisanale à

moyenne portée d'action qui cible directement les serranidés à l'aide de lignes appelées « *bicicletas* », composées d'une série de hameçons le long d'une ligne unique, capture également des vivaneaux.

Les deux autres principaux pays pêchant le vivaneau sont la République dominicaine et le Venezuela, avec respectivement 26,36 % et 12,40 % des captures de Lutjanidae (Lutianidés, nca). Dans ces pays, les opérations de pêche au vivaneau sont identiques à celles décrites plus haut concernant la pêche au mérrou. La République dominicaine possède également une pêcherie récifale plurispécifique qui intervient dans les récifs coralliens qui longent les côtes nationales, à 30 mètres maximum de profondeur. Cette pêcherie capture plusieurs espèces de vivaneaux, notamment le vivaneau sorbe, le vivaneau sarde grise, le vivaneau gazou et la sarde queue jaune, à l'aide de nasses et de lignes à main. À noter que la seule espèce de vivaneau déclarée par la République dominicaine à la FAO est le vivaneau rouge (*Lutjanus purpureus*). Ce pays déclare 13,33 % des captures cumulées totales de l'espèce en question (**tableaux 3.9, 3.10**) ; pourtant, il n'existe pas de signalement connu de cette espèce en République dominicaine (<https://biogeodb.stri.si.edu/caribbean/en/thefishes/species/3691>). Au Venezuela, les espèces de vivaneau capturées par la flotte artisanale côtière, qui intervient le long des côtes nationales et utilise principalement des nasses, des lignes à main et des filets maillants, sont déclarées de façon non ventilée, par opposition aux pêcheries artisanales à moyen et grand rayon d'action, qui ventilent leurs prises par espèce en raison de la différence de prix (p. ex., vivaneau sorbe, vivaneau rouge, vivaneau gazou et sarde queue jaune).

Au total, cinq pays déclarent des prises de *Lutjanus* spp. (Vivaneaux nca) : les Bahamas, les Îles Vierges britanniques et le Nicaragua représentent à eux seuls 87,83 % des captures cumulées totales pour 2015-2019 (**tableau 3.9**). Les Bahamas sont à l'origine de 48,13 % des captures de vivaneaux nca, effectuées par un secteur commercial (artisanal) de petite taille, qui cible principalement les espèces démersales et ventile les captures de vivaneaux provenant de la pêcherie des serranidés, qui pêche les deux groupes d'espèces à l'aide de harpons, de nasses, de lignes à hameçon ou de filets. Des dispositifs de concentration de poissons sont parfois utilisés pour attirer les vivaneaux et grondeurs. Les espèces de serranidés et vivaneaux des eaux profondes sont pêchées à l'aide de pièges à poissons à écailles placés au bout de cordes descendues le long des tombants, entre 24 et 244 mètres de profondeur (Moultrie *et al.*, 2016). Avec 29,27 % des captures déclarées de vivaneaux, les pêcheries artisanales du Nicaragua comptent environ 2 440 navires de différentes tailles (8-11 mètres), dotés de moteurs in-bord (23 cv) et extérieurs (75 cv), ainsi que de voiles. Environ 48 % des navires sont dotés de moteurs. Les engins de pêche les plus courants sont le filet maillant et la ligne à main (CIPA, 2008 ; Haas *et al.*, 2015). Les Îles Vierges britanniques comptent 10,44 % des captures totales de vivaneaux, effectuées par une pêcherie (commerciale) de petite échelle. Le principal engin de pêche utilisé par ces artisans pêcheurs est le casier, mais ils utilisent également la ligne à main et les filets de pêche. Les poissons débarqués sont des vivaneaux et serranidés, entre autres espèces associées aux récifs (FAO, 2004). La plupart des pêcheurs vendent leur récolte sur différents sites, au point de débarquement ou à proximité, mais un

nombre conséquent la vend directement aux hôtels et restaurants locaux et, dans certains cas, à des entreprises locales.

Au niveau des espèces de serranidés, le mérou rouge (*Epinephelus morio*) est surtout déclaré par les États-Unis, à l'origine de 94,51 % des captures cumulées totales de mérou rouge entre 2015 et 2019 ; trois pays déclarent des captures de mérou rayé (*Epinephelus striatus*) : les Bahamas (66,24 %), la Colombie (17,51 %) et Cuba (16,25 %) (**tableau 3.8**) ; cette espèce fait traditionnellement partie des cibles des pêcheries artisanales des Bahamas et de Cuba. En ce qui concerne la Colombie, l'espèce semble faire partie des débarquements occasionnels des pêcheries artisanales intervenant dans les récifs de l'île San Andres et le système récifal Chocó-Darién, fréquenté par cette espèce (Bolaños-Cubillos *et al.*, 2015 ; Escobar-Sierra *et al.*, 2021). La plupart (91,14 %) des prises récentes de mérou couronné (*Epinephelus guttatus*) sont déclarées par trois pays insulaires : la Grenade, Saint-Vincent-et-les Grenadines et les Bermudes (**tableau 3.8**). Dans les deux premiers, le mérou couronné est une espèce courante débarquée par les pêcheries démersales pêchant dans les zones récifales peu profondes à l'aide de palangres de fond (Mohammed et Lindop, 2015 ; Harvey, 2018). Les captures de mérou couronné et de badèche bonaci (*Mycteroperca bonaci*) aux Bermudes proviennent d'activités de pêche à la ligne, une pratique courante chez les artisans pêcheurs, et de pêche à la traîne avec appâts pour attirer les badèches bonaci dans les parties moins profondes du plateau récifal (Luckhurst et Trott, 2009, 2015). Les États-Unis déclarent 100 % des captures récentes de badèche baillou (*Mycteroperca microlepis*). Les pêcheurs utilisent principalement des lignes à hameçon verticales, mais aussi des palangres et harpons. Cette espèce constitue également une part importante des prises de la pêche de loisir dans l'Atlantique Sud des États-Unis et la partie états-unienne du golfe du Mexique (SEDAR, 2014a, 2016a, 2021a, 2021b).

En ce qui concerne les déclarations au niveau des espèces de vivaneaux dans la partie nord de la région de la COPACO, le vivaneau campèche (*Lutjanus campechanus*) n'est déclaré que par le Mexique (66,06 %) et les États-Unis (33,94 %). Pour le vivaneau sarde grise (*Lutjanus griseus*), une grande partie (97,78 %) des captures cumulées totales pour 2015-2019 est principalement déclarée par le Mexique (80,99 %) et les États-Unis (16,79 %) (**tableau 3.9**).

Dans les Caraïbes et le NBSLME, une grande partie (95,3 %) des captures cumulées totales de vivaneau sorbe (*Lutjanus analis*) est déclaré par le Venezuela (55,07 %), les États-Unis (30,61 %) et la Colombie (9,62 %) (**tableau 3.9**) ; Cuba (55,89 %), le Venezuela (25,78 %) et le Mexique (10,85 %) déclarent une grande partie des captures cumulées totales de vivaneau gazou (*Lutjanus synagris*) (**tableau 3.10**). La sarde queue jaune (*Ocyurus chrysurus*), une espèce de vivaneau courante dans l'ensemble de la région de la COPACO et abondante dans la mer des Caraïbes, est déclarée par de nombreux pays, mais la majeure partie des captures cumulées totales pour la période 2015-2019 a été déclarée par le Mexique (46,54 %), les États-Unis (18,07 %) et le Nicaragua (17,87 %) (**tableau 3.10**). Il convient de noter qu'au Mexique et au Nicaragua, la pêcherie de vivaneau (« *Huachinango et Pargo* » au Mexique et

« Escamas » au Nicaragua) cible plusieurs espèces de vivaneaux, généralement agrégées dans les déclarations ; mais certaines espèces, comme le « *pargo cola amarilla* » (*Ocyurus chrysurus*) au Nicaragua, qui constitue l'une des principales captures de la pêcherie « Escamas » (61,1 %), sont ventilées parmi d'autres espèces de poissons (INAPESCA, 2018). Entre 2015 et 2019, la plupart des prises de vivaneau rouge sont déclarées par le Guyana (46,36 %) et le Venezuela (21,08 %) dans la région du NBSLME, et par Cuba (16,76 %) et la République dominicaine (13,33 %) dans les îles des Caraïbes (**tableau 3.10**). Au Guyana, la pêche au vivaneau rouge est pratiquée en réalité par trois flottilles, pratiquant respectivement la pêche à la ligne, la pêche avec casiers et une pêche à la ligne ciblant le requin pratiquée par des navires dotés de casiers. Toutes ces pêcheries sont plurispécifiques et ciblent différentes espèces. Depuis peu, le Guyana encourage l'utilisation de lignes à main pour la pêche au vivaneau rouge (Government of Guyana Ministry of Agriculture, 2019). Les captures de vivaneau rouge effectuées par le Venezuela proviennent principalement de ses flottes artisanales à moyen et grand rayon d'action (« *pargo-mero* »), qui pêchent dans le sud-est des Caraïbes et dans le NBSLME, au large de la Guyane française et du Suriname (Mendoza et Lárez, 2004 ; FAO, 2019b).

État des stocks

Serranidés

Mérou rouge. L'état des stocks varie en fonction des zones géographiques. Le stock du nord du golfe du Mexique n'est ni en état de surpêche ni actuellement en surexploitation (SEDAR, 2019b). Selon l'évaluation menée sur l'unité mexicaine, celle-ci est « en état de détérioration » depuis plusieurs années. Cette constatation est fondée sur la baisse de la valeur des captures par unité d'effort (CPUE) de la flotte commerciale et sur les indices d'abondance moindre obtenus dans les enquêtes menées conjointement par le Mexique et Cuba (DOF, 2014). Le stock de l'Atlantique Sud des États-Unis est en état de surpêche et actuellement en surexploitation (**tableau 3.6**) (SEDAR, 2017b ; Carpenter *et al.*, 2015).

Mérou rayé. Cette espèce n'a pas été évaluée récemment, principalement en raison de la baisse du nombre de débarquements et du classement de cette espèce parmi les espèces menacées par la loi des États-Unis sur les espèces en voie de disparition (ESA). Cette espèce est considérée comme étant en état de surpêche dans la partie états-unienne de la mer des Caraïbes (<https://www.fisheries.noaa.gov/species/nassau-grouper#overview>), ainsi qu'à Cuba (Baisre, 2018). Elle figure également parmi les espèces en danger de la liste rouge des espèces menacées de l'UICN (Sadovy *et al.*, 2018). La surexploitation, en particulier la pêche intensive dans les agrégations de ponte, représente une menace importante pour cette espèce.

Mérou couronné. L'évaluation des stocks la plus récente pour les Caraïbes états-uniennes pointe l'existence de plusieurs lacunes en matière de données, mais a conclu que le risque de surexploitation

pesant sur ce stock était de 32,5-60 % en moyenne ; l'espèce est donc exploitée de manière non durable (SEDAR, 2014b).

Badèche baillou. L'évaluation la plus récente du stock de badèches baillou dans l'Atlantique Sud des États-Unis a conclu que le stock n'était pas en état de surpêche et n'était pas actuellement en surexploitation (SEDAR, 2021a). Dans la partie états-unienne du golfe du Mexique, l'évaluation la plus récente (2016) indique que le stock n'est pas en état de surpêche, et les données de 2019 sur les captures indiquent qu'il n'est pas non plus actuellement en surexploitation (SEDAR, 2021b). Les mesures de gestion mises en œuvre en 2009 ont permis au stock de se reconstituer.

Badèche bonaci. Les évaluations les plus récentes menées dans les eaux états-uniennes indiquent que les stocks du golfe du Mexique/de l'Atlantique Sud ne sont pas en état de surpêche (SEDAR, 2010), et les données de 2019 sur les captures indiquent qu'ils ne sont pas non plus actuellement en surexploitation. Dans les Caraïbes états-uniennes, la badèche bonaci fait partie du complexe caribéen de serranidés et n'a pas été évaluée. Son statut au regard de la surexploitation est donc inconnu, mais le complexe de serranidés n'est pas actuellement en surexploitation au vu des données de 2019 sur les captures. Au Mexique, les débarquements déclarés de l'espèce sont regroupés avec ceux concernant d'autres espèces de mérus (SAGARPA, 2012), et la pêcherie mexicaine de serranidés est jugée en déclin général. À Cuba, le nombre de badèches bonaci a baissé de plus de 50 % dans les mangroves et talus récifaux (Baisre, 2018). Dans le reste de la région, l'état des stocks de badèche bonaci demeure inconnu.

Vivaneaux

Vivaneau campèche. Le stock du golfe du Mexique a été en état de surpêche grave et est en surexploitation depuis la fin des années 1980. L'évaluation la plus récente indique toutefois que le vivaneau campèche est encore en état de surpêche, mais que l'espèce n'est plus en surexploitation (SEDAR, 2018b). La dernière évaluation des stocks du sud-est des États-Unis indique que le stock demeure à la fois en état de surpêche et en surexploitation (SEDAR, 2017a), mais dans une moindre mesure par rapport à 2009. Cette évaluation estime que, depuis 2010, le stock se reconstitue à un rythme modéré. Au Mexique, l'espèce est pêchée à un niveau maximal durable à Tabasco, mais les captures se sont réduites dans toutes les autres zones de pêche, l'espèce étant probablement surexploitée (DOF, 2018) (**tableau 3.6**).

Vivaneau sorbe. Les populations de vivaneau sorbe présentes à Porto Rico et dans les Îles Vierges américaines ne sont pas en état de surpêche ni actuellement en surexploitation (SEDAR, 2007b). L'évaluation la plus récente des stocks présents dans le golfe du Mexique et l'Atlantique Sud-Est des États-Unis indique qu'ils ne sont ni en état de surpêche ni actuellement en surexploitation (O'Hop *et al.*, 2015). En 1992, notant l'existence connue d'agrégations de ponte du vivaneau sorbe, le Conseil états-unien de gestion des pêches du golfe du Mexique a imposé une fermeture de la zone située au

large de Dry Tortugas, en Floride, d'une durée de deux mois (mai et juin) pendant la saison de frai (Lindeman *et al.*, 2016a). À Cuba, le vivaneau sorbe est considéré comme étant en état de surpêche en raison de la pêche intensive menée dans les agrégations de ponte de l'espèce. En effet, entre 35 et 40 % des captures annuelles de vivaneau sorbe ont été obtenues lors des agrégations de ponte de mai et juin (Claro *et al.*, 2009 ; Baisre, 2018).

Vivaneau sarde grise. Dans le golfe du Mexique, le stock est en surexploitation depuis 1976 (à quelques exceptions près), et ce jusqu'à ce jour (SEDAR, 2018b) ; le stock de l'Atlantique Sud des États-Unis n'est, quant à lui, pas actuellement en surexploitation, mais aucune donnée ne permet de savoir s'il est ou non en état de surpêche. À Cuba, où l'espèce forme d'importantes agrégations de ponte (entre juin et août), le stock s'est détérioré (Claro *et al.*, 2009). À Porto Rico, le vivaneau sarde grise était considéré en état de surpêche (tout en étant également en surexploitation) (Ault *et al.*, 2008). L'état des stocks au Venezuela, où l'espèce est courante et pêchée par de nombreux engins dans les eaux peu profondes, est inconnu.

Sarde queue jaune. D'après une évaluation récente des stocks des États-Unis, cette espèce n'est pas en état de surpêche dans les eaux états-uniennes, et n'est pas non plus actuellement en surexploitation (SEDAR, 2020a). Elle est toutefois considérée en état de surpêche à Cuba et au Brésil. À Cuba, les débarquements ont baissé de plus de 50 % depuis 1995. Le Brésil compte, quant à lui, les plus importants débarquements de l'espèce à l'échelle mondiale, une tendance qui a débuté dans les années 1980 (Lindeman *et al.*, 2016c).

Vivaneau campèche. L'évaluation des stocks menée au Guyana et en Guyane française suggère que le stock était à la fois en état de surpêche et en surexploitation ; les évaluations menées au Brésil et au Suriname indiquent quant à elles que le stock n'est ni en état de surpêche ni en surexploitation (FAO, 2021).

Vivaneau gazou. L'état des stocks dans la partie états-unienne du golfe du Mexique indique que le stock n'est pas actuellement en surexploitation, mais n'indique pas clairement s'il est en état de surpêche ou non (SEDAR, 2016b). Dans d'autres zones localisées de la région (Honduras), où une pêcherie artisanale cible l'espèce, l'évaluation indique que le stock est actuellement en surexploitation (Sierra et Fujiwara, 2021). À Cuba, le vivaneau gazou est considéré en état de surpêche en raison de la pêche intensive menée dans les agrégations de ponte, à l'occasion desquelles 60 à 70 % des captures annuelles ont été pêchées en l'espace de 10-21 jours pendant le pic de la saison de frai (Claro *et al.*, 2009 ; Baisre, 2018). D'autres évaluations plus anciennes menées dans différents pays pêchant dans les pêcheries du NBSLME ont conclu, à partir de résultats préliminaires, que le stock de la région pouvait être en état de surpêche (CRFM, 2006). Du point de vue du rendement par recrue, la pêcherie semble alors être près de son niveau optimal, mais cela suppose que le recrutement futur se poursuivra aux niveaux actuels. L'état des stocks présents dans le sud de la région de la COPACO demeure inconnu.

Crevettes des plateaux

Les espèces partagées de crevettes étudiées dans ce chapitre, à savoir trois espèces du nord, trois espèces du sud et deux espèces régionales, sont considérées comme les principales espèces ciblées par les pêcheries pratiquant la pêche sur fond mou de la région.

Crevette royale grise (*Farfantepenaeus aztecus*). La crevette royale grise se rencontre le long de la côte Atlantique des États-Unis, du Massachusetts au Texas, et sur la côte est du Mexique, de Tamaulipas à Campêche (**figure 3.23**) (Holthuis, 1980). Elle vit entre 4 et 160 mètres de profondeur, et est particulièrement abondante sur les fonds vaseux, souvent composés de sable, de glaise ou de coquilles brisées situés entre 27 et 54 mètres de profondeur. Les adultes vivent en milieu marin, tandis que les juvéniles se partagent les eaux estuariennes et marines. La pointe d'activité reproductrice a lieu au printemps et en été. Les crevettes récemment écloses pénètrent dans les estuaires en février et mars pour s'installer dans leurs nourriceries (<https://www.fisheries.noaa.gov/species/brown-shrimp>). La structure de la population de cette espèce n'est pas clairement définie, mais certains indices suggèrent que les individus répandus dans le nord du golfe du Mexique et dans l'Atlantique Nord-Ouest formeraient une seule et même population contiguë (McMillen-Jackson et Bert, 2003), actuellement évaluée et gérée indépendamment dans la région des États-Unis. Au Mexique, cette espèce est pêchée dans les estuaires de Tamaulipas et de Veracruz (DOF, 2012). On ignore si les individus pêchés au Mexique font partie de la population du nord du golfe du Mexique et de l'Atlantique Sud-Est des États-Unis.

Crevette rosée du nord (*Farfantepenaeus duorarum*). La crevette rosée du nord est présente du sud de la baie de Chesapeake et des Bermudes jusqu'aux îles Keys de Floride, et tout autour du golfe du Mexique, jusqu'à Quintana Roo (**figure 3.24**) (Holthuis, 1980). Elle est très abondante dans la région des Tortugas et dans le golfe de Campêche. Elle est présente entre 2 et 70 mètres de profondeur, et occupe les fonds vaseux, parfois recouverts de sable ou de glaise. Les adultes vivent en milieu marin, tandis que les juvéniles occupent les eaux estuariennes. Au large de la Caroline du Nord, cette espèce se reproduit entre mai et juillet (<https://www.fisheries.noaa.gov/species/pink-shrimp>). En Floride, elle se reproduit à plusieurs reprises, avec un pic entre avril et juillet, lorsque les eaux sont le plus chaudes. Les crevettes récemment écloses se déplacent vers leurs nourriceries estuariennes à la fin du printemps et au début de l'été, propulsées vers les rives par les courants. À l'instar de la crevette royale grise, la structure de la population de cette espèce n'est pas clairement définie, mais certains indices suggèrent que les individus répandus dans le nord du golfe du Mexique et dans l'Atlantique Sud-Est des États-Unis formeraient une seule et même population contiguë (McMillen-Jackson et Bert, 2003), actuellement évaluée et gérée indépendamment dans la région des États-Unis. La crevette rosée est pêchée dans l'ensemble de la région avec les crevettes grise et ligubam.

Crevette ligubam du nord (*Litopenaeus setiferus*). La crevette ligubam du nord est présente du sud de la baie de Chesapeake jusqu'aux îles Keys de Floride, et tout autour du golfe du Mexique, jusqu'au sud

de Cabo Catoche, dans l'État de Yucatán, au Mexique (**figure 3.25**) (Holthuis, 1980). Elle est particulièrement abondante au large du sud-ouest de la Floride et du sud-est du golfe de Campêche. Elle est présente entre 2 et 90 mètres de profondeur, et occupe les fonds vaseux, parfois recouverts de sable ou de glaise. Les adultes vivent en milieu marin, tandis que les juvéniles occupent les eaux estuariennes. La crevette ligubam se reproduit lorsque les eaux océaniques profondes au large des côtes se réchauffent, généralement entre mai et septembre au large de la Caroline du Nord et de la Caroline du Sud, et entre mars et septembre dans le golfe du Mexique (<https://www.fisheries.noaa.gov/species/white-shrimp>). Les crevettes récemment écloses se déplacent vers leurs nourriceries estuariennes en avril et début mai. Selon certaines données établissant une séparation génétique, la population de cette espèce se composerait de deux sous-populations : l'une sur la côte atlantique des États-Unis et l'autre dans le golfe du Mexique (Ball et Chapman, 2003).

Crevette café (*Farfantepenaeus subtilis*). La crevette café est répartie des Grandes Antilles, dans la mer des Caraïbes et au sud de Yucatán (Mexique), jusqu'au nord du Brésil, en passant par les côtes de l'Amérique centrale et la côte nord de l'Amérique du Sud (**figure 3.23**). Les caractéristiques biologiques et écologiques de cette espèce sont identiques à celles de la crevette royale grise, et adaptées à sa répartition et à son habitat. Cette espèce vit entre 1 et 190 mètres de profondeur, au-dessus de fonds vaseux également composés de sable et de coquilles brisées. Les adultes vivent en milieu marin, tandis que les juvéniles se partagent les eaux estuariennes et marines. Cette espèce est omnivore, et se nourrit de vers, d'algues, d'animaux microscopiques et de différents types de débris organiques (Holthuis, 1980). La structure du stock de crevettes café dans la région de la COPACO n'a jamais été étudiée.

Crevette rosée du sud (*Farfantepenaeus notialis*). Dans l'Atlantique Ouest, la crevette rosée du sud fréquente la zone située entre les Grandes Antilles, dans la mer des Caraïbes et au sud de Yucatán (Mexique), et le sud du Brésil (Rio de Janeiro), en passant par les côtes de l'Amérique centrale et la côte nord de l'Amérique du Sud (**figure 3.24**). Cette espèce vit généralement entre 3 et 50 mètres de profondeur, au-dessus de fonds vaseux également composés de sable, et les fonds sablonneux situés entre les rochers. Les adultes vivent en milieu marin, tandis que les juvéniles occupent les eaux estuariennes. Le frai a lieu toute l'année au large des côtes septentrionales de la Colombie, mais certains pics ont été observés entre octobre et décembre et avril et juin (Páramo *et al.*, 2014) ; au Guatemala, le pic de la saison de reproduction a été observé entre janvier et juin (de León, 2016). Dans la région de la COPACO, la structure du stock de cette espèce n'a jamais été étudiée. La plupart des pays qui la ciblent dans la région la considèrent comme une unité de stock unique dans leurs eaux territoriales.

Crevette royale rose (*Farfantepenaeus brasiliensis*). Cette espèce est présente le long de la côte atlantique des États-Unis, en partant de la Caroline du Nord, jusqu'à Rio Grande do Sul, au Brésil, ainsi que dans les Bermudes, dans le sud du golfe du Mexique et dans la mer des Caraïbes (**figure 3.26**). Elle

semble être particulièrement abondante dans la région du NBSLME. Elle vit entre 3 à 365 mètres de profondeur, et est particulièrement abondante sur les fonds vaseux ou sablonneux situés entre 45 et 65 mètres. Les adultes vivent en milieu marin, tandis que les juvéniles se partagent les eaux estuariennes et marines (Holthuis, 1980). Dans la région de la COPACO, la structure du stock de cette espèce n'a jamais été étudiée. La plupart des pays qui la ciblent dans la région la considèrent comme une unité de stock unique dans leurs eaux territoriales.

Crevette ligubam du sud (*Litopenaeus schmitti*). Dans la région de la COPACO, cette espèce vit dans les Grandes Antilles, depuis Cuba jusqu'aux Îles Vierges, et depuis le Belize jusqu'à la côte nord de l'Amérique du Sud et le NBSLME (**figure 3.25**). Elle occupe les fonds vaseux ou boueux, parfois également sablonneux, à une profondeur allant de 2 à 47 mètres. Elle est particulièrement abondante entre 15 et 30 mètres. Les juvéniles occupent les eaux estuariennes, et les adultes vivent en milieu marin (Holthuis, 1980). Un grand nombre de femelles reproductrices sont présentes au Guatemala entre juillet et octobre (de León, 2016). Dans la région de la COPACO, la structure du stock de cette espèce n'a jamais été étudiée. La plupart des pays qui la ciblent dans la région la considèrent comme une unité de stock unique dans leurs eaux territoriales.

Crevette seabob atlantique (*Xiphopenaeus kroyeri*). La crevette seabob atlantique est présente entre la Caroline du Nord (États-Unis d'Amérique) et Santa Catarina (Brésil), y compris dans le golfe du Mexique et la mer des Caraïbes (**figure 3.27**). Elle semble être particulièrement abondante dans la région du NBSLME. Elle vit entre 1 à 70 mètres de profondeur, mais est particulièrement abondante sur les fonds vaseux ou sablonneux situés à moins de 30 mètres de profondeur. Il s'agit d'une espèce marine, qui affectionne les eaux saumâtres, très abondante près des estuaires. Ses nourriceries sont estuariennes ou littorales, mais les adultes se reproduisent dans les eaux marines (Holthuis, 1980). Une étude génétique menée récemment sur la structure de la population de crevette seabob atlantique dans le NBSLME a indiqué la présence d'une seule population dans cette région. Il n'existe toutefois aucune preuve concluante que les crevettes seabob de la Trinité-et-Tobago et de la Colombie font partie de la même population (Kerkhove *et al.*, 2019 ; FAO, 2021). Il est tout à fait possible que les crevettes seabob atlantiques du nord de la région de la COPACO appartiennent à une seule et même population (Gusmão *et al.*, 2006).

La pêche

Les ressources crevettières partagées de la région sont membres de la famille des crevettes pénéidées, une famille à courte durée de vie (un ou deux ans). Certaines espèces de cette famille figurent parmi les plus précieuses pour la pêche commerciale. Elles fréquentent les estuaires, les lagons côtiers, les deltas et le large tout au long de leur cycle de vie ; les larves et post-larves migrent vers les nourriceries dans les estuaires et autres zones humides, tandis que les juvéniles migrent vers la pleine mer pour atteindre leur maturité sexuelle. Dans la région, les ressources crevettières partagées sont pêchées

dans l'ensemble de leurs habitats par une grande variété de pêcheries côtières artisanales et de subsistance (estuaires, lagons côtiers, deltas et pleine mer) et industrielles (pleine mer).

Les statistiques des pêcheries crevettières déclarées à la FAO sont ventilées par espèce pour la crevette seabob atlantique et les ressources crevettières du nord pêchées par Cuba, les États-Unis et le Mexique ; les ressources pêchées dans le grand écosystème marin des Caraïbes et le NBSLME sont quant à elles regroupées sous l'appellation *Penaeus* spp. (Crevettes *Penaeus* nca), à l'exception, ces dernières années, de la crevette ligubam du sud.

Pour la période 2015-2019, les États-Unis et le Mexique sont à l'origine de l'ensemble des captures déclarées de crevette royale grise et de crevette ligubam du nord : la plupart des captures de ces deux espèces sont attribuées aux États-Unis (72,65 % pour la crevette royale grise et 97,29 % pour la crevette ligubam du nord), la différence étant pêchée par le Mexique (**tableau 3.11**). En ce qui concerne la crevette rosée du nord, les États-Unis sont responsables de plus de la moitié des captures cumulées totales pour la même période, suivis du Mexique (près d'un tiers) et de Cuba (9,01 %).

La quasi-totalité des crevettes royales grises et ligubam du nord pêchées par les États-Unis proviennent du golfe du Mexique, principalement les eaux au large du Texas et de la Louisiane (<https://www.fisheries.noaa.gov/species/>), tandis que les crevettes rosées sont pêchées par ce pays sur la côte ouest de la Floride. Les crevettes royales grises constituent la principale espèce de la pêche crevettière de la partie états-unienne du golfe du Mexique, et sont surtout pêchées entre juin et octobre (GMFMC, 2017). La pêche intervient à environ 70 mètres de profondeur et dépend fortement de certains facteurs environnementaux comme la température et le degré de salinité. Dans le sud-est des États-Unis, les crevettes royales sont présentes en quantités commerciales dans des zones pouvant atteindre 110 mètres de profondeur, mais les crevettes royales grises et ligubam du nord sont surtout abondantes dans des zones de moins de 55 mètres de profondeur (SAFMC, 2004).

Les crevettes ligubam du nord fréquentent les eaux légèrement plus éloignées des côtes, d'une profondeur d'environ 36 mètres, situées entre le Texas et l'Alabama, où elles sont pêchées en grandes quantités entre août et décembre. Elles sont par ailleurs pêchées, dans une moindre mesure, au printemps et en été (GMFMC, 2017). Dans le sud-est des États-Unis, la crevette ligubam du nord est surtout présente au large de la Caroline du Sud, de la Géorgie et du nord-est de la Floride. Elle se concentre généralement sur le plateau continental, où l'eau peut aller jusqu'à 27 mètres de profondeur (SAFMC, 2004).

La crevette rosée du nord est pêchée au large de tous les États du golfe du Mexique, mais est particulièrement abondante au large de la côte ouest de la Floride, en particulier dans les Dry Tortugas, au large des îles Keys. La plupart des débarquements ont lieu entre octobre et mai et les crevettes sont prélevées à 55 mètres de profondeur (GMFMC, 2017). Dans les États du nord et de l'ouest du golfe du Mexique, la crevette rosée du nord est parfois comptabilisée par erreur comme crevette royale grise.

La crevette rosée du nord ne revêt d'importance commerciale particulière qu'en Caroline du Nord et sur la façade atlantique des îles Keys, dans des zones où elle est surtout abondante à une profondeur de 11-37 mètres. Elle peut également être très présente à une profondeur de 65 mètres dans certaines zones (SAFMC, 2004).

Dans la partie états-unienne du golfe du Mexique, 1 440 permis de pêche à la crevette fédéraux valides ou renouvelables avaient été délivrés en 2016. En 2007, un moratoire a été imposé sur la délivrance de nouveaux permis de pêche à la crevette dans le golfe du Mexique. Les permis sont entièrement transférables, et leur renouvellement est subordonné au respect des exigences en matière de déclaration. Il existe environ 9 500 autorisations de pêche commerciale à la crevette émises par les États, dont plus de la moitié sont émises par la Louisiane (GMFMC, 2017). Il est donc probable que le nombre de navires s'adonnant à la pêche commerciale à la crevette dans les eaux territoriales des États du golfe du Mexique soit inférieur à 9 500.

Deux flottes pratiquent ce type de pêche : 1) une flotte de petits navires active en particulier dans les eaux côtières et les eaux territoriales au large, qui utilise différentes sortes d'engins de pêche et présente diverses caractéristiques de fonctionnement ; et 2) une flotte de gros navires active principalement au large, en particulier dans les ZEE, qui utilise quasi systématiquement des chaluts à panneaux ayant subi différentes modifications (dont l'ajout de dispositifs d'échappement tels que dispositifs d'exclusion des tortues ou de réduction des prises accessoires). Plus de la moitié des navires des deux flottilles susmentionnées mesurent entre 17 et 23 mètres de long (GMFMC, 2017). La flotte de petits navires intervenant dans les eaux côtières et les eaux territoriales au large des États utilisent différents types d'engins, tels qu'éperviers, sennes de plage, filets papillons fixes, filets à ailes, filets filtrants, casiers et chaluts à perche.

La pêche crevette sportive au chalut est pratiquée de manière saisonnière dans les eaux territoriales des États. Ceux-ci ne se sont toutefois pas tous dotés de système de permis pour la pêche sportive à la crevette dans leurs eaux territoriales, et ne procèdent pas tous au suivi de la quantité de crevettes débarquées pour servir d'appât (GMFMC, 2017).

Dans la partie états-unienne du golfe du Mexique, la pêche à la crevette pénéidée est soumise à différentes réglementations de gestion coopérative, telles que des fermetures simultanées dans les eaux territoriales des États et fédérales situées au large des côtes texanes et dans le sanctuaire pour crevettes des Tortugas, ou encore des fermetures saisonnières de certaines zones pour les pêcheries de crevettes et de crabes royaux au large des côtes de la Floride (GMFMC, 2017).

Dans la pêcherie crevette de l'Atlantique Sud des États-Unis, chaque État possède ses propres restrictions réglementaires relatives aux équipements utilisés. La zone de pêche commerciale à la crevette pénéidée (ligubam du nord, royale grise et rosée du nord) sur la façade atlantique se concentre principalement entre la Floride et la Caroline du Nord. Une autre pêcherie existe au large des îles Keys

de Floride, dont la cible principale est la crevette rosée (SAFMC, 2004). En Caroline du Nord, les zones importantes de pêche à la crevette se situent au large des principaux deltas et de la côte sud. En Floride, la principale zone de pêche se situe au nord-est de l'État. En Géorgie, la pêche à la crevette a lieu tout au long de la côte. En Caroline du Sud, les zones principales de pêche à la crevette commencent à Georgetown (baie de Winyah) et continuent vers le sud. Dans ces quatre États, les crevettes destinées à la vente sont prélevées des eaux intérieures, des eaux territoriales des États (jusqu'à environ 5 km de distance) et de la ZEE des États-Unis. La plupart des crevettes y sont capturées à l'aide de chaluts à panneaux modifiés. Toutefois, dans la baie de Biscayne, en Floride, elles sont pêchées à l'aide de filets à ailes, des filets ressemblant à un sac allongé maintenu ouvert par un cadre rigide rattaché à un côté d'un navire, qui n'est ni remorqué derrière le bateau ni traîné sur le fond. Il s'agit d'une pêche en surface et les crevettes sont récoltées à leur sortie de la baie.

La pêche crevettière de loisir pratiquée sur la façade atlantique des États-Unis a presque exclusivement lieu dans les eaux territoriales des États et cible principalement les crevettes pénéidées (ligubam, royales grises et rosées) à l'aide de différents types d'engins – que leurs cibles soient utilisées comme appât ou consommées. Les pêcheurs sportifs capturent des crevettes royales grises de façon saisonnière, quasi exclusivement dans les eaux territoriales des États. Les réglementations applicables varient d'un État à l'autre. Il existe par ailleurs une pêcherie commerciale utilisant la crevette comme appât sur la façade atlantique, principalement en Floride (SAFMC, 2004).

Au Mexique, la plupart des crevettes capturées sont des crevettes royales grises, pêchées à une profondeur de 9 à 109 mètres par les flottes artisanales et industrielles au large des côtes, du sud du Rio Bravo dans l'État de Tamaulipas, jusqu'à Rio Coatzacoalcos dans l'État de Veracruz (DOF, 2012). La flottille industrielle, composée d'environ 722 navires, utilise des chaluts dotés de dispositifs d'échappement similaires à ceux utilisés par la pêche à la crevette pénéidée pratiquée par les États-Unis (<https://www.fao.org/fishery/fr/facp/MEX/en>). Parmi les autres zones de pêche, citons la baie de Campêche, au large des États de Tabasco et de Campêche, et la façade mexicaine de la mer des Caraïbes, à Quintana Roo (Wakida-Kusunoki *et al.*, 2006). La plupart des crevettes pêchées dans la baie de Campêche sont des crevettes rosées du nord, tandis que la pêcherie crevettière de la façade mexicaine de la mer des Caraïbes débarque plutôt des crevettes royales roses. La flotte artisanale active dans les lagons côtiers tels que Laguna Madre, à Tamaulipas, utilise des filets maillants fixes appelés « *charangas* », qui étaient au nombre de 3 064 en 2001, pour un total de 2 540 autorisés (Ramírez, 2003 ; Fernández et Escartín, 2003).

Deux flottes pratiquent la pêche à la crevette au large de l'État de Campêche : 1) une flotte artisanale ciblant les crevettes rosées du nord juvéniles dans les eaux côtières ; et 2) une flotte industrielle active en pleine mer, qui utilise des chaluts à panneaux ayant subi différentes modifications (dont l'ajout de dispositifs d'échappement tels que dispositifs d'exclusion des tortues ou de réduction des prises accessoires). Cette dernière s'intéresse principalement à la crevette ligubam du nord, mais capture

également des crevettes royales grises et crevettes rosées du nord en grandes quantités. Cependant, une modification des opérations de la flotte (pêche de jour ou de nuit) peut inverser la proportion d'espèces capturées (Wakida-Kusunoki *et al.*, 2006).

Au Mexique, la pêche à la crevette pénéidée est sujette à différentes règles de gestion, telles que des fermetures géographiques et saisonnières et des zones de non-pêche. Les navires industriels pêchant dans les eaux mexicaines sont soumis à une fermeture saisonnière entre mai et septembre. Les fermetures géographiques imposées à ces navires s'étendent sur une zone de non-pêche de 0 à 25 km, entre l'État de Campêche et la frontière avec le Belize. Pour les flottes artisanales opérant dans les estuaires et lagons côtiers, les fermetures saisonnières s'étendent de mai à juillet ou de mai à septembre, en fonction de la zone. Les lagons de Términos et Campêche sont, quant à eux, fermés de façon permanente (CONAPESCA, 2018).

À Cuba, la flotte opère au large des côtes méridionales de l'île, entre Cienfuegos et Manzanillo. Elle se compose de 30 navires utilisant des chaluts à panneaux dotés de dispositifs d'échappement (<https://www.fao.org/fishery/fr/facp/CUB/es>). La plupart des captures concernent la crevette rosée du nord (près de 98 %) et la crevette ligubam du sud (Pérez, 2016), et ont lieu entre 5 et 15 mètres de profondeur, voire 50 mètres dans certaines zones. Les opérations de pêche peuvent s'étendre sur 10 à 20 jours, mais les captures sont transbordées chaque jour vers l'usine locale située sur l'île (Pérez Marrero, 2016). Une fermeture saisonnière a lieu chaque année entre juillet et octobre.

Entre 2015 et 2019, huit pays étaient à l'origine de la quasi-totalité (95,99 %) des captures de crevettes *Penaeus* dans la région (**tableau 3.11**). Le Mexique est le principal producteur de crevettes *Penaeus* (36,25 %), suivi du Nicaragua et du Honduras, responsables à eux deux de 27,43 % des prises. Les cinq autres pays (32,31 % du total cumulé de captures) partagent la plupart des ressources crevettières de la côte atlantique nord de l'Amérique du Sud, dont les estuaires et deltas constituent les principales zones de pêche des crevettes *Penaeus* du sud. En Amérique centrale, la plupart des espèces partagées de crevettes *Penaeus* sont pêchées au large du plateau du Honduras et du Nicaragua par des flottilles artisanales et industrielles. Le reste est vraisemblablement pêché par de petites flottes côtières dans les estuaires du Guatemala et du Costa Rica. Selon les estimations, le Guatemala pêcherait principalement des crevettes royales grises, des crevettes rosées du nord (plus vraisemblablement crevettes café et crevettes rosées du sud, compte tenu de la répartition géographique des espèces) et des crevettes ligubam du sud (Lindop *et al.*, 2015b) ; en ce qui concerne le Costa Rica, les données concernant la pêche pratiquée par la flottille artisanale portent à confusion, le pays ne déclarant aucun débarquement de crevettes dans les Caraïbes sur son site officiel (<https://www.inopesca.go.cr/publicaciones/estadisticas/historico.aspx>). Au Nicaragua, les principales espèces de crevettes *Penaeus* capturées par les flottes artisanales et industrielles sont la crevette rosée du sud, la crevette ligubam du sud, et possiblement, dans une moindre mesure, la crevette café et la crevette royale rose (CIPA, 2008). Les navires artisanaux opérant dans les lagons

côtiers capturent généralement la crevette ligubam du sud à l'aide d'éperviers. En 2017, 14 crevettiers industriels pêchaient activement à l'aide de chaluts de fond dotés de dispositifs d'échappement (INPESCA, 2018). Au Honduras, la ventilation des espèces est similaire à celle du Guatemala (Funes *et al.*, 2015). En République dominicaine, les pêcheries artisanales et de subsistance capturent des crevettes ligubam du sud et probablement des crevettes rosées du sud dans la partie nord-est de l'île. La crevette ligubam du sud constitue la principale espèce pêchée (85-95 %) à l'aide de filets maillants et d'éperviers (Herrera *et al.*, 2011).

En Colombie, le long de la côte nord de l'Amérique du Sud et dans la zone du NBSLME, les crevettes *Penaeus* capturées sont les espèces du sud, à savoir principalement la crevette rosée du sud, la crevette royale rose, la crevette café et la crevette ligubam du sud en Colombie. La flotte de pêche à la crevette active dans la mer des Caraïbes, au large de la Colombie, pêche en eau peu profonde au sud de Carthagène, principalement entre le golfe d'Urabá et le golfe de Morrosquillo, et dans une autre zone au nord de la Colombie (La Guajira) (Bustos *et al.*, 2012). En 2004, 53 navires, dont 30 battant pavillon colombien, pêchaient la crevette *Penaeus*. Les navires de cette flotte sont de type floridien et mesurent entre 13 et 25 mètres de long. Ils sont propulsés par des moteurs de 165-520 cv et utilisent des chaluts à panneaux dotés de dispositifs d'échappement pour les tortues. Ils opèrent de nuit, à des profondeurs de 21 à 81 mètres (Zúñida *et al.*, 2006).

Au Venezuela, les crevettes *Penaeus* sont capturées dans trois zones distinctes : 1) à l'ouest, dans le golfe du Venezuela et dans le lac Maracaibo ; 2) au nord-est, au large des lagons côtiers de Tacarigua, Unare et Píritu et autour de l'île Margarita (sur la façade sud, principalement) ; et 3) dans le golfe de Paria et le nord du delta d'Orénoque (Marcano *et al.*, 2001 ; Alió *et al.*, 2010). Avant l'interdiction (votée en 2009) de la pêche au chalut industrielle, qui débarquait une part importante des crevettes *Penaeus* du pays, la composition des espèces par zone de pêche était la suivante : 1) toutes les espèces de crevettes du sud, en particulier la crevette café (50 %), étaient pêchées à l'ouest, dans le golfe du Venezuela, et la crevette ligubam du sud était la principale espèce figurant dans les prises du lac Maracaibo, aux côtés de juvéniles d'autres espèces ; 2) sur le plateau nord-est, au large des lagons côtiers, les crevettes ligubam du sud et royales roses étaient les espèces dominantes dans les prises débarquées, tandis que la crevette café, la crevette rosée du sud et la crevette royale rose étaient les plus courantes autour de l'île Margarita ; 3) dans le golfe de Paria, les espèces les plus couramment pêchées étaient la crevette ligubam du sud, la crevette café et la crevette royale rose, tandis que dans le delta d'Orénoque, la crevette ligubam du sud était la plus pêchée (Novoa, 2000 ; Marcano *et al.*, 2001, Alió *et al.*, 2010).

Depuis la disparition de la flotte chalutière, les flottilles artisanales ont pris la relève et opèrent dans les différentes zones d'abondance du Venezuela. Les déclarations du pays concernaient principalement la crevette ligubam du sud entre 2016 et 2019, mais visaient une catégorie plus générale, les « Crevettes *Penaeus nca* », en 2015 (**tableau 3.11**). Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que, depuis que

les flottes artisanales ont repris les activités de pêche à la crevette *Penaeus*, principalement dans les estuaires, lagons côtiers et deltas, l'espèce la plus pêchée est la crevette ligubam du sud, tandis que le faible nombre de prises de crevettes *Penaeus nca* combine toutes les autres espèces en fonction de la localisation des opérations de pêche. Par exemple, la principale espèce pêchée par les flottes artisanales opérant au sud de l'île Margarita est la crevette rosée du sud, tandis que, dans le golfe de Paria/delta d'Orénoque, la crevette café représente près de la moitié des crevettes *Penaeus* pêchées (Novoa, 2000 ; Ferreira et Medley, 2006 ; Marval *et al.*, 2015). Les flottilles artisanales se composent de navires de 7-10 mètres de longueur, en bois ou en fibre de verre, propulsés par un ou deux moteurs extérieurs de 48-75 cv ; à l'est du golfe du Venezuela, les opérations de pêche sont menées à l'aide de filets maillants dérivants appelés « *tendedor derivante* », tandis que dans les zones côtières situées au nord-est du plateau et dans le golfe de Paria, les pêcheurs utilisent de simples filets de type chalut à panneaux appelés « *red arrastre chica* » dotés de dispositifs d'échappement et d'autres modifications (Alió *et al.*, 2010 ; Díaz *et al.*, 2014). Par ailleurs, dans le lac Maracaibo, dans le sud du golfe de Paria et dans le nord du delta d'Orénoque, l'engin de pêche le plus utilisé est un type de senneur de plage à senne coulissante appelé « *mandinga* » ou « *jala pa'tierra* », doté de mailles mesurant 1 à 2 cm. Dans les lagons côtiers de Tacarigua, Unare et Píritu, les pêcheurs utilisent des éperviers, et des filets fixes de fond et filets de type « *suripera* » sont utilisés dans le golfe du Venezuela (Novoa, 2000 ; Alió *et al.*, 2010 ; Díaz *et al.*, 2014).

Il n'existe aucune information sur le nombre total de navires artisanaux opérant dans les pêcheries crevettières du Venezuela ; l'administration nationale des pêches a toutefois délivré 359 permis de pêche au chalut à panneaux, dont 162 destinés aux zones crevettières au large des lagons côtiers de Tacarigua, Unare et Píritu, 122 à la zone située au sud de l'île Margarita et 75 au delta d'Orénoque (Gaceta Oficial de Venezuela, 2016). Il n'existe aucune information sur le nombre de senneurs de plage à senne coulissante appelés « *mandiga* » ou « *jala pa'tierra* » qui ciblent les crevettes à des fins commerciales. La pêche à la crevette pénéidée pratiquée par le Venezuela est néanmoins sujette à différentes règles de gestion, dont des fermetures saisonnières qui varient selon les zones. Dans le nord-est et sur le plateau atlantique, deux clôtures saisonnières de 45 jours chacune sont imposées (Gaceta Oficial de Venezuela, 2016), contre deux clôtures saisonnières de 10 jours chacune dans les zones de pêche situées à l'ouest du pays. Les clôtures saisonnières semblent toutefois cibler la crevette ligubam du sud et la crevette seabob atlantique (González, 2021).

Entre 2015 et 2019, la Trinité-et-Tobago a déclaré près de 10 % des captures cumulées de crevettes *Penaeus* (toutes les crevettes du sud étudiées dans cette revue) (**tableau 3.11**). Les zones de pêche à la crevette se situent sur les côtes ouest et sud de la Trinité. Trois types de flottes ciblent les crevettes : 1) la flotte artisanale de type II, composée de 103 navires de 8-12 mètres de long propulsés par des moteurs in-bord, qui pêchent dans le golfe de Paria et capturent principalement des crevettes café ; 2) la flotte semi-industrielle de type III, composée de huit navires de 10-12 mètres de long propulsés par des moteurs in-bord et dotés de filets arrière simples, qui pêchent près des côtes dans le golfe de

Paria et capturent eux aussi principalement des crevettes café ; et 3) 36 chaluts industriels de type IV à double gréement, de 17 à 22 mètres de longueur (type golfe du Mexique), qui pêchent principalement la crevette café et la crevette rosée du sud au nord, à l'ouest et au sud de la Trinité (FAO, 2017 ; Ferreira, 2019).

Entre 2015 et 2019, le Guyana était à l'origine de 6,1 % des captures cumulées totales de crevettes *Penaeus* (**tableau 3.11**). La flotte chalutière industrielle cible toutes les espèces de crevettes *Penaeus* du sud (crevette café, crevette royale rose, crevette rosée du sud, crevette ligubam du sud). Elle est composée de 12 navires actifs (sur 24 permis disponibles) dotés de chaluts à panneaux modifiés (composés notamment de dispositifs d'échappement tels que dispositifs d'exclusion des tortues ou de réduction des prises accessoires) (Government of Guyana Ministry of Agriculture, 2019). La pêche s'effectue à plus de 27 mètres de profondeur. Par ailleurs, près de 10 % des captures de crevettes *Penaeus* (crevette café et crevette rosée du sud) sont débarquées sous forme de prises accessoires par la pêcherie à la crevette seabob atlantique.

Entre 2015 et 2019, les captures de crevettes *Penaeus* de la Guyane française s'élevaient à 5,8 % des captures cumulées totales pour la période examinée (**tableau 3.11**). La zone la plus exploitée se situe entre l'isobathe de 30 mètres et celui de 90 mètres, compte tenu de la réglementation qui interdit la pêche au chalut à 30 mètres des côtes. La principale espèce de crevette exploitée sur le plateau continental est la crevette rosée du sud, qui représente près de 95 % des débarquements totaux de crevettes *Penaeus*. La crevette royale rose est l'autre espèce débarquée par cette pêcherie, qui ne les distingue pas dans ses déclarations (FAO, 2017). Tous les navires sont des chalutiers-crevettiers de type floridien, qui utilisent deux chaluts dotés de dispositifs d'échappement. En 2010, 49 autorisations avaient été délivrées. Le nombre de chalutiers-crevettiers actifs était toutefois moins important que le nombre d'autorisations délivrées (Sanz *et al.*, 2017).

Entre 2015 et 2019, le Suriname capturait la plus petite part de crevettes *Penaeus* de la zone (4,78 %) (**tableau 3.11**). Comme ailleurs, la flotte se compose de chalutiers-crevettiers de style floridien utilisant des chaluts à panneaux dotés de dispositifs d'échappement. Le nombre de navires est limité à 20 par la réglementation. Ceux-ci ne peuvent mesurer plus de 28 mètres et sont équipés d'un moteur de 500 cv maximum. La pêche n'est autorisée qu'à une profondeur minimale de 32 mètres (Ministry of Agriculture, Animal Husbandry and Fisheries, 2021a).

Le nord du Brésil fait partie de la région de la COPACO. Il n'existe toutefois aucun rapport disponible pour la zone de pêche 31 de la FAO, toutes les captures effectuées par le Brésil dans la région de la COPACO étant déclarées dans le cadre de la zone de pêche 41. Les informations disponibles émanent donc de scientifiques nationaux, comme l'indiquent les rapports remis aux réunions de la COPACO. La pêcherie crevettière du nord du Brésil est l'une des plus importantes du pays. La principale zone de pêche se situe entre l'embouchure du rio Parnaíba et la frontière avec la Guyane française, et longe les côtes des États de Maranhão, Pará et Amapá. Les navires utilisés sont artisanaux, industriels ou de

petite taille, et dotés de chaluts (*puca-de-arraastro* ou *guizo*), d'éperviers (*tarrafa*) et de casiers fixes (*zangaria*). Les principales espèces capturées sont la crevette café, la crevette ligubam du sud et la crevette seabob atlantique. La pêche artisanale opère de petits chalutiers motorisés (de 8 à 13 mètres de long) dans les eaux côtières de Maranhão, utilisés généralement pour pêcher la crevette ligubam du sud et la crevette seabob atlantique. Les chalutiers-crevettiers industriels sont de type floridien, mesurent de 17 à 23 mètres de long, sont propulsés par des moteurs de 325 à 425 cv et utilisent des chaluts à panneaux dotés de dispositifs d'échappement. En 2012, 70 chalutiers-crevettiers étaient actifs dans la région (pour 110 permis en 2019). Les pêcheurs passent 40 à 50 jours en mer, et les opérations chalutières journalières durent de 5 à 6 heures. La zone d'intervention de la flottille crevettière industrielle est limitée à 40-80 mètres de profondeur (FAO, 2017, Negreiros, 2019). Le secteur brésilien de la pêche à la crevette pénéidée est soumis à différentes règles de gestion, telles que des fermetures saisonnières et des zones de non-pêche, ainsi qu'à des limites de profondeur pour les opérations de chalutage (artisanales et industrielles).

La pêche à la crevette seabob atlantique est répandue dans la région du NBSLME. Entre 2015 et 2019, la plupart des captures de cette espèce ont été effectuées par le Guyana et le Suriname, qui ont débarqué à eux deux près de 94 % des captures (**tableau 3.11**). Cette pêche est certifiée par le MSC dans ces deux pays. Le Mexique est lui aussi un grand producteur de crevette seabob atlantique de la région. Cette espèce est principalement pêchée par des artisans pêcheurs dans les lagons côtiers ou les estuaires. Par contraste, au Guyana et au Suriname, la crevette seabob atlantique est ciblée par les flottes artisanales et industrielles. Ces deux pays se sont dotés de plans de gestion des pêches spécifiques, qui limitent les opérations de pêche à la crevette seabob atlantique. Au Guyana, les pêcheurs opèrent dans les habitats de l'espèce s'étendant des lagons côtiers et embouchures jusqu'à des profondeurs de 30 mètres maximum. Les zones peu profondes sont réservées aux pêcheries artisanales, et la pêche au chalut industrielle se limite à une zone comprise entre les isobathes de 14 et 32 mètres. La flotte chalutière industrielle ciblant la crevette seabob se compose de 81 navires opérationnels (Government of Guyana Ministry of Agriculture, 2019).

Au Suriname, la pêche industrielle à la crevette seabob atlantique utilise des chalutiers-crevettiers à double gréement, qui débarquent leur production sur glace directement auprès des entreprises de transformation ; les artisans pêcheurs, quant à eux, pêchent cette espèce dans les embouchures à l'aide de « sennes chinoises » (Ministry of Agriculture, Animal Husbandry and Fisheries, 2021b). Les navires industriels sont équipés de deux gréements standard (deux chaluts de chaque côté du navire), dotés de dispositifs d'échappement et équipés d'une puissance motrice maximale de 500 cv. Les zones situées en deçà de l'isobathe de 18 mètres sont fermées à la pêche à la crevette seabob atlantique. Le nombre de permis disponibles est limité à 26, et la limitation de l'effort de pêche est maîtrisée en vertu de règles de contrôle de l'exploitation.

État des stocks

Crevette royale grise. Dans la partie états-unienne du golfe du Mexique (Hart, 2016a) comme dans l'Atlantique Sud-Est des États-Unis (NOAA, 2013), le stock n'est ni en état de surpêche ni actuellement en surexploitation. L'état du stock géré par le Mexique est inconnu à l'heure actuelle. Dans les années 2010, il était pleinement exploité, et ne montrait aucun signe de récupération (DOF, 2012) (**tableau 3.6**).

Crevette rosée du nord. Selon la dernière évaluation, les stocks gérés par les États-Unis ne sont ni en état de surpêche, ni actuellement en surexploitation (Hart, 2017). L'état du stock géré par le Mexique est inconnu à l'heure actuelle. Dans les années 2010, il était pleinement exploité, et ne montrait aucun signe de récupération (DOF, 2012).

Crevette ligubam du nord. Selon la dernière évaluation, les stocks gérés par les États-Unis ne sont ni en état de surpêche, ni actuellement en surexploitation (Hart, 2016b ; NOAA, 2013). Tout comme pour la crevette rosée du nord gérée par le Mexique, l'état du stock est inconnu à l'heure actuelle. Dans les années 2010, il était pleinement exploité, et ne montrait aucun signe de récupération (DOF, 2012).

Crevette café. Il s'agit de la principale espèce capturée par les chalutiers-crevettiers de la Guyane française. Selon la toute dernière évaluation, tous les modèles utilisés concordent pour dire que le stock a atteint un plancher historique et est probablement en dessous de l'objectif fixé par les mesures de gestion. Le total autorisé de captures et le nombre de permis actuels ne constituent pas des mesures efficaces, puisqu'ils laissent le champ libre à une potentielle surexploitation du stock (FAO, 2021).

En ce qui concerne les autres espèces de crevettes, le dernier état des stocks disponible est tiré de l'étude de cas sur les stocks partagés de crevettes et poissons de fonds du plateau Guyanes-Brésil (UNGF/INT/001/OPS) (CLME, 2013). Pour la crevette rosée du sud, les stocks de la Trinité-et-Tobago et du Guyana couraient un risque moyen d'être en état de surpêche et actuellement en surexploitation. Pour la crevette royale rose, les stocks du Suriname couraient un faible risque d'être en état de surpêche et actuellement en surexploitation, compte tenu des données allant jusqu'à 2012. Pour le Guyana, le risque de surexploitation était élevé, et le stock était probablement en état de surpêche. À la Trinité et au Venezuela, toutes les espèces de crevettes couraient un risque moyen d'être en état de surpêche et actuellement en surexploitation, compte tenu de l'incertitude.

Crevette seabob atlantique. Le dernier état des stocks effectué, disponible auprès de la FAO/FIRMS, propose une synthèse des résultats des pêcheries de la Guyane et du Suriname, selon lesquels le stock n'est ni en état de surpêche ni en surexploitation (CRFM, 2019) (<http://firms.fao.org/firms/resource/13249/en>). Compte tenu de l'évaluation des stocks et des règles de contrôle de l'exploitation, les performances sont raisonnables et le stock a peu de chances (<5 %) d'être en dessous du seuil de 50 % de biomasse de géniteurs capable de produire un rendement maximal durable. Les prises sont mesurées comme une perte d'opportunité relative. Pour le Suriname

par exemple, près de 14 % des captures mensuelles sont en dessous de 50 % du niveau de RMD, contre 8 % pour la Guyane (CRFM, 2019).

Espèces pélagiques

Dans la région de la COPACO, quatre espèces de *Scomberomorus* représentent l'une des ressources économiques les plus précieuses parmi les grandes espèces de poissons pélagiques : le thazard barré (*Scomberomorus cavalla*), le thazard atlantique (*Scomberomorus maculatus*), le thazard serra (*Scomberomorus brasiliensis*) et le thazard franc (*Scomberomorus regalis*).

Ces quatre espèces de maquereaux sont épipélagiques, néritiques, et fréquentent généralement les zones récifales extérieures et les estuaires. Chaque espèce a ses propres caractéristiques. Par exemple, le thazard barré et, dans une moindre mesure, le thazard franc sont tous deux océanodromes, fréquentent les zones récifales extérieures et se déplacent seuls ou en petits groupes. Le thazard atlantique et le thazard serra, quant à eux, affectionnent davantage les côtes et pénètrent souvent dans les estuaires. Ils se déplacent en bancs dans l'ensemble de leur aire de répartition. Toutes ces espèces migrent de façon saisonnière dans l'ensemble de la région (Strum, 1978 ; Strum *et al.*, 1984 ; Clardy *et al.*, 2008 ; Collette *et al.*, 2011a, b, c et d). Certaines populations de thazard barré résident toutefois dans le nord du golfe du Mexique et au nord-est du Brésil (Strum et Salter, 1989). Le thazard barré est largement répandu dans l'ensemble de la région (**figure 3.28a**). Les zones de pêche les plus importantes se situent, pour le nord de la région de la COPACO, dans le golfe du Mexique et le sud-est des États-Unis, et pour le sud, dans le NBSLME et au nord-est du Venezuela (**figure 3.28b**). Le thazard atlantique est surtout présent dans le nord de la région de la COPACO, jusqu'à la péninsule du Yucatán et au nord de Cuba. Le thazard serra, lui, longe le plateau continental des Caraïbes jusqu'au nord-est du Brésil (**figure 3.29a**). Les zones de pêche du thazard atlantique sont surtout situées dans le golfe du Mexique et au sud-est des États-Unis, et plutôt dans le NBSLME et au nord-est du Venezuela pour le thazard serra (**figure 3.29b**). Le thazard franc se limite, quant à lui, aux îles de la mer des Caraïbes (**figure 3.30**). Le thazard barré, le thazard atlantique et le thazard serra se reproduisent de façon saisonnière dans toute leur aire de répartition ; le thazard barré se reproduit dans le golfe du Mexique, la mer des Caraïbes et au nord-est du Brésil ; le thazard atlantique, lui, se reproduit dans le nord du golfe du Mexique et au sud-est des États-Unis (Collette *et al.*, 2011a, 2011d). Enfin, le thazard serra se reproduit dans les estuaires sur une période prolongée (Strum, 1974).

Les efforts de marquage semblent révéler l'existence de quatre unités de stock de thazard barré dans le nord de la région de la COPACO. Il n'existe toutefois aucune différence génétique entre les deux populations du golfe du Mexique, et l'espèce est donc gérée par les États-Unis comme deux stocks migrateurs : le stock du golfe du Mexique et le stock de la côte sud-est des États-Unis (Gold *et al.*, 2002). Une autre unité de stock potentielle se situe au large du nord-est du Venezuela, où il existe une importante pêcherie depuis 1950, et de la Trinité, jusqu'au Suriname (Marcano *et al.*, 1998 ; Hogarth et Martin, 2006). Enfin, l'unité de stock la plus au sud de la région est présente au nord du Brésil

(Nobrega et Lessa, 2009). Le stock de thazard serra se compose de trois unités : deux dans le sud-est de la mer des Caraïbes (Gold *et al.*, 2010) et une au nord-est du Brésil (Nobrega et Lessa, 2009). Le thazard atlantique ne se compose quant à lui que d'un seul stock génétique mélangé (Buonaccorsi *et al.*, 2001). Il n'existe aucune information sur la structure du stock de thazard franc.

La pêche

Ces ressources faisant partie du groupe d'espèces de l'ICCAT et plusieurs États membres de l'ICCAT possédant d'importantes pêcheries ciblées, la plupart des captures déclarées sont ventilées par espèces.

Thazard barré. Les dernières statistiques de la FAO indiquent que six pays de la région de la COPACO ont débarqué 99,75 % des captures de thazard barré entre 2015 et 2019 (**tableau 3.12**). Le Mexique représente plus de 63 % des captures cumulées totales dans la région, suivi des États-Unis (plus de 19 %). La similarité des chiffres du Venezuela (plus de 7 % des captures cumulées totales) au cours des trois dernières années de la période considérée pose question. Le thazard barré étant l'une des plus importantes ressources pélagiques pour la flotte artisanale à moyen et grand rayon d'action au nord-est du Venezuela (Marcano *et al.*, 1998 ; Mendoza, 2015), ils reflètent sans doute des reports des années précédentes imputables à des déclarations incomplètes. Les chiffres déclarés par la Trinité-et-Tobago constituent potentiellement un problème comparable, ce pays ayant déclaré des captures identiques au cours des quatre dernières années de la période considérée, et 1 tonne en 2015. Les captures de ces deux pays pouvant représenter au moins 11 % des captures cumulées totales dans la région, il pourrait être utile de faire concorder les captures estimées pour la période récente considérée.

Thazard serra et thazard atlantique. Trois pays se partagent la plupart des captures récentes (98,69 %) de thazard serra : le Venezuela, la Trinité-et-Tobago et le Guyana (**tableau 3.12**). Compte tenu des informations déclarées à la FAO, le Venezuela est à l'origine de près de la moitié des captures cumulées pour 2015-2019, l'autre moitié étant pêchée par la Trinité-et-Tobago et le Guyana. Une part infime des prises a été déclarée par la Colombie au cours de la dernière année de la série. L'espèce est une importante ressource pélagique côtière partagée pour ces pays, et semble poser un problème similaire à celui rencontré pour le thazard barré : le Venezuela et la Trinité semblent avoir procédé à un report des données pendant plusieurs années, masquant éventuellement les véritables prélèvements de thazard serra dans la région. Dans le cas du thazard atlantique, l'espèce est partagée par deux pays, le Mexique (86,63 % des captures entre 2015 et 2019) et les États-Unis (le reste) (**tableau 3.12**). La Grenade a toutefois déclaré certaines captures de thazard atlantique au cours de la même période, qui sont probablement dues à une mauvaise identification de l'espèce, puisque l'aire de répartition de l'espèce se limite au golfe du Mexique et aux côtes des États-Unis (**figure 3.29**).

Thazard franc. Le Venezuela et la République dominicaine sont à l'origine de la plupart des captures cumulées récentes dans la région (94,51 %), suivis de Porto Rico et des États-Unis (**tableau 3.12**). Les valeurs déclarées par le Venezuela semblent être des estimations reportées des années précédentes, comme pour les autres espèces. Cette espèce est courante dans les îles au large du Venezuela, en particulier autour de l'archipel de Los Roques (Cervigón, 2005). Elle est souvent pêchée par les petits métiers locaux, et les informations relatives aux débarquements ne sont pas déclarées rapidement au continent, ce qui conduit souvent à la production d'estimations fondées sur des rapports antérieurs et donc à des reports.

Plusieurs pays ne déclarent pas de captures ventilées par espèces pour ce groupe d'espèces pélagiques, qui sont déclarées sous l'intitulé *Scomberomorus* spp. ou Thazards nca. Trois pays, la Colombie, Cuba et le Nicaragua, sont à l'origine de la plupart des captures cumulées de ce groupe pour 2015-2019 (94,82 %) (**tableau 3.13**). Plusieurs petites îles des Caraïbes, ainsi que la Guyane française et la France, se partagent la différence. Les captures déclarées par la France ne sont pas clairement définies, puisque la Martinique, la Guadeloupe et la Guyane française sont toutes trois des départements d'outre-mer français.

Dans la région de la COPACO, quatre pays possèdent des pêcheries ciblant ce groupe d'espèce. Au nord, les pêcheries commerciales et de loisir des États-Unis et les pêcheries commerciales du Mexique ciblent le thazard barré et le thazard atlantique. Dans le sud, les pêcheries commerciales du Venezuela et de la Trinité-et-Tobago ciblent le thazard barré et le thazard serra. Les autres pays de la région pêchent ce groupe d'espèces dans le cadre de leurs pêcheries plurispécifiques saisonnières de grands pélagiques à l'aide de différentes lignes à main comme la ligne à hameçon ou la pêche à la traîne, et de filets maillants. À l'exception des États-Unis, ce groupe d'espèces est pêché par les pêcheries artisanales nationales, dont les navires sont équipés d'engins spéciaux, en particulier ceux qui utilisent des filets maillants (Guyana, Mexique, Trinité-et-Tobago).

Au Mexique, le thazard barré, le thazard atlantique et le thazard franc sont pêchés à des profondeurs de 10 à 40 mètres au filet maillant de fond (300 mètres de long, mailles de 9 à 10 cm), ainsi que dans le cadre de la pêche à la traîne (Fernández *et al.*, 2011 ; DOF, 2018). À la Trinité, le thazard serra (la principale espèce de maquereau débarquée) et le thazard barré sont ciblés par les flottes artisanales multi-engins utilisant des filets maillants (340 mètres de long) au large des côtes de la Trinité-et-Tobago (Fernández *et al.*, 2011). Ces flottes utilisent par ailleurs des lignes à main pélagiques « à-la-vive » (appâtées) ou font appel au « switchering » (lignes à main appâtées utilisées lorsque le vaisseau est immobile). La pêche à la traîne/les filets dérivants (4-6 lignes tractées par des tangons en bambou) ont également été observés sur l'île (Arocha, 2019). À Tobago, le thazard barré est principalement capturé par pêche à la traîne (Mohammed et Lindop, 2015).

Dans le nord-est du Venezuela, le thazard barré est pêché toute l'année à la traîne, à l'aide d'appâts vivants (sardinelle ronde, *Sardinella aurita*) (Marcoano *et al.*, 1998). Les deux espèces de maquereaux,

en particulier le thazard serra, sont aussi pêchées par la flotte artisanale au large des côtes vénézuéliennes, dans le NBSLME. Le thazard franc est principalement capturé par des lignes à main autour des îles au large des côtes vénézuéliennes, notamment dans l'archipel de Los Roques. Aux États-Unis, les débarquements commerciaux de thazard barré peuvent être classés selon les catégories d'engins utilisés : la ligne à main, le filet maillant, et autres engins ; la ligne à main (ligne à hameçon, treuils électriques/hydrauliques) ; et la pêche à la traîne, la plus répandue. Avant le milieu des années 1980, les débarquements au filet maillant représentaient plus de la moitié des débarquements, contre 10 à 20 % aujourd'hui. La pêcherie crevette au chalut déclare également de petites prises de thazard barré dans le golfe du Mexique. De même, le thazard barré représente une importante ressource de la pêche de loisir dans le sud-est des États-Unis et le golfe du Mexique, particulièrement en Floride (SEDAR, 2014c). Le thazard atlantique est ciblé par les éperviers (principal engin utilisé), filets maillants et lignes à hameçon des pêcheurs commerciaux états-uniens, et représente lui aussi une importante ressource de la pêche de loisir (SEDAR, 2013a).

En République dominicaine, la plupart des captures de thazard barré et de thazard franc sont imputables aux pêcheries utilisant des dispositifs ancrés de concentration de poissons et des lignes à main appâtées et pratiquant la pêche à la traîne autour du dispositif. Chaque bateau accueille deux membres de l'équipage, chacun responsable de deux lignes à hameçons ; des appâts morts (sardines et espèces apparentées) sont utilisés pour attirer de petites carangues, elles-mêmes utilisées pour capturer de grands pélagiques lors de la pêche dans les dispositifs ancrés de concentration de poissons (Arocha, 2019). Au Guyana, la flotte artisanale se compose de 1 147 navires, dont 15 sont équipés de différents types de filets maillants (senne chinoise/verveux, senne de plage, filet maillant en nylon et polyéthylène). Au total, 45 % des captures de maquereaux (thazard barré et thazard serra) du Guyana ventilées par type d'engin sont effectuées au filet maillant en nylon et polyéthylène (MacDonald *et al.*, 2015 ; Arocha, 2019).

État des stocks

Thazard barré, thazard atlantique, thazard serra et thazard franc. Une analyse des risques écologiques portant sur les petits thonidés capturés dans l'Atlantique par les palangriers et senneurs, y compris les quatre espèces de *Scomberomorus*, a été effectuée en 2016 (ICCAT, 2017). Selon cette étude, le thazard barré et le thazard atlantique figuraient parmi les trois stocks les plus vulnérables de la région et couraient le risque d'être surexploités. Le stock de thazard serra situé au nord-nord-est du Brésil courait quant à lui un risque « modéré » (pour trois niveaux de risque : élevé, modéré et faible), mais le score de qualité des données pour cette estimation était jugé « moyen » (Frédou *et al.*, 2017). L'évaluation a par ailleurs conclu que le thazard franc courait un risque de surexploitation faible (**tableau 3.5**).

Selon les dernières évaluations des stocks de thazard barré et de thazard atlantique gérés par les États-Unis (SEDAR, 2013a, 2014c, 2014d), aucun des stocks de l'Atlantique (golfe du Mexique et sud-est des États-Unis) n'est en état de surpêche ni actuellement en surexploitation. L'évaluation de l'état des

stocks de thazard barré dans le sud des Caraïbes (au large du Venezuela, de la Trinité et du Guyana), menée en 2006 et révisée/actualisée en 2007, demeure peu concluante (CRFM, 2006, 2007). Elle conclut qu'il est impossible de déterminer si le stock est en état de surpêche ou non, et donc que le niveau d'exploitation actuel est potentiellement durable, mais ne correspond pas nécessairement au niveau d'exploitation souhaité par les gestionnaires des pêches. Ses auteurs suggèrent à ces derniers de ne pas augmenter les niveaux actuels (2007) d'exploitation en vertu du principe de précaution, et de participer aux réunions d'évaluation du CRFM rassemblant des scientifiques d'autres pays collectant des informations sur les mêmes stocks afin de collecter des données supplémentaires en vue de réduire de façon considérable l'incertitude de l'évaluation.

En ce qui concerne les deux stocks potentiels de thazard serra (Trinité-et-Tobago et Venezuela), seule la Trinité-et-Tobago a mené une évaluation des stocks en 1991, à l'occasion de laquelle elle a catégorisé cette espèce comme étant pleinement exploitée (Henry et Martin, 1992). Selon une évaluation plus récente (Martin et Nowlis, 2004), la biomasse de cette espèce était inférieure au rendement maximal durable (RMD) et la mortalité par pêche (F) supérieure au rendement maximal durable. Cette évaluation des stocks se fondait toutefois sur deux modèles différents qui ont produit des résultats contradictoires. Ces résultats ont été estimés quelque peu vagues, et il a été recommandé de maintenir les niveaux actuels de pêche pour l'unité de la Trinité. Toutefois, au vu des captures passées, les stocks ont été classés en 2012 comme étant en état de surpêche (WECAFC, 2018).

Élasmobranches

Il n'existe que peu d'informations disponibles sur l'état des stocks d'élasmobranches dans la région de la COPACO. Ces espèces n'avaient autrefois qu'une faible valeur économique pour la plupart des pays de la région, qui n'avaient que peu de raisons de recueillir des données sur la taille des populations et autres informations démographiques. Il est toutefois reconnu que les populations de requins et de raies ont largement reculé au cours des dernières décennies dans la région (FAO, 2018b).

Les élasmobranches transfrontaliers étudiés dans ce chapitre relèvent du groupe de requins côtiers, composé de quatre requins appartenant à la famille des Carcharhinidae, de deux requins-marteaux (*Sphyrnidae*) et d'une émissole (*Triakidae*). La plupart des requins de la famille des Carcharhinidae étudiés ici habitent sur le plateau ou les talus, principalement littoraux et semi-pélagiques.

Requin bordé (*Carcharhinus limbatus*). Le requin bordé est une espèce cosmopolite qui fréquente les eaux tropicales et subtropicales des côtes, du plateau et des îles (**figure 3.31**). Il est observé dans l'océan Atlantique, du Massachusetts jusqu'au Brésil, lors de sa migration saisonnière, mais est surtout abondant dans le golfe du Mexique et la mer des Caraïbes. Le requin bordé fréquente les eaux côtières et les eaux situées au large, mais ne peut pas être qualifié d'espèce réellement pélagique. Il est souvent observé près des embouchures, baies, mangroves et estuaires, mais ne s'aventure jamais très loin dans les zones d'eau douce (Burgess et Branstetter, 2009). Les nouveau-nés et juvéniles sont communs dans

différentes zones du sud des Caraïbes, comme le golfe du Venezuela, l'archipel de Los Roques et les côtes bordant la Trinité (Tavares, 2008 ; Shing, 2006 ; Tavares et Sánchez, 2012). Cette espèce est souvent observée en bancs dispersés, et utilise les baies et estuaires côtiers bordant le sud-est des États-Unis, différentes zones du sud des Caraïbes et le NBSLME comme nurseries (Castro, 1996 ; observation directe de F. Arocha). Le requin bordé est ciblé par différentes pêcheries commerciales et artisanales de la région, par les palangriers au nord et par des flottilles semi-industrielles et multi-engins au large du NBSLME. Sa chair est utilisée dans la farine de poisson ou vendue sur le marché local pour consommation humaine. Son aileron est vendu sur les marchés asiatiques et sa peau utilisée comme cuir.

Requin tiqueue (*Carcharhinus porosus*). Le requin tiqueue est réparti dans l'Atlantique Ouest, du nord du golfe du Mexique jusqu'au sud du Brésil, mais est absent des îles des Caraïbes (**figure 3.32**). Il est courant dans les eaux situées au-dessus des plateaux continentaux, et préfère les fonds vaseux des estuaires (Feitosa *et al.*, 2020). Il nage sur le fond à une profondeur de 36 mètres. Le requin tiqueue est principalement pêché comme prise accessoire dans les filets maillants des pêcheries artisanales. Sa chair est vendue fraîche pour consommation humaine, tandis que son aileron est utilisé comme ingrédient de la soupe aux ailerons. Cette espèce est également transformée en farine de poisson, et l'huile est extraite de son foie.

Requin aiguille antillais (*Rhizoprionodon porosus*). Le requin aiguille antillais est un petit requin côtier (<110 cm de longueur totale) dont l'aire de répartition recouvre, dans la région, les Bahamas, les îles des Caraïbes, Quintana Roo (Mexique) et le nord-est du Brésil. Il est présent également au-delà des limites de la région de la COPACO (**figure 3.33**) (Carlson *et al.*, 2021). Il occupe les plateaux continentaux et insulaires situés près des côtes, jusqu'à une profondeur de 500 mètres (Ebert *et al.*, 2013). Il est ciblé et pêché comme prise accessoire dans les pêches au filet maillant, à la palangre et au chalut, intensives et mal gérées dans certaines zones clés de son aire de répartition. La structure de la population n'est pas définie pour la zone des Caraïbes, mais il semble y avoir deux populations génétiquement distinctes entre le nord-est du Brésil et le sud (Mendonça *et al.*, 2011).

Requin aiguille brésilien (*Rhizoprionodon lalandii*). Le requin aiguille brésilien est un autre petit requin (<80 cm de longueur totale) dont l'aire de répartition se limite au nord de l'Amérique du Sud (dans la mer des Caraïbes), dont le Panama et les îles du sud des Caraïbes, et au nord-est du Brésil. Il est présent également au-delà des frontières de la région de la COPACO (**figure 3.34**) (Pollom *et al.*, 2020b). On le retrouve au-dessus des fonds sablonneux et vaseux du plateau continental côtier, à une profondeur de 3-149 mètres (Ebert *et al.*, 2013 ; García, 2017). Il est capturé par les artisans pêcheurs pratiquant la pêche intensive au filet maillant dans une grande partie de son aire de répartition et consommé et vendu localement. Cette espèce est sujette à une exploitation intensive en Colombie (García *et al.*, 2007). Au Venezuela, elle figure encore parmi les espèces les plus capturées par les pêcheries

artisanales (Tagliafico *et al.*, 2015), mais sa population a probablement baissé en raison de l'absence de mesures de gestion et d'une hausse de la demande.

Requin-marteau tiburo (*Sphyrna tiburo*). Le requin-marteau tiburo est un petit requin (150 cm maximum) qui habite les plateaux continentaux et insulaires de la zone intertidale de la région de la COPACO, à des profondeurs allant jusqu'à 90 mètres (**figure 3.35**). On l'observe normalement en petits bancs de 15 individus maximum, mais il fréquente aussi des groupes plus importants lors de la migration. Lors de la saison de parturition, les femelles se rassemblent dans les eaux peu profondes où elles mettent bas (Lombardi-Carlson *et al.*, 2003). Le taux de croissance démographique de cette espèce est remarquable, ce qui en fait l'une des espèces de requins les plus productives (Cortés, 2002). Dans la région, cette espèce forme un ensemble de deux espèces distinctes, présentes pour l'une dans l'Atlantique Nord-Ouest et Centre-Ouest (États-Unis, Bahamas et Mexique) et, pour l'autre, dans la mer des Caraïbes/l'Atlantique Sud-Ouest (du Belize jusqu'au Brésil) (Pollom *et al.*, 2020c). Aux États-Unis, d'importantes différences génétiques ont été observées chez les requins-marteaux tiburo de la côte est de la Floride, de la côte ouest de la Floride, et du sud-ouest du golfe du Mexique (Escatel-Luna *et al.*, 2015). La population de l'espèce dans le nord de la région est relativement stable grâce aux mesures de gestion mises en place (SEDAR, 2013b). Toutefois, dans les autres zones fréquentées par les pêcheries mais dénuées de mesures de gestion, l'incertitude quant à l'effort de pêche et à son niveau de durabilité fait que l'abondance de requin-marteau tiburo est probablement faible.

Requin-marteau à petits yeux (*Sphyrna tudes*). Le requin-marteau à petits yeux est un requin de taille moyenne (jusqu'à 150 cm de longueur) qui fréquente les eaux subtropicales au large de la côte est de l'Amérique du Sud, de la Colombie à l'Uruguay (**figure 3.36**). Les données portant sur le sud de la mer des Caraïbes sont quasi inexistantes. Le delta de l'Orénoque (NBSLME) semble en abriter un grand nombre (on estime qu'il s'agit de la principale espèce de requins-marteaux dans la région), de même que les eaux situées au nord-est de la Trinité, où l'espèce est ciblée par les pêcheries artisanales (Shing, 2006). Elle occupe les eaux littorales situées au-dessus du plateau continental, à des profondeurs allant de 5 à 80 mètres. Elle est capturée dans l'ensemble de son aire de répartition par des pêcheries utilisant sennes littorales, filets maillants, palangres et chaluts artisanaux et commerciaux pratiquant la pêche intensive et échappant à toute mesure de gestion (Pollom *et al.*, 2020a).

Émissole tiyeux (*Mustelus higmani*). L'émissole tiyeux est une petite émissole (jusqu'à 64 cm de longueur) qui occupe les zones vaseuses, sablonneuses et recouvertes de petits débris des plateaux continentaux et talus élevés (jusqu'à 130 mètres de profondeur) des eaux longeant les côtes de l'Amérique du Sud (de la Colombie jusqu'au sud du Brésil) (**figure 3.37**) (Pollom *et al.*, 2020d). Elle est ciblée par des chalutiers commerciaux et prise dans des filets dérivants, filets maillants et palangres. Les pêcheries artisanales pratiquent la pêche intensive sur une grande partie de la côte Atlantique de l'Amérique du Sud, et bon nombre de chalutiers et palangriers commerciaux échappent à toute mesure de gestion dans de nombreuses zones (Tavares *et al.*, 2009). Cette espèce est rare dans les zones

caribéennes de la Colombie, mais il n'existe aucune donnée de base à ce propos. Au Venezuela, elle est ciblée par des pêcheries intensives, et les années 1990 étaient déjà marquées par des baisses déclarées d'abondance autour de l'archipel de Los Roques (Tavares, 2005).

La pêche

La pêche au requin remonte à des temps très anciens dans la région, et chaque partie du poisson a vraisemblablement été utilisée à une fin ou une autre. Dans certains pays de la région, la chair de requin, consommée fraîche ou salée, est une source d'alimentation importante (FAO, 2018b). Dans de nombreuses communautés ayant des liens avec des pays asiatiques, les ailerons de requin sont vendus et exportés. La demande de cartilage et d'autres produits tirés de ce poisson et utilisés à des fins médicinales s'est accrue. Peu de pêcheries utilisent l'intégralité du requin, et parfois seuls la chair, les ailerons, le foie (huile), le cartilage (médicaments) ou la mâchoire/les dents (tourisme) sont conservés. Dans la majeure partie des cas où seule une partie de l'animal est utilisée, le reste est rejeté à la mer, ce qui ne facilite pas l'identification des prises.

Les espèces élastombranchées examinées dans ce chapitre peuvent être capturées de façon ciblée ou être pêchées par d'autres pêcheries côtières en tant que prises accessoires et vendues. Dans une enquête récente menée dans la région de la COPACO, six pays ont déclaré cibler le requin (Antigua, la Barbade, le Belize, Cuba, les États-Unis et Panama), mais aucun n'a fourni de renseignements sur le nombre de pêcheurs pratiquant la pêche au requin (FAO, 2018b). La pêche au requin est pratiquée à l'aide de différents types de pêcheries : la plupart des élastombranchées sont pêchées par des artisans pêcheurs à l'aide de filets maillants dérivants et de fond, de palangres pélagiques et de fond (équipées d'avançons et de hameçons spéciaux pour requins), de harpons et de chaluts de fond. Aux États-Unis, les grands requins côtiers sont ciblés par la pêche de loisir, qui est généralement limitée à un requin par navire/voyage (SEDAR, 2006).

Les captures enregistrées dans la région sont classées par ordre, famille ou sous-classe : i) Elasmobranchii (requins, raies, etc. nca); ii) Sphyrnidae (requins-marteaux, etc. nca); et iii) Rajiformes (raies, pastenagues, mantes, nca). Elles sont examinées soit par genre (*Sphyrna* spp., *Mustelus* spp.) soit par espèce transfrontalière (requin bordé, requin tiqueue, requin aiguille antillais, requin-marteau à petits yeux). La plupart des espèces de requins capturées par la pêche artisanale sont susceptibles d'avoir été déclarées sous la catégorie Elasmobranchii, de même que les espèces capturées comme prises accessoires par les palangriers pélagiques ciblant le thon n'étant régis par aucune mesure de gestion d'une ORGP comme l'ICCAT. La plupart des prises d'Elasmobranchii déclarées entre 2015 et 2019 sont attribuées à sept pays de la région, dont le Mexique, à l'origine de 61,54 % des prises cumulées totales (**tableau 3.14**). Les six autres pays comptant d'importantes prises de requins représentent entre 2,4 % et 8,5 % des captures cumulées déclarées. La plupart des captures du Mexique proviennent de la pêche artisanale, pratiquée à l'aide de filets maillants de fond et de palangres pélagiques. Celle-ci cible différents requins et requins-marteaux, dont le requin bordé, le requin tiqueue

et le requin-marteau tiburo (*Sphyrna tiburo*), entre autres (SAGARPA, 2012). Si l'on sait que le requin aiguille gussi (*Rhizoprionodon terranovae*) représentait près de la moitié des captures de requins dans les années 1990 (Castillo-Géniz, 2001), on ne sait pas en revanche si c'est encore le cas. Les captures déclarées par le Venezuela visent probablement des requins de la famille des Carcharhinidae et des requins-marteaux côtiers, qui sont débarqués vidés dans les communautés, rendant impossible toute identification des espèces. Il en va probablement de même au Nicaragua et à la Trinité-et-Tobago. Les captures de requins à Cuba semblent concerner les petits requins côtiers et les grands requins de la famille des Carcharhinidae (FAO, 2018b).

En ce qui concerne les requins-marteaux, le Mexique déclare ces espèces séparément et est à l'origine de la plupart des prises dans la région (82 % des captures cumulées totales pour 2015-2019) (**tableau 3.14**). Il pêche principalement le requin-marteau tiburo et, dans une moindre mesure, le requin-marteau halicorne (DOF, 2012). Le requin-marteau tiburo est la cible, mais également une prise accessoire, des pêcheries côtières à la palangre et au filet maillant, et une prise accessoire des pêcheries crevettières (Pollom *et al.*, 2020c). Dans l'Atlantique Centre-Ouest, il est capturé principalement au filet maillant, au chalut démersal et, dans le cadre de la pêche de loisir, à la ligne à hameçon. Il constitue la troisième prise la plus importante de la pêche ciblée pratiquée à Quintana Roo (Mexique) et figure parmi les débarquements du Belize, de Cuba et du Panama. Les pêcheries artisanales pratiquent la pêche intensive sur une grande partie des côtes du sud de la mer des Caraïbes jusqu'au Brésil, et bon nombre de chalutiers et palangriers commerciaux échappent à toute mesure de gestion dans de nombreuses zones. Au Venezuela, bien que ce ne soit pas précisé dans les captures, les secteurs commercial et artisanal pratiquent une pêche intensive dénuée de toute mesure de gestion, et enregistrent des pics de capture suivis de déclin, qui témoignent d'une surexploitation séquentielle (Mendoza, 2015). À la Trinité, la deuxième espèce de requin la plus pêchée est le requin-marteau à petits yeux, suivi du requin-marteau tiburo dans les pêcheries artisanales littorales (Shing, 2006). Les ressources en poissons de fond du plateau Guyanes-Brézil étaient déjà pleinement exploitées en 2000 ; les pêcheries à l'origine de ces captures sont multi-engins, plurispécifiques et internationales, les navires traversant les frontières maritimes nationales (Booth *et al.*, 2001 ; Tavares, 2005). La plupart des requins côtiers sont donc susceptibles d'être fortement exploités.

Parmi les requins de la famille des Carcharhinidae, l'une des espèces les plus couramment débarquées dans la région et pour laquelle il existe des débarquements spécifiques est le requin bordé (**tableau 3.15**). Trois pays se partagent la plupart des captures cumulées déclarées pour 2015-2019 : les États-Unis et le Venezuela, qui représentent à eux deux 97,84 % des captures déclarées totales, et la Trinité-et-Tobago. La pêcherie commerciale états-unienne utilise des palangres de fond et filets maillants pour capturer des requins bordés dans l'Atlantique Sud-Est, tandis que les pêcheurs sportifs pratiquent avec une canne équipée d'un moulinet. Dans le sud des Caraïbes, le long des côtes nord-ouest du Venezuela et dans l'archipel de Los Roques (au large des côtes centrales du Venezuela), le requin bordé est capturé par des pêcheries artisanales. Les recherches menées dans ces zones notent

toutefois la présence majoritaire de spécimens juvéniles (taille moyenne de 90 cm) et la rareté des spécimens adultes (> 150 cm de longueur) dans les débarquements de requin bordé dans les ports caribéens du Venezuela ; il convient de noter toutefois l'existence de petites quantités capturées comme prises accessoires par les thoniers-palangriers dans les Caraïbes (Tavares, 2005 ; Tavares, 2008 ; Tavares et Sánchez, 2012). À la Trinité, la pêcherie artisanale littorale à l'origine de la plupart des prises de requins (60 %) cible le thazard barré et le thazard serra au filet maillant. Les flottilles artisanales littorales et les sennes littorales capturent à la fois des nouveau-nés et des adultes, en fonction des zones de pêche (distance par rapport à la côte) et des périodes, ce qui donne à entendre que les petits demeurent dans les eaux légèrement plus éloignées des côtes ; la pêche à la palangre semi-industrielle capture également des spécimens adultes (Shing, 2006). Dans le NBSLME, le requin bordé est pêché par des flottes artisanales, semi-industrielles et industrielles qui utilisent des chaluts et filets maillants, ainsi que des palangres pélagiques et de fond. Au milieu des années 1990, les opérations industrielles du Venezuela qui ciblaient le requin au large de la Guyane française avec des filets maillants dérivants capturaient des requins bordés de plus grande taille (> 100 cm de longueur totale) (Tavares, 2005).

Seuls le Venezuela (plus de 90 % des captures cumulées pour chaque espèce) et la Colombie déclarent des captures de requin tiqueue, requin aiguille antillais et requin aiguille brésilien (**tableau 3.15**). Les pêcheries artisanales du nord-est du Venezuela débarquent une quantité importante de requins aiguilles antillais et brésiliens, tandis que celles du nord-ouest du Venezuela capturent surtout des requins aiguilles antillais (Tavares *et al.*, 2010 ; Tavares et Sánchez, 2012). Les déclarations de requin tiqueue sont rares. Les quelques déclarations confirmées proviennent de la pêcherie thonière à la palangre pélagique qui opère dans la mer des Caraïbes (Tavares, 2005). Il est tout à fait envisageable que les pêcheries côtières débarquent des requins tiqueue sans les identifier correctement dans leurs déclarations. À la Trinité, le requin tiqueue est l'espèce la plus courante dans les débarquements de requins (près de 30 % des requins débarqués), suivie du requin aiguille brésilien (Shing, 2006). Le requin aiguille antillais figure lui aussi parmi les débarquements de requins à la Trinité.

Les captures d'émissole tiyeux sont déclarées sous l'appellation *Mustelus* spp. (Émissoles nca). La quasi-totalité des captures récentes (99,60 %) est déclarée par le Venezuela et la Trinité-et-Tobago (**tableau 3.15**). Il s'agit de l'une des espèces les plus couramment débarquées par les pêcheries côtières artisanales du nord-est du Venezuela (jusqu'à 40 % des captures de requins débarqués) (Tavares *et al.*, 2010 ; Márquez *et al.*, 2019). Il est probable que les débarquements de la Trinité proviennent de la même pêcherie et soient pêchés à l'aide des mêmes engins que ceux décrits pour les requins de la famille des Carcharhinidae (Shing, 2006).

État des stocks

Requin bordé. Seuls les États-Unis ont dressé un état des lieux des stocks de requin bordé. Celui-ci y est géré comme deux unités de stock : celle de la partie états-unienne du golfe du Mexique et celle de l'Atlantique Sud des États-Unis. L'évaluation du stock de la partie états-unienne du golfe du Mexique

se fonde sur un modèle de production état-espace structuré par âge, dont les valeurs de référence portent sur l'estimation du niveau de fécondité du stock reproducteur, de la mortalité par pêche et de l'abondance pour l'année 2016 (SSF_{2016} , F_{2016} , N_{2016}), des points de référence fondés sur le RMD (SSF_{RMD} , F_{RMD}), le niveau de fécondité du stock reproducteur correspondant au seuil minimal du stock reproducteur (SSF_{MSST}), le niveau de fécondité du stock reproducteur correspondant au rendement maximal durable (SSF_{RMD}) et/ou SSF_{MSST} , et le niveau de mortalité par pêche au niveau du rendement maximal durable (F_{RMD}). Chaque application du modèle indique que le stock n'est ni en état de surpêche ($SSF_{2016}/SSF_{RMD} = 2,68$) ni actuellement en surexploitation ($F_{2016}/F_{RMD} = 0,024$) (SEDAR, 2018a). En ce qui concerne l'Atlantique Sud des États-Unis, la configuration du modèle de base (modèle de synthèse des stocks) a prédit que le stock n'était ni en état de surpêche ($SSF_{2018} > MSST$) ni en surexploitation ($F_{2018} > F_{RMD}$) lors de la dernière année de l'évaluation (SEDAR, 2020).

Requin-marteau tiburo. Aux États-Unis, le requin-marteau tiburo est encore aujourd'hui ciblé par la pêche commerciale et la pêche de loisir. Cette espèce est principalement capturée dans les prises accessoires de la pêcherie crevette à chalut opérant dans le golfe du Mexique. Partant des points de référence du RMD pour le requin-marteau tiburo aux États-Unis, le modèle de base a estimé que le stock n'était ni en état de surpêche ni actuellement en surexploitation, mais qu'il avait été quasiment, voire totalement, surexploité pendant plusieurs années entre 1996 et 2003 (SEDAR, 2013b).

Outre les évaluations des stocks et l'examen des données menés par les États-Unis pour le requin bordé et le requin-marteau tiburo, il n'existe aucune autre information sur l'état des stocks des requins transfrontaliers de la région sélectionnés pour cette revue. Les eaux situées entre le Venezuela et le nord du Brésil sont considérées comme le « grenier d'abondance » mondial de requins tiqueue. Or la biomasse totale de cette espèce a baissé de 85 % au nord du Brésil à partir de 2004 (Feitosa *et al.*, 2020). Il est donc probable que cette espèce soit en état de surpêche. Il n'existe qu'une seule référence disponible pour estimer l'état de conservation des requins transfrontaliers de la région examinés ici : l'information publiée par le Groupe de spécialistes des requins de l'UICN en vue des évaluations effectuées pour la Liste rouge des espèces menacées de la même organisation (Kyne *et al.*, 2012). Les évaluations publiées sur le site de l'UICN (<http://www.iucnredlist.org/>) concernant les requins transfrontaliers de la région sélectionnés datent de 2019, à l'exception de celle portant sur le requin bordé (évaluation menée en 2005 et révisée en 2009) (Burgess et Branstetter, 2009). La sous-population de l'Atlantique Nord-Ouest était considérée vulnérable (VU), mais aucune information n'était fournie sur les tendances démographiques. En ce qui concerne les autres espèces, toutes les tendances démographiques sont à la baisse, et leur état de conservation varie de « vulnérable » à « en danger critique » (**tableau 3.16**).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aguilera Socorro, O., Fredou, F.L., Haimovici, M., Vieira, J.P. & Villwock de Miranda, L. 2015. *Micropogonias furnieri* (errata version published in 2017). The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T195076A115338833.
- Aguilera, O. & Haimovici, M. 2020. *Nebris microps*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T47148013A82680403.
- Alió, J.J., D.E. Altuve, L.A. Marcano, G. Vizcaíno, E. Trujillo. 2010. Técnicas Para la Reducción de Capturas Incidentales en las Pesquerías de Camarón en el Oriente de Venezuela. Proceedings of the 62nd Gulf and Caribbean Fisheries Institute, November 2 – 6, 2009. Cumaná, Venezuela. 77-82 pp.
- Allen, G.R. 1985. Snappers of the world. An annotated and illustrated catalogue of Lutjanid species known to date. FAO Fisheries Synopsis, No.125, Vol.6. 208p.
- Anderson, W., Claro, R., Cowan, J., Lindeman, K., Padovani-Ferreira, B. & Rocha, L.A. 2015. *Lutjanus campechanus* (errata version published in 2017). The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T194365A115334224.
- Antczak, A., Antczak, M., Gonzalez Hurtado, G., & Antczak, K. 2013. Community archaeology in Los Roques Archipiélago National Park, Venezuela. *Politeja*, (24), 201-232.
- Arocha, F. 2019. Comprehensive study of strategic investments related to artisanal fisheries data collection in ICCAT fisheries of the Caribbean/Central American region: draft final report. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 75:2319-2368.
- Arocha, F., J. Mendoza, C. Lodeiros, A. Prieto, E. Elquezabal, L. Ruíz, J. Alió, D. Altuve, G. Gómez, R. Guzmán, A. Lárez, J. Marcano, L. Marcano. 2006. Análisis espacial y temporal de la actividad pesquera y de los recursos pesqueros sobre la plataforma norte de la Península de Paria y en el norte del Golfo de Paria. En: Estudio de Línea Base Ambiental, Socioeconómico y de Salud Proyecto Mariscal Sucre. Componente Pesquerías y Recursos Pesqueros. Vol VI. CAMUDOCA, Cumaná. 266 pp.
- Arteaga-Ríos, L. D., J. Carrillo-Laguna, J. Belmar-Pérez, and S. A. Guzmán del Proo. 2007. Post-larval settlement of California spiny lobster *Panulirus interruptus* in Bahía Tortugas, Baja California and its relationship to the commercial catch. *Fish. Res.* 88(1-3):51-55.
- Ault, J.S. Smith, S.G., Luo, J., Monaco, M.E. and Appeldorn, R.S. 2008. Length-based assessment of sustainability benchmarks for coral reef fishes in Puerto Rico. *Environmental Conservation* 35(3): 221-231.
- Baisre, J. 2018. An overview of Cuban commercial marine fisheries: the last 80 years. *Bull Mar Sci.* 94:359–375.
- Ball, A.O. & Chapman, R.W. 2003. Population genetic analysis of white shrimp, *Litopenaeus setiferus*, using microsatellite genetic markers. *Mol. Ecol.* 12(9):2319–2330.

- Barletta, M. and Saint-Paul, U. 2010. Distribution pattern of fish in a mangrove estuary. In: U. Saint-Paul and H. Schneider (Eds.), *Mangrove Dynamics and Management in North Brazil*, pp. 171-188. Springer, Berlin.
- Beléndez Moreno, L.F., E. Espino Barr, G. Galindo Cortes, Ma. T. Gaspar-Dillanes, L. Huidobro Campos, E. Morales Bojórquez (Eds.). 2014. *Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Evaluación y Manejo*. Instituto Nacional de Pesca. México. 463 pp.
- Bolaños-Cubillos, N., A. Abril-Howard, H. Bent-Hooker, J. P. Caldas, A. Acero P. 2015. Lista de peces conocidos del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, reserva de biosfera seaflower, Caribe occidental colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras* 44:127-162.
- Booth, A., Charuau, A., Cochrane, K., Die, D., Hackett, A., Lárez, A., Maison, D., Marcano, L.A., Phillips, T., Soomai, S., Souza, R., Wiggins, S., and Ijsspol, M. 2001. Regional Assessment of the Brazil-Guianas Groundfish Fisheries. Regional reviews and national management reports. Fourth Workshop on the Assessment and Management of Shrimp and Groundfish Fisheries on the Brazil-Guianas Shelf. Cumaná, Venezuela, 2-12 October 2000. 152 pp.
- Brule, T. 2018. *Epinephelus guttatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T132770A46917106.
- Buesa, R. J. 2018. Spiny lobsters fisheries in the Western Central Atlantic (RESEARCH FINAL REPORT - 27 January 2018). 36 p.
- Buonaccorsi, V.P., Starkey, E., and Graves, J.E. 2001. Mitochondrial and nuclear DNA analysis of population subdivision among young-of-the-year Spanish mackerel (*Scomberomorus maculatus*) from the western Atlantic and Gulf of Mexico. *Marine Biology* 138: 37-45.
- Burgess, H. G. & Branstetter, S. 2009. *Carcharhinus limbatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T3851A10124862.
- Bustos Montes, D., M. Rueda, J. Viaña Tous, A. Rodríguez, A. Girón, L. García, E. Rafael Pardo. 2012. Evaluación Interanual del Impacto de las Pesquerías Industriales de Arrastre de Camarón sobre la Biodiversidad Marina de Colombia. Proceedings of the 65th Gulf and Caribbean Fisheries Institute, November 5 – 9, 2012. Santa Marta, Colombia. 370-374 pp.
- Butler, M., Cockcroft, A., MacDiarmid, A. & Wahle, R. 2011. *Panulirus argus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T169976A6697254.
- Caballero-Arango, D. 2013. Estrategia reproductiva de tres especies de mero (*Epinephelus guttatus*, *Mycteroperca tigris* y *Mycteroperca venenosa*) en arrecifes coralinos del Banco de Campeche, México. PhD Thesis, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida, Mérida, Yucatán, México.
- Campton, D.E., C.J. Berg Jr, L.M. Roblson, R.A. Glazer. 1992. Genetic patchiness among populations of the queen conch *Strombus gigas* in the Florida Keys and Bimini. *Fish. Bull.*, 90: 250–259.

- Caputi N, S. de Lestang, A. Hart, M. Kangas, D. Johnston, and J. Penn. 2014. Catch predictions on stock assessment and management of invertebrate fisheries using pre-recruit abundance case studies from Western Australia. *Reviews Fish. Sci. & Aquacult.* 22(1):36-54.
- Carlson, J., Charvet, P., Avalos, C., Briones Bell-Iloch, A., Cardenosa, D., Espinoza, E., Morales-Saldaña, J.M., Naranjo-Elizondo, B., Pacoureaux, N., Pilar Blasco, M., Pérez Jiménez, J.C., Schneider, E.V.C., Simpson, N.J. & Pollom, R. 2021. *Rhizoprionodon porosus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T61407A3103881.
- Carpenter, K.E., Claro, R., Cowan, J., Espinosa-Perez, H., Sedberry, G. & Zapp-Sluis, M. 2015. *Epinephelus morio* (Red Grouper). The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T44681A70324362.
- Carson, E., W., Saillant, E., Renshaw, M.A., Cummings, N.J., & Gold, J.R. 2011. Population structure, long-term connectivity, and effective size of mutton snapper (*Lutjanus analis*) in the Caribbean Sea and Florida Keys. *Fish. Bull.* 109(4): 416-428
- Castillo-Géniz, J.L. 2001. Aspectos biológico-pesqueros de los tiburones que habitan las aguas del Golfo de México. Tesis. México D.F. 143 pp. (https://www.researchgate.net/publication/294729564_Aspectos_biologico-pesqueros_de_los_tiburones_que_habitan_las_aguas_del_Golfo_de_Mexico)
- Castro, J.I. 1996. Biology of the blacktip shark, *Carcharhinus limbatus*, off the southeastern United States. *Bulletin of Marine Science* 59(3): 508–522.
- Centro de Investigaciones Pesqueras y Acuícolas (CIPA). 2008. Guía Indicativa. Nicaragua y el Sector Pesquero. Actualización al año 2007. 75 pp.
- Cervigón, F., H. Ramírez. 2012. Peces marinos de las costas de Venezuela. Editorial Arte, Caracas-Venezuela. 296 p.
- Cervigón, F. 2005. La ictiofauna marina de Venezuela: una aproximación ecológica. *Bol. Inst. Oceanogr. Venezuela, Univ. Oriente* 44:3-28.
- Chao, L., Nalovic, M. & Williams, J. 2021. *Cynoscion acoupa*. The IUCN Red List of Threatened Species 2021: e.T154875A46924613.
- Chao, N.L. 2002. Sciaenidae. In: K.E. Carpenter (ed.), *The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic*, FAO, Rome. 21 p.
- Chapman, R.W., G.R. Sedberry, C.C. Koenig, B.M. Eleby. 1999. Stock identification of gag, *Mycteroperca microlepis*, along the Southeast Coast of the United States. *Marine Biotechnology* 1: 137–146.
- Clardy, T., W. Patterson, D. deVries, C. Palmer. 2008. Spatial and temporal variability in the relative contribution of King mackerel (*Scomberomorus cavalla*) stocks to winter mixed fisheries off South Florida. *Fish. Bull.* 106:152–160.
- Claro, R., Y.S. de Mitcheson, K.C. Lindeman, A.R. García-Cagide. 2009. Historical analysis of Cuban commercial fishing effort and the effects of management interventions on important reef fishes from 1960–2005. *Fisheries Research* 99: 7–16.

- Claro, R., K.C. Lindeman, L.R. Parenti. 2001. Ecology of the marine fishes of Cuba. Smithsonian Institution Press, Washington, USA. 253 p.
- CLME. 2013. Case Study on Shrimp and Groundfish Report. No. 9 -, Rome, FAO. 99 p.
- Collette, B., Amorim, A.F., Boustany, A., Carpenter, K.E., de Oliveira Leite Jr., N., Di Natale, A., Fox, W., Fredou, F.L., Graves, J., Viera Hazin, F.H., Juan Jorda, M., Minte Vera, C., Miyabe, N., Nelson, R., Oxenford, H., Teixeira Lessa, R.P. & Pires Ferreira Travassos, P.E. 2011a. *Scomberomorus cavalla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T170339A6755835.
- Collette, B., Amorim, A.F., Boustany, A., Carpenter, K.E., de Oliveira Leite Jr., N., Di Natale, A., Fox, W., Fredou, F.L., Graves, J., Viera Hazin, F.H., Juan Jorda, M., Minte Vera, C., Miyabe, N., Nelson, R., Oxenford, H., Teixeira Lessa, R.P. & Pires Ferreira Travassos, P.E. 2011b. *Scomberomorus brasiliensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T170335A6753567.
- Collette, B., Amorim, A.F., Boustany, A., Carpenter, K.E., de Oliveira Leite Jr., N., Di Natale, A., Fox, W., Fredou, F.L., Graves, J., Viera Hazin, F.H., Juan Jorda, M., Minte Vera, C., Miyabe, N., Nelson, R., Oxenford, H., Teixeira Lessa, R.P. & Pires Ferreira Travassos, P.E. 2011c. *Scomberomorus regalis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T170327A6749725.
- Collette, B., Boustany, A., Carpenter, K.E., Fox, W., Graves, J., Juan Jorda, M., Nelson, R. & Oxenford, H. 2011d. *Scomberomorus maculatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T170323A6748550.
- Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). 2018. Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca. Edición 2018. Mazatlán, Sinaloa. México. 277 pp.
- Cortes, E. 2002. Incorporating uncertainty into demographic modeling: application to shark populations and their conservation. *Conservation Biology* 16: 1048–1062.
- CRFM. 2006. Report of Second Annual Scientific Meeting – Port of Spain, Trinidad and Tobago, 13-22 March 2006. CRFM Fishery Report - 2006, Volume 1. 188 p.
- CRFM. 2007. Report of the Third Annual Scientific Meeting - St. Vincent and the Grenadines, 17-26 July 2007. CRFM Fishery Report – 2007, Volume 1. 183 pp.
- CRFM. 2019. Report of Meeting of CRFM Continental Shelf Fisheries Working Group (CRFM-CSWG) on Atlantic Seabob, *Xiphopenaeus kroyeri*, fisheries of Guyana and Suriname. CRFM Fishery Report – 2019/1. 67p.
- da Silva, R., I. Veneza, I. Sampaio, J. Araripe, H. Schneider, and G. Gomes. 2015. High Levels of Genetic Connectivity among Populations of Yellowtail Snapper, *Ocyurus chrysurus* (Lutjanidae – Perciformes), in the Western South Atlantic Revealed through Multilocus Analysis. *PLoS One* 10: 1-19.
- de Espinosa, V. 1972. The biology and fishery of the curvina, *Cynoscion maracaiboensis*, of Lake Maracaibo. *Ser. Recursos y Expl. Pesq.* Pesq 2(3): 1-40.
- de León, M.A. 2016. Determinación de la época de reproducción del camarón *Farfantepenaeus notialis* (Pérez Farfante, 1967) y *Litopenaeus schmitti* (Burkenroad, 1936) en el Atlántico de Guatemala.

Instituto de Investigaciones Hidrobiológicas, Centro de Estudios del Mar y Acuicultura. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. 34 p.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2012. Carta Nacional Pesquera 2012. DOF: 24/08/2012. México. 128 pp.

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2014. Acuerdo por el cual se da a conocer el Plan de Manejo Pesquero de Mero (*Epinephelus morio*) y especies asociadas en la Península de Yucatán. 76 pp. SAGARPA, Mexico. <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/mex140179.pdf>

Diario Oficial de la Federación (DOF). 2018. Carta Nacional Pesquera 2017. DOF: 11/06/2018. México. 69 pp.

Díaz, A. A., O. Ferrer, R. Álvarez¹, L. González, J. Méndez, M. Corona. 2014. Mortality, recruitment pattern and growth of *L. schmitti* (Crustacea: Penaeidae) from the Gulf of Venezuela. CIENCIA 22: 187 – 196.

Domeier, M.L. and Colin, P.L. 1997. Tropical reef fish spawning and aggregations: defined and reviewed. Bulletin of Marine Science 60(3): 698-726.

Drugan, J. 2019. Environmental Sustainability Assessment: Guyana artisanal groundfish fisheries. Report prepared for Conservation International and FAO CLME+ Shrimp and Groundfish Project. 41 p.

Ebert, D.A., Fowler, S. and Compagno, L. 2013. Sharks of the World. Wild Nature Press, Plymouth. 585 p.

Ehrhardt, N.M. 2005. Population dynamic characteristics and sustainability mechanisms in key Western Central Atlantic spiny lobster, *Panulirus argus*, fisheries. Bulletin Marine Science 76(2):501-525.

Escatel-Luna, E., Adams, D.H., Uribe-Alcocer, M., Islas-Villanueva, V. and Díaz-Jaimes, P. 2015. Population Genetic Structure of the Bonnethead Shark, *Sphyrna tiburo*, from the Western North Atlantic Ocean Based on mtDNA Sequences. Journal of Heredity 106(4): 355-365.

Escobar-Sierra, C., V. Márquez Velásquez, R. Menezes, R. Souza, A. Loaiza-Santana. 2021. An updated reef fish checklist of the southernmost Caribbean reef system, with comments on the lionfish invasion. Biota Colombia, 22:70-87.

FAO. Western Central Atlantic Fishery Commission. 2018. Report of the First meeting of the WECAFC/OSPESCA/CRFM/CITES/CFMC working group on shark conservation and management, Barbados, 17-19 October 2017. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1192. Bridgetown, Barbados. 110 p.

FAO. 2004. Report of the CFU/FAO Fisheries Statistics and Data Management Workshop. University of the West Indies, Cave Hill Campus, Barbados, 10-22 March 2003. FAO Fisheries Report. No. 729. Rome, FAO. 29p.

FAO. 2015. Report of the first meeting of the OSPESCA/WECAFC/CRFM/CFMC Working Group on Caribbean Spiny Lobster, Panama City, Panama, 21–23 October 2014. FAO Fisheries and Aquaculture Report. No. 1095. Bridgetown. 112 pp.

- FAO. 2017. Background documents for the Workshop on investing in ecosystem-based shrimp and groundfish fisheries management of the Guianas – Brazil shelf, Barbados, 7–8 September 2015. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1120. Rome, Italy. 97 p.
- FAO. 2018a. The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals. Rome, Italy. 227 p.
- FAO. 2018b. Report of the First meeting of the WECAFC/OSPESCA/CRFM/CITES/CFMC working group on shark conservation and management, Barbados, 17-19 October 2017. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1192. Bridgetown, Barbados. 110 p.
- FAO. 2019a. WECAFC Report of the second meeting of the OSPESCA/WECAFC/CRFM/CFMC Working Group on Caribbean Spiny Lobster, Santo Domingo, Dominican Republic, 21–23 March 2018/ FAO Fisheries and Aquaculture Report. No. 1264. Bridgetown. 68 pp.
- FAO. 2019b. Report of the Fisheries and Biological Data Preparation Workshop on the Shrimp and Groundfish Fisheries of the North Brazil Shelf Large Marine Ecosystem – Bridgetown, Barbados 23–25 October 2018. Western Central Atlantic Fishery Commission. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1284. Bridgetown. 44 p.
- FAO. 2020. Report of the Fourth Meeting of CFMC/OSPESCA/WECAFC/CRFM/CITES Working Group on Queen conch, San Juan, Puerto Rico. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1326. 126 p.
- FAO. 2021. Report of the Third Meeting of the WECAFC/CRFM/IFREMER Working Group on the Shrimp and Groundfish of the Northern Brazil-Guianas Shelf, Paramaribo, Suriname, 26–27 November 2019. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. R1330. Bridgetown. 44 p.
- Farmer, N.A., R. P. Malinowski. 2016. Stock Complexes for Fisheries Management in the Gulf of Mexico. *Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science* 8:177-201.
- Feitosa, L.M., L.P. Martins, L.A. de Souza, R.P. Lessa. 2020. Potential distribution and population trends of the smalltail shark *Carcharhinus porosus* inferred from species distribution models and historical catch data. *Aquatic Conserv.: Mar. Freshw. Ecosyst.*, 30:882–891.
- Fernández, J.I., P. Álvarez, F. Arreguín, L. G. López, G. Ponce, A. Díaz, E. Arcos, P. del Monte. 2011. Coastal fisheries of Mexico. 231-284 pp. In: Salas, S., Chuenpagdee, R., Charles, A. and Seijo, J. C. (Eds.). Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 544. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Fernández Méndez, I., R. Escartín Hernández. 2003. Ordenamiento Pesquero en la Laguna Madre, Tamaulipas. Pp. 18-23. In: Memorias del III foro de camarón del golfo de México y mar Caribe. A.T. Wakida Kusunoki, R. Solana Sansores, J. Uribe Martínez (Eds.). SAGARPA, México.
- Ferreira, L. 2019. Trinidad and Tobago. Shrimp stock assessment, July 2019. In: FAO. 2021. Report of the Third Meeting of the WECAFC/CRFM/IFREMER Working Group on the Shrimp and Groundfish of the Northern Brazil-Guianas Shelf, Paramaribo, Suriname, 26–27 November 2019. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. R1330. Bridgetown. 44 p.

- Ferreira, L., P. Medley. 2006. The shrimp fisheries shared by Trinidad y Tobago and Venezuela. In: CRFM FISHERY REPORT – 2006. Volume 1. Report of Second Annual Scientific Meeting – Port of Spain, Trinidad and Tobago, 13-22 March 2006. 190-208 pp.
- Frédou, F., Frédou, T., Ménard, F., Beare, D., Abid, N. & Kell, L. 2017. Preliminary ecological risk assessment of small tunas of the Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73(8): 2663-2678.
- Frédou, F.L. & Villwock de Miranda, L. 2015a. *Cynoscion jamaicensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T47147457A49237421.
- Frédou, F.L. & Villwock de Miranda, L. 2015b. *Cynoscion virescens*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T47147660A49238270.
- Frédou, F.L., Haimovici, M., Santos, S. & Villwock de Miranda, L. 2015. *Macrodon ancylodon*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T195074A49238121.
- Frenkiel L., Laurent, P. Zetina Zarate, A. & Aldana Aranda, D. 2009. Reproduction Cycle of the *Strombus gigas*, L. 1758 in Guadeloupe, FWI. Proc. Annu. Gulf Caribb. Fish. Inst., 61: 518–520.
- Funes, M., K. Zyllich, E. Divovich, D. Zeller, A. Lindop, D. Pauly, S. Box. 2015. Honduras, a fish exporting country: preliminary reconstructed marine catches in the Caribbean Sea and the Gulf of Fonseca, 1950 – 2010. Working Paper Series #2015-90, The University of British Columbia Fisheries Centre, Vancouver, Canada. 16 p.
- Gaceta Oficial de Venezuela. 2016. Ministerio Del Poder Popular De Pesca y Acuicultura. INSOPESCA. Providencia mediante la cual se dictan las Normas Técnicas de Ordenamiento para Regular la Pesca Artesanal de Arrastre Camaronero con el Arte denominado “RED CHICA” en la República Bolivariana de Venezuela. Caracas, martes 28 de junio de 2016. Número 40.933.
- García, C.B., L.O. Duarte, J. Altamar, L.M. Manjarrés. 2007. Demersal fish density in the upwelling ecosystem off Colombia, Caribbean Sea: Historic outlook. Fisheries Research 85(1–2): 68–73.
- García, C.B. 2017. What do we know about soft-bottom elasmobranch species richness in the Colombian Caribbean and of its spatial distribution? Regional Studies in Marine Science 9: 62–68.
- García-Sais, J.R., Sabater-Clavell, J. Esteves, R. & Carlo, M. 2012. Fishery independent survey of commercially exploited fish and shellfish populations from mesophotic reefs within the Puerto Rican EEZ. Submitted to Caribbean Fishery Management Council. San Juan, Puerto Rico, CFMC. 91 pp.
- Gentner, B., Arocha, F., Anderson, C., Flett, K., Obregon, P. & van Anrooy, R. 2018. Fishery performance indicator studies for the commercial and recreational pelagic fleets of the Dominican Republic and Grenada. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1162. Rome, Italy. 68pp.
- GMFMC. 2017. Final Amendment 17B to the Fishery Management Plan for the Shrimp Fishery of the Gulf of Mexico, U.S. Waters. Tampa, Florida. USA. 176 pp.
- Gold JR, Saillant E, Ebel ND, Lem S. 2009. Conservation genetics of gray snapper (*Lutjanus griseus*) in U.S. waters of the northern Gulf of Mexico and western Atlantic Ocean. Copeia 2:277-286.

- Gold, J.R. & Richardson, L.R. 1998. Mitochondrial DNA Diversification and Population Structure in Fishes from the Gulf of Mexico and Western Atlantic. *The Journal of Heredity* 89 (5): 404-414.
- Gold, J.R., Jobity, A.M.C., Saillant, E. & Renshaw, M.A. 2010. Population structure of carite (*Scomberomorus brasiliensis*) in waters of Trinidad and northern Venezuela. *Fish. Res.* 103:30-39.
- Gold, J.R., Pak, E. & DeVries, D.A. 2002. Population structure of king mackerel (*Scomberomorus cavalla*) around peninsular Florida, as revealed by microsatellite DNA. *Fish. Bull.* 100: 492-509.
- Gold, J.R., Saillant, E., Cummings, N.J. & Renshaw, M.A. 2011. Genetic divergence and effective size among lane snapper in U.S. waters of the western Atlantic Ocean. *N. A. J. Fish. Manag.* 31(2): 209-223.
- Gomes, G., Sampaio, I. & Schneider, H. 2012. Population Structure of *Lutjanus purpureus* (Lutjanidae – Perciformes) on the Brazilian coast: further existence evidence of a single species of red snapper in the western Atlantic. *An. Acad. Bras. Ciênc.* 84(4): 979-999.
- González, L.W. 2021. Las vedas como herramienta técnica de la ordenación pesquera. COFA Convivencia Pesquera Boletín Informativo, febrero 2021. 6-11 pp.
- González-Salas, C., H. Villegas-Hernández, G. Poot-López, D. Pech-Puch, S. Guillén-Hernández, A. Barrera-Guzmán. 2020. Genetic population structure of black grouper (*Mycteroperca bonaci*) in the northern coast of Yucatan. *Regional Studies in Marine Science*, 37:101327.
- Government of Guyana Ministry of Agriculture. 2019. Marine Fisheries Management Plan 2013-2020. Department of Fishery. 76 pp.
- Gusmão, J., Lazoski, C., Monteiro, F.A. et al. Cryptic species and population structuring of the Atlantic and Pacific seabob shrimp species, *Xiphopenaeus kroyeri* and *Xiphopenaeus riveti*. *Mar Biol* 149, 491–502 (2006).
- Haas, A., Harper, S., Zyllich, K., Zeller, D. 2015. Reconstruction of Nicaragua’s Fisheries Catches: 1950-2010. Working Paper Series #2015-23. Fisheries Centre, University of British Columbia, pp. 10.
- Harper, S., L. Frotté, S. Booth, L. Veitch, D. Zeller. 2015. Reconstruction of marine fisheries catches for French Guyana from 1950-2010. Fisheries Centre Working Paper Series #2015-21. Fisheries Centre, University of British Columbia, 10 pp.
- Hart, R. 2016a. Stock Assessment Update for Brown Shrimp (*Farfantepenaeus aztecus*) in the U.S. Gulf of Mexico for 2015. NOAA Fisheries Southeast Fisheries Science Center. 18 pp.
- Hart, R. 2016b. Stock Assessment Update for White Shrimp (*Litopenaeus setiferus*) in the U.S. Gulf of Mexico for 2015. NOAA Fisheries Southeast Fisheries Science Center. 19 pp.
- Hart, R. 2017. Stock Assessment Update for Pink Shrimp (*Farfantepenaeus duorarum*) in the U.S. Gulf of Mexico for the 2016 Fishing Year. NOAA Fisheries Southeast Fisheries Science Center. 17 pp.
- Harvey, O. 2018. Overview of fisheries data collection and management in Grenada. United Nations University Fisheries Training Programme, Iceland. Final project. 61 pp. <http://www.unuftp.is/static/fellows/document/Olando18prf.pdf>

- Henry, C. & Martin, L. 1992. Preliminary stock assessment for the carite fishery of Trinidad. Technical Report of the Project for the Establishment of Data Collection Systems and Assessment of the Fisheries Resources. FAO/UNDP: TRI/91/001. P.O.S. Trinidad & Tobago: 32 p.
- Herrera, A., Betancourt, L., Silva, M., Lamelas, P. and Melo, A. 2011. Coastal fisheries of the Dominican Republic. pp. 175–217. In: Salas, S., Chuenpagdee, R., Charles, A. and Seijo, J. C. (Eds.). Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 544. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Hogarth, D.D., & Martin, L. 2006. Stock Assessment and Management Advice for the King Mackerel (*Scomberomorus cavalla*) Fishery of Trinidad and Tobago. Proc. Gulf. Caribb. Fish. Inst. 59, 602 pp.
- Holthuis, L.B. 1980. FAO Species Catalogue. Vol. 1. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish. Synop. 125(1):271 p. Rome: FAO.
- Holthuis, L.B. 1991. Marine lobsters of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries known to date. FAO species catalogue 13(125). FAO, Rome. 292 p.
- Hornby, C., S. Harper, J. MacDonald, D. Zeller. 2015. Reconstruction of Suriname's marine fisheries catches from 1950-2010. Fisheries Centre Working Paper Series #2015-49. Fisheries Centre, University of British Columbia, pp. 14.
- ICCAT. 2017. Report of the 2016 small tunas species group intersessional meeting. (Madrid, Spain, 4-8 April 2016). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73(8): 2591-2662.
- INSTITUTO NICARAGÜENSE DE LA PESCA Y ACUICULTURA (INAPESCA). 2018. Anuario pesquero y acuícola de Nicaragua 2018. División de Planificación INAPESCA. 175 pp.
- Jackson, A.M., Semmens, B.X., De Mitcheson, Y.S., Nemeth, R.S., Heppell, S.A., Bush, P.G., Aguilar-Perera, A., Claydon, J.A.B., Calosso, M.C., Sealy, K.S., Schärer, M.T. & Bernardi, G. 2014. Population structure and phylogeography in Nassau grouper (*Epinephelus striatus*), a mass-aggregating marine fish. PLoS One 9(5): e97508.
- Karlsson, S., Saillant, E. & Gold, J.R. 2009. Population structure and genetic variation of the lane snapper (*Lutjanus synagris*) in the northern Gulf of Mexico. Mar. Biol. 156: 1841-1855.
- Kerkhove, T.R.H., Hellemans, B., De Troch, M. et al. 2019. Isolation and characterisation of 14 novel microsatellite markers through Next Generation Sequencing for the commercial Atlantic seabob shrimp *Xiphopenaeus kroyeri*. Mol Biol Rep 46, 6565–6569.
- Koenig, C., Bertoncini, A.A. & Ferreira, B. 2018. *Mycteroperca microlepis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T14050A46910927.
- Kough, A. S., C.B. Paris & M.J. Butler. 2013. Larval Connectivity and the International Management of Fisheries. PLoS ONE 8(6): e64970. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0064970>.
- Kyne, P.M., Carlson, J.K., Ebert, D.A., Fordham, S.V., Bizzarro, J.J., Graham, R.T., Kulka, D.W., Tewes, E.E., Harrison, L.R. et Dulvy, N.K. (Eds.). 2012. The Conservation Status of North American, Central American,

and Caribbean Chondrichthyans. IUCN Species Survival Commission Shark Specialist Group, Vancouver, Canada. 148 pp.

Laughlin, R.A. & Weil, E. 1984. Biology, population dynamics and reproduction of the queen conch, *Strombus gigas* Linne in the Archipelago de Los Roques National Park. J. Shellfish Res., 4(1): 45–62.

Laurent Singh, C., J. Aguiar Santos, E. J. Gondim Ferreira, E. Evaristo, C.E. de Carvalho Freitas. 2020. Spatial and Temporal Distribution of a Multiple Gear Fishing Fleet Exploiting the Caribbean Sea and North Brazil Shelf Large Marine Ecosystems. Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science 12:100–112.

Le Joncour, A., Blanchard, F., Tagliarolo, M. 2020. Spatio-Temporal patterns of demersal fish communities to the French Guyana coast. Reg. Stud. Mar. Sci. 35:101-105.

Lindeman, K., Carpenter, K.E., Claro, R., Cowan, J., Sedberry, G. & Zapp-Sluis, M. 2016a. *Lutjanus griseus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T192941A84807460.

Lindeman, K., Anderson, W., Carpenter, K.E., Claro, R., Cowan, J., Padovani-Ferreira, B., Rocha, L.A., Sedberry, G. & Zapp-Sluis, M. 2016b. *Lutjanus analis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T12416A506350.

Lindeman, K., Anderson, W., Carpenter, K.E., Claro, R., Cowan, J., Padovani-Ferreira, B., Rocha, L.A., Sedberry, G. & Zapp-Sluis, M. 2016c. *Ocyurus chrysurus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T194341A2316114.

Lindeman, K., Anderson, W., Carpenter, K.E., Claro, R., Cowan, J., Padovani-Ferreira, B., Rocha, L.A., Sedberry, G. & Zapp-Sluis, M. 2016d. *Lutjanus synagris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T194344A2317059.

Lindop, A. M., Chen, T., Zyllich, K. and D. Zeller. 2015a. A Reconstruction of Colombia's marine fisheries catches. Fisheries Centre Working Paper Series #2015-32. Fisheries Centre, University of British Columbia, pp. 15.

Lindop, A. M., M. Ixquiac-Cabrera, K. Zyllich, D. Zeller. 2015b. A Reconstruction of marine fish catches in the Republic of Guatemala. Fisheries Centre Working Paper Series #2015-41. Fisheries Centre, University of British Columbia, pp. 17.

Lombardi-Carlson, L., Cortes, E., Parsons, G, and Manire, C. 2003. Latitudinal variation in life-history traits of bonnethead sharks, *Sphyrna tiburo*, (Carcharhiniformes: Sphyrnidae) from the eastern Gulf of Mexico. Marine and Freshwater Research 54(7): 875-883.

Luckhurst, B., T. Trott. 2009. Seasonally-closed spawning aggregation sites for red hind (*Epinephelus guttatus*): Bermuda's experience over 30 years (1974 - 2003). Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute 61:331-336.

Luckhurst, B., T. Trott. 2015. A Brief History and Aspects of the Fishery Biology of Black Grouper (*Mycteroperca bonaci*) at Bermuda. Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute 67:246-249.

- MacDonald, J., Harper, S., Booth, S. and Zeller, D. 2015. Guyana fisheries catches: 1950-2010. Fisheries Centre Working Paper Series #2015-21. Fisheries Centre, University of British Columbia, pp. 19.
- MacDonald, J., S. Harper, S. Booth, D. Zeller. 2015. Guyana Fisheries Catches: 1950-2010. Fisheries Centre Working Paper Series #2015-21. Fisheries Centre, University of British Columbia, pp. 18.
- Marcano, L.A., J.J. Alió, D. Novoa, D.E. Altuve, G. Andrade, R.A. Álvarez. 2001. Revisión de la pesca de arrastre en Venezuela. 330-378 pp. In: Tropical Shrimp Fisheries and their Impact on Living resources. FAO Fisheries Circular 974. Rome, Italy.
- Marcano, J., Lárez, A. & Carrión, A. 1998. Pesquería de carite rey, *Scomberomorus cavalla*, por la flota artesanal cordelera del estado Nueva Esparta en el oriente de Venezuela y áreas adyacentes. Mem. Fundacion La Salle, 149:89-104.
- Márquez, R., R. Tavares, L. A. Ariza. 2019. Elasmobranch species in the artisanal fishery of Sucre State, Venezuela. Ciencias Marinas 45: 181–188.
- Martin, L., & Nowlis, J. 2004. Report of the first annual Caribbean Regional Fisheries Mechanism (CRFM) Scientific Meeting. Surplus production model of Serra Spanish mackerel (*Scomberomorus brasiliensis*), St. Vincent and the Grenadines. In: Fisheries Division (Ed.). Ministry of Agriculture, Land and Marine Resources, Trinidad & Tobago.
- Marval, A., D. Altuve, I. Ramírez, J. Alió, G. Gómez, K. Cedeño, F. Martínez, L. Ortiz. 2015. Crecimiento y mortalidad de *Farfantepenaeus notialis* en la costa norte de la Península de Araya, Venezuela. Zootecnia Trop., 33 (3): 193-205.
- Maxwell S.J., Dekkers A.M., Rymer T.L. & Congdon B.C. (2020). Towards resolving the American and West African Strombidae (Mollusca: Gastropoda: Neostromboidae) using integrated taxonomy. The Festivus. 52(1): 3-38.
- McManus, E. 2018. MSC certification of Guyana's industrial seabob fishery. Center for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (CEFAS). Lowestoft, Suffolk, UK. 35 pp.
- McMillen-Jackson, A. L. & Bert, T.M. 2003. Disparate patterns of population genetic structure and population history in two sympatric Penaeid shrimp species (*Farfantepenaeus aztecus* and *Litopenaeus setiferus*) in the eastern United States. Molecular Ecology 12 (11): 2895–2905.
- Meeremans, P., Babb-Echteld, T. & Willems, T. 2017. Bycatch and discards in Suriname trawl fisheries (2012 – 2017): a baseline study. Sustainable Management of Bycatch in Latin America and Caribbean Trawl Fisheries, REBYC-II LAC – SURINAME. 64 pp.
- Mendonça, F.F., C. Oliveira, O. B. Gadig, F. Foresti. 2011. Phylogeography and genetic population structure of Caribbean sharpnose shark *Rhizoprionodon porosus*. Reviews in Fish Biology and Fisheries 21(4): 799–814.
- Mendoza, J., A. Lárez. 2004. A biomass dynamics assessment of the southeastern Caribbean snapper–grouper fishery. Fisheries Research, 66:129-144.

- Mendoza, J.J. 2015. Rise and fall of Venezuelan industrial and artisanal marine fisheries: 1950-2010. Working Paper Series #2015-27, The University of British Columbia Fisheries Centre, Vancouver, Canada. 16 p.
- Ministry of Agriculture, Animal Husbandry and Fisheries. 2021a. Fisheries management plan for Suriname 2021 – 2025. Part A: Strategic Plan. Department of Fisheries. Paramaribo, Suriname. 49 pp.
- Ministry of Agriculture, Animal Husbandry and Fisheries. 2021b. Fisheries management plan for the seabob shrimp (*Xiphopenaeus kroyeri*) trawl fishery in Suriname 2019 – 2022. Department of Fisheries. Paramaribo, Suriname. 37 pp.
- Mitton, J.B., C.J. Berg Jr, K.S. Orr. 1989. Population structure, larval dispersal, and gene flow in the queen conch, *Strombus gigas*, of the Caribbean. National Marine Fisheries Service, The Biological Bulletin, 177(3): 356–362.
- Mohammed, E., A. Lindop. 2015. Trinidad and Tobago: Reconstructed fisheries catches, 1950-2010. Fisheries Centre Working Paper Series #2015-55. Fisheries Centre, University of British Columbia, pp. 28.
- Mohammed, E., A. Lindop. 2015. St. Vincent and the Grenadines: Reconstructed fisheries catches, 1950-2010. Fisheries Centre Working Paper Series #2015-54. Fisheries Centre, University of British Columbia, pp. 15.
- Mohammed, E., L. Ferreira, S. Soomai, L. Martin, C. A. Shing. 2011. Coastal fisheries of Trinidad and Tobago. 315-356 pp. In: Salas, S., R. Chuenpagdee, A. Charles, J.C. Seijo (Eds.). Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper. No. 544. Rome, FAO.
- Molinet, R., F. Arocha, J.J. Cárdenas (Eds.). 2008. Evaluación de los recursos pesqueros en el oriente venezolano. Petróleos de Venezuela, S.A. – Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela. 176 pp.
- Monroy-García, C., G. Galindo-Cortes, A. Hernández-Flores. 2014. Mero *Epinephelus morio*, en la Península de Yucatán. Pp. 245-276. In: Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Evaluación y Manejo. L. Beléndez Moreno, E. Espino Barr, G. Galindo Cortes, Ma. T. Gaspar-Dillanes, L. Huidobro Campos, E. Morales Bojórquez (eds.). Instituto Nacional de Pesca. México, D.F.
- Montaño, O.J.F. and Morales, I.C. 2013. Relative yield-per-recruit and management strategies for *Cynoscion acoupa* (Perciformes: Sciaenidae) in Lake Maracaibo, Venezuela. Rev. Biol. Trop. 61(1): 173-180.
- Morales F. 2004. Metapopulation structure of the queen conch, *Strombus gigas* (Linne, 1758) throughout the intra-Americas Sea. A Dissertation. Florida Institute of Technology. Melbourne, Florida USA. 155p.
- Moultrie, S., E. Deleveaux, G. Bethel, Y. Laurent, V. Maycock, S. Moss-Hackett, R. vanAnrooy. 2016. Fisheries and Aquaculture in The Bahamas: A Review. Food and Agriculture Organization of the United Nations/Department of Marine Resources. Nassau, The Bahamas. 79 pp.

- MRAG. 2013. Support to improve and harmonize the scientific approaches required to inform sustainable management of queen conch (*Strombus gigas*) by CARIFORUM States. ACP Fish II Project CAR/3.2/B.15, Final Report. London, MRAG. 287 pp.
- Nagelkerken, I., van der Velde, G., Gorissen, M.W., Meijera, G.J., van't Hof, T., and den Hartog, C. 2000. Importance of Mangroves, Seagrass Beds and the Shallow Coral Reef as a Nursery for Important Coral Reef Fishes, Using a Visual Census Technique. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 51: 31-44.
- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 2013. Status of U.S. Fisheries, Second Quarter, FSSI and non FSSI Stocks. http://www.nmfs.noaa.gov/sfa/fisheries_eco/status_of_fisheries/status_updates.html
- Negreiros Aragao, J.A. 2019. Population dynamics and bioeconomic analysis of brown shrimp (*Penaeus subtilis*) fisheries in the Amazon continental shelf. In: Report of the Third Meeting of the WECAFC/CRFM/IFREMER Working Group on the Shrimp and Groundfish of the Northern Brazil-Guianas Shelf, Paramaribo, Suriname, 26–27 November 2019. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. R1330. Bridgetown.
- Nóbrega, M., R. Lessa. 2009. Age and growth of the king Mackerel (*Scomberomorus cavalla*) off the northeastern coast of Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography* 57(4):273-285.
- Novoa, D. 2000. La pesca en el Golfo de Paria y delta del Orinoco. Editorial Arte C.A. 140 pp.
- Novoa, D., J. Mendoza, L.A. Marcano, J.J. Cárdenas. 1998. El atlas pesquero marítimo de Venezuela. MAC-SARPA y VECEP. Caracas, Venezuela. 197 pp.
- O'Hop, J., Muller, R. & Addis, D. 2015. Stock Assessment of Mutton Snapper (*Lutjanus analis*) of the U.S. South Atlantic and Gulf of Mexico through 2013. SEDAR Update Assessment. 142 pp.
- Oliveira, C.D., R. Lessa, Z. Almeida, F. M. Santana. 2020. Biology and fishery of Acoupa Weakfish *Cynoscion acoupa* (Lacepède, 1801): a review. *Neotropical Biology and Conservation*, 15:333-349.
- OSPESCA. 2018. MARLESCA Plan. Caribbean Spiny. Lobster (*Panulirus Argus*) Fishery Regional Management Plan. La Libertad, El Salvador. 104 pp.
- Padovani-Ferreira, B., Bertoncini, A.A., Pollard, D.A., Erisman, B., Sosa-Cordero, E., Rocha, L.A., Aguilar-Perera, A. & Brule, T. 2018. *Mycteroperca bonaci*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T132724A46916253.
- Páramo, J., Pérez, D. & Wolff, M. 2014. Reproducción del camarón rosado *Farfantepenaeus notialis* (Decapoda: Penaeidae) en el Caribe colombiano. *Rev. Biol. Trop.*, 62 (2): 513-521.
- Pérez Marrero, A.C. 2016. Comportamiento de la fauna acompañante de la pesca de camarón marino (*Farfantepenaeus notialis*) en la Plataforma suroriental de Cuba. Thesis. Universidad de La Habana. La Habana, Cuba. 55 pp.
- Pollom, R., Barreto, R., Charvet, P., Chiaramonte, G.E., Cuevas, J.M., Faria, V., Herman, K., Lasso-Alcalá, O., Marcante, F., Mejía-Falla, P.A., Montealegre-Quijano, S., Motta, F., Navia, A.F., Nunes, J., Paesch, L. & Rincon, G. 2020a. *Sphyrna tudes*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T60202A3091946.

- Pollom, R., Barreto, R., Charvet, P., Faria, V., Herman, K., Lasso-Alcalá, O., Marcante, F., Mejía-Falla, P.A., Montealegre-Quijano, S., Motta, F., Navia, A.F., Nunes, J. & Rincon, G. 2020b. *Rhizoprionodon lalandii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T44666A2999242
- Pollom, R., Carlson, J., Charvet, P., Avalos, C., Bizzarro, J., Blanco-Parra, MP, Briones Bell-Iloch, A., Burgos-Vázquez, M.I., Cardenosa, D., Cevallos, A., Derrick, D., Espinoza, E., Espinoza, M., Mejía-Falla, P.A., Navia, A.F., Pacoureaux, N., Pérez Jiménez, J.C. & Sosa-Nishizaki, O. 2020c. *Sphyrna tiburo*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T39387A124409680.
- Pollom, R., Charvet, P., Avalos, C., Blanco-Parra, MP, Briones Bell-Iloch, A., Derrick, D., Espinoza, E., Faria, V., Herman, K., Lasso-Alcalá, O.M., Mejía-Falla, P.A., Morales-Saldaña, J.M., Naranjo-Elizondo, B., Navia, A.F. & Pérez Jiménez, J.C. 2020d. *Mustelus higmani*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T60204A3092518.
- Prada, M. C.; Appeldoorn, R. S.; Van Eijs, S. & Pérez, M. M. 2017. Regional Queen Conch Fisheries Management and Conservation Plan. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 610. Rome, FAO. 70 pp.
- Ramírez López, K. 2003. Alternativas de solución a la pesquería de camarón en Laguna Madre, Tamaulipas. Pp. 15-17. In: Memorias del III foro de camarón del golfo de México y mar Caribe. A.T. Wakida Kusunoki, R. Solana Sansores, J. Uribe Martínez (Eds.). SAGARPA, México.
- Rosado-Nic, O., J. D. Hogan, J. H. Lara-Arenas, R. Rosas, L. Carrillo, C. A. Villegas-Sánchez. 2020. Gene flow between subpopulations of gray snapper (*Lutjanus griseus*) from the Caribbean and Gulf of Mexico. PeerJ 8:e8485 DOI 10.7717/peerj.8485.
- Rousseau, Y., Blanchard, F., Gardel, A. 2017. Spatio-temporal dynamics of larval fish in a tropical estuarine mangrove: example of the Mahury river estuary (French Guyana). Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 75(2): 235-246.
- Rueda, M., J. Blanco, J. C. Narváez, E. Vilorio, C. S. Beltrán. 2011. Coastal fisheries of Colombia. Pp. 117-136. In: Salas, S., Chuenpagdee, R., Charles, A. and Seijo, J. C. (Eds.). Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 544. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Sadovy, Y., Aguilar-Perera, A. & Sosa-Cordero, E. 2018. *Epinephelus striatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e.T7862A46909843.
- SAFMC. 2004. Final amendment 6 to the fishery management plan for the shrimp fishery of the south Atlantic region. Charleston, South Carolina. USA. 305 pp.
- SAGARPA. 2012. Carta Nacional Pesquera, Diario Oficial, jueves 24 de agosto de 2012 (segunda sección). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. <http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/117714/Carta-Nacional-Pesquera-2012.pdf>.
- Santos, A.R., N. Walker, J. de Oliveira & S. Mangi. 2018. MSC Certification of Guyana's Industrial Seabob Fishery. Report 1: Guyana commercial sampling scheme and stock assessment on three key commercial species. CEFAS, 35 p.

Santos, S., Hrbek, T., Farias, I.P., Schneider, H. & Sampaio, I. 2006. Population genetic structuring of the king weakfish, *Macrodon ancylodon* (Sciaenidae), in Atlantic coastal waters of South America: deep genetic divergence without morphological change. *Molecular Ecology* 15:4361–4373.

Sanz, N., B. Diop, F. Blanchard, L. Lampert. 2017. On the influence of environmental factors on harvest: the French Guyana shrimp fishery paradox. *Environmental Economics and Policy Studies*, 19:233-247.

Scott-Denton, E., P. F. Cryer, J. P. Gocke, M. R. Harrelson, D. L. Kinsella, J. R. Pulver, R. C. Smith, J. A. Williams. 2011. Descriptions of the U.S. Gulf of Mexico Reef Fish Bottom Longline and Vertical Line Fisheries Based on Observer Data. *Marine Fisheries Review*, 73:1-26.

SEDAR. 2005. SEDAR 8 Stock Assessment Report. Southeastern US Spiny Lobster. Charleston, SC. 21 p.

SEDAR. 2006. SEDAR 11. Stock Assessment Report. Large coastal shark complex, blacktip and sandbar shark. 387 p.

SEDAR. 2007a. SEDAR 14 Stock Assessment Report 3 Caribbean Queen Conch. North Charleston, SC. 171 p.

SEDAR. 2007b. SEDAR 14 Stock Assessment Report 2 Caribbean Mutton Snapper. North Charleston, SC. 194 p.

SEDAR. 2010. SEDAR 19 Stock Assessment Report Gulf of Mexico and South Atlantic Black Grouper. Southeast Data, Assessment, and Review, Charleston, SC. 661 p.

SEDAR. 2013a. SEDAR 28 Stock Assessment Report South Atlantic Spanish Mackerel. 444 p.

SEDAR. 2013b. SEDAR 34. Stock Assessment Report HMS Bonnethead shark. North Charleston, SC. 278 pp.

SEDAR. 2014a. SEDAR 10. Stock Assessment of Gag off the Southeastern United States. SEDAR Update Assessment. 112 pp.

SEDAR. 2014b. SEDAR 35 Stock Assessment Report U.S. Caribbean Red Hind. Southeast Data, Assessment, and Review, North Charleston, USA. 353 p.

SEDAR. 2014c. SEDAR 38 – Stock Assessment Report. South Atlantic King Mackerel. SEDAR, North Charleston SC. 502 pp.

SEDAR. 2014d. SEDAR 38 – Stock Assessment Report. Gulf of Mexico King Mackerel. SEDAR, North Charleston SC. 465 pp.

SEDAR. 2016a. SEDAR 33 Update Report: Gulf of Mexico Gag Grouper. North Charleston SC. 123 pp.

SEDAR. 2016b. SEDAR 49 Stock Assessment Report Gulf of Mexico Data-limited Species: Red Drum, Lane Snapper, Wenchman, Yellowmouth Grouper, Speckled Hind, Snowy Grouper, Almaco Jack, Lesser Amberjack. North Charleston, SC. 618 pp.

SEDAR. 2017a. SEDAR 41. Stock Assessment of Red Snapper off the Southeastern United States, SEDAR Benchmark Assessment. 143 pp.

- SEDAR. 2017b. SEDAR 53 – South Atlantic Red Grouper Assessment Report. North Charleston SC. 159 p.
- SEDAR. 2018a. SEDAR 52. Stock Assessment Report, Gulf of Mexico Red Snapper. 434 pp.
- SEDAR. 2018b. SEDAR 51. Stock Assessment Report, Gulf of Mexico Gray Snapper. 428 pp.
- SEDAR. 2018c. Update assessment to SEDAR 29 - HMS Gulf of Mexico Blacktip Shark. SEDAR. North Charleston, SC. 99 p.
- SEDAR. 2019a. SEDAR 57 Stock Assessment Report U.S. Caribbean Spiny Lobster. North Charleston SC. 59 p.
- SEDAR. 2019b. SEDAR 61. Stock Assessment Report Gulf of Mexico Red Grouper. North Charleston SC. 285 p.
- SEDAR. 2020a. SEDAR 64 Stock Assessment Report Southeastern US Yellowtail Snapper. North Charleston, SC. 457 p.
- SEDAR. 2020b. SEDAR 65 Atlantic Blacktip Shark Stock Assessment. North Charleston, SC. 78 p.
- SEDAR. 2021a. SEDAR 71. South Atlantic Gag Stock Assessment Report. North Charleston, SC. 164 p.
- SEDAR. 2021b. SEDAR 72. Stock Assessment Report. Gulf of Mexico Gag Grouper. North Charleston, SC. 318 p.
- Segura-García, I., L. Garavelli, M. Tringali, T. Matthews, L. M. Chérubin, J. Hunt and S. J. Box. 2019. Reconstruction of larval origins based on genetic relatedness and biophysical modeling. *Scientific Reports* (2019) 9:7100.
- Shing, C.C.A. 2006. Shark fisheries of Trinidad and Tobago: A National Plan of Action. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* 57:205-213.
- Sierra Castillo L, and M. Fujiwara. 2021. Assessment of a small-scale fishery: Lane Snapper (*Lutjanus synagris*) using a length metric method. *PLoS ONE* 16(2): e0233479.
- Smith, C.L. 1997. National Audubon Society field guide to tropical marine fishes of the Caribbean, the Gulf of Mexico, Florida, the Bahamas, and Bermuda. Alfred A. Knopf, Inc., New York, USA. 718 p.
- Smith, G., D. Burkhardt. 2017. Socio-economic Study of the Fisheries Sector in Suriname. WWF Guianas, 46 pp.
- Strum, M. & Salter, P. 1989. Age, growth, and reproduction of the king mackerel (*Scomberomorus cavalla* Cuvier) in Trinidad waters. *Fish. Bull.*, 88:361-370.
- Strum, M.G. 1978 Aspects of the biology of *Scomberomorus maculatus* (Mitchill) in Trinidad. *J. Fish. Biol.*, 13:155-172.
- Strum, M.G., Julien, M. & Salter, P. 1984. Exploitation and biology of the mackerel fishery in Trinidad. *Proc. Gulf. Caribb. Fish. Inst.* 36:142-151.

- Tagliafico, A., Rago, N., Barany, M. and Rangel, S. 2015. Biology of *Rhizoprionodon lalandii* (Elasmobranchii: Carcharhinidae) captured by the artisanal fishery of Margarita Island, Venezuela. *Revista de Biología Tropical* 63(4): 1091–1103.
- Tagliarolo, M. 2019. Stock Assessment in French Guyana. 3rd Meeting of the WECAFC/CRFM/IFREMER Working Group on Shrimp and Groundfish of the North Brazil Guianas Shelf. Paramaribo, Suriname, 26–27 November 2019. IFREMER presentation, 20 pp.
- Tavares R, and L Sánchez. 2012. Áreas de cría de tiburones en el Golfo de Venezuela. *Ciencia* 20: 116-124.
- Tavares R, L Sánchez, E Medina. 2010. Artisanal fishery and catch structure of the smalleye smooth-hound shark, *Mustelus higmani* (Springer & Low 1963), from the northeastern region of Venezuela. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* 62: 446-449.
- Tavares R, L Sánchez. 2012. Áreas de cría de tiburones en el Golfo de Venezuela. *Ciencia* 20(2): 116-124.
- Tavares, R. 2005. Abundance and distribution of sharks in Los Roques Archipelago National Park and other Venezuelan oceanic islands, 1997–1998. *Ciencias Marinas* 31(2): 441-454.
- Tavares, R. 2005. Abundancia, distribución y estructura poblacional de tiburones en el Caribe y Atlántico centro-occidental. Tesis de Maestría. Universidad de Oriente, Venezuela. 210 p.
- Tavares, R. 2008. Occurrence, Diet and Growth of Juvenile Blacktip Sharks, *Carcharhinus limbatus*, from Los Roques Archipelago National Park, Venezuela *Caribbean Journal of Science*, 44:291-302.
- Tavares, R., Sanchez, L. and Medina, E. 2009. Artisanal Fishery and Catch Structure of the Smalleye Smooth-hound Shark, *Mustelus higmani* (Springer & Low 1963), from the Northeastern Region of Venezuela. *Proceedings of the 62nd Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, November 2–6, 2009: 446-449. Cumaná, Venezuela.
- Theile, S. 2001. Queen conch fisheries and their management in the Caribbean. Technical report to the CITES Secretariat in completion of contract A-2000/01. TRAFFIC Europe: 96 p.
- Truelove, N.K., A.S. Kough, D.C. Behringer, C.B. Paris, S.J. Box, R.F. Preziosi, and M.J. Butler IV. 2016. Biophysical connectivity explains population genetic structure in a highly dispersive marine species. *Coral Reefs*, 36 (1). pp. 233-244. ISSN 0722-4028
- Tuz-Sulub, A., T. Brulé. 2015. Spawning aggregations of three protogynous groupers in the southern Gulf of Mexico. *Journal of Fish Biology* 86: 162-185.
- Tuz-Sulub, A., K. Cervera, J.C. Espinoza-Mendez, T. Brulé. 2006. Primeras descripciones de la agregación de desove de mero colorado *Epinephelus guttatus*, en el Parque Marine Nacional “Arrecife Alacranes” de la plataforma yucateca. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* 57: 525-534.
- Vasconcellos, A., D. Lima, F. Bonhomme, M. Vianna, A. M. Cava. 2015. Genetic population structure of the commercially most important demersal fish in the Southwest Atlantic: The whitemouth croaker (*Micropogonias furnieri*). *Fisheries Research*, 167: 333-337.

Wakida-Kusunoki, A., R. Solana, M. Sandoval, G. Núñez, J. Uribe, A. González, M. Medellín. 2006. Camarón del Golfo de México y Mar Caribe. 425-476 pp. In: SAGARPA, Instituto Nacional de la Pesca. Sustentabilidad y Pesca Responsable en México, Evaluación y Manejo. México, D.F.

WECAFC. 2018. Review of the state of fisheries and fisheries resources in the WECAFC region. Ninth session of the Scientific Advisory Group (SAG), Bridgetown, Barbados, 19-20 November 2018WECAFC/SAG/IX/2018/3

Zatcoff, M.S., Ball, A.O. & Sedberry, G.R. 2004. Population genetic analysis of red grouper, *Epinephelus morio*, and scamp, *Mycteroperca phenax*, from the southeastern U.S. Atlantic and Gulf of Mexico. Mar. Biol. 144(4):769-777.

Zúñiga, H., J. Altamar, L. Manjarrés. 2006. Caracterización tecnológica de la flota de arrastre camaronero del mar Caribe de Colombia. Pp. 1-20. In: Evaluación de innovaciones en la tecnología de captura de la pesquería industrial de arrastre camaronero del Caribe colombiano, con fines ecológicos y de productividad. Universidad del Magdalena. Sta. Marta, Colombia.

TABLEAUX : STOCKS TRANSFRONTALIERS et PARTAGÉS

Tableau 3.1. Captures (t) de langoustes blanches (*Panulirus argus*), par pays, 2015-2019

Groupe : Principales espèces régionales. Espèce : <i>Panulirus argus</i> - Langouste blanche. Code espèce : SLC								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Bahamas	6 526	8 482	7 709	5 824	6 225,72	1	23,71	
Honduras	6 156	6 100	6 100	6 100	6 100	2	20,84	44,56
Nicaragua	6 473	5 567	5 031	4 335	4 074,9	3	17,38	61,94
Cuba	4 035	4 634	4 147	4 540	3 278,4	4	14,07	76,01
États-Unis d'Amérique	2 690	2 453	1 743	2 813	0	5	6,62	82,63
République dominicaine	1 282	1 562	1 677	2 024	1 905	6	5,76	88,39
Mexique	780	822	866	921	807	7	2,86	91,25
Belize	855	774	774	0	0	8	1,64	92,89
Jamaïque	350	323	484	239	229	9	1,11	94,00
Antigua-et-Barbuda	277	277	277	277	277	10	0,94	94,94
Haïti	250	250	250	250	250	11	0,85	95,80
Anguilla	207	290	205	205	205	12	0,76	96,56
Venezuela, République bolivarienne du	635	103	105	105	105	13	0,72	97,27
Îles Turques-et-Caïques	218	260	218	154	129	14	0,67	97,94
Porto Rico	192	118	69	129	147,54	15	0,45	98,39
Bonaire, Saint-Eustache et Saba	125	88	93	95	95	16	0,34	98,73
Colombie	3	30	150	20	200,75	17	0,28	99,00
Îles Vierges américaines	57	69	70	44	44	18	0,19	99,20
Saint-Vincent-et-les Grenadines	56	30	54	63	49	19	0,17	99,37
Îles Vierges britanniques	40	40	40	40	40	20	0,14	99,50
Martinique	34	35	35	35	35	21	0,12	99,62
Bermudes	35	30	26	24	37	22	0,10	99,73
Grenade	30	30	30	30	30	23	0,10	99,83
Saint-Kitts-et-Nevis	22	18	30	37	25	24	0,09	99,92
Trinité-et-Tobago	21	21	21	21	21,32	25	0,07	99,99
Costa Rica	9	4	0	0	0	26	0,01	100,00

Tableau 3.2. Effort par pays concernant la langouste blanche (*Panulirus argus*)

Pays	Pêcherie		EFFORT					
			Plongée			ENGIN		
	Artisanale	Industrielle	Libre	Sous-marine	Compresseur	Condos	Pièges	FiletTrémail
Anguilla	X		X			X	X	
Antigua-et-Barbuda	X		X				X	
Bahamas	X		X			X	X	
Barbade	PAS DE PÊCHE							
Belize	X		X			X	X	
Bermudes	X		X				X	
Brésil	X	X	X	X		X	X	X
Colombie	X	X	X				X	
Costa Rica	X		X					X
Cuba	X		X			X	X	
Curaçao	X		X					
Dominique	X		X				X	
République dominicaine	X		X	X	X	X	X	
Union européenne (Martinique)	X		X					
Grenade	X		X				X	
Guatemala	X		X		X			X
Guyana	PAS DE PÊCHE							
Haïti	X		X			X	X	
Honduras	X	X	X	X	X		X	
Jamaïque	X	X	X	X		X	X	X
Mexique	X		X	X	X	X	X	X
Montserrat	PAS DE PÊCHE							
Pays-Bas (Îles Saba)	X							
Nicaragua	X	X	X	X	X		X	
Panama	X							
Saint-Kitts-et-Nevis	X		X				X	
Sainte-Lucie	X						X	X
Saint-Vincent-et-les Grenadines	X		X				X	
Suriname	PAS DE PÊCHE							
Trinité-et-Tobago	X	X	X			X	X	
Îles Turques-et-Caïques	X		X			X		
États-Unis d'Amérique	X		X	X	X	X	X	
Venezuela	X		X				X	X

Tableau 3.3. Captures (t) de strombes (*Strombus* spp.), par pays, 2015-2019

Groupe : Principales espèces régionales. Espèce : <i>Strombus</i> spp. – Strombes nca. Code espèce : –								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Nicaragua	11 161	9 260	11 020	12 395	11 651,3	1	34,34	
Bahamas	4 045	2 696	3 289	4 027	3 068,59	2	10,60	44,93
Belize	2 349	2 776	3 032	4 082	4 288	3	10,23	55,16
Jamaïque	3 750	3 750	3 750	3 750	0	4	9,28	64,44
Mexique	4 342	1 132	4 820	1 268	1 699	5	8,21	72,65
République dominicaine	1 447	1 634	1 755	1 691	1 710	6	5,10	77,75
Antigua-et-Barbuda	1 583	1 583	1 583	1 583	1 583	7	4,90	82,64
Îles Turques-et-Caïques	1 257	1 493	1 857	2 047	765	8	4,59	87,24
Porto Rico	1 188	1 069	944	1 085	812,46	9	3,16	90,39
Honduras	842	800	800	800	450	10	2,28	92,68
Saint-Kitts-et-Nevis	537	648	561	529	340	11	1,62	94,29
Cuba	525	477	405	475	482,1	12	1,46	95,76
Sainte-Lucie	514	488	525	398	365,22	13	1,42	97,17
Saint-Vincent-et-les Grenadines	267	330	213	310	285	14	0,87	98,04
Haïti	200	200	200	50	50	15	0,43	98,48
Îles Vierges américaines	94	196	121	91	92,4	16	0,37	98,84
Guadeloupe	100	115	115	115	115	17	0,35	99,19
Colombie	0	0	118,5	0	387,1	18	0,31	99,50
Anguilla	100	42	80	80	80	19	0,24	99,74
Curaçao	26	26	26	26	26	20	0,08	99,82
Grenade	26	26	26	26	26	21	0,08	99,90
Saint Maarten	13	13	13	13	13	22	0,04	99,94
Bonaire, Saint-Eustache et Saba	15	11	10	6	10	23	0,03	99,97
Îles Vierges britanniques	5	5	5	5	5	24	0,02	99,99
Martinique	2	2	2	2	2	25	0,01	100,00
Venezuela, République bolivarienne du	0	2	2	2	2	26	0,005	100,00

Tableau 3.4. Synthèse de l'effort de pêche au lambi de certains des pays de la région de la COPACO (source : Prada *et al.*, 2017)

	Nb pêcheurs	Nb petits navires	Nb navires industriels	Plongée libre uniquement	Compresseur	Voyage moyen (jours)
République dominicaine, Honduras, Jamaïque, Nicaragua	> 1000	70-247	82	-	Oui	Plus de 10 jours (industriel) Sorties journalières (petits navires)
Bahamas, Belize, Haïti	> 1000	300-4 000	-	Oui	Seulement les Bahamas	Jusqu'à une semaine
Antigua-et-Barbuda, Barbade, Îles Caïmanes, Colombie, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte-Lucie, Saint-Vincent-et-les Grenadines, Îles Turques-et-Caïques	≤ 100	< 100	-	-	-	Sorties journalières

Tableau 3.5. État des stocks transfrontaliers dans la région de la COPACO : principales espèces, poissons de fond, grands pélagiques

Nom commun, nom de l'espèce	FIRMS et la présente revue (après 2010)		Catégorisation par la FAO	Année de référence	AUTRES SOURCES		ICCAT			
	Niveau d'abondance	Taux d'exploitation			WECAFC/SAG/IX/2018/3	SEDAR	Année	Unité de stock	Année d'évaluation	En état de surpêche
Principales espèces régionales										
Langouste blanche, <i>Panulirus argus</i>	Voir texte	Voir texte	F	2015	U	2019	NA	NA	NA	NA
Lambi, <i>Aliger gigas</i>	Voir texte	Voir texte	F/O	2016	O	2007	NA	NA	NA	NA
Poissons de fond										
Acoupa toeroe, <i>Cynoscion acoupa</i>	Voir texte	Voir texte	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
Acoupa mongolare, <i>Cynoscion jamaicensis</i>	Voir texte	Voir texte	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
Acoupa cambucu, <i>Cynoscion virescens</i>	Voir texte	Voir texte	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
Acoupa chasseur, <i>Macrodon ancylodon</i>	Voir texte	Voir texte	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
Tambour rayé, <i>Micropogonias furnieri</i>	Voir texte	Voir texte	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
Courbine tiyeux, <i>Nebris microps</i>	Voir texte	Voir texte	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
Grands pélagiques										
Thazard barré, <i>Scomberomorus cavalla</i>	-	-	F	2012	GdM - F SE-F	2014	Atlantique NO	2016	-	Vulnérabilité : élevée*
Thazard atlantique, <i>Scomberomorus maculatus</i>	-	-	F	2016	GdM - F SE-F	2013	Atlantique NO	2016	-	Vulnérabilité : élevée*
Thazard serra, <i>Scomberomorus brasiliensis</i>	-	-	O	2012	-	-	Atlantique NO	2016	-	Vulnérabilité : modérée*
Thazard franc, <i>Scomberomorus regalis</i>	-	-	?	-	-	-	Atlantique NO	2016	-	Vulnérabilité : faible*

F : pleinement exploité ; O : en état de surpêche ; U : pas pleinement exploité. * ICCAT, 2017.

Tableau 3.6. État des stocks transfrontaliers dans la région de la COPACO : espèces récifales et de talus, crevettes des plateaux

Nom commun, nom de l'espèce	FIRMS et la présente revue (après 2010)		Catégorisation par la FAO	Année de référence	AUTRES SOURCES		ICCAT			
	Niveau d'abondance	Taux d'exploitation			WECAFC/SAG/IX/2018/3	SEDAR	Année	Unité de stock	Année d'évaluation	En état de surpêche
Espèces récifales et de talus										
Serranidés										
Mérou rouge, <i>Epinephelus morio</i>	-	-	USGdM – O USSE (sud-est des États-Unis) – F MEX – O	2015 2013 2015	GdM – F SE – O	2017	NA	NA	NA	NA
Mérou rayé, <i>Epinephelus striatus</i>	-	-	BAH – O Cuba – O	2016 2016	Menacé ESA	2016	NA	NA	NA	NA
Mérou couronné, <i>Epinephelus guttatus</i>	-	-	-	-	USCAR – O	2014	NA	NA	NA	NA
Badèche baillou, <i>Mycteroperca microlepi</i>	-	-	USGdM – F USSE – F	2015 2012	GdM – F SE – F	2021 2021	NA	NA	NA	NA
Badèche bonaci, <i>Mycteroperca bonaci</i>	-	Voir texte (Mexique)	-	-	F	2010	NA	NA	NA	NA
Vivaneaux										
Vivaneau campèche, <i>Lutjanus campechanus</i>	-	Voir texte (Mexique)	USGdM – F USSE – O MEX – O	2016 2014 2016	GdM – F SE – O	2017	NA	NA	NA	NA
Vivaneau sorbe, <i>Lutjanus analis</i>	-	-	USGdM – F	2013	USCAR – F GdM – F SE – F	2007 2015 2015	NA	NA	NA	NA
Vivaneau sarde grise, <i>Lutjanus griseus</i>	-	-	USGdM – F	2015	GdM – O USCAR – O	2018 2008	NA	NA	NA	NA
Sarde queue jaune, <i>Ocyurus chrysurus</i>	-	Voir texte (Cuba, Brésil)	-	-	USCAR – F GdM – F SE – F	2020				
Vivaneau rouge, <i>Lutjanus purpureus</i>	-	Voir texte (NBSLME)	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
Vivaneau gazou, <i>Lutjanus synagris</i>	-	Voir texte (NBSLME)	MEX – O Cuba – O	2016 2016	GdM – F	2016	NA	NA	NA	NA
Crevettes des plateaux										
Crevette royale grise, <i>Penaeus aztecus</i>			États-Unis – F MEX – F	2016 2014	GdM – F SE – F	2016 2013	NA	NA	NA	NA
Crevette rosée du nord, <i>Penaeus duorarum</i>			États-Unis – F MEX – O	2017 2012	GdM – F SE – F	2017 2017	NA	NA	NA	NA
Crevette ligubam du nord, <i>Penaeus setiferus</i>			États-Unis – F	2016	GdM – F SE – F	2016 2013	NA	NA	NA	NA
Crevette café, <i>Farfantepenaeus subtilis</i>		Voir texte GUY_FRAN	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
Crevette rosée du sud, <i>Farfantepenaeus notialis</i>		Voir texte (NBSLME)	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
Crevette ligubam du sud, <i>Litopenaeus schmitti</i>		Voir texte (NBSLME)	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
Crevette royale rose, <i>Farfantepenaeus brasiliensis</i>		Voir texte (NBSLME)	-	-	-	-	NA	NA	NA	NA
Crevette seabob atlantique, <i>Xiphopenaeus kroyeri</i>		GUY_SUR – F 2019	MEX – F GUY_SUR – F	2014	-	-	NA	NA	NA	NA

Légende : F : pleinement exploité ; O : en état de surpêche

Tableau 3.7. Captures (t) de poissons de fond, par pays, 2015-2019

Groupe : Poissons de fond. Espèce : Sciaenidae (famille) – Sciaenidés nca. Code espèce : –								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Colombie	0	42	125	83	209,27	1	38,01	
Venezuela, République bolivarienne du	0	95	100	100	100	2	32,69	70,70
Guatemala	106	73	46	77	47	3	28,88	99,59
États-Unis d'Amérique	0	0	1	3	0	4	0,33	99,92
Mexique	0	0	0	0	1	5	0,08	100,00
Groupe : Poissons de fond. Espèce : Cynoscion spp. – Acoupas nca. Code espèce : –								
Mexique	4 267	4 706	4 736	5 271	4 25	1	74,34	
Guyane française	825	715	973	887	850	2	13,62	87,96
Venezuela, République bolivarienne du	3 518	0	0	0	0	3	11,27	99,23
Nicaragua	52	77	34	21	19,74	4	0,65	99,88
République dominicaine	31	2	2	2	0	5	0,12	100,00
Groupe : Poissons de fond. Espèce : Cynoscion acoupa. – Acoupa toeroe. Code espèce : YNA								
Venezuela, République bolivarienne du	0	2 310	2 380	2 380	2 380	1	100,00	100,00
Groupe : Poissons de fond. Espèce : Cynoscion virescens. – Acoupa cambucu. Code espèce : YNV								
Venezuela, République bolivarienne du	0	660	680	680	680	1	100,00	100,00
Groupe : Poissons de fond. Espèce : Macrodon ancylodon – Acoupa chasseur. Code espèce : WKK								
Venezuela, République bolivarienne du	0	828	850	850	850	1	100,00	100,00
Groupe : Poissons de fond. Espèce : Micropogonias furnieri – Tambour rayé. Code espèce : CKM								
Venezuela, République bolivarienne du	0	828	850	850	850	1	100,00	100,00

Tableau 3.8. Captures (t) de serranidés, par pays, 2015-2019

Groupe : Espèces récifales et de talus – Serranidés. Espèce : Serranidae (famille) – Serranidés nca. Code espèce : –								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Mexique	10 419	8 684	11 565	9 726	9 816	1	96,24	
Antigua-et-Barbuda	163	163	163	163	163	2	1,56	97,81
Nicaragua	105	111	116	155	14,7	3	1,21	99,02
Venezuela, République bolivarienne du	245	32	35	35	35	4	0,73	99,75
Colombie	30	7	16	0	72,2	5	0,24	99,99
Grenade	1	1	1	1	1	6	0,01	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Serranidés. Espèce : <i>Epinephelus</i> spp. – Mérous nca. Code espèce : –								
République dominicaine	758	758	815	787	795	1	68,75	
Venezuela, République bolivarienne du	228	125	130	130	130	2	13,05	81,80
États-Unis d'Amérique	65	57	62	42	1	3	3,99	85,79
Saint-Kitts-et-Nevis	18	39	52	55	46	4	3,69	89,48
Bahamas	69	29	44	38	15	5	3,43	92,91
Guyane française	20	17	23	21	15	6	1,69	94,60
Îles Vierges américaines	18	26	21	15	15	7	1,67	96,27
Aruba	12	22	20	20	20	8	1,65	97,92
Cuba	19	17	14	14	10	9	1,30	99,22
Saint-Vincent-et-les Grenadines	17	3	0	0	0	10	0,35	99,57
Porto Rico	5	3	2	3	2,29	11	0,27	99,84
Îles Vierges britanniques	1	1	1	1	1	12	0,09	99,93
Bermudes	2	1	0	1	0	13	0,07	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Serranidés. Espèce : <i>Epinephelus morio</i> – Mérou rouge. Code espèce : GRP								
États-Unis d'Amérique	2 575	2 408	1 782	1 272	1	1	94,51	
République dominicaine	84	84	90	109	100	2	5,49	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Serranidés. Espèce : <i>Epinephelus striatus</i> – Mérou rayé. Code espèce : GPN								
Bahamas	53	31	51	81	163	1	66,24	
Colombie	0	0	27	1	72,2	2	17,51	83,75
Cuba	30	20	23	20	0	3	16,25	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Serranidés. Espèce : <i>Epinephelus guttatus</i> – Mérou couronné. Code espèce : EEU								
Grenade	120	110	110	110	110	1	63,88	
Saint-Vincent-et-les Grenadines	47	18	31	16	22	2	15,28	79,16
Bermudes	18	30	14	23	20	3	11,98	91,14
Porto Rico	27	15	7	13	14,7	4	8,75	99,89
États-Unis d'Amérique	0	1	0	0	0	5	0,11	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Serranidés. Espèce : <i>Mycteroperca</i> spp. – Badèches nca. Code espèce : –								
Mexique	1 822	1 327	2 022	1 486	1 643	1	100,00	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Serranidés. Espèce : <i>Mycteroperca microlepis</i> – Badèche baillou. Code espèce : MKM								
États-Unis d'Amérique	383	562	323	344	44	1	100,00	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Serranidés. Espèce : <i>Mycteroperca bonaci</i> – Badèche bonaci. Code espèce : MAB								
Bermudes	25	14	15	16	18	1	100,00	100,00

Tableau 3.9. Captures (t) de vivaneaux (partie 1), par pays, 2015-2019

Groupe : Espèces récifales et de talus – Vivaneaux. Espèce : Lutjanidae (famille) – Lutianidés nca. Code espèce : –								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Mexique	1 791	2 082	1 988	2 332	1 844	1	42,85	
République dominicaine	1 116	1 116	1 199	1 409	1 335	2	26,36	69,21
Venezuela, République bolivarienne du	2 447	112	115	115	115	3	12,40	81,61
Antigua-et-Barbuda	333	333	333	333	333	4	7,11	88,72
Colombie	15	33	507	67	102,2	5	3,09	91,81
Costa Rica	96	66	65	65	65	7	1,52	93,34
Grenade	70	70	70	70	70	6	1,49	94,83
Cuba	80	67	60	60	50	9	1,35	96,18
Anguilla	50	43	52	52	52	8	1,06	97,25
Aruba	30	40	45	45	48	10	0,89	98,13
Porto Rico	20	55	41	63	12,9	12	0,82	98,95
Barbade	21	31	31	22	25	11	0,56	99,51
Îles Vierges américaines	17	23	25	10	10	13	0,36	99,87
Bermudes	2	5	2	2	2	14	0,06	99,93
Saint-Vincent-et-les Grenadines	2	1	2	2	2	15	0,04	99,97
États-Unis d'Amérique	3	2	0	1	2	16	0,03	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Vivaneaux. Espèce : Lutjanus spp. – Vivaneaux nca. Code espèce : –								
Bahamas	357	258	192	523	284,1	1	48,13	
Nicaragua	300	155	156	191	179,54	2	29,27	77,40
Îles Vierges britanniques	70	70	70	70	70	3	10,44	87,83
Saint-Kitts-et-Nevis	21	32	47	72	61	4	6,94	94,78
Sainte-Lucie	34	39	35	27	40,05	5	5,22	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Vivaneaux. Espèce : Lutjanus campechanus – Vivaneau campêche. Code espèce : SNR								
Mexique	4 211	4 995	4 674	5 594	4 164	1	66,06	
États-Unis d'Amérique	3 058	2 940	3 072	3 072	3	2	33,94	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Vivaneaux. Espèce : Lutjanus griseus – Vivaneau sarde grise. Code espèce : LJI								
Mexique	359	581	398	651	452	1	80,99	
États-Unis d'Amérique	147	142	109	107	1	3	16,79	97,78
Bermudes	8	10	19	16	14	2	2,22	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Vivaneaux. Espèce : Lutjanus analis – Vivaneau sorbe. Code espèce : LJN								
Venezuela, République bolivarienne du	0	158	165	165	165	1	55,07	
États-Unis d'Amérique	102	69	88	102	2	2	30,61	85,68
Colombie	0	0	0	0	114,04	3	9,62	95,30
Porto Rico	20	9	6	9	11,71	4	4,70	100,00

Tableau 3.10. Captures (t) de vivaneaux (partie 2), par pays, 2015-2019

Groupe : Espèces récifales et de talus – Vivaneaux. Espèce : <i>Lutjanus synagris</i> – Vivaneau gazou. Code espèce : SNL								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Cuba	1 369	1 212	924	817	971,8	1	55,89	
Venezuela, République bolivarienne du	0	597	615	615	615	2	25,78	81,68
Mexique	192	202	213	226	195	3	10,85	92,53
Colombie	2	27	181	76	102,56	4	4,10	96,63
Porto Rico	56	29	22	27	38,9	5	1,83	98,46
Bermudes	16	15	17	12	12	6	0,76	99,22
États-Unis d'Amérique	21	18	21	14	0	7	0,78	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Vivaneaux. Espèce : <i>Ocyurus chrysurus</i> – Sarde queue jaune. Code espèce : SNY								
Mexique	1 777	2 433	1 972	2 725	1 953	1	46,54	
États-Unis d'Amérique	997	1 050	1 278	891	0	2	18,07	64,61
Nicaragua	705	908	734	939	882,66	3	17,87	82,48
Îles Vierges britanniques	250	250	250	250	250	4	5,36	87,84
Cuba	174	158	170	187	171,5	5	3,69	91,53
République dominicaine	166	166	178	172	170	6	3,65	95,18
Venezuela, République bolivarienne du	168	124	130	130	130	7	2,92	98,10
Porto Rico	76	43	27	33	48,2	8	0,97	99,07
Colombie	0	3	50	8	13,01	9	0,32	99,39
Bermudes	14	20	16	12	9	10	0,30	99,70
Îles Vierges américaines	12	15	13	10	11	11	0,26	99,96
Saint-Vincent-et-les Grenadines	3	2	2	1	2	12	0,04	100,00
Groupe : Espèces récifales et de talus – Vivaneaux. Espèce : <i>Lutjanus purpureus</i> – Vivaneau rouge. Code espèce : SNC								
Guyana	1 095	814	950	1 016	1 736	1	46,36	
Venezuela, République bolivarienne du	0	623	643	643	643	2	21,08	67,44
Cuba	378	457	429	409	356,2	3	16,76	84,20
République dominicaine	313	313	337	325	325	4	13,33	97,53
Colombie	5	6	24	171	54,06	5	2,15	99,68
Saint-Vincent-et-les Grenadines	7	3	7	14	8	6	0,32	100,00

Tableau 3.11. Captures (t) de crevettes et crevettes seabob atlantiques, par pays, 2015-2019

Groupe : Crevettes des plateaux. Espèce : <i>Penaeus aztecus</i> – Crevette royale grise. Code espèce : ABS								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
États-Unis d'Amérique	50 969	37 821	45 284	51 110	71	1	72,65	
Mexique	13 179	14 433	14 629	16 165	11 329	2	27,35	100,00
Groupe : Crevettes des plateaux. Espèce : <i>Penaeus duorarum</i> – Crevette rosée du nord. Code espèce : APS								
États-Unis d'Amérique	4 360	4 330	7 976	9 332	0	1	56,08	
Mexique	4 127	2 314	4 581	2 592	2 571	2	34,91	90,99
Cuba	918	764	701	1 121	672,1	3	9,01	100,00
Groupe : Crevettes des plateaux. Espèce : <i>Penaeus setiferus</i> – Crevette ligubam du nord. Code espèce : PST								
États-Unis d'Amérique	43 645	54 767	54 007	39 733	2 864	1	97,29	
Mexique	1 120	1 020	1 243	1 142	904	2	2,71	100,00
Groupe : Crevettes des plateaux. Espèce : <i>Litopenaeus schmitti</i> (= <i>Penaeus schmitti</i>) – Crevette ligubam du sud. Code espèce : PNT								
Venezuela, République bolivarienne du	0	2 493	2 570	2 570	2 570	1	100,00	100,00
Groupe : Crevettes des plateaux. Espèce : <i>Penaeus</i> spp. – Crevettes <i>Penaeus</i> nca. Code espèce : –								
Mexique	3 563	1 352	3 955	1 514	3 932	1	36,25	
Nicaragua	1 556	1 155	1 035	1 086	1 020,84	2	14,82	51,07
Honduras	1 000	1 000	1 000	1 000	979	3	12,61	63,67
Trinité-et-Tobago	776	776	776	776	776	4	9,82	73,50
Guyana	500	411	600	421	478	5	6,10	79,60
Venezuela, République bolivarienne du	2 276	5	5	5	5	6	5,81	85,41
Guyane française	759	625	400	250	255	7	5,80	91,21
Suriname	511	377	315	379	305	8	4,78	95,99
Colombie	125	117	315	0	113,89	9	1,70	97,69
Guatemala	138	126	109	122	93	10	1,49	99,17
République dominicaine	66	64	69	62	60	11	0,81	99,99
Costa Rica	5	0	0	0	0	12	0,01	100,00
Groupe : Crevettes des plateaux. Espèce : <i>Xiphopenaeus kroyeri</i> – Crevette seabob atlantique. Code espèce : BOB								
Guyana	17 641	20 334	21 765	19 946	14 040	1	66,51	
Suriname	6 310	7 674	8 272	9 886	6 456	2	27,39	93,91
Mexique	864	1 357	959	1 520	1 565	3	4,45	98,35
États-Unis d'Amérique	507	724	263	213	0	4	1,21	99,56
Colombie	0	0	0	0	375,87	5	0,27	99,83
Venezuela, République bolivarienne du	0	58	60	60	60	6	0,17	100,00

Tableau 3.12. Captures (t) de ressources pélagiques (maquereaux), par pays, 2015-2019

Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Scomberomorus cavalla</i> - Thazard barré. Code espèce : KGM								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Mexique	6 150	5 517	6 827	6 179	5 170	1	63,10	
États-Unis d'Amérique	1 948	2 246	2 499	2 375	11	2	19,20	82,30
Venezuela, République bolivarienne du	1 092	574	590	590	590	3	7,27	89,57
Trinité-et-Tobago	1	494	494	494	494	4	4,18	93,75
République dominicaine	277	288	309	275	285	5	3,03	96,78
Guyana	358	314	192	143	398	6	2,97	99,75
Grenade	12	12	12	12	12	7	0,13	99,88
Porto Rico	14	11	7	13	8,84	8	0,11	99,99
Saint-Kitts-et-Nevis	0	0	0	1	1	9	0,004	100,00
Saint-Vincent-et-les Grenadines	0	0	0	1	1	10	0,004	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Scomberomorus maculatus</i> – Thazard atlantique. Code espèce : SSM								
Mexique	7 750	8 422	8 603	9 433	7 433	1	86,63	
États-Unis d'Amérique	1 328	1 747	1 501	1 844	0	2	13,36	99,99
Grenade	1	1	1	1	1	3	0,01	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Scomberomorus brasiliensis</i> – Thazard serra. Code espèce : BRS								
Venezuela, République bolivarienne du	747	881	910	910	910	1	46,52	
Trinité-et-Tobago	0	695	695	695	695	2	29,68	76,20
Guyana	387	399	307	313	701	3	22,49	98,69
Colombie	0	0	0	0	122,75	4	1,31	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Scomberomorus regalis</i> – Thazard franc. Code espèce : CER								
Venezuela, République bolivarienne du	0	171	175	175	175	1	70,20	
République dominicaine	57	75	81	3	25	2	24,31	94,51
Porto Rico	14	4	3	5	12,46	3	3,88	98,39
États-Unis d'Amérique	3	3	4	6	0	4	1,61	100,00

Tableau 3.13. Captures (t) de ressources pélagiques (Scombroidei et *Scomberomorus* spp.), par pays, 2015-2019

Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : Scombroidei (sous-ordre) – Poissons type thon nca. Code espèce : –								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Trinité-et-Tobago	369	369	369	419	423,53	1	41,78	
Costa Rica	112	161	160	160	160	2	16,14	57,91
République dominicaine	145	21	13	300	200	3	14,55	72,46
Guyana	3	229	10	102	312	4	14,06	86,52
Venezuela, République bolivarienne du	28	39	64	0	0	5	2,81	89,33
Guatemala	1	107	0	0	0	6	2,31	91,64
Antigua-et-Barbuda	20	20	20	20	20	7	2,14	93,78
Colombie	0	7	7	0	75,84	8	1,93	95,71
Sainte-Lucie	23	15	17	13	15,6	9	1,79	97,50
États-Unis d'Amérique	15	0	0	0	36	10	1,09	98,59
Dominique	2	3	10	5	5	11	0,54	99,13
Saint-Kitts-et-Nevis	14	2	5	0	0	12	0,45	99,58
Îles Vierges américaines	0	2	0	5	5	13	0,26	99,83
Porto Rico	3	1	1	1	1,73	14	0,17	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Scomberomorus</i> spp. – Thazards nca. Code espèce : –								
Mexique	6 150	5 517	6 827	6 179	5 170	1	63,10	
Colombie	12	85	515	0	80,89	1	38,98	
Cuba	145	120	108	108	90	2	32,12	71,10
Nicaragua	110	124	79	56	52,64	3	23,72	94,82
Guyane française	9	8	10	9	9	4	2,53	97,35
Îles Vierges américaines	6	9	6	4	0	5	1,41	98,75
France	0	10	10	0	0	6	1,13	99,88
Sainte-Lucie	1	0	0	0	0,17	7	0,07	99,94
Îles Vierges britanniques	1	0	0	0	0	8	0,06	100,00

Tableau 3.14. Captures (t) d'élasmobranches et de requins-marteaux, par pays, 2015-2019

Groupe : Élasmobranches. Espèce : Elasmobranchii – Requins, raies, etc. nca. Code espèce : –								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Mexique	3 743	5 074	4 155	5 683	3 955	1	61,90	
États-Unis d'Amérique	906	711	485	693	328	2	8,55	70,45
Guyana	569	748	623	329	774	3	8,33	16,88
Cuba	550	460	408	407	390	4	6,06	14,39
Venezuela, République bolivarienne du	1 303	162	165	165	165	5	5,37	11,43
Trinité-et-Tobago	293	276	301	301	302,02	6	4,03	9,40
Nicaragua	232	234	196	114	107,16	7	2,42	6,45
Colombie	0	30	427	1	0	8	1,25	3,67
Costa Rica	107	86	85	85	85	9	1,23	2,48
Antigua-et-Barbuda	22	22	22	22	22	10	0,30	1,53
Barbade	23	15	18	11	10	11	0,21	0,51
Grenade	15	15	15	15	15	12	0,21	0,42
Martinique	4	4	4	4	4	13	0,05	0,26
Porto Rico	4	3	2	4	3	14	0,04	0,10
Sainte-Lucie	3	1	3	1	0,59	15	0,02	0,07
Belize	0	5	0	0	0	16	0,01	0,04
Saint-Vincent-et-les Grenadines	2	1	0	0	0	17	0,01	0,02
Bermudes	0	1	0	0	0	18	0,00	0,01
Groupe : Élasmobranches. Espèce : Sphyrnidae (famille) - Requins-marteaux, etc. nca. Code espèce : –								
Mexique	147	199	163	223	171	1	82,09	
Trinité-et-Tobago	40	40	39	39	38,98	2	17,91	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : Sphyrna spp. – Requins-marteaux nca. Code espèce : –								
Colombie	0	0	0	0	0,13	1	100,00	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : Sphyrna tudes – Requin-marteau à petits yeux. Code espèce : SPQ								
Colombie	0	0	0	0	0,4	1	100,00	100,00

Tableau 3.15. Captures (t) de requins et émissoles, par pays, 2015-2019

Groupe : Élasmobranches. Famille : Carcharhinidae – Requins nca. Code espèce : –								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Mexique	1 352	1 103	1 501	1 235	1 277	1	87,75	
Venezuela, République bolivarienne du	862	6	6	6	6	2	12,02	99,77
Bermudes	3	3	2	2	2	3	0,16	99,93
Saint-Vincent-et-les Grenadines	0	0	0	3	2	4	0,07	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Carcharhinus limbatus</i> – Requin bordé. Code espèce : CCL								
États-Unis d'Amérique	102	84	101	69	58	1	58,54	
Venezuela, République bolivarienne du	0	68	70	70	70	2	39,31	97,84
Trinité-et-Tobago	2	2	4	5	2,25	3	2,16	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Carcharhinus porosus</i> – Requin tiqueue. Code espèce : CCR								
États-Unis d'Amérique	102	84	101	69	58	1	58,54	
Venezuela, République bolivarienne du	0	99	100	100	100	1	94,54	
Colombie	0	4	4	3	12,03	2	5,46	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Rhizoprionodon porosus</i> – Requin aiguille antillais. Code espèce : RHR								
Venezuela, République bolivarienne du	0	260	265	265	265	1	92,65	
Colombie	0	3	32	18	30,69	2	7,35	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Mustelus spp.</i> – Émissoles nca. Code espèce : –								
Venezuela, République bolivarienne du	0	335	345	345	345	1	61,10	
Trinité-et-Tobago	172	172	173	173	173,15	2	38,50	99,60
Bermudes	1	2	1	1	1	3	0,27	99,87
Colombie	3	0	0	0	0	4	0,13	100,00

Tableau 3.16. État des stocks transfrontaliers d'élasmobranches (*sous-population de l'ATL NO)

Nom commun/nom de l'espèce	AUTRES SOURCES (après 2010)				FIRMS		Catégorisation par la FAO	Année de référence	UICN	Année d'évaluation
	Unité de stock	Année	En état de surpêche	Actuellement en surexploitation	Niveau d'abondance	Taux d'exploitation				
Requin bordé, <i>Carcharhinus limbatus</i>	USGdM SEUS (sud-est des États-Unis)	2020	NON	NON	-	-	WECAFC/SAG/IX/2018/3	-	VU/Inconnu*	2005
Requin tiqueue, <i>Carcharhinus porosus</i>	NBRÉS	2020	OUI	-	-	-	-	-	CR/En déclin	2019
Requin aiguille antillais, <i>Rhizoprionodon porosus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	VU/En déclin	2019
Requin aiguille brésilien, <i>Rhizoprionodon lalandii</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	VU/En déclin	2019
Requin-marteau à petits yeux, <i>Sphyrna tudes</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	CR/En déclin	2019
Requin-marteau tiburo, <i>Sphyrna tiburo</i>	USGdM SEUS	2013	NON	NON	-	-	-	-	EN/En déclin	2019
Émissole tixeux, <i>Mustelus higmani</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	EN/En déclin	2019

USGdM : Partie états-unienne du golfe du Mexique ; SEUS : Sud-est des États-Unis ; NBRÉS : Nord-Brésil

VU : Vulnérable ; EN : En danger ; CR : En danger critique

4. STOCKS CHEVAUCHANTS

Comme indiqué ci-dessus, la définition des « stocks chevauchants » utilisée aux fins du présent rapport est celle fournie dans le chapitre 2. Les stocks chevauchants comprennent un groupe de petits pélagiques (Exocoetidae, communément appelé poissons volants), les thonidés et poissons type thon et un petit groupe d'éla-smobran-ches (raies et requins) présents dans la région de la COPACO et dont les stocks sont exploités à des fins commerciales, se raréfient et/ou font l'objet d'une protection.

Poissons volants

Trois espèces de poisson volant, l'exocet codène (*Cypselurus cyanopterus*), l'exocet hirondelle (*Hirundichthys affinis*) et l'exocet voilier (*Parexocoetus brachypterus*) sont ciblées et exploitées à des fins commerciales, principalement dans l'est de la mer des Caraïbes (Oxenford *et al.*, 1995). Cependant, l'espèce ciblée en priorité par les pêcheries hauturières de l'est des Caraïbes est l'exocet hirondelle (*Hirundichthys affinis*), une espèce nérito-océanique qui représente environ 99 % des débarquements de poisson volant (CRFM, 2019). L'exocet hirondelle vit principalement au-dessus du plateau et du talus continentaux, mais on le trouve également en pleine mer (Shakhovskoy, 2018) (**figure 4.1**). Dans l'est des Caraïbes, la migration s'effectue du nord au sud, depuis la Dominique jusqu'à Tobago (Oxenford, 1994).

L'exocet hirondelle a une durée de vie moyenne de 18 mois et présente de fortes variations interannuelles (Oxenford *et al.*, 2007). La période de reproduction s'étale sur toute l'année, avec deux pics de décembre à janvier et d'avril à mai (Oxenford, 1994 ; Khokiattiwong *et al.*, 2000) qui correspondent aux grandes périodes d'abondance de la ressource. Une pêche saisonnière est pratiquée à l'extrémité sud de la partie orientale de la mer des Caraïbes (Medley *et al.*, 2010). Une fois libérés, les œufs adhèrent aux objets naturels ou au matériel de pêche flottant en surface. Le volume d'objets naturels flottant en surface dans les Caraïbes orientales, en particulier les sargasses, varie en fonction du débit des cours d'eau et des courants marins dominants, ce qui peut limiter la taille des populations (CRFM, 2019). L'exocet hirondelle est consommé par les grands pélagiques, en particulier la coryphène commune, et très apprécié comme appât pour la pêche à la palangre dans les îles des Caraïbes orientales (Fanning et Oxenford, 2011). La répartition géographique des captures d'exocet hirondelle dans la région indique que l'espèce est particulièrement abondante dans l'est des Caraïbes, principalement près de la Barbade, de Grenade et de Saint-Vincent-et-les Grenadines.

Trois stocks sous-régionaux au patrimoine génétique distinct ont été relevés dans la région de la COPACO. Une étude a révélé l'absence de dispersion des gènes entre trois zones de la région habitées par cette espèce : les îles des Caraïbes orientales (la Barbade, Dominique et Tobago), Curaçao et les eaux au large de Caiçara do Norte, au Brésil. On peut donc supposer qu'il existe au moins trois sous-stocks d'exocet hirondelle (*Hirundichthys affinis*) dans l'Atlantique Centre-Ouest (Gomes *et al.*, 1999).

La pêche

Les pêcheries de poisson volant se concentrent à la pointe sud de l'archipel des Petites Antilles. La Barbade, la Martinique et Tobago et, dans une moindre mesure, la Dominique, la Grenade et Sainte-Lucie ont une longue tradition de pêche au poisson volant (CRFM, 2019). Ces pays exploitent probablement une seule et même unité de stock, qui s'étend au moins de la Dominique à la Trinité-et-Tobago.

L'exploitation de l'exocet hirondelle constitue pour les petites pêcheries de la région une importante source d'emplois, d'alimentation, et d'appâts destinés aux pêcheries ciblant les grands pélagiques. Comme pour les autres pêches artisanales pratiquées dans les Caraïbes, les pêcheurs de poisson volant se situent généralement au bas de l'échelle socioéconomique (CRFM, 2012a).

Les débarquements d'exocets nca se caractérisent par une prédominance de l'exocet hirondelle. Entre 1950 et 1983, la production est restée stable autour de 2 000 et 3 000 tonnes par an. Les captures ont atteint un niveau record en 1983, 1985 et 1988 à plus de 4 000 tonnes par an. Après 1988, elles ont chuté et se sont maintenues autour de 1 500 tonnes. Elles sont passées sous la barre des 500 tonnes en 2016, essentiellement à cause d'une baisse des volumes débarqués à la Barbade. Entre 2015 et 2019, les captures de poisson volant provenaient à plus de 93 % de la flottille de la Barbade (**tableau 4.1, figure 4.2**), suivie de Saint-Kitts-et-Nevis, la Grenade, la Martinique, les États-Unis et Sainte-Lucie.

Au début des années 2000, on comptait plus de 1 700 bateaux de petite et moyenne taille pratiquant la pêche au poisson volant dans la région de la COPACO. Récemment, plus de 1 850 embarcations de ce type étaient immatriculées à la Barbade, et plus de 2 800 dans toute la région (CRFM, 2019). À la Trinité-et-Tobago, la pêche de poisson volant se situe sur la côte ouest de Tobago, dans la mer des Caraïbes. À Sainte-Lucie, une flottille de 331 navires pratiquait la pêche au poisson volant en 2007 (FAO, 2010). Saint-Vincent-et-les Grenadines ne possède aucune pêche ciblant le poisson volant. Enfin, en Dominique, la pêche de poisson volant abandonne progressivement cette espèce depuis huit ans au profit des grands pélagiques, en raison du recours accru aux dispositifs de concentration de poissons.

La pêche au poisson volant est une activité saisonnière pratiquée de décembre à juin selon l'abondance de la ressource et des grands pélagiques qui la consomment, en particulier la coryphène commune. Les estimations les plus récentes de l'effort de pêche dans la sous-région ont été établies par Medley *et al.* (2010) pour la Barbade, Sainte-Lucie et Tobago, sur la période 1988-2008. Elles se fondent sur le nombre de sorties en mer durant lesquelles des poissons volants sont capturés. Les flottilles pratiquant la pêche au poisson volant de ces trois pays ont totalisé 78 200 sorties en mer par an en moyenne au cours de la période considérée. La Barbade est le premier pays exploitant en nombre de sorties en mer, effectuées par des bateaux qui pratiquent la petite pêche et rentrent à quai tous les jours (43 300 sorties par an en moyenne), suivis des bateaux congélateurs (21 800 sorties par an en

moyenne). Les bateaux pratiquant la petite pêche effectuent en moyenne 10 800 sorties par an à Tobago, et environ 2 300 à Sainte-Lucie.

Les données socioéconomiques relatives à la pêche de poisson volant proviennent en grande partie d'une évaluation de la pauvreté et de la vulnérabilité menée auprès des communautés vivant de la pêche de plusieurs États membres de la CARICOM (CRFM, 2012a) ayant des pêcheries ciblant le poisson volant, notamment la Barbade, la Grenade, ainsi que plusieurs autres pays dont la contribution à l'exploitation de cette ressource est faible. Cette évaluation est axée sur les besoins essentiels non satisfaits : le ménage est considéré comme « pauvre » lorsque plus d'un besoin essentiel est non satisfait, et comme « vulnérable » lorsqu'un besoin essentiel est non satisfait. À la Grenade, la pauvreté touche environ 6 % des ménages de pêcheurs, et aucun à la Barbade. En revanche, la vulnérabilité est problématique dans les deux pays, puisqu'elle concerne respectivement 25,62 % et 7,37 % des ménages. Le niveau de vulnérabilité des communautés de pêcheurs dans l'est des Caraïbes est corrélé au niveau de développement de la filière du poisson volant. La Barbade est un cas d'école, puisqu'elle possède la filière la plus complexe, avec au début une exploitation active de la ressource à des fins commerciales et à la fin, des produits transformés à valeur ajoutée destinés à la consommation locale ou à l'exportation.

État des stocks

Pour la dernière évaluation des stocks d'exocet hirondelle dans l'est des Caraïbes, on a utilisé le modèle de recrutement, ainsi que la méthode d'évaluation des risques connexes, assortie de règles visant à faciliter la prise de décisions en matière de gestion (Medley *et al.*, 2010). Selon les résultats obtenus, le stock n'est ni en état de surpêche ni actuellement en surexploitation (**tableau 4.2**) (<http://firms.fao.org/firms/resource/13753/en>). Le taux de capture est resté globalement stable au cours de la période considérée, alors que le nombre de prises a augmenté. Compte tenu de l'emplacement géographique du stock, qui serait relativement important d'après les évaluations et les opérations de marquage des individus, la production dépasse vraisemblablement le nombre total de captures réalisées au cours de la période d'activité de la pêche. Aucune mesure urgente de conservation du stock n'est requise, sauf en cas de forte hausse du nombre de prises. Selon la proposition de plan sous-régional de gestion des pêches pour le poisson volant dans les Caraïbes orientales (CRFM, 2014), de telles mesures doivent être déclenchées lorsque le volume capturé atteint 5 000 tonnes afin d'éviter la surpêche.

Les résultats plutôt hasardeux des évaluations les plus récentes, qui s'expliquent par le peu de données récoltées sur le volume de captures et l'effort de pêche, constituent une lacune importante concernant les poissons volants (CRFM, 2019). Toutefois, les pics de prolifération des sargasses observés dans le sud-est des Caraïbes en 2011-2012, 2014-2015 et 2018 ont visiblement contribué à la moindre disponibilité de la ressource et pourraient avoir modifié la composition des captures des pêcheries ciblant les espèces pélagiques. La baisse des captures observée durant les années où les sargasses

prolifèrent pourrait être due non pas à la dégradation de la ressource, mais plutôt au fait que ces algues réduisent la capturabilité des poissons. Des recherches complémentaires seront nécessaires pour évaluer l'incidence des sargasses sur la dynamique du stock de poissons volants dans les Caraïbes orientales, et pour déterminer s'il existe un effet de capturabilité/connectivité entre les eaux océaniques et les eaux bordant l'archipel des Petites Antilles (**figure 4.2**).

Thonidés et poissons type thon

Les thonidés et les poissons type thon comprennent plusieurs espèces phares, en raison de leur forte valeur économique sur les marchés mondiaux et régionaux et de leur exploitation intensive au niveau international. Aux fins du présent rapport, les thonidés sont répartis entre les grands thonidés (*Thunnus* et *Katsuwonus*) et les petits thonidés incluant trois genres (*Euthynnus*, *Auxis* et *Thunnus*). Les poissons type thon sont les poissons de la famille des Istiophoridae rencontrés dans la région de la COPACO : espadon, thazard-bâtard et coryphène commune.

Les **grands thonidés** comprennent le germon ou thon blanc (*Thunnus alalunga*), le thon rouge (*Thunnus thynnus*), l'albacore (*Thunnus albacares*), le thon obèse (*Thunnus obesus*) et le listao ou bonite à ventre rayé (*Katsuwonus pelamis*). Dans la région de la COPACO, les principaux grands thonidés rencontrés sont l'albacore et le listao, par le volume capturé, et le thon rouge, en raison de sa haute valeur marchande.

L'albacore est constitué d'un seul stock. Poisson pélagique et océanique, il s'agit d'une espèce cosmopolite qui vit au-dessus et en dessous de la thermocline à une profondeur allant jusqu'à 400 mètres sur l'ensemble de la région de la COPACO (**figure 4.3**). De récents travaux génétiques menés à l'échelle mondiale tendent toutefois à montrer qu'il existe en réalité deux stocks indépendants d'albacore, l'un dans l'Atlantique Est et l'autre dans l'Atlantique Ouest (Pecoraro *et al.*, 2016, 2018). L'albacore préfère les eaux de plus de 18 °C où la concentration en oxygène est bonne. On le rencontre donc rarement en dessous de 250 mètres dans les eaux tropicales. Poisson grégaire, il se déplace en bancs généralement composés d'individus de taille similaire, dans des groupes pouvant rassembler une ou plusieurs espèces. Dans la région de la COPACO, en particulier dans la mer des Caraïbes, la présence de l'albacore est associée à celle du requin-baleine et de la baleine : il y manifeste une certaine saisonnalité en relation avec la présence de ces deux espèces (Gaertner et Medina-Gaertner, 1999). Dans la région de la COPACO, la saison de reproduction s'étale de mai à novembre dans le golfe du Mexique et, dans une moindre mesure, dans la partie sud-est de la mer des Caraïbes (Arocha *et al.*, 2000) dans les eaux chaudes en surface (plus de 24 °C). D'après la répartition géographique des captures d'albacore enregistrées dans la région, les aires d'abondance de l'espèce sont le golfe du Mexique, le sud de la mer des Caraïbes, les eaux au large du NBSLME, ainsi que la pointe sud de la région de la COPACO, au large des côtes brésiliennes (**figure 4.4**).

Comme l'albacore, le listao est une espèce pélagique et océanique cosmopolite, qui vit en pleine mer à des profondeurs de 260 mètres, dans des eaux très riches en oxygène dont la température varie entre 20 et 30 °C. Dans la région de la COPACO, le listao vit la plupart du temps en bancs mixtes avec l'albacore. Les bancs sont repérables grâce à la présence d'oiseaux, d'objets dérivants, de requins-baleines et de baleines (Gaertner et Medina-Gaertner, 1999). La population de listao dans la région de la COPACO est considérée comme appartenant au stock de l'Atlantique Ouest (**figure 4.3**). Toutefois, de récentes recherches fondées sur les itinéraires empruntés par le listao dans l'Atlantique tendent à montrer qu'au vu du faible niveau de mélange nord-sud observé dans l'Atlantique Ouest (Fonteneau, 2015), les franges de la population de listao entre le golfe du Mexique/la mer des Caraïbes et le sud du Brésil se mélangent probablement peu, voire pas du tout. En conséquence, la structure du stock telle que postulée actuellement ne constitue sans doute pas une base totalement valable pour établir des estimations de la ressource et assurer sa gestion. Le listao a une courte durée de vie. Les pics de fécondité se produisent de manière opportuniste et saisonnière tout au long de l'année, dans des eaux chaudes de plus de 25 °C (Cayré et Farrugio, 1986 ; Andrade et Santos, 2004) dans le golfe du Mexique et dans le sud-est de la mer des Caraïbes (Brenner et McNulty, 2018 ; Pagavino *et al.*, 1997). D'après la répartition géographique des captures de listao enregistrées dans la région, les aires d'abondance de l'espèce sont le sud de la mer des Caraïbes et, dans une moindre mesure, la partie sud-ouest du golfe du Mexique (**figure 4.5**).

Le thon rouge est l'espèce de thonidé ayant la plus haute valeur marchande. Il peut vivre longtemps, et son aire de répartition est très vaste. Le thon rouge réalise la totalité de son cycle de vie dans les eaux tempérées de l'Atlantique Nord et se regroupe près des côtes pour se nourrir (ICCAT, 2006-2016). Le thon rouge rencontré dans la région de la COPACO est une sous-unité de la métapopulation de l'Atlantique Nord-Ouest. Il occupe des habitats distincts et fragmentés où les conditions lui sont favorables. Il présente une maturité sexuelle tardive et fréquente des zones de frai distinctes dans le golfe du Mexique (Fromentin et Powers, 2005) (**figure 4.6**). D'après la répartition géographique des captures de thon rouge enregistrées dans la région ces dernières années, l'aire d'abondance de l'espèce est la partie septentrionale du golfe du Mexique (ICCAT, 2020a) (**figure 4.7**).

Les deux autres grands thonidés, le germon et le thon obèse, occupent une aire de répartition très vaste sur l'ensemble de l'océan Atlantique, y compris la région de la COPACO (**figure 4.8**). Le germon affectionne les eaux tempérées, tandis que le thon obèse fréquente plutôt les eaux tropicales. Le germon peut vivre jusqu'à 15 ans, et le thon obèse jusqu'à 9 ans. Les deux espèces se reproduisent dans les eaux tropicales au large du NBSLME (ICCAT, 2006-2016 ; Arocha, 2020) et dans le sud-ouest de la mer des Sargasses (Luckhurst et Arocha, 2016). Le germon rencontré dans la région de la COPACO est rattaché au stock de l'Atlantique Nord, bien que l'hypothèse selon laquelle le stock nord compte en fait plusieurs sous-populations ait été vérifiée par plusieurs études. Le thon obèse rencontré dans la région de la COPACO fait partie du stock couvrant l'ensemble de l'Atlantique (ICCAT, 2006-2016). D'après la répartition géographique des captures enregistrées dans la région ces dernières années, les aires

d'abondance du germon sont le sud de la mer des Caraïbes, les eaux au large du NBSLME, ainsi que la zone de haute mer de la région de la COPACO (**figure 4.9**). Le thon obèse est abondant dans le sud de la mer des Caraïbes et dans la zone de haute mer au sein de la région de la COPACO (**figure 4.10**).

Les **petits thonidés** comprennent le thon à nageoires noires (*Thunnus atlanticus*), la thonine commune (*Euthynnus alleteratus*), l'auxide (*Auxis thazard*) et le bonitou (*Auxis rochei*). À cette catégorie appartient également la bonite à dos rayé (*Sarda sarda*) puisqu'elle se rencontre dans la zone de la mer des Caraïbes où se pratique la pêche au thon à la senne coulissante. Le thon à nageoires noires vit uniquement dans l'Atlantique Ouest, et son aire de répartition recouvre la quasi-totalité de la région de la COPACO. Cette espèce épipelagique, qui fait partie de la famille des thonidés, est la plus répandue des petits thonidés (**figure 4.11**). Le thon à nageoires noires vit principalement dans les récifs, les baies, mais également au large et en haute mer. Il se déplace en grands bancs, souvent en compagnie de l'albacore et du listao. Une récente étude sur la structure génétique de l'espèce, menée dans la région de la COPACO (Saillant *et al.*, 2016), constate un léger phénomène d'isolement génétique de l'espèce dû à l'éloignement géographique, c'est-à-dire que l'éloignement phénotypique s'accroît en fonction de la distance physique (par exemple, entre le sud des États-Unis et le Venezuela/nord du Brésil). D'après la répartition géographique des captures de thon à nageoires noires enregistrées dans la région ces dernières années, l'espèce est abondante dans la mer des Caraïbes, principalement au large des côtes vénézuéliennes (Narváez *et al.*, 2017) où opèrent canneurs et senneurs, ainsi que dans le sud-est du golfe du Mexique (**figure 4.12**). Alors que les autres thonidés préfèrent la haute mer, la thonine commune, l'auxide, le bonitou et la bonite à dos rayé vivent majoritairement sur le plateau continental. Les petits thonidés sont tous répartis sur la quasi-totalité de la région de la COPACO, sauf la bonite à dos rayé, dont l'aire de répartition se limite, semble-t-il, au golfe du Mexique, à la côte sud-est des États-Unis et à la partie sud de la mer des Caraïbes (**figures 4.13, 4.14 et 4.15**). D'après la répartition géographique des captures de ces quatre espèces enregistrées dans la région, les aires d'abondance sont la partie centre-sud de la mer des Caraïbes et les eaux au large du NBSLME, à la jonction entre les ZEE des pays de la région et les ZHJN (**figure 4.16**).

La pêche

Entre 1955 et 1958, plusieurs palangriers japonais ont mené des activités de prospection dans la mer des Caraïbes en vue de la pêche au thon. Les premières pêcheries de thon de l'Atlantique Ouest ont ouvert à la fin des années 1950, avec des résultats encourageants. La zone est devenue de plus en plus fréquentée, et une activité de pêche palangrière rassemblant des flottilles vénézuéliennes et japonaises et ciblant principalement l'albacore et le germon a démarré en 1957 à Cumaná, au Venezuela (Kawaguchi, 1974). La même année, des flottilles palangrières cubaines et japonaises ont commencé l'exploitation des thons, du marlin et du thon rouge dans le golfe du Mexique, au large de la Floride. La pêche à la senne coulissante pratiquée dans l'Atlantique Ouest est de nature opportuniste : elle a été lancée à la fin des années 1970 par des senneurs vénézuéliens opérant principalement dans le Pacifique

Est (Miyake *et al.*, 2004). Les navires opérant dans la région de la COPACO étaient alors pour la plupart originaires du Pacifique. Seuls quelques petits bateaux continuent d’opérer dans la zone de pêche utilisant la technique de pêche porte-appâts ouverte à la fin des années 1970.

Dans la région de la COPACO, les prises d’albacore et de germon, les deux premières espèces à être ciblées, ont connu une ascension rapide et ont pendant un temps représenté la majorité des captures réalisées par les palangriers et les engins de surface. Cependant, depuis 1972, l’essor des pêcheries de surface (bateaux porte-appâts et sennes coulissantes) a conduit à une multiplication des prises d’albacore et de listao et à une stabilisation des prises de germon. L’albacore représentait la majorité des captures jusqu’en 1991, avant d’être détrôné par le listao (ICCAT, 2020b). Entre 2015 et 2019, l’albacore représentait la majorité des prises déclarées dans la région avec plus de 25 000 tonnes débarquées, tandis que les autres grands thonidés, hormis le thon obèse, ne dépassaient pas la barre des 10 000 tonnes sur la même période (**figure 4.17A**). Les prises totales de poissons type thon (espadon, makaire bleu, voilier de l’Atlantique, makaire blanc de l’Atlantique) dans la région dépassent rarement 1 000 tonnes. Chez les petits thonidés, la bonite à dos rayé l’emporte largement en nombre de captures, suivie du thon à nageoires noires (**figure 4.17B**).

Les grands thonidés capturés dans la région appartiennent en majorité au groupe des thons tropicaux, dont font partie l’albacore, le thon obèse et le listao, les principales espèces ciblées par les pêcheries thonières de la région. Un peu plus de 90 % des débarquements d’albacore déclarés dans la région de la COPACO proviennent de huit pays de la région. Parmi ces pays, le Brésil, le Suriname et le Venezuela concentraient près de 70 % des débarquements déclarés d’albacore entre 2015 et 2019 (**tableau 4.3**). Quatre pays membres de la COPACO représentaient près de 90 % des débarquements de thon obèse pour la même période. Les flottilles étrangères, parmi lesquelles le Japon et la Chine, totalisaient néanmoins 20 % de ces débarquements, et le Brésil 54 % (**tableau 4.4**). Enfin, cinq pays membres de la COPACO ont débarqué environ 90 % des prises de listao sur la même période, dont 82 % ont été débarqués par le Brésil et le Venezuela à eux seuls (**tableau 4.5**).

Les deux autres espèces de thonidés, le thon rouge et le germon, sont considérées comme des espèces des milieux tempérés. La pêche au thon rouge pratiquée dans la région de la COPACO est strictement encadrée par un système de quotas depuis le début des années 1980. Les Bermudes, les États-Unis et le Mexique sont les seuls pays côtiers et insulaires de la région de la COPACO ayant fixé des quotas de pêche. Seuls les États-Unis et le Mexique ont déclaré des débarquements de thon rouge entre 2015 et 2019 (**tableau 4.4**) : environ 1 000 tonnes par an pour les États-Unis (sur un total autorisé de captures de 1 247,86 tonnes) et moins de 100 tonnes par an pour le Mexique (sur un total autorisé de captures de 128,44 tonnes). Aux Bermudes, le quota de pêche est fixé à 5,31 tonnes (ICCAT, 2020b, 2021).

Le germon, l’autre espèce de thon considérée comme une espèce des milieux tempérés, est une prise accessoire des pêcheries des pays membres de la COPACO ciblant les thons tropicaux. On notera toutefois que la pêcherie de Taïwan, qui pratique la pêche ciblée saisonnière, principalement

hauturière, dans la région de la COPACO, a débarqué environ 55 % des prises de germon déclarées entre 2015 et 2019 (**tableau 4.5**). Parmi les quatre premiers producteurs de germon de la région de la COPACO, dont les captures proviennent en majorité de la pêche ciblant les thons tropicaux, les chiffres déclarés par la République dominicaine semblent improbables. Ces captures sont vraisemblablement dues à l'utilisation de dispositifs ancrés de concentration de poissons.

Les captures d'albacore et de listao réalisées dans la région depuis les années 1990 sont pour la plupart attribuables à des navires de pêche industrielle vénézuéliens pratiquant la pêche en surface (senneurs et bateaux porte-appâts/canneurs), opérant principalement dans le sud de la mer des Caraïbes, et de façon occasionnelle dans les eaux au large du NBSLME (ICCAT, 2020b, **figures 4.18 et 4.19**). Dans le sud des Caraïbes, la pêche à la senne est pratiquée de façon opportuniste, le plus souvent par des senneurs vénézuéliens qui transitent par les Caraïbes depuis le Pacifique Est. Une flottille d'environ quatre senneurs opère toutefois normalement dans le sud des Caraïbes. Les bateaux porte-appâts/canneurs de la flottille vénézuélienne sont au nombre de cinq et opèrent seuls ou en compagnie des senneurs. Le produit de la pêche industrielle de surface est destiné aux conserveries, bien qu'il soit également commercialisé localement sous forme surgelée depuis quelques années. Les senneurs opèrent également, quoique dans une moindre mesure, dans les eaux à l'extrémité sud de la région de la COPACO, qui sont également exploitées par des ligneurs pêchant à l'aide de lignes à main.

Les abondances du thon dans la région de la COPACO sont représentées par la répartition géographique des captures de chaque espèce de thonidé, tous engins de pêche confondus, dans des carrés de cinq degrés sur cinq. Dans les ZEE, l'albacore se rencontre principalement dans le golfe du Mexique, le sud-est des Caraïbes, les eaux au large du NBSLME, ainsi que dans la zone de haute mer située à l'extrémité sud de la région de la COPACO. De fortes concentrations ont également été relevées aux abords des rochers Saint-Pierre et Saint-Paul, dans la ZEE du Brésil (**figure 4.4**). Le listao présente une distribution similaire des captures, car il est pêché principalement en surface. Les aires d'abondance du listao sont le centre et le sud-est des Caraïbes, la côte orientale de Cuba et, comme pour l'albacore, la zone de haute mer située à l'extrémité sud de la région de la COPACO et les archipels situés dans la ZEE du Brésil (**figure 4.5**).

L'étude de la répartition géographique des captures de thon rouge par engin de pêche montre que les deux techniques de prédilection sont la palangre et la ligne à main (**figure 4.20**). Le golfe du Mexique, la côte sud-est des États-Unis dans la zone économique exclusive de ce pays, ainsi que certaines zones de haute mer à l'ouest des États-Unis abritent les plus fortes concentrations de thon rouge (**figure 4.7**).

La principale technique de capture du thon obèse et du germon est la palangre pour poissons pélagiques. Par conséquent, la répartition géographique établie pour ces deux espèces est en grande partie basée sur les captures réalisées avec cet engin de pêche. Le thon obèse se rencontre principalement dans le sud-ouest de la région : la zone de haute mer au large des côtes brésiliennes, et autour des îles de l'archipel brésilien, dans la ZEE de ce pays (**figure 4.10**). Les captures de thon obèse

proviennent également de flottilles vénézuéliennes qui pêchent en surface au large des côtes centrales du Venezuela. Les aires d'abondance du germon sont la zone de haute mer située au large du NBSLME, ainsi que les sections de ZEE situées au nord du NBSLME et dans l'est des Caraïbes (**figure 4.9**). De fortes concentrations ont également été relevées à l'extrémité nord-ouest des Antilles, à la jonction entre la haute mer et les ZEE de plusieurs petits États insulaires en développement.

Les petits thonidés (thon à nageoires noires, thonine commune, auxide, bonitou et bonite à dos rayé) constituent le second groupe ciblé par les pêcheries thonières. Entre 2015 et 2019, l'espèce la plus représentée en termes de tonnage moyen débarqué était la bonite à dos rayé, avec 3 380 tonnes, dont la majorité provenait des flottilles mexicaines (**tableau 4.6**). On notera que le Mexique ne possède aucune pêcherie ciblant la bonite à dos rayé. Mais comme l'espèce effectue une migration en grands bancs durant les mois d'été, elle est capturée par les filets trémail des pêcheurs de maquereau opérant dans la péninsule du Yucatán (Carta Nacional Pesquera, 2017). La deuxième espèce la plus représentée est le thon à nageoires noires, avec 1 242 tonnes débarquées, dont 91,16 % par quatre pays dans la région. Entre 2015 et 2019, 68,11 % des captures totales ont été débarquées à Cuba, suivi de Sainte-Lucie, de la Grenade et du Venezuela (**tableau 4.6**). À Cuba, l'espèce provient probablement de la pêche à la palangre pratiquée sur la façade ouest de l'île, située dans le canal du Yucatán. À Sainte-Lucie et à Grenade, les captures de thon à nageoires noires sont en grande partie dues aux dispositifs de concentration de poissons utilisés par les pêcheries artisanales (CRFM, 2015). À l'inverse, s'agissant du Venezuela, l'espèce est une prise accessoire de la pêche au thon pratiquée en surface (Narváez *et al.*, 2017). Les autres petits thonidés, à savoir la thonine commune, l'auxide et le bonitou, sont en majorité prélevés par les pêcheries artisanales de Colombie (pour la thonine commune) et du Venezuela (pour l'auxide et le bonitou) à l'aide de filets trémail, dans les eaux côtières de ces deux pays, dans le sud de la mer des Caraïbes. La Colombie a débarqué 70,16 % des captures de thonine commune, tandis que le Venezuela a débarqué 73,29 % des captures d'auxide et de bonitou (**tableau 4.6**).

L'effort de pêche visant les grands thonidés dans la région est principalement fourni par la pêche industrielle et semi-industrielle, ainsi que par certaines pêcheries artisanales ayant recours à des dispositifs de concentration de poissons. On ne connaît pas précisément le nombre de navires de pêche industrielle et semi-industrielle qui ciblent les grands thonidés dans la région : selon plusieurs estimations, ce chiffre serait de l'ordre de 440 unités (**tableau 4.7**). Les palangriers sont les navires les plus courants, avec environ 330 unités, en plus des 87 navires de la flottille japonaise opérant dans la région. La flottille de pêche industrielle de surface est constituée de quatre bateaux porte-appâts/canneurs (Venezuela) et de 23 senneurs, dont la majorité opèrent en dehors de la région de la COPACO, mais réalisent des captures saisonnières de manière opportuniste dans les ZEE des pays de la région et en haute mer.

La palangre pélagique est le premier engin de pêche utilisé dans la région, principalement pour la capture d'albacores. D'autres espèces sont toutefois ciblées de manière saisonnière, en fonction de

leur valeur marchande et des préférences des équipages et/ou du pays exploitant. L'effort estimé de pêche à la palangre dans la région de la COPACO, exprimé en nombre de hameçons x 1000 (Taylor *et al.*, 2020), se concentre principalement dans la zone de haute mer, et plus particulièrement au large du NBSLME et à l'extrémité sud-est de la région (**figure 4.21**). L'effort de pêche dans les ZEE des pays de la région se concentre quant à lui dans la partie centre-sud des Caraïbes (au large des côtes vénézuéliennes), autour de la Barbade et autour des îles formant l'archipel du Brésil. L'effort de pêche à la palangre pélagique est également élevé dans le golfe du Mexique et au nord-est de la région de la COPACO, au large des États-Unis.

La participation à l'effort de pêche des pêcheries artisanales ciblant le thon n'a pas pu être mesurée. Premièrement, les pêcheries artisanales ciblant les grands pélagiques sont plurispécifiques. Deuxièmement, dans les petits pays insulaires en développement, ainsi que dans les pays dont le plateau continental est très réduit ou qui se trouvent sur le trajet migratoire des grands pélagiques, les espèces ciblées par les pêcheries artisanales, ainsi que la taille de leur flotte, varient selon la saison. Normalement, les pays membres de l'ICCAT qui pratiquent la pêche semi-industrielle ou artisanale communiquent au moins les effectifs (navires et bateaux) ciblant les grands pélagiques. Le Mexique, Saint-Vincent-et-les Grenadines, la Trinité-et-Tobago et le Venezuela, tous membres de l'ICCAT, font toutefois exception. Bien que la pêche artisanale ciblant les grands pélagiques constitue une activité importante dans ces pays, aucune donnée sur l'effort de pêche de la filière n'est communiquée de façon régulière, ni à l'ICCAT ni à aucun autre ORP. Les statistiques sur l'effort de pêche proviennent en majorité de programmes de recherche spécialement mis en place pour effectuer ces relevés (par exemple, Arocha *et al.*, 2015). On chiffre à environ 8 877 le nombre de navires de pêche artisanale d'une longueur hors-tout inférieure à 20 mètres qui ciblent les grands pélagiques, dont les thonidés et les poissons type thon (**tableau 4.7**). Le nombre de bateaux de pêche artisanale ciblant le thon ou les grands pélagiques fournis dans le tableau invite à la prudence. En effet, pour plusieurs pays, on ignore le nombre exact d'unités directement impliquées dans la pêche artisanale. En outre, les engins utilisés pour la capture des grands pélagiques sont très variés : par exemple, les lignes (palangre, ligne à main, ligne de traîne) sont un système très sélectif, tandis que les filets (filet trémail, filet maillant dérivant) sont un système non sélectif. Dans certains pays, comme le Venezuela, les bateaux peuvent être équipés de plusieurs types d'engins, utilisés en alternance selon les besoins. On peut supposer que des pratiques similaires existent dans d'autres pays de la région.

Enfin, le nombre de dispositifs de concentration de poissons augmente dans la région, en raison de l'épuisement des ressources halieutiques à proximité des côtes et de la pression économique qui en résulte pour les petits métiers (Ehrhardt *et al.*, 2017). Les pêcheurs de la région ont recours à des dispositifs de concentration de poissons dérivants (pour la capture du poisson volant) et ancrés (pour la capture des grands pélagiques, mais également d'autres espèces) (Doray, 2007). L'effort de pêche dans ces nouvelles pêcheries ne répond pas à une définition claire : en effet, le ratio de bateau par dispositif de concentration de poissons peut être très variable à l'échelle de la région, allant de un à

plusieurs bateaux pour un seul dispositif. Le développement de ces dispositifs dans la région est très inégal. Un point commun entre les pays est le manque de ressources, financières ou humaines, pour la collecte de données. Les données recueillies sont d'ailleurs souvent très disparates, selon les dates de début et/ou de fin des campagnes de collecte. Cependant, les efforts se poursuivent en faveur de l'élaboration d'un plan infrarégional visant à développer les pêcheries utilisant des dispositifs de concentration de poissons (CRFM, 2015).

État des stocks

Albacore. Pour la dernière estimation menée en juillet 2019 sur l'albacore, on a utilisé les données de capture allant jusqu'à 2018, auxquelles on a appliqué deux modèles de production et un modèle structuré par âge (ICCAT, 2020b). Les modèles utilisés pour préconiser des mesures de gestion des ressources halieutiques indiquent une biomasse égale à 117 % de la biomasse au rendement maximal durable (B/B_{RMD}) et une mortalité par pêche égale à 96 % de la mortalité par pêche au rendement maximal durable (F/F_{RMD}). La valeur médiane estimée pour le rendement maximal durable s'établit à 121 298 tonnes. Ces résultats indiquent que le stock n'est pas en état de surpêche, et qu'il n'est pas non plus actuellement en surexploitation (**tableau 4.2**). Le total autorisé de captures actuellement conseillé est fixé à 110 000 tonnes sur l'ensemble de l'Atlantique. Les mesures de gestion des stocks préconisées visent également la fermeture de zones de pêche dans l'Atlantique Est, la restriction du nombre de dispositifs de concentration de poissons, la délivrance de licences aux navires de pêche, ainsi que l'application de restrictions sur les effectifs de navires et d'engins de pêche.

Listao. Une estimation complète du stock de listao dans l'Atlantique Ouest a été réalisée en 2014. Quatre modèles ont été employés : un modèle d'estimation de la mortalité fondée sur la longueur moyenne de l'espèce ; un modèle fondé uniquement sur les captures ; un modèle de production excédentaire de type bayésien ; et un modèle de production des stocks intégrant des covariables (ICCAT, 2015). La ressource n'est très vraisemblablement pas en état de surpêche (le ratio de B_{2013}/B_{RMD} est supérieur à 1) et elle n'est pas actuellement en surexploitation (le ratio de F_{2013}/F_{RMD} est inférieur à 1). Le volume de captures en 2013 (17 996 tonnes) est largement en deçà du rendement maximal durable estimé (entre 30 000 et 32 000 tonnes).

Thon rouge. Une estimation du stock occidental a été menée en 2020 dans le but d'actualiser les chiffres du dernier état des lieux. Les résultats provenant de l'analyse des populations virtuelles et de la synthèse du stock ont été pondérés de façon équitable, de sorte à pouvoir préconiser des mesures de gestion des stocks. Actuellement, la mortalité par pêche (moyenne de la période 2015-2017) au regard du point de référence ($F_{0,1}$) est égale à 0,8 d'après l'analyse des populations virtuelles, et 0,84 d'après la synthèse du stock. Ces résultats indiquent qu'il n'y a pas de surpêche (ICCAT, 2021a). Mais si l'on se fonde sur la version actualisée de ces deux modèles (toujours avec $F_{0,1}$ comme point de référence), le total autorisé de captures actuel aurait probablement entraîné une surpêche dès 2018. Ainsi, nous

avons pu déterminer que le stock de thon rouge était en déclin et proposer plusieurs totaux autorisés de captures pour 2021, 2022 et 2023 en vue de sa reconstitution.

Germon. La dernière estimation du stock nord remonte à 2020. Le modèle dynamique de la biomasse utilisé pour cette estimation comprenait des données allant jusqu'à 2018. Les résultats indiquent que le stock se situe dans le quadrant vert du diagramme de Kobe, c'est-à-dire qu'il n'est pas en état de surpêche ni actuellement en surexploitation (ICCAT, 2021a). Les mesures de gestion préconisées pour la période 2021-2023 après l'adoption par la commission de la règle provisoire de contrôle de l'exploitation en 2017, qui prévoit notamment un total autorisé de captures de 37 801 tonnes (plusieurs pays membres de la COPACO ayant fixé leur propre total autorisé de captures), devraient permettre de maintenir les niveaux du stock au-dessus de la biomasse au rendement maximal durable jusqu'en 2033, avec une probabilité supérieure à 60 %.

Thon obèse. La dernière estimation du stock de thon obèse remonte à juillet 2021. Trois modèles ont été utilisés : deux modèles de production excédentaire et une synthèse du stock. Il a été recommandé que les mesures de gestion finales soient formulées en s'appuyant sur la distribution des projections pour les 27 scénarios de la synthèse du stock de la grille d'incertitude (ICCAT, 2021b). Les résultats de l'évaluation, basés sur la médiane de l'ensemble de la grille d'incertitude, indiquent qu'en 2019, le stock de thon obèse de l'Atlantique était en état de surpêche (médiane $SSB_{2019}/SSBRMD = 0,94$ et intervalle de confiance de 80 % de 0,71 et 1,37) et ne faisait pas l'objet de surpêche (médiane $F_{2019}/FRMD = 1,00$ et intervalle de confiance de 80 % de 0,63 et 1,35). La moyenne de la RMD a été estimée à 86 833 tonnes (intervalle de confiance de 80 % de 72 210 et 106 440) d'après les scénarios déterministes de la grille d'incertitude.

Thon à nageoires noires. Le Groupe de travail sur les thonidés mineurs du Comité permanent pour la recherche et les statistiques (SCRS) de l'ICCAT a analysé un petit groupe d'espèces pour lesquelles on dispose de données sur le cycle de vie, au moyen d'une évaluation du risque écologique (ICCAT, 2016b). Cette méthode consiste à définir le risque d'effondrement d'une population comme une fonction de 1) la productivité de la population, qui permet de connaître son taux de rétablissement, et 2) la susceptibilité de la population, qui permet de déterminer son degré d'exposition à l'activité de pêche. Ces deux variables servent à déterminer le score de risque et à attribuer un niveau de risque (élevé, moyen ou faible). Si l'on considère uniquement les petits thonidés rencontrés dans la région de la COPACO, l'évaluation du risque écologique de 2016 indique que le thon à nageoires noires est l'une des espèces les plus menacées parmi celles capturées par les pêcheries palangrières dans la région et qu'elle présente un niveau de risque élevé (ICCAT, 2017b). En revanche, le groupe technique du CRFM estime que d'un point de vue strictement qualitatif, il n'y a aucun signe de surpêche manifeste pour le stock de thon à nageoires noires : au contraire, les données utilisées sur les prises nominales annuelles (Dominique, Grenade, Sainte-Lucie et Saint-Vincent-et-les Grenadines) dégagent une tendance plutôt positive (CRFM, 2013). Il convient de considérer ces estimations avec la plus grande prudence, compte

tenu des récentes conclusions préliminaires sur la structure du stock de thon à nageoires noires (Saillant *et al.*, 2016), qui indiquent que les spécimens capturés dans le sud-est des Caraïbes et ceux capturés dans les îles de l'est des Caraïbes présentent une affinité au niveau du patrimoine génétique.

Une évaluation du risque écologique, ou analyse de productivité-susceptibilité, a été menée sur le groupe des petits thonidés comprenant la thonine commune (*Euthynnus alleteratus*), l'auxide (*Auxis thazard*), le bonitou (*Auxis rochei*) et la bonite à dos rayé (*Sarda sarda*). Les résultats indiquent que les stocks d'auxide et de bonitou de l'Atlantique Nord sont les plus productifs, d'où leur moindre exposition à la surpêche. À l'inverse, le stock de thonine commune présente un risque modéré de surpêche (ICCAT, 2016b). Toutefois, selon une récente évaluation pour laquelle on a appliqué une méthode d'évaluation des stocks à données limitées, qui inclut la thonine commune en Atlantique Nord-Ouest, le stock se situe au-dessus du niveau espéré (Pons *et al.*, 2019) et n'est donc pas en état de surpêche.

Cinq espèces de marlin (makaire bleu – *Makaira nigricans*, voilier de l'Atlantique – *Istiophorus albicans*, makaire blanc de l'Atlantique – *Tetrapturus albidus*, makaire bécune – *Tetrapturus pfluegeri* et makaire épée – *Tetrapturus georgii*) et l'espadon (*Xiphias gladius*), des espèces très fécondes et à longue durée de vie, forment la catégorie des **poissons type thon**. On notera qu'actuellement, pour le voilier de l'Atlantique (*Istiophorus albicans*) et le makaire blanc de l'Atlantique ou marlin blanc (*Tetrapturus albidus*), l'ICCAT utilise respectivement les noms scientifiques *Istiophorus platypterus* et *Kajikia albida*, contrairement au Système d'information sur les sciences aquatiques et la pêche (ASFIS). Les deux autres espèces de poissons type thon sont le thazard-bâtard (*Acanthocybium solandri*) et la coryphène commune (*Coryphaena hippurus*).

Parmi les poissons type thon, l'espadon constitue une précieuse ressource économique pour la région de la COPACO. Chez les marlins, le makaire bleu et le voilier de l'Atlantique représentent tous deux une importante ressource pour les pêcheries des petits États insulaires en développement, ainsi que pour certaines communautés de pays en développement qui vivent sur le littoral et qui en dépendent pour leur sécurité alimentaire. Les marlins sont une espèce très prisée du secteur de la pêche sportive dans les pays développés (Gentner *et al.*, 2018).

L'espadon est classé parmi les espèces océaniques mésopélagiques. Plutôt solitaire, il se rencontre aussi bien dans les eaux tropicales que tempérées (Ward *et al.*, 2000). Il est très répandu dans la région, en pleine mer et près des côtes, sur la partie la plus inclinée du talus continental. Il fait partie du stock Atlantique Nord (**figure 4.22**). Les zones de frai dans la région sont la haute mer, ainsi que le golfe du Mexique et le long de la côte sud-est des États-Unis. La période de reproduction s'étale généralement sur plusieurs mois (Arocha, 2007). Plusieurs zones de la mer des Caraïbes, le golfe du Mexique et le sud-est des États-Unis constituent d'importantes nourriceries pour cette espèce (Neilson *et al.*, 2009). L'espadon effectue une migration entre les eaux tempérées au nord, où il se nourrit, au large des côtes de la Nouvelle-Angleterre (États-Unis) et de Grand Banks (Canada), et les eaux tropicales plus chaudes au sud, où se trouvent les frayères et les nourriceries. Les adultes restent dans les zones d'alimentation

ou y retournent après au moins une année. Les juvéniles restent, quant à eux, dans les nourriceries pendant au moins un an (Arocha et Prince, 1999 ; Stone, 2000 ; Neilson *et al.*, 2013). D'après la répartition géographique des captures d'espadon enregistrées entre 1990 et 2018 dans la région, les aires d'abondance de l'espèce sont le golfe du Mexique, la côte sud-est des États-Unis, la partie occidentale des Bahamas et, dans une moindre mesure, le nord-est de Porto Rico, l'est de la mer des Caraïbes et l'est de l'archipel des Petites Antilles (**figure 4.23**). De fortes concentrations ont également été relevées aux limites sud de la région de la COPACO, en haute mer et à proximité des îles formant l'archipel du Brésil.

Le makaire bleu est une espèce océanique épipelagique qui se rencontre sur l'ensemble de la région, le plus souvent en pleine eau dans les ZEE des pays des Caraïbes et en haute mer (**figure 4.24**). Il préfère les températures de surface comprises entre 22 et 31 °C. Comme l'espadon, le makaire bleu adulte est un poisson généralement solitaire. Il est considéré comme faisant partie d'un seul stock couvrant tout l'Atlantique. La reproduction aurait lieu dans le golfe du Mexique (Kraus *et al.*, 2011), mais également dans le canal de Mona en République dominicaine, au nord de Porto Rico et au sud des Bahamas (Rooker *et al.*, 2012 ; Prince *et al.*, 2005 ; Serafy *et al.*, 2003). Le makaire bleu montre une forte tendance à la migration horizontale au sein de la région de la COPACO : dans le golfe du Mexique et le sud de la mer des Caraïbes et entre ces deux zones, et entre le sud des Caraïbes et la côte sud-est des États-Unis (Ortiz *et al.*, 2003). Toutefois, le suivi d'individus marqués et relâchés en dehors du golfe du Mexique et de la mer des Caraïbes (aux Bahamas, aux Bermudes et à Porto Rico, par exemple) indique que les migrations s'effectuent en majorité vers l'océan Atlantique (<https://igfa.org/igmr-tracks/>), avec des incursions dans le sud de la mer des Caraïbes. Cette région serait, selon certaines hypothèses, une zone d'alimentation, tandis que le golfe du Mexique serait une zone de frai et d'alevinage. D'après la répartition géographique des captures de makaire bleu enregistrées entre 1990 et 2018 dans la région, les aires d'abondance de l'espèce sont la mer des Caraïbes et, dans une moindre mesure, le golfe du Mexique et les eaux au large du NBSLME (**figure 4.25**).

Le voilier de l'Atlantique est la moins océanique des espèces de marlins : il affectionne particulièrement les eaux côtières de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud, les îles et les récifs (de Sylva, 1974 ; Nakamura, 1985) (**figure 4.24**). Dans la région, il est considéré comme faisant partie du stock occidental. Il vit généralement en petits groupes, et parfois en bancs lorsqu'il chasse ou dans certaines zones connaissant un pic d'affluence saisonnier de l'espèce (Isla Mujeres au Mexique, et La Guaira au Venezuela, par exemple) (Kurvers *et al.*, 2017 ; Lam *et al.*, 2016 ; Arocha *et al.*, 2016). Selon les biologistes, plusieurs frayères existent dans la région de la COPACO aux latitudes comprises entre 5°N et 30°N (Simms *et al.*, 2010 ; Mourato *et al.*, 2018). En effet, des larves ont été trouvées dans les eaux du golfe du Mexique et le long de la côte sud-est des États-Unis, indiquant une possible zone de reproduction, tandis que des poissons reproducteurs ont été observés dans le sud-est de la mer des Caraïbes autour de la zone d'affluence de La Guaira, au Venezuela. L'espèce se reproduit également de façon occasionnelle dans les eaux au large du NBSLME entre juin et octobre (Mourato *et al.*, 2018).

D'après la répartition géographique des captures de voilier enregistrées entre 1990 et 2018 dans la région, les aires d'abondance de l'espèce sont le sud et l'est de la mer des Caraïbes, les eaux au large du NBSLME, la partie orientale du golfe du Mexique et la façade ouest de l'île de Cuba (**figure 4.26**). Il existe également des sites de fortes captures très localisés dans l'ouest du golfe du Mexique et au nord de Porto Rico, peut-être dus à la pratique de la pêche sportive. De fortes concentrations ont également été relevées aux limites sud de la région de la COPACO, au sein de différentes ZEE et en haute mer.

Les trois autres espèces de marlin, le makaire blanc de l'Atlantique, le makaire bécune et le makaire épée, sont peu prisées des pêcheries commerciales, bien qu'elles soient souvent capturées accidentellement par les pêcheries ciblant le thon et les grands pélagiques des eaux côtières. En revanche, elles sont très recherchées dans le cadre de la pêche de loisir. Le makaire blanc de l'Atlantique présente une répartition géographique identique à celle du makaire bleu dans la région (**figure 4.24**). Ces deux espèces se rencontrent davantage en pleine eau, d'où leur capture moins fréquente par les pêcheries commerciales (**figure 4.27**). La population de makaire blanc de l'Atlantique située dans la région de la COPACO fait partie du stock atlantique, le plus touché par la pêche au thon et, dans certains cas, par la pêche aux petits métiers, et dont l'abondance a fortement chuté. Dans la région, la période de frai du makaire blanc de l'Atlantique a lieu de manière saisonnière dans deux zones très spécifiques au nord-est des Grandes Antilles : l'une au nord-est de la République dominicaine, l'autre au nord/nord-est de la fosse de Porto Rico (Arocha et Barrios, 2009). Comme le makaire bleu, le makaire blanc de l'Atlantique montre une forte tendance à la migration horizontale au sein de la région de la COPACO, entre le sud des Caraïbes et la côte sud-est des États-Unis (Ortiz *et al.*, 2003). Cependant, le suivi des individus équipés d'une balise satellite à détachement programmé (PSAT) et relâchés au nord de la région de la COPACO indique que la trajectoire suivie est en direction de l'océan Atlantique, avec des incursions dans le sud de la mer des Caraïbes. Les poissons marqués dans le sud de la mer des Caraïbes séjournent dans la zone pendant un certain temps seulement (Hoolihan *et al.*, 2015). D'après la répartition géographique des captures de makaire blanc de l'Atlantique enregistrées dans la région au cours des dernières décennies, les aires d'abondance de l'espèce sont le sud-est de la mer des Caraïbes, quelques zones du golfe du Mexique, ainsi qu'une zone située à l'est des ZEE des îles des Antilles et la haute mer (**figure 4.28**). De fortes concentrations ont également été relevées dans la ZEE du Brésil et en haute mer, aux limites sud de la région de la COPACO. Une relative abondance est observée au large du NBSLME, entre la ZEE de plusieurs pays et la haute mer.

Le makaire bécune et le makaire épée effectuent une migration de type océanodrome et se rencontrent principalement en pleine eau dans la région de la COPACO. Il n'existe pas de stock bien défini pour ces deux espèces. Pour l'ICCAT, le makaire bécune et le makaire épée sont constitués de deux stocks, un stock ouest et un stock est. Les captures de makaire bécune sont le plus souvent des prises accessoires de la pêche au thon, ou des prises ciblées par les petits pêcheurs hauturiers de la région (Arocha *et al.*, 2007 ; Arocha *et al.*, 2015). Seul le makaire bécune se reproduit en pleine eau, dans la partie centre-est de la mer des Caraïbes (Arocha *et al.*, 2007). Peu d'informations existent sur le makaire épée, mis à part

qu'il est facilement confondu avec le makaire blanc de l'Atlantique par les pêcheurs inexpérimentés et qu'il est souvent une capture accessoire des thoniers-palangriers (Arocha et Silva, 2011 ; Beerkircher *et al.*, 2009). D'après la répartition géographique des captures de makaire bécune enregistrées dans la région entre 1990 et 2018, les aires d'abondance de l'espèce sont le sud-est de la mer des Caraïbes, ainsi qu'une zone s'étendant du sud-est des Petites Antilles à l'est de la Barbade et jusqu'en haute mer sur cette latitude (**figure 4.29**). Le makaire bécune est également très présent sur d'autres sites à proximité de ces zones, ainsi qu'au nord-ouest et au sud-ouest de la péninsule du Yucatán. S'agissant du makaire épée, les quelques pays ayant reconnu l'espèce ont commencé à faire des relevés de captures séparés ces dernières années. Par conséquent, les données recueillies ne permettent pas de cartographier la répartition géographique de l'espèce.

La coryphène commune est largement répartie dans les eaux océaniques de surface et près des côtes de la région (**figure 4.30**). Elle est très présente dans la partie nord de la côte sud-est des États-Unis, dans tout le golfe du Mexique, et de la mer des Caraïbes jusqu'à la côte nord-est du Brésil. On notera que l'abondance dans ces zones suit une tendance saisonnière (Oxenford, 1999). Dans la région, la coryphène commune est considérée comme formant une seule population, dont les membres se reproduisent en panmixie (Merten *et al.*, 2015). Elle se rencontre au large, sous des objets flottants (sargasses, branches et dispositifs de concentration de poissons [DCP]). La reproduction s'étale sur une longue période, la coryphène commune faisant partie des espèces à pontes successives, avec un pic saisonnier qui varie à travers la région (Arocha *et al.*, 1999 ; Oxenford, 1999). D'après la répartition géographique des captures de coryphène commune enregistrées dans la région, les aires d'abondance de l'espèce sont le sud-est des Caraïbes et à proximité des îles de l'est des Caraïbes jusqu'à la Barbade et la Trinité (**figure 4.31**). L'espèce est également très présente au nord-est du Brésil et dans la partie occidentale du golfe du Mexique.

Le thazard-bâtard est une espèce océanique épipélagique, qui vit en solitaire ou en petites formations dispersées, plutôt qu'en bancs compacts. Il est largement réparti dans la région de la COPACO et se caractérise par une abondance saisonnière un peu partout dans la région (**figure 4.32**), avec un pic allant de l'automne jusqu'au printemps dans le sud-est et dans le nord des Caraïbes, et au cours des mois les plus chauds, de la fin du printemps jusqu'au début de l'automne, dans la partie septentrionale du golfe du Mexique, sur la côte sud-est des États-Unis et dans les Bermudes (Oxenford *et al.*, 2003). Les quelques données disponibles suggèrent que l'on est en présence d'un seul stock, dont la limite se situe en dehors de la région de la COPACO (Constantine, 2002). À l'instar de la coryphène commune, le thazard-bâtard se rencontre au large près d'objets flottants (sargasses, DCP, etc.). On dispose de données de reproduction uniquement pour le nord de la région, où la période de reproduction s'étalerait de mai à octobre (Oxenford *et al.*, 2003). Cependant, des membres du Programme vénézuélien d'observation des palangres pélagiques (VPLOP) ont trouvé des frayères dans la partie centre-est des Caraïbes au printemps. Les aires d'abondance du thazard-bâtard dans la région sont la haute mer au large des Bermudes, le sud-est des Caraïbes et les abords des îles des Caraïbes orientales

jusqu'à la Barbade et la Trinité, ainsi que dans la partie méridionale du NBSLME en allant vers la haute mer à l'est des côtes brésiliennes (**figure 4.33**).

La pêche

L'espadon fait l'objet d'une pêche ciblée à la palangre spécialisée : le filage s'effectue le soir et la pêche de nuit, en s'aidant de bâtons lumineux fixés près des hameçons appâtés.

La pêche ciblant l'espadon dans l'Atlantique Nord-Ouest est récente. Elle a démarré de façon saisonnière au large de la côte nord-est des États-Unis et des provinces maritimes du Canada. Les harpons utilisés au début ont progressivement laissé la place aux palangres et filets maillants. Les espadons capturés au milieu de l'Atlantique Nord, dans les limites de la région de la COPACO, étaient alors des prises accessoires des palangriers japonais ciblant le thon obèse. En 1978, lorsque la Food and Drug Administration (l'agence fédérale des produits alimentaires et médicamenteux) des États-Unis a assoupli sa réglementation relative aux concentrations de mercure dans les espadons, les États-Unis ont étendu leur zone de pêche au sud du détroit de Floride, dans le golfe du Mexique, dans la mer des Caraïbes, et jusque dans l'océan Atlantique au large de Porto Rico. À la fin des années 1980, celle-ci s'étendait jusqu'au large du NBSLME (Arocha, 1997). À la même période, le Venezuela procédait à des pêches exploratoires ciblant l'espadon, qui ont plus tard obtenu le statut officiel de pêche. Celle-ci a opéré toute l'année jusqu'à ce que le pays abandonne la pêche à l'espadon au profit des captures de thon, au milieu des années 1990, et continue de débarquer l'espadon comme prise accessoire (Arocha et Marcano, 2005).

Les premiers signes de surpêche de l'espadon sont apparus au début des années 1990. Face à ce risque, l'ICCAT a adopté une série de mesures visant à améliorer la gestion de la ressource, réduire la mortalité par pêche et reconstituer le stock nord-atlantique (Neilson *et al.*, 2013). L'activité de pêche a été réduite, les zones assurant une fonction de nourricerie ont été délimitées et classées comme aires protégées, et une taille minimale de capture a été définie. En 1999, la flottille vénézuélienne a cessé toute activité de pêche à l'espadon en raison de l'instauration par les États-Unis, son principal importateur, d'une taille minimale de capture, et parce que la partie méridionale de la mer des Caraïbes sert, en grande partie, de nourricerie à l'espadon de l'Atlantique Nord (Arocha *et al.*, 2013 ; Arocha et Prince, 1999). Le stock nord-atlantique s'est reconstitué et l'espèce est désormais protégée par des quotas de pêche fixés par les comités nationaux de gestion des pêches (Neilson *et al.*, 2013).

Entre 2015 et 2019, quatre pays ont débarqué 91,84 % des prises d'espadon déclarées dans la région de la COPACO (**tableau 4.8**), dont plus de la moitié par une flottille étrangère qui opérait probablement en haute mer. Parmi les pays membres de la COPACO, les États-Unis ont déclaré le plus grand nombre de prises débarquées (32,1 %). Le reste des débarquements se répartit entre des pays membres et non membres de la COPACO. Saint-Vincent-et-les Grenadines, le Venezuela, le Mexique et la Grenade

concentrent un peu plus de 7 % des prises, probablement des prises accessoires des thoniers-palangriers.

La palangre pélagique est le premier engin utilisé pour pêcher l'espadon dans la région de la COPACO (**figure 4.34**). Les flottilles des États-Unis opérant au nord de la région au début des années 1990 utilisaient des filets maillants dérivants (Arocha, 1997), qui pourraient être responsables des captures d'espadon effectuées à l'ouest des Bermudes durant cette période. Les captures accidentelles d'espadon proviennent également des pêcheries artisanales qui pêchent le marlin au filet maillant dérivant au large des côtes centrales du Venezuela. Les « autres » engins sont vraisemblablement les lignes de traîne utilisées au nord de Cuba et au sud d'Haïti (possiblement à proximité de dispositifs ancrés de concentration de poissons).

Dans la région, les premiers marlins auraient été capturés dans le cadre de la pêche de loisir pratiquée dès les années 1930 aux États-Unis (Ehrhardt et Fitchett, 2016) et dans les années 1940 au large des côtes centrales du Venezuela. Le makaire blanc de l'Atlantique était pêché à la ligne à main. Le premier makaire bleu a été capturé en 1947 avec une canne équipée d'un moulinet par un club nautique qui organisait des concours de pêche réglementés (Alió, 2013). Dans les années 1950, les concours de pêche au marlin étaient courants dans la région (Rodriguez-Ferrer *et al.*, 2005). Certaines espèces de marlin font également partie des prises accessoires des palangriers japonais, qui sillonnent la mer des Caraïbes depuis le début de leur activité de pêche commerciale au large des côtes vénézuéliennes à la fin des années 1950. À cette époque, les abondances de makaire blanc de l'Atlantique et de makaire bleu présentaient des variations saisonnières durant l'activité de pêche à l'albacore (Kawaguchi, 1974).

La sonnette d'alarme a été tirée une première fois dans les années 1970, puis à nouveau dans les années 1980 et 1990, lorsque les abondances de makaire bleu, de makaire blanc de l'Atlantique et de voilier de l'Atlantique, les trois principales espèces de marlin, ont commencé à chuter dans les zones de pêche sportive. Le déclin de la population de marlin a été mis sur le compte de l'effort de pêche croissant des thoniers opérant dans l'Atlantique, qui aurait conduit à l'augmentation des prises accessoires de marlin (ICCAT, 1994 ; Babcock et Arocha, 2016 ; Ehrhardt et Fitchett, 2016). Dans les années 2000, face aux résultats des évaluations du stock de marlin, l'ICCAT a pris des mesures visant à mieux gérer la pêche au marlin dans l'Atlantique : restriction du nombre de captures de toutes les principales espèces de marlin et recommandation de remise à l'eau des individus accidentellement capturés par les thoniers (ICCAT, 2020b).

Dans la région de la COPACO, les marlins constituent avant tout une prise accessoire des thoniers ciblant l'albacore qui pêchent à la palangre pélagique. Il y a toutefois des exceptions selon les espèces, puisque dans plusieurs pays membres de la COPACO, les pêcheries artisanales ciblant le marlin utilisent également d'autres engins de capture. On dénombre aussi quelques grosses prises de marlin débarquées dans le cadre de la pêche sportive, bien que le pêcher-relâcher soit une pratique courante

dans l'exercice de cette activité. Les espèces de marlin débarquées ces dernières années sont le makaire bleu, le makaire blanc de l'Atlantique, le voilier de l'Atlantique et le makaire bécune.

Entre 2015 et 2019, sept pays ont concentré 90,27 % des débarquements de makaire bleu dans la région de la COPACO (**tableau 4.8**). Un peu plus de la moitié (55,75 %) provenaient des pêcheries artisanales et des pêcheries opportunistes ou saisonnières de la Dominique, de la France (Martinique et Guadeloupe), de la République dominicaine et de Sainte-Lucie, qui utilisent des dispositifs ancrés de concentration de poissons comme appâts et des lignes comme engin de capture (Reynal *et al.*, 2015 ; CRFM, 2015 ; Gentner *et al.*, 2018 ; Arocha, 2019, <http://firms.fao.org/firms/fishery/976/en#TargetSpecies>). Les 44,25 % restants étaient constitués en majorité de prises accessoires des thoniers pratiquant la pêche commerciale. On notera toutefois que dans le cas du Venezuela, près de la moitié des prises déclarées de makaire bleu proviennent des pêcheries artisanales pêchant au filet maillant dérivant dans les eaux riches en marlin au large de La Guaira (Arocha *et al.*, 2011).

En haute mer, ainsi que dans le golfe du Mexique et dans le nord-ouest de la mer des Caraïbes, le makaire bleu est pêché principalement à la palangre. Dans les ZEE, autour des Bermudes et le long de la côte des États-Unis, il est capturé au moyen de cannes équipées d'un moulinet (**figure 4.35**). Dans le centre et dans l'est des Caraïbes, d'autres engins que la palangre sont utilisés. Des lignes de traîne, ainsi que des palangres verticales garnies d'appâts vivants installées autour des dispositifs ancrés de concentration de poissons, sont utilisées au large de la République dominicaine (Gentner *et al.*, 2018). Les palangres verticales appâtées sont également employées en Haïti (Valles, 2016), ou encore dans les Caraïbes orientales, notamment en Guadeloupe, en Martinique et à Sainte-Lucie. Dans le centre des Caraïbes, les pêcheries artisanales qui opèrent dans les eaux riches en marlin au large des côtes vénézuéliennes (La Guaira) et effectuent la majorité des captures de makaire bleu utilisent le filet maillant dérivant ou la palangre. Au large du NBSLME, des makaires bleus sont exceptionnellement capturés par des pêcheries semi-industrielles utilisant des filets maillants dérivants. À l'extrémité sud de la région de la COPACO, outre la palangre, des cannes équipées d'un moulinet et d'autres types de lignes sont utilisés.

Entre 2015 et 2019, sept pays ont réalisé 93,31 % des débarquements de voilier de l'Atlantique dans la région de la COPACO (**tableau 4.9**). Six d'entre eux pratiquent la pêche à la palangre. Le voilier de l'Atlantique est considéré comme une capture accessoire des pêcheries commerciales ciblant l'albacore et d'autres espèces. Dans le dernier pays (la République dominicaine), les prises de voilier proviennent toutes des dispositifs ancrés de concentration de poissons : le poisson est capturé au moyen de palangres verticales garnies d'appâts vivants ou de lignes de traîne utilisées à proximité de ces dispositifs (Gentner *et al.*, 2018 ; Arocha, 2019). Au Venezuela, entre 20 et 30 % des débarquements de voilier proviennent des pêcheries artisanales qui pêchent au filet maillant dérivant dans les eaux riches en marlin au large de La Guaira. Toutefois, comme pour le makaire blanc de l'Atlantique, les captures

de voilier de l'Atlantique effectuées ces dernières années par la flottille palangrière de pêche hauturière artisanale du Venezuela représentent en moyenne près du double des débarquements combinés de la pêche artisanale au filet maillant dérivant et des prises accessoires des flottilles palangrières commerciales (Arocha *et al.*, 2015). Cette comparaison montre clairement le rôle joué par la pêche hauturière artisanale du Venezuela dans les prélèvements totaux de voilier de l'Atlantique dans le sud-ouest de la mer des Caraïbes et au large du NBSLME. En revanche, cette incidence est inconnue pour la période 2015-2019 en raison du manque de données transmises par cette pêcherie. Les prises déclarées par le Suriname et le Panama, les deux autres principaux producteurs de voilier de l'Atlantique, sont probablement effectuées en haute mer et dans les ZEE au large du NBSLME par des flottilles opérant dans la zone (Belize, Panama et Saint-Vincent-et-les Grenadines), qui débarquent leurs captures dans le cadre d'un accord conclu avec le Suriname (ICCAT, 2020c).

En haute mer, et dans plusieurs ZEE de la région, le voilier de l'Atlantique est pêché uniquement à la palangre (**figure 4.36**). Dans la ZEE des États-Unis, ainsi que dans plusieurs zones du nord-ouest des Caraïbes, autour de la Jamaïque, il est capturé à l'aide d'une canne équipée d'un moulinet dans le cadre de la pêche sportive. Au centre de la mer des Caraïbes, de nombreuses captures sont effectuées au sud de l'île d'Hispaniola (divisée entre la République dominicaine et Haïti) (Valles, 2016 ; Gentner *et al.*, 2018), au moyen de lignes de traîne et/ou de palangres verticales appâtées, principalement par les pêcheries artisanales utilisant des dispositifs ancrés de concentration de poissons. Dans la partie centre-sud de la mer des Caraïbes, les captures de voilier proviennent des pêcheries artisanales qui pêchent le marlin au filet maillant dérivant au large des côtes centrales du Venezuela, ainsi que des ligneurs artisanaux opérant au large de la côte nord-est de la Colombie. À la pointe méridionale de la région de la COPACO, outre la palangre, les pêcheries artisanales pêchant à la ligne à main (classées dans la catégorie « Autres ») sont également responsables de nombreuses captures de voilier de l'Atlantique.

Les débarquements de makaire blanc de l'Atlantique sont constitués à 92,57 % de captures accessoires des pêcheries thonières commerciales de la Barbade, de la Grenade, du Mexique et du Venezuela. Ce dernier représente à lui seul plus de la moitié des débarquements déclarés à l'échelle de la région. Comme pour le makaire bleu, environ 20 % des débarquements de makaire blanc proviennent des pêcheries artisanales au filet maillant dérivant qui opèrent dans les eaux riches en marlin au large de La Guaira (Arocha *et al.*, 2012) (**tableau 4.9**). Jusqu'à récemment, les captures de makaire blanc du Venezuela provenaient surtout des flottilles palangrières de sa pêcherie hauturière artisanale (Arocha *et al.*, 2015). En revanche, pour la période 2015-2019, aucune donnée sur les captures de makaire blanc de l'Atlantique n'a été communiquée par cette pêcherie, ni à l'ICCAT ni à la FAO. À la Barbade et à la Grenade, une grande partie des captures provient des différents types de palangriers (Gentner *et al.*, 2018 ; Arocha, 2019). Le Costa Rica est le deuxième pays en tonnage débarqué de makaire blanc de l'Atlantique dans la région, avec 18,98 % des prises déclarées. Bien que le pays ait précisé qu'il ne possédait aucun navire ciblant les grands pélagiques dans la région de la COPACO (<http://www.fao.org/fi/oldsite/fcp/en/cr/profile.htm>, ICCAT, 2020c), les statistiques nationales

semblent indiquer que des prises de grands pélagiques ont été débarquées dans les Caraïbes, dans le port de Limón (<http://www.incopesca.go.cr/publicaciones/>). La question se pose donc de savoir si cet important prélèvement de makaire blanc de l'Atlantique trouve son origine dans la région de la COPACO.

Comme les autres espèces de marlin, le makaire blanc de l'Atlantique est pêché presque exclusivement à la palangre dans la zone de haute mer et les ZEE de la région de la COPACO (**figure 4.37**). De petites quantités sont toutefois prélevées ailleurs par la pêche sportive : au large des Bermudes, le long de la côte sud-est des États-Unis et dans le nord du golfe du Mexique. Un concours de pêche au marlin se tient également à la Grenade et à Porto Rico, dans les Caraïbes orientales. Au sud d'Hispaniola, les lignes de traîne et les palangres verticales appâtées, probablement associées aux pêcheries artisanales utilisant des dispositifs ancrés de concentration de poissons dans cette zone, représentent un nombre élevé de captures. À l'extrémité sud de la région de la COPACO, dans la ZEE du Brésil, quelques individus ont été capturés par des pêcheries artisanales pratiquant la pêche à la ligne.

Le makaire bécune n'est pêché dans la région de la COPACO que depuis quelques années, par cinq pays : la Dominique, l'Espagne, le Mexique, Saint-Vincent-et-les Grenadines et le Venezuela. Les captures ont probablement été effectuées en haute mer pour Saint-Vincent-et-les Grenadines et l'Espagne, et dans les ZEE pour les autres pays (**tableau 4.9**). Plus de 93 % des prises déclarées de makaire bécune sont des captures accessoires des pêcheries commerciales de Saint-Vincent-et-les Grenadines et du Venezuela, qui ciblent l'albacore et d'autres espèces. Le Mexique et l'Espagne présentent un cas de figure probablement similaire. En revanche, en ce qui concerne la Dominique, les captures sont sans doute des prises accessoires des dispositifs ancrés de concentration de poissons ciblant l'albacore et la coryphène commune (Sidman *et al.*, 2014 ; CRFM, 2015). Les seules données disponibles permettant d'évaluer la répartition géographique des captures de makaire bécune sont celles des pêcheries commerciales à la palangre pélagique : la majorité des captures sont effectuées en haute mer, dans la mer des Caraïbes et plus au sud, dans la haute mer de la zone de pêche 41 de la FAO (**figure 4.38**). Toutefois, dans le nord-ouest du golfe du Mexique, le canal du Yucatán, le détroit de Floride et aux Bahamas, les captures déclarées proviennent toutes de la pêche sportive pratiquée avec une canne équipée d'un moulinet.

Les pêcheries artisanales et la pêche de loisir représentent la majorité des captures ciblées de coryphène commune dans la région. L'espèce constitue également, quoique dans une moindre mesure, une prise accessoire des thoniers-palangriers pratiquant la pêche commerciale. Entre 2015 et 2019, 11 pays de la région de la COPACO ont débarqué 92 % des prises de coryphène commune. Cette espèce constitue donc une ressource halieutique de premier plan dans la région (**tableau 4.10, figure 4.39**). Pour la Barbade et le Venezuela, la quasi-totalité des prises déclarées provient des pêcheries palangrières artisanales opérant dans plusieurs ZEE et dans la zone jouxtant la haute mer (Arocha *et al.*, 2015 ; Arocha, 2019 ; ICCAT, 2020b). Pour les États-Unis, y compris Porto Rico, les débarquements

effectués dans la région de la COPACO proviennent à part presque égale de la pêche sportive (commerciale et de loisir) et de la pêche à la palangre pélagique (ciblant la coryphène commune ou d'autres poissons migrateurs) (SAFMC, 2003 ; CFMC, 2019). La pêche de dispositifs ancrés de concentration de poissons de la France (qui comprend la Guadeloupe et la Martinique) et les pêcheries de Sainte-Lucie, de la République dominicaine, de la Dominique et de la Grenade représentent 50,21 % des débarquements de coryphène commune dans la région. À la Grenade, le principal engin de capture de la coryphène commune est la ligne à main (ligne de traîne ou palangre verticale) (CRFM, 2015 ; Arocha, 2019). Au Suriname, la coryphène commune constitue probablement une prise accessoire de la pêche palangrière commerciale pratiquée dans la ZEE nationale. S'agissant du Costa Rica, il est difficile de dire si les chiffres sont pertinents, pour la même raison que celle déjà évoquée dans le paragraphe consacré aux débarquements de makaire blanc de l'Atlantique.

La répartition géographique des captures de coryphène commune par engin de pêche (hors pêche de loisir) dans la région dégage plusieurs tendances. La palangre pélagique est la technique la plus couramment utilisée dans l'ouest du golfe du Mexique, probablement par les flottilles mexicaines ciblant les grands pélagiques, ainsi qu'en haute mer au nord de Porto Rico et autour des Bermudes (**figure 4.40**). Dans la mer des Caraïbes, l'espèce est capturée au filet maillant dérivant par les pêcheries artisanales, à la palangre pélagique par les pêcheries commerciales, et certainement à l'aide d'autres engins (lignes de traîne, par exemple) dans les îles des Caraïbes orientales (catégorie « Autres »). Dans le NBSLME, les engins les plus courants sont la palangre pélagique, utilisée par les pêcheries commerciales, et d'autres engins de nature indéterminée (catégorie « Autres »). Enfin, dans la partie méridionale de la région de la COPACO, au large des côtes brésiliennes, la coryphène commune est surtout pêchée à la ligne à main, peut-être en raison du récent essor de la pêche artisanale ciblant les grands pélagiques (ICCAT, 2020b) et, dans une moindre mesure, à la palangre pélagique et au bateau porte-appât par les pêcheries commerciales.

Bien que le thazard-bâtard ne fasse pas l'objet d'une pêche ciblée, il est tout de même capturé de manière saisonnière par les pêcheries ciblant les grands pélagiques de plusieurs pays de la région. Entre 2015 et 2019, 12 pays ont effectué 91,22 % des débarquements de thazard-bâtard dans la région. Cette ressource halieutique occupe donc une place importante dans l'économie des petits États insulaires en développement (**tableau 4.10**). Les principaux engins de capture du thazard-bâtard sont la ligne de traîne, utilisée dans le cadre de la pêche commerciale et sportive, et la palangre, utilisée pour la capture des poissons pélagiques migrateurs. Les flottilles palangrières du Panama, du Mexique, de Saint-Vincent-et-les Grenadines et du Venezuela, qui ciblent les poissons pélagiques migrateurs, représentent 20,62 % des captures de thazard-bâtard effectuées entre 2015 et 2019. Aux États-Unis, les débarquements sont en majorité issus de la pêche sportive (commerciale et de loisir) et, pour une petite partie d'entre eux, des prises accessoires de la pêche commerciale ciblant la coryphène commune ou d'autres poissons pélagiques migrateurs (SAFMC, 2003). Enfin, le thazard-bâtard est

également capturé par les pêcheries à la traîne artisanales des petits États insulaires en développement, à proximité des dispositifs ancrés de concentration de poissons ou en pleine mer.

La répartition géographique des abondances de thazard-bâtard dans la région est plus nette. En effet, non seulement l'espèce est associée aux pêcheries palangrières ciblant les poissons pélagiques migrateurs, mais la restitution des données s'est également améliorée au cours des deux dernières décennies. Les captures de thazard-bâtard déclarées dans la région sont presque toutes effectuées à la palangre pélagique (**figure 4.41**). Dans les zones de pêche sportive, autour des Bermudes et au large de la côte sud-est des États-Unis, l'utilisation d'une canne équipée d'un moulinet est privilégiée. Dans les Caraïbes orientales, le poisson est capturé par divers types de lignes (catégorie « Autres ») telles que la ligne de traîne et la ligne à main. Dans le sud de la région de la COPACO, outre la palangre pélagique, des lignes à main et des bateaux porte-appât sont utilisés.

État des stocks

Espadon. La dernière évaluation du stock nord-atlantique remonte à 2017 (ICCAT, 2020b). La population se situe au-dessus du niveau nécessaire pour atteindre le rendement maximal durable ($B/B_{RMD} = 1,04$) et n'est pas en état de surpêche ($F/F_{RMD} = 0,78$) (**tableau 4.2**). En 2021, il était recommandé de porter le total autorisé de captures à 13 200 tonnes, lequel tient compte du total autorisé de captures et de la taille minimale de capture fixés par plusieurs pays membres de la COPACO.

Makaire bleu. Une estimation complète du stock de makaire bleu, fondée sur les données disponibles jusqu'à 2016 et sur un modèle de production excédentaire et un modèle structuré par âge, a été réalisée en 2018 (ICCAT, 2019). La valeur médiane du rendement maximal durable estimé s'établit à 3 001 tonnes. La biomasse relative estimée ($B/B_{RMD} = 0,69$) et la mortalité par pêche relative estimée ($F/F_{RMD} = 1,03$) indiquent que le stock est à la fois en état de surpêche et actuellement en surexploitation. Il est recommandé de faire baisser le total autorisé de captures à 2 000 tonnes, ce qui tient compte du total autorisé de captures fixé par plusieurs pays membres de la COPACO.

Voilier de l'Atlantique. Une estimation complète du stock ouest-atlantique, fondée sur les données disponibles jusqu'à 2014 et sur un modèle de production excédentaire, une analyse de réduction du stock (captures uniquement) et une synthèse du stock, a été effectuée en 2016 (ICCAT, 2017a). Compte tenu du niveau élevé d'incertitude des estimations de référence, ainsi que de la convergence globalement très réduite des modèles utilisés, le statut de ce stock n'a pas pu être déterminé. Des estimations ponctuelles, fondées sur les modèles de production excédentaire et de synthèse du stock, ont donc été utilisées. L'ICCAT estime que le stock n'est pas en état de surpêche et qu'il n'est pas non plus actuellement en surexploitation. La limite de capture recommandée à l'heure actuelle pour le stock ouest-atlantique s'établit à 67 % du rendement maximal durable, estimé entre 1 438 et 1 636 tonnes.

Makaire blanc de l'Atlantique. Une estimation conjointe complète des stocks de makaire blanc de l'Atlantique et de makaire épée, fondée sur les données disponibles jusqu'à 2017 et sur un modèle de

production excédentaire et un modèle structuré par âge, a été réalisée en 2019 (ICCAT, 2019a). La biomasse relative estimée ($B/B_{RMD} = 0,58$) révèle que les stocks sont en état de surpêche, en revanche la mortalité par pêche relative estimée ($F/F_{RMD} = 0,65$) indique qu'ils ne sont pas actuellement en surexploitation. Il est recommandé de faire baisser le total autorisé de captures à 400 tonnes, ce qui tient compte du total autorisé de captures fixé par plusieurs pays membres de la COPACO.

Marlins. Aucune estimation des stocks individuels de chaque espèce de marlin n'a été menée jusqu'à présent. Seule une estimation conjointe des stocks de makaire épée et de makaire blanc de l'Atlantique a été effectuée. Toutefois, les efforts se poursuivent pour évaluer la proportion de ces deux espèces dans les captures, ce qui permettrait d'estimer séparément leurs stocks sur la période considérée. Aucune évaluation du stock de makaire bécune n'a été réalisée.

Coryphène commune. L'évaluation du stock réalisée en 2010 par le CRFM s'appuie sur des données provenant des îles des Caraïbes orientales, du Venezuela, du nord-est du Brésil et des États-Unis (CRFM, 2010). Les indices normalisés de capture par unité d'effort (CPUE) confirment que le stock n'est pas en déclin dans les Caraïbes orientales. Au nord-est du Brésil, le stock est pleinement exploité (Lessa *et al.*, 2009), néanmoins les données utilisées présentent un certain niveau d'incertitude. Aux États-Unis, la seule évaluation du stock réalisée au large de la côte sud-est a produit des résultats très discutables, compte tenu de l'absence de données fiables dans de nombreux secteurs et sur de nombreuses années (Prager, 2000).

Thazard-bâtard. La récente évaluation du stock de l'Atlantique Nord-Ouest s'appuie sur une méthode d'évaluation des stocks à données limitées fondée sur des données biologiques et des données provenant des pêcheries, utilisées afin d'obtenir des équivalents permettant de déterminer l'état de ce stock. Deux modèles ont été mis en œuvre à cette fin : le ratio du potentiel de reproduction fondé sur la taille (LBSPR) et les effets intégrés mixtes fondés sur la taille (LIME). La valeur estimée du LBSPR est faible, ce qui indique un état de surpêche du stock de l'Atlantique Nord-Ouest (Pons *et al.*, 2019). Il est conseillé de recourir aux modèles fondés sur la taille lorsque les données sur la taille transmises par la flottille sont très diverses (en d'autres termes, lorsque celle-ci capture à la fois des adultes et des juvéniles).

Élasmobranches (requins et raies)

Les élasmobranches traités dans cette partie sont considérés comme faisant partie des espèces pélagiques et se rencontrent surtout en pleine mer. Quatre espèces de requin de la famille des *Carcharhinidae*, trois espèces de requin-marteau (*Sphyrnidae*), une espèce de requin taupe (taupe bleue, *Isurus oxyrinchus*), une espèce de renard de mer (renard à gros yeux, *Alopias superciliosus*), le requin baleine (*Rhincodon typus*), une espèce de pastenague (pastenague violette, *Pteroplatytrygon violacea*) et une espèce de mante (mante géante, *Mobula birostris*) appartiennent à cette catégorie.

Les principales espèces de requin de la famille des Carcharhinidae exploitées par les pêcheries de la région de la COPACO sont le peau bleue (*Prionace glauca*), le requin soyeux (*Carcharhinus falciformis*), le requin océanique (*Carcharhinus longimanus*) et le requin tigre commun (*Galeocerdo cuvier*). Le requin peau bleue, le requin soyeux et le requin océanique affectionnent les eaux océaniques (**figure 4.42**). Le requin tigre est un poisson semi-pélagique qui fréquente surtout les eaux côtières, mais il est également observé au large (**figure 4.43**).

Le peau bleue (*Prionace glauca*) est réparti sur l'ensemble de la région. Il évolue entre les eaux de surface et une profondeur d'au moins 1 160 mètres (Queiroz *et al.*, 2012). Il croise parfois tout près des côtes lorsque le plateau continental est étroit. Il préfère les eaux comprises entre 12 et 20 °C et plonge à de plus grandes profondeurs dans les eaux tropicales. Il a la particularité de se regrouper en bancs d'individus de même taille et/ou de même sexe, dans certaines zones définies, lorsqu'il se nourrit et durant les périodes de reproduction, de gestation et de parturition (Nakano et Stevens, 2008 ; Coelho *et al.*, 2018). Dans la mer des Caraïbes, le peau bleue procède à une ségrégation temporelle et spatiale par sexe, principalement observée chez les mâles matures et immatures, mais des visites saisonnières occasionnelles de femelles matures à un stade de gestation avancée ont également été observées (Tavares *et al.*, 2012). Sur le plan génétique, la population de peau bleue présente dans la région de la COPACO est probablement rattachée au stock atlantique (Veríssimo *et al.*, 2017), toutefois sa gestion par l'ICCAT intervient dans le cadre du stock nord-atlantique.

Le requin soyeux (*Carcharhinus falciformis*) est une espèce océanique et côtière. On le trouve au bord du plateau continental et des plateaux insulaires, ainsi qu'en haute mer, jusqu'à 500 mètres de profondeur. L'espèce est très présente sur l'ensemble de la région de la COPACO, et est le plus souvent prélevée comme capture accessoire de la pêche à la palangre pélagique. La structure du stock à l'échelle régionale n'est pas nettement définie. Une distinction existe toutefois entre les bassins nord et sud de la région de la COPACO, où la majorité des captures sont des individus adultes, et les eaux au large du NBSLME et dans le sud-est de la mer des Caraïbes, où les captures sont des juvéniles et des spécimens de petite taille (Rigby *et al.*, 2017 ; Arocha *et al.*, 2015).

Le requin océanique (*Carcharhinus longimanus*) est une espèce océanique très répandue, qui évolue dans les eaux tropicales et tempérées de toutes les mers du globe. Il préfère les eaux de surface, généralement très loin des côtes, mais on le trouve aussi parfois à de très faibles profondeurs, près des côtes (un spécimen a été observé à 37 mètres de profondeur), notamment à proximité des îles océaniques ou au-dessus du plateau continental lorsque celui-ci est très étroit (Rigby *et al.*, 2019b). Le requin océanique fait l'objet d'une pêche ciblée. Il constitue également une prise accessoire des palangriers pélagiques artisanaux et commerciaux, des senneurs et de la pêche au filet maillant. Les captures accidentelles sont généralement conservées pour leur chair et leurs ailerons, sauf lorsque la réglementation impose leur remise à l'eau. L'espèce présente une forte capturabilité du fait de sa prédilection pour les eaux de surface et de son caractère inquisiteur. Ses effectifs déclinent de façon

dramatique dans tous les océans. Autrefois l'une des espèces de requin pélagique les plus abondantes des eaux tropicales du globe, le requin océanique ne se rencontre désormais plus qu'exceptionnellement dans certaines régions, notamment celle de la COPACO (Young *et al.*, 2017).

Le requin tigre commun (*Galeocerdo cuvier*) est une espèce océanique très répandue, qui vit de préférence sur le plateau et le talus continentaux et les récifs. Sa présence est parfois associée à celle de récifs coralliens. Des excursions de longue distance en haute mer ont également été observées (Assael, 2016). Le requin tigre est une espèce à croissance relativement rapide. Les femelles donnent naissance à de larges portées, de 26 à 33 petits en moyenne. La périodicité du cycle de reproduction, estimée à trois ans, réduit toutefois les chances de l'espèce de se rétablir face à la pression de pêche (Ferreira et Simpfendorfer, 2019). L'espèce constitue une prise accessoire des pêcheries commerciales et artisanales opérant dans la région de la COPACO. Au large des côtes centrales du Venezuela, elle est piégée dans les filets maillants dérivants des pêcheries artisanales ciblant le marlin. Au large du NBSLME, les spécimens capturés au filet maillant calé par les flottilles multi-engins vénézuéliennes sont en majorité des juvéniles.

Les membres de la famille des Sphyrnidae se rencontrent généralement près des côtes et exceptionnellement dans les eaux saumâtres. Leur aire de répartition est mondiale avec une préférence marquée pour les eaux chaudes. Les espèces dont il est question dans cette partie ont également été observées en pleine mer (ICCAT, 2013). Trois espèces de la famille des Sphyrnidae sont couramment capturées dans la région de la COPACO : le requin-marteau halicorne, le requin-marteau commun et le grand requin-marteau.

Le requin-marteau halicorne (*Sphyrna lewini*) est présent dans toutes les mers du globe. C'est un poisson pélagique généralement côtier et semi-océanique qui vit sur le plateau continental et sur les plateaux insulaires, ainsi que dans les eaux profondes qui les bordent. Il évolue entre les eaux de la surface et de la zone intertidale et une profondeur de 275 mètres (Rigby *et al.*, 2019f). Des individus ont toutefois été vus en pleine mer à proximité de monts sous-marins (Bessudo *et al.*, 2011). L'espèce a également été observée tout près des côtes et s'aventure même dans les estuaires. Le requin-marteau halicorne est prélevé de manière ciblée dans toutes les mers du globe. Il constitue également une prise accessoire des palangriers pélagiques commerciaux et artisanaux, des senneurs et de la pêche au filet maillant. Les individus capturés sont conservés pour leur chair et leurs ailerons. Le requin-marteau halicorne se rencontre dans toute la région de la COPACO, à l'exception du bassin de la mer des Caraïbes et des Petites Antilles (**figure 4.44**). Il est fréquemment capturé par les pêcheries artisanales côtières et par les navires hauturiers. Les principaux engins de pêche utilisés sont la palangre pélagique, la palangre de fond et le filet calé. Les adultes passent la plus grande partie de leur vie en haute mer à des profondeurs moyennes. Les femelles rejoignent les eaux côtières pour mettre bas (Klimley, 1987). Les données génétiques révèlent que mâles et femelles répondent à des structures de population différentes : les mâles voyagent entre les bassins océaniques, tandis que les femelles évoluent de façon

localisée dans les limites d'une seule région et ne se déplacent pas entre les bassins côtiers de différents continents (Duncan *et al.*, 2006).

Le requin-marteau commun (*Sphyrna zygaena*) est une espèce pélagique généralement côtière et semi-océanique qui vit sur le plateau continental jusqu'à au moins 200 mètres de profondeur. Il s'agit de l'espèce de requin-marteau la plus océanique. Il peut parcourir de longues distances en pleine mer (Santos et Coelho, 2018). Il quitte généralement les habitats côtiers vers l'âge de deux ou trois ans (Clarke *et al.*, 2015). Dans la région de la COPACO, le requin-marteau commun constitue une prise accessoire de la pêche à la palangre pélagique industrielle et artisanale et de la pêche au filet maillant. Les individus capturés sont souvent conservés pour leurs ailerons, et parfois leur chair (Tavares et Arocha, 2008). Dans la région, l'espèce est présente depuis le Canada jusqu'aux Îles Vierges et depuis les eaux au large du NBSLME jusqu'en Argentine. Elle est absente du golfe du Mexique et de la mer des Caraïbes (**figure 4.45**). Exceptionnellement, le requin-marteau commun peut s'aventurer en eau douce et dans les estuaires. Les juvéniles vivent en grands bancs, tandis que les adultes mènent une existence solitaire ou en petits groupes (Rigby *et al.*, 2019e). Il n'existe aucune donnée sur la taille de la population mondiale de requin-marteau commun. Certaines études génétiques révèlent l'existence d'une structure commune entre l'Atlantique et le bassin Indo-Pacifique, mais d'autres résultats semblent indiquer une tendance à la philopatrie chez les femelles et une migration des gènes par les mâles (Testerman, 2014). Peu de données biologiques existent en dépit de la présence de l'espèce dans le monde entier. La taille maximale d'un individu adulte est de 400 centimètres (Ebert *et al.*, 2013; Weigmann, 2016).

Le grand requin-marteau (*Sphyrna mokarran*) est un grand requin pélagique semi-océanique pouvant mesurer jusqu'à 600 centimètres. Généralement solitaire, il vit près des côtes, mais on lui connaît également des incursions en pleine mer (Hammerschlag *et al.*, 2011). Il se rencontre habituellement tout près des côtes et en pleine mer, entre les eaux proches de la surface et 300 mètres de profondeur. Il est souvent observé à de faibles profondeurs près des côtes, par exemple sur le plateau continental et dans les lagons, jusqu'à 80 mètres (Rigby *et al.*, 2019c). Le grand requin-marteau est prélevé de manière ciblée dans toutes les mers du globe. Il constitue également une prise accessoire de la pêche à la palangre pélagique commerciale et artisanale et de la pêche au filet maillant. Les individus capturés sont généralement conservés pour leurs ailerons. L'espérance de vie du grand requin-marteau est de 44 ans. Il possède un cycle de reproduction bisannuel ce qui, associé à un taux élevé de mortalité comme prise accessoire, fait planer un risque d'effondrement de la ressource dans les pêcheries non réglementées. Aucune donnée n'est disponible sur la taille de la population mondiale de grand requin-marteau. Selon les études génétiques, il existe deux sous-populations réparties entre l'Atlantique et le bassin Indo-Pacifique. Aucune structure génétique n'a été dégagée au sein de la sous-population atlantique (Testerman, 2014). Dans la région de la COPACO, l'espèce est présente de la Caroline du Nord (États-Unis) jusqu'à l'Uruguay, y compris dans le golfe du Mexique et la mer des Caraïbes (**figure 4.42**).

La taupe bleue (*Isurus oxyrinchus*) est un grand requin pouvant mesurer jusqu'à 445 centimètres de long. Cette espèce néritique, épipélagique et mésopélagique est très répandue dans les eaux tempérées et tropicales, et très présente sur l'ensemble de la région de la COPACO (**figure 4.42**). La taupe bleue évolue entre les eaux de surface et une profondeur de 888 mètres (Rigby *et al.*, 2019d). Sa répartition géographique dans l'Atlantique rappelle la tendance à la ségrégation du peau bleue : les grands individus sont plutôt observés au niveau de l'équateur et des tropiques, tandis que les spécimens plus petits se rencontrent à des latitudes plus élevées, dans les hémisphères Nord et Sud (Coelho *et al.*, 2018). La taupe bleue est observée exceptionnellement tout près des côtes, là où le plateau continental est étroit. Elle est prélevée de manière ciblée dans toutes les mers du globe. Elle constitue également une prise accessoire de la pêche palangrière hauturière et côtière commerciale et artisanale, ainsi que de la pêche au filet maillant. Les individus capturés sont en général conservés pour leur chair, très prisée, et leurs ailerons. L'espèce peut mesurer jusqu'à 445 centimètres de long. La maturité sexuelle est tardive et associée à une faible fécondité et un cycle de reproduction long (trois ans). Il n'existe aucune donnée sur la taille totale de la population mondiale de taupe bleue. Les données génétiques indiquent qu'il n'existe qu'une population à l'échelle mondiale. Une certaine structure génétique se dégage toutefois entre les bassins océaniques. Par exemple, dans l'Atlantique, les données semblent indiquer que les populations nord-atlantique et sud-atlantique ne se mélangent pas (Schrey et Heist, 2003).

Le renard à gros yeux (*Alopias superciliosus*) est un grand requin pélagique pouvant mesurer jusqu'à 484 centimètres de long. Il se rencontre dans les eaux tropicales et tempérées du monde entier, depuis la surface jusqu'à 955 mètres de profondeur. On le trouve dans les eaux côtières sur le plateau continental, parfois tout près du littoral à de faibles profondeurs, mais également en haute mer, très loin des côtes, dans les zones épipélagique et mésopélagique. Il est également capturé près du fond, dans les eaux profondes situées au-dessus du talus continental (Rigby *et al.*, 2019a). Il plonge à de grandes profondeurs le jour et remonte près de la surface la nuit (Clarke *et al.*, 2015). Dans la région de la COPACO, il est présent sur la côte sud-est des États-Unis, dans certaines zones du golfe du Mexique et autour de Cuba, ainsi que dans le sud de la mer des Caraïbes et au large du NBSLME (Arocha *et al.*, 2017) (**figure 4.42**). Le renard à gros yeux fait partie des espèces à faible fécondité (deux petits par portée en moyenne) et présente le plus faible potentiel de rebond des espèces de renard. Il est prélevé de manière ciblée dans toutes les mers du globe. Il constitue également une prise accessoire des palangriers pélagiques commerciaux et artisanaux, et de la pêche au filet maillant. Les données génétiques indiquent qu'il existe une seule population mondiale, avec toutefois des éléments structurels entre l'Atlantique Nord-Ouest et le Pacifique (Morales *et al.*, 2018).

Le requin baleine (*Rhincodon typus*) est une espèce cosmopolite qui vit dans les eaux tropicales et tempérées chaudes. Les données génétiques indiquent la présence de deux grandes sous-populations, évoluant respectivement dans l'Atlantique et le bassin Indo-Pacifique. L'espèce affiche une tendance marquée à la ségrégation par taille et par sexe dans la plupart des zones d'alimentation situées près

des côtes, celles-ci étant principalement fréquentées par les juvéniles mâles (Pierce et Norman, 2016). Le requin baleine vit près des côtes et en haute mer (**figure 4.46**) (Rowat et Brooks, 2012). Il évolue la plupart du temps dans la zone épipélagique. Il peut toutefois plonger à des profondeurs d'au moins 1 928 mètres (Tyminsky *et al.*, 2015). Les observations de requin baleine se concentrent dans un petit nombre de « garde-manger » bien connus de l'espèce situés près des côtes (Sánchez *et al.*, 2020). Les individus s'y regroupent à la surface pour chasser aux moments où la nourriture abonde (frai de poissons ou floraison de zooplancton, par exemple) (Rowat et Brooks, 2012).

La pastenague violette (*Pteroplatytrygon violacea*) est une raie de taille moyenne pouvant mesurer jusqu'à 80 centimètres d'envergure (taille du disque). C'est une espèce circumglobale répandue dans les eaux tropicales et tempérées de la planète. C'est une espèce épipélagique, qui évolue en général jusqu'à 100 mètres de profondeur, avec une pointe enregistrée à 381 mètres (Kyne *et al.*, 2019). La pastenague violette pourrait être la seule espèce de raie pastenague vivant dans la zone pélagique (Neer, 2008). Dans la région de la COPACO, elle est présente au large des Bermudes, dans le sud de la mer des Caraïbes, autour de l'archipel des Petites Antilles et au large du NBSLME (**figure 4.47**). Elle constitue une capture accessoire des pêcheries à la palangre pélagique dans le monde entier. Bien que les individus capturés soient généralement remis à l'eau, leur utilisation est avérée dans certaines zones. Son envergure maximale (largeur du disque) est de 90 centimètres. La parturition (mise bas) a lieu en juillet au large de l'île de la Tortue (Venezuela) d'après les nombreuses captures effectuées dans cette zone (Arocha *et al.*, 2013).

La mante géante (*Mobula birostris*) est une raie géante dont l'envergure (largeur du disque) peut atteindre 700 centimètres. C'est une espèce pélagique circumglobale qui présente une affinité pour les eaux tropicales et tempérées dans les grands océans du globe. Cette espèce néritique et océanique se rencontre dans les zones où se produisent des remontées d'eau (upwellings) régulières près du littoral, des îles et des sommets et monts sous-marins en haute mer. La mante géante se rapproche des côtes dans la journée pour se nettoyer et socialiser avec ses congénères dans les eaux peu profondes, et elle repart au large la nuit pour chasser jusqu'à 1 000 mètres de profondeur. Elle peut aussi séjourner en haute mer pendant de longues périodes sans revenir vers la côte (Marshall *et al.*, 2020). La mante géante est très présente sur l'ensemble de la région de la COPACO, dans les zones relativement proches des terres (talus continental, monticules ou monts sous-marins, îles, récifs, etc.) (**figure 4.46**). Il s'agit probablement de la plus grande espèce de raie au monde, avec une largeur de disque pouvant atteindre 700 centimètres. Des spécimens de 910 centimètres d'envergure auraient même été observés (Compagno, 1999). La taille de la population mondiale de mante géante est inconnue. À l'échelle locale et régionale, l'abondance estimée est faible, avec moins de 500 individus, exceptionnellement plus. Le cycle de vie de l'espèce est extrêmement lent. Les femelles donnent naissance à un seul petit à la fois en moyenne, tous les quatre ou cinq ans. La mante géante fait l'objet d'une pêche ciblée. Elle constitue également une capture accessoire des pêcheries artisanales et des grandes pêcheries thonières.

La pêche

Les espèces d'élastombranchés traitées dans cette partie font l'objet d'une pêche ciblée. Elles constituent également des prises accessoires des pêcheries palangrières commerciales ciblant le thon et l'espadon. Parmi les pays pratiquant la pêche au requin, la quasi-totalité des prises d'espèces élastombranchés pélagiques provient des pêcheries artisanales de plusieurs pays membres de la COPACO. La pêche sportive ciblant les grands requins côtiers est pratiquée aux États-Unis, mais est généralement limitée à un poisson capturé par navire/sortie (NMFS, 2006).

Comme dans la partie consacrée aux pêcheries transfrontalières ciblant les élastombranchés, les captures enregistrées dans la région sont classées par ordre, famille ou sous-classe : i) Elasmobranchii (requins, raies, etc. nca) ; ii) Carcharhinidae (requins nca) ; iii) Sphyrnidae (requins-marteaux, etc. nca) ; et iv) Rajiformes (raies, pastenagues, mantes, nca). Elles sont examinées soit par genre (*Carcharhinus* spp., *Sphyrna* spp., *Alopias* spp., *Isurus* spp.) soit par espèce chevauchante (peau bleue, taupe bleue, requin soyeux, requin tigre, grand requin-marteau et requin-marteau halicorne). Dans cette partie, nous examinerons dans un premier temps le peau bleue et la taupe bleue, pour lesquels nous disposons de données sur les captures et les pêcheries.

Entre 2015 et 2019, 93,17 % des débarquements de peau bleue dans la région de la COPACO étaient des prises accessoires des thoniers-palangriers de trois pays membres, à savoir le Panama, le Suriname et le Venezuela (39,72 % des prises à eux trois), et de l'Espagne (plus de 50 % des prises) (**tableau 4.11**). Les autres pays membres de la COPACO ayant communiqué des données, à savoir la Colombie, Saint-Vincent-et-les Grenadines et la Trinité-et-Tobago, représentent 1,78 % des prises totales. Les 5,05 % restants sont déclarés par des pays non membres de la COPACO. Selon la répartition géographique des captures de peau bleue par engin de pêche pour la période 1990-2019, celles-ci proviennent en majorité des palangriers pélagiques de pays asiatiques et de pays membres de la COPACO, qui ciblent le thon, et de l'Espagne et du Portugal, qui ciblent l'espadon, en haute mer et dans les zones adjacentes (**figure 4.48**). La plupart des prises déclarées par les palangriers sont effectuées en haute mer et, dans une certaine mesure, dans la partie méridionale des Caraïbes et le long du NBSLME jusqu'à l'extrémité sud de la région. Une infime partie des effectifs capturés au large des côtes centrales du Venezuela provient des pêcheries artisanales au filet maillant dérivant qui ciblent le marlin. Une forte proportion des captures effectuées en haute mer est associée à des engins de nature indéterminée. Elle provient très certainement de palangriers ciblant l'espadon, mais n'a probablement pas été déclarée au début de la période considérée. Un niveau de capture plus faible est constaté dans la moitié nord de la région de la COPACO (dans le canal du Yucatán et au large des côtes de la Floride). Dans les ZEE, les plus fortes abondances de peau bleue sont observées au large du Suriname et des côtes centrales du Venezuela. Cette espèce est également abondante en haute mer (**figure 4.49**).

Entre 2015 et 2019, quatre pays ont débarqué 92,38 % des prises de taupe bleue dans la région (**tableau 4.11**). L'Espagne concentre 65,40 % des captures totales, suivie du Venezuela avec 12,66 %,

des États-Unis avec 9,80 % et du Mexique avec 4,52% des prises. Le reste des pays ne représente qu'une petite partie des captures effectuées sur la période concernée. Comme pour le peau bleue, la majorité des spécimens de taupe bleue est capturée par les palangriers ciblant le thon et/ou l'espadon (**figure 4.50**). Toutefois, une grande partie des captures effectuées dans la partie centre-sud de la mer des Caraïbes provient des pêcheries artisanales au filet maillant dérivant qui ciblent le marlin au large du Venezuela. Comme pour le peau bleue, les captures de la pêche hauturière sont associées en plusieurs endroits à des engins de pêche non identifiés. Il s'agit vraisemblablement de palangriers ciblant l'espadon, mais ces prises n'ont peut-être pas été déclarées/reclassées. D'après la répartition géographique des captures, les principales aires d'abondance de l'espèce dans la mer des Caraïbes sont le sud-est, au large des côtes vénézuéliennes, et le nord-ouest, au large du Yucatán (Mexique) et du Belize (**figure 4.51**). Dans les ZEE des pays membres de la COPACO, de fortes concentrations sont relevées dans le sud-ouest du golfe du Mexique et au large du Guyana et du Suriname. Le reste se trouve principalement en haute mer.

Dans cette partie consacrée aux stocks chevauchants d'espèces élasmobranches, nous examinerons d'abord les espèces, puis les genres, et enfin les groupes de niveau supérieur. Le requin soyeux, le requin océanique, le renard et la pastenague violette sont presque tous capturés par les pêcheries artisanales et industrielles à la palangre pélagique qui ciblent le thon et l'espadon dans la région. Quelques pêcheries artisanales les capturent au filet maillant dérivant. Le requin tigre et le requin-marteau sont surtout capturés à la palangre de fond et au filet maillant, fixe ou dérivant, et occasionnellement comme prise accessoire des thoniers-palangriers. Les grandes espèces d'élasmobranches pélagiques, telles que le requin baleine et la mante géante, sont généralement piégées dans les filets ou mordent accidentellement aux hameçons. Les spécimens capturés par les thoniers commerciaux sont le plus souvent remis à l'eau. Ceux piégés par les engins des pêcheries artisanales sont parfois débarqués et leur chair transformée en vue de leur consommation par les communautés locales.

Ces dernières années, seul un très petit nombre de pays a déclaré des captures d'espèces individuelles de requins (requin tigre, requin soyeux, grand requin-marteau, requin-marteau halicorne et renard) (**tableau 4.11**). La première espèce déclarée est le requin tigre. Trois pays membres de la COPACO, les États-Unis, le Mexique et le Venezuela, représentent 93,67 % des prises récentes déclarées de requin tigre. Le Costa Rica a quant à lui déclaré 99,80 % des prises de requin soyeux. Les seuls pays ayant déclaré des prises de renard sont le Mexique (uniquement pour la dernière année de la période considérée) et le Venezuela. Ce dernier a déclaré la plus forte proportion de requin-marteau halicorne (85,18 %) et de grand requin-marteau (81,55 %) (**tableau 4.12**), suivi des États-Unis et de la Colombie. Au niveau des genres, seule la Colombie a déclaré des prises de *Carcharhinus* spp. et de *Sphyrna* spp. (**tableaux 4.11 et 4.12**) et seule la Trinité-et-Tobago a déclaré des prises d'*Isurus* spp. et d'*Alopias* spp. pour la dernière année de la période considérée. Au niveau des familles de Carcharhinidae (requins nca) et de Sphyrnidae (requins-marteaux nca), le Mexique concentre plus de 80 % des prises déclarées

pour ces deux groupes entre 2015 et 2019 (**tableaux 4.11 et 4.12**). Le reste des prises déclarées de requins et de raies dans la région est réparti en deux grands groupes : l'ordre des Rajiformes (raies, pastenagues, mantes nca) et la sous-classe des Elasmobranchii (requins, raies, etc.). Cinq pays ont déclaré 96,85 % des prises de Rajiformes (**tableau 4.12**). Un gros volume de captures provient des pêcheries de la région ciblant les batoïdes. Toutefois, comme indiqué dans la partie sur les espèces transfrontalières, ces captures sont très probablement issues de la pêche côtière. Enfin, la majorité des prises déclarées de requin et de raie dans la région est en fait intégrée dans la sous-classe des Elasmobranchii, qui englobe les requins, les raies et d'autres espèces non classées ailleurs (nca) (**tableau 4.12**). Sept pays ont déclaré 96,10 % des prises d'Elasmobranchii. Parmi ces pays, cinq possèdent d'importantes pêcheries qui ciblent les grands pélagiques (thon, espadon, coryphène commune, etc.) et capturent accidentellement des requins, ou des pêcheries qui ciblent le requin, mais dont les données de capture ne sont pas ventilées par espèce. Au Guyana, les requins sont capturés par des flottilles artisanales plurispécifiques qui comptent de nombreux navires pratiquant la pêche côtière au filet maillant, au chalut et à la palangre pélagique. Tous les spécimens sont débarqués vidés (étêtés et éviscérés). Bien que le suivi par espèce des captures de requin sur le long terme soit difficilement réalisable, des spécimens de requin-marteau, de requin tigre et d'autres petits requins côtiers ont été débarqués entiers, ce qui a permis de confirmer le prélèvement de ces espèces dans la région (ICCAT, 2020). À la Trinité, outre d'autres petits requins côtiers, le requin-marteau halicorne est probablement le seul stock chevauchant de requin exploité par les pêcheries artisanales locales (Shing, 2006). Les prises déclarées par Cuba et le Nicaragua proviennent sans doute de pêcheries artisanales opérant dans les eaux côtières, et exceptionnellement de thoniers-palangriers (FAO, 2018).

La pêcherie de requin baleine dans la région est très peu développée. Les spécimens déclarés sont probablement des captures accidentelles de pêcheries artisanales. Certains sont pêchés près des côtes, là où le plateau continental est très étroit. C'est le cas de certaines zones situées le long des côtes vénézuéliennes où de nombreux individus, principalement des juvéniles (< 7 mètres), ont été capturés. La plupart sont piégés dans les filets maillants dérivants ou pris au harpon (Sanchez *et al.*, 2020). Une ONG locale de protection des requins a toutefois lancé une opération de sensibilisation et de formation des communautés vivant de la pêche. Celles-ci participent désormais aux activités de suivi et de signalement du requin baleine en vue de réduire la mortalité de l'espèce.

État des stocks

Parmi les élastomobranthes directement concernés par la pression exercée par la pêche examinés dans cette section, seuls les stocks de peau bleue et de taupe bleue ont fait l'objet d'une évaluation officielle. Seuls les résultats de l'évaluation du stock nord-atlantique, qui concernent directement la région de la COPACO, sont présentés ici. Aucune estimation du stock n'a été réalisée pour les autres espèces élastomobranthes examinées dans cette section. L'état du stock est alors déterminé au moyen d'une évaluation du risque écologique (ou « analyse de productivité-susceptibilité »), un outil couramment

utilisé pour évaluer quantitativement les populations de requins pour lesquelles peu de données sont disponibles (Cortés *et al.*, 2010). Seules les populations de requin baleine et de mante géante n'ont pas été estimées par les ORGP. On sait toutefois que leur nombre se raréfie en raison de la pêche hauturière. Pour ces deux espèces, les données d'évaluation sont tirées de la liste rouge des espèces menacées de l'UICN (<https://www.iucnredlist.org/fr/>). Celle-ci contient également des évaluations sur les autres espèces d'élasmobranches examinées dans cette section. Les chiffres de l'UICN sont fournis dans le **tableau 4.13** aux fins de comparaison avec nos propres données.

Peau bleue. Une estimation complète du stock nord-atlantique, fondée sur les données disponibles jusqu'à 2014 et sur un modèle de production excédentaire de type bayésien et une synthèse du stock, a été réalisée en 2015 (ICCAT, 2016a). Tous les scénarios mis en œuvre avec ces deux modèles indiquent que le stock n'est ni en état de surpêche, ni actuellement en surexploitation. L'ICCAT reconnaît toutefois que le niveau d'incertitude des données et des scénarios structurels utilisés dans les modèles reste très élevé. La possibilité que le stock soit en état de surpêche et actuellement en surexploitation ne doit donc pas être écartée.

Taupe bleue. La dernière évaluation des stocks nord-atlantique et sud-atlantique date de 2017. Elle s'appuie sur des séries temporelles contenant des données actualisées sur les abondances relatives et les captures annuelles jusqu'à 2015 (ICCAT, 2020b). Plusieurs scénarios ont été mis en œuvre pour évaluer l'état du stock nord-atlantique et préconiser des mesures de gestion. Les conclusions sont unanimes : l'abondance du stock en 2015 était en deçà de la biomasse au rendement maximal durable (B_{RMD}). En revanche, les modèles de production sont plus pessimistes (B/B_{RMD} = entre 0,57 et 0,85) que les modèles structurés par âge (synthèse des stocks) (SSF/SSF_{RMD} = 0,95). Le taux de mortalité par pêche (F) était supérieur au taux de mortalité par pêche au rendement maximal durable (F_{RMD}). L'ensemble des modèles utilisés indique que le stock nord-atlantique est en état de surpêche et actuellement en surexploitation, avec une probabilité générale de 90 %. La reconstitution du stock de taupe bleue pourrait prendre environ 25 ans, même si la mortalité par pêche était ramenée à zéro (ICCAT, 2020b).

L'évaluation du risque écologique menée par l'ICCAT en 2012 était de type quantitatif. Elle était constituée d'une analyse des risques visant à évaluer la productivité biologique des stocks de requin, et d'une analyse de susceptibilité visant à évaluer la tendance en matière de captures et la mortalité dans les pêcheries à la palangre pélagique. Le stock de renard à gros yeux (*Alopias superciliosus*) enregistre le plus faible niveau de productivité. Les valeurs de susceptibilité les plus élevées concernent la taupe bleue (*Isurus oxyrinchus*), le peau bleue (*Prionace glauca*) (stock nord-atlantique) et le renard à gros yeux. Les stocks de renard à gros yeux et de taupe bleue sont les plus menacés par la surpêche. Le stock nord-atlantique de pastenague violette (*Pteroplatytrygon violacea*) présente le plus faible niveau de vulnérabilité. Pour les autres espèces, à savoir le requin soyeux, le requin océanique, le requin tigre et le grand requin-marteau, le risque de surpêche du stock nord-atlantique est modéré (ICCAT,

2020b). Requin baleine. L'évaluation de la sous-population atlantique se fonde, pour la région de la COPACO, sur les signalements effectués au large du Belize.

Requin-baleine. Pour la région de la COPACO, la valeur médiane est passée de quatre à six individus observés par jour entre 1998 et 2001 à moins de deux par jour en 2003. Les rapports des guides de plongée indiquent que le nombre d'individus observés est resté faible jusqu'en 2016. Les autres signalements provenaient des regroupements de requins baleines observés dans les zones d'alimentation dans le golfe du Mexique (Pierce et Norman, 2016). Le Groupe de spécialistes des requins de la Commission de la sauvegarde des espèces (SSC) de l'UICN a inscrit le requin baleine sur la liste des espèces en danger (EN). Le nombre d'individus matures décroît, ce qui indique une tendance générale à la baisse de la population de requin baleine.

Mante géante. Selon les estimations du Groupe de spécialistes des requins de l'UICN, la population mondiale de mante géante a baissé de 50 à 79 % au cours des trois dernières générations (87 ans). Compte tenu des niveaux d'exploitation actuels, l'espèce devrait poursuivre son déclin sur les trois prochaines générations (2018-2105). Son aire de répartition va s'amenuisant en raison d'extinctions probables au niveau local et régional. La mante géante est inscrite comme espèce en danger et en déclin (Marshall *et al.*, 2020).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alió, J. 2013. Recreational fishery component of the Caribbean Large Marine Ecosystem, large pelagic fisheries case study: southern Caribbean area (Venezuela with notes from Colombia). CRFM Research Paper Collection, Vol. 7. 26 pp.

Andrade, H., & Santos, J.A. 2004. Seasonal trends in the recruitment of Skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) to the fishing ground in the southwest Atlantic. *Fish. Res.* 66:185-194.

Arocha, F. 1997. The reproductive dynamics of swordfish *Xiphias gladius* L. and management implications in the northwestern Atlantic. Ph.D. thesis, University of Miami, Miami, FL.

Arocha, F. 2007. Swordfish reproduction in the Atlantic Ocean: An overview. *Gulf Caribb. Res.*, 19: 21-36.

Arocha, F. 2019. Comprehensive study of strategic investments related to artisanal fisheries data collection in ICCAT fisheries of the Caribbean/Central American region: final report. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 75:2319-2368.

Arocha, F. 2020. North Atlantic Albacore tuna reproductive biology study: final report. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 77:411-427.

Arocha F, A. Bárrios. 2009. Sex ratios, spawning seasonality, sexual maturity, and fecundity of white marlin (*Tetrapturus albidus*) from the western central Atlantic. *Fisheries Research* 95:98–111.

- Arocha, F., & Marciano, L.A. 2005. Population structure of swordfish, *Xiphias gladius*, in Venezuela and adjacent waters. Proceed. 47th Gulf and Carib. Fish. Inst., 650-664.
- Arocha, F., E.D. Prince. 1999. Tag and release of juvenile swordfish off Venezuelan industrial longline vessels. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 49: 423 - 427.
- Arocha, F., Silva, J. 2011. Proportion of *Tetrapturus georgii* (SPG) with respect to *T. albidus* (WHM) in the Venezuelan pelagic longline catch in the western Caribbean Sea and adjacent Atlantic waters during 2002-2007. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 66: 1787-1793. 2007.
- Arocha, F., Marciano, L., Larez, A., Altuve, D. & Alio, J. 1999. The fishery, demographic size structure and oocyte development of dolphinfish, *Coryphaena hippurus*, in Venezuela and adjacent waters. Scientia Marina: 63 (3-4):401-409.
- Arocha, F., Lee, D.W., Marciano, L.A. & Marciano, J.S. 2000. Preliminary studies on the spawning of yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, in the western Central Atlantic. ICCAT Collect. Vol. Sci. Pap, 51(2): 538-551.
- Arocha, F., A. Barrios & D.W. Lee. 2007. Spatial-temporal distribution, sex ratio at size and gonad index of white marlin (*Tetrapturus albidus*) and longbill spearfish (*Tetrapturus pfluegeri*) in the western central Atlantic during the period of 2002-2005. ICCAT Coll. Vol. Sci. Pap. 60, 1746-1756.
- Arocha, F., M. Ortiz & L. Marciano. 2011. Catch rates for blue marlin (*Makaira nigricans*) from the small-scale fishery off La Guaira, Venezuela: Period 1991-2009. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 66: 1675-1684.
- Arocha, F., M. Ortiz, A. Bárrios & L. Marciano. 2012. Catch rates for white marlin (*Tetrapturus albidus*) from the small-scale fishery off La Guaira, Venezuela: period 1991-2010. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 68: 1422-1431.
- Arocha, F., Marciano, L.A. & Silva, J. 2013. Description of the Venezuelan pelagic longline observer program (VPLOP) sponsored by the ICCAT Enhanced Research Program for Billfish. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 69: 1333-1342.
- Arocha, F., Pazos, A., Larez, A., Marciano J., Gutierrez, X. 2013. Enhanced monitoring of large pelagic fishes caught by the Venezuela artisanal offshore fleet targeting tuna and tuna-like species in the Caribbean Sea and adjacent northwestern Atlantic waters: A preliminary analysis. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 69:1317-1332.
- Arocha F., Pazos A., Larez A., Silva J., Gutierrez X. 2015. Enhanced monitoring of large pelagic fishes caught by the Venezuela artisanal offshore fleet targeting tuna and tuna-like species in the Caribbean Sea and adjacent northwestern Atlantic waters: Final analysis. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap. 71:2316-2333.
- Arocha F., Larez A., Pazos A., Gutiérrez X., Marciano L. and Silva J. 2015. Billfish catch in the Venezuelan artisanal offshore pelagic longline fleet: past and present (1986-2013). ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 71:2203-2216.
- Arocha F., Narváez, M., Laurent, C., Silva, J. & Marciano, L.A. 2016. Spatial and temporal distribution patterns of sailfish (*Istiophorus albicans*) in the Caribbean Sea and adjacent waters of the western

Central Atlantic, from observer data of the Venezuelan fisheries. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap. 72: 2102-2116.

Arocha F., Marcano J.H., Narváez M., Gutierrez X, Marcano L. 2017. Update on the Venezuelan catch and spatial-temporal distribution of shortfin mako shark (*Isurus oxyrinchus*) and other common shark species caught in the Caribbean Sea and adjacent waters of the North Atlantic Ocean. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap. 73:2810-2831.

Assael, S. A. 2016. Factors Influencing Long Distance Movements of Tiger Sharks, *Galeocerdo cuvier*. https://scholarship.miami.edu/discovery/fulldisplay/alma991031447426202976/01UOML_INST:Rese_archRepository

Babcock, E., F. Arocha. 2016. Standardized CPUE from the rod and reel and artisanal drift-gillnet fisheries off La Guaira, Venezuela, updated through 2014. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 73: 1697-1706.

Beerkircher, L., F. Arocha, A. Barse, E. Prince, V. Restrepo, J. Serafy, M. Shivji. 2009. Effects of species misidentification on population assessment of overfished white marlin *Tetrapturus albidus* and roundscale spearfish *T. georgii*. *Endangered Species Research*, 9:81-90.

Bessudo, S., G. A. Soler, P. A. Klimley, J. Ketchum, R. Arauz, A. Hearn, A. Guzmán, B. Calmettes. 2011. Vertical and horizontal movements of the scalloped hammerhead shark (*Sphyrna lewini*) around Malpelo and Cocos islands (tropical eastern Pacific) using satellite telemetry. *Bol. Invest. Mar. Cost.*, 40:91-106.

Brenner, J. & McNulty, V. 2018. Gulf of Mexico Tuna Migrations. The Nature Conservancy, Arlington, 24 pp.

Carta Nacional Pesquera. 2017. Diario Oficial de la Federación. DOF: 11/06/2018. Mexico. 69 pp.

Cayré, P. & Farrugio, H. 1986. Biologie de la reproduction du listao (*Katsuwonus pelamis*) de l'océan Atlantique. In: Symons, P.E.K., Miyake, P.M., Sakagawa, G.T. (Eds.), Proc. ICCAT conference on the international Skipjack year program, Madrid, pp. 252–272.

CFMC. 2019. Comprehensive Fishery Management Plan for the Puerto Rico Exclusive Economic Zone and Environmental Assessment. Caribbean Fishery Management Council. San Juan, Puerto Rico. 637 pp.

Clarke, S., Coelho, R., Francis, M., Kai, M., Kohin, S., Liu, K.M., Simpfendorfer, C., Tovar-Avila, J., Rigby, C., and Smart, J. 2015. Report of the Pacific Shark Life History Expert Panel Workshop, 28-30 April 2015. Western and Central Pacific Fisheries Commission.

Coelho R., Domingo A., Courtney D., Cortés E., Arocha F., Liu K-M., Yokawa K., Yasuko S., Hazin F., Bowlby H., Abid N., Rosa D., Lino P.G. 2018. An updated revision of shortfin mako size distributions in the Atlantic. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap.75: 476-492.

Coelho,R., J. Mejuto, A. Domingo, K. Yokawa, K.M. Liu, E. Cortés, E. Romanov, C da Silva, F. Hazin, F. Arocha, A. M. Mwilima, P. Bach, V. Ortiz de Zarate, W. Roche, P.G. Lino, B. García-Cortés, A.M. Ramos-Cartelle, R. Forselledo, F. Mas, S. Ohshimo, D. L. Courtney, P.S. Sabarros, B. Perez, C. Wogerbauer, W.P.

- Tsai, F. Carvalho, M.N. Santos. 2018. Distribution patterns and population structure of the blue shark (*Prionace glauca*) in the Atlantic and Indian Oceans. *Fish and Fisheries*, 19: 90-106.
- Compagno, L.J.V. 1999. Systematics and body form. In: W.C. Hamlett (ed.), *Sharks, Skates, and Rays: The Biology of Elasmobranch Fishes*. John Hopkins University Press, Baltimore. Pp 1-42.
- Constantine, S.L. 2002. RAPD analysis of genetic variation in wahoo, *Acanthocybium solandri*, in the western central Atlantic. M.Sc. Research Paper, University of the West Indies, Cave Hill Campus, Barbados, 101 p.
- Cortés, E., F. Arocha, L. Beerkircher, F. Carvalho, A. Domingo, M. Heupel, H. Holtzhausen, M. Santos, M. Ribera & C. Simpfendorfer. 2010. Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquatic & Living Resources*, 23:25-34.
- CRFM. 2010. Report of Sixth Annual Scientific Meeting – Kingstown, St. Vincent and the Grenadines, 07 - 16 June 2010 – Fishery Management Advisory Summaries. CRFM Fishery Report - 2010. Volume 2. 41p.
- CRFM. 2012a. Diagnostic study to determine poverty levels in CARICOM fishing communities. CRFM Technical & Advisory Document Series. Number 2012/3. Vol. I. Belize. 398 pp.
- CRFM. 2013. Draft Sub-Regional Management Plan for Blackfin Tuna Fisheries in the Eastern Caribbean (Stakeholder Working Document). CRFM Technical & Advisory Document 2013/17. 35p.
- CRFM. 2014. Sub-Regional Fisheries Management Plan for Flyingfish in the Eastern Caribbean. CRFM. Special Publication No. 2. 42 p.
- CRFM. 2015. 2015 Draft Sub-Regional Management Plan for FAD Fisheries in the Eastern Caribbean (Stakeholder Working Document). CRFM Technical & Advisory Document 2015/ 05. 94p.
- CRFM. 2019. Eastern Caribbean Flyingfish Management Plan 2020 - 2025. CRFM Special Publication No. 27, 50p.
- De Sylva, D. 1974. A review of the world sport fishery for billfishes (Istiophoridae and Xiphiidae). Pages 1234 in R.S. Shomura and F. Williams (Eds). *Proc. Intl. Billfish Symp. Pt. 2*. NOAA Tech. Rep. NMFS SSRF675, 335 p.
- Doray, M. 2007. Typology of fish aggregations observed around moored fish aggregating devices in Martinique during the DAUPHIN project. *FAO Fisheries Report* 797.
- Duncan K., Martin A., Bowen B. W., and De Couet H. G. 2006. Global phylogeography of the scalloped hammerhead shark (*Sphyrna lewini*). *Molecular Ecology* 15: 2239-2251.
- Ebert, D.A., Fowler, S. and Compagno, L. 2013. *Sharks of the World*. Wild Nature Press, Plymouth.
- Ehrhardt, N., Brown, J.E, & Pohlot, B.G. 2017. Desk Review of FADs fisheries development in the WECAFC region and the impact on stock assessments. *WECAFC/SAG/VIII/2017/5*. 38 pp.
- Ehrhardt, N., M. Fitchett. 2016. Status of Billfish Resources and Billfish Fisheries in the Western Central Atlantic. *FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1127*. Bridgetown, Barbados. Pp 63.

- Fanning, L.P., & Oxenford, H.A. 2011. Ecosystem issues pertaining to the flyingfish (*Hirundichthys affinis*) fisheries of the eastern Caribbean. Pp. 227-240, in: Fanning, L., R. Mahon and P. McConney (Eds.). Towards marine ecosystem-based management in the Wider Caribbean, Amsterdam University Press, Netherlands.
- FAO. 2010. Report of the Third Meeting of the WECAFC Ad Hoc Flyingfish Working Group of the Eastern Caribbean. Mount Irvine, Tobago, 21–25 July 2008. FAO Fisheries and Aquaculture Report. No. 929. Rome, FAO. 88p.
- FAO. 2018. Report of the First meeting of the WECAFC/OSPESCA/CRFM/CITES/CFMC working group on shark conservation and management, Barbados, 17-19 October 2017. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1192. Bridgetown, Barbados. 101p.
- Ferreira, L.C. & Simpfendorfer, C. 2019. *Galeocerdo cuvier*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39378A2913541.
- Fonteneau, A. 2015. On the movement patterns and stock structure of Skipjack (*Katsuwonus pelamis*) in the Atlantic: how many Skipjack stocks in the Atlantic Ocean? ICCAT Collect. Vol. Sci. Pap, 71:205-220.
- Fromentin, J.M. and J. E. Powers. 2005. Atlantic Bluefin tuna: population dynamics, ecology, fisheries, and management. Fish and Fisheries 6: 281-306.
- Gaertner, D. & Gaertner-Medina, M. 1999. An overview of the tuna fishery in the southern Caribbean Sea. Proceedings of the International Workshop on fishing for Tunas associated with floating objects (Compiled by M. D. Scott, W. H. Bayliff, C. E. Lennert-Cody and K. M. Schaefer). IATTC, Special report, 11: 66-86.
- Gentner, B., Arocha, F., Anderson, C., Flett, K., Obregon, P. & van Anrooy, R. 2018. Fishery performance indicator studies for the commercial and recreational pelagic fleets of the Dominican Republic and Grenada. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1162. Rome, Italy. 68pp.
- Gomes, C., Oxenford, H.A. & Dales, R.B.G. 1999. Mitochondrial DNA D-Loop Variation and Implications for Stock Structure of the Four-Wing Flyingfish, *Hirundichthys affinis*, in the Central Western Atlantic. Bull. Mar. Sci., 64(3): 485-500.
- Hammerschlag, N., A.J. Gallagher, D.M. Lazarre, C. Slonim. 2011. Range extension of the endangered great hammerhead shark *Sphyrna mokarran* in the Northwest Atlantic: preliminary data and significance for conservation. Endangered Species Research, 13: 111-116.
- Hoolihan, J.P., J. Luo, D. Snodgrass, E.S. Orbesen, A.M. Barse, E.D. Prince. 2015. Vertical and horizontal habitat use by white marlin *Kajikia albida* (Poey, 1860) in the western North Atlantic Ocean, ICES Journal of Marine Science, 72:2364–2373.
- ICCAT. 1994. Report of the Second ICCAT Billfish Workshop. July 22-29, 1992, Miami, Florida, USA. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 41:1-12.

- ICCAT. 2006-2016. ICCAT Manual. International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna. In: ICCAT Publications [on-line]. Updated 2016. ISBN (Electronic Edition): 978-92-990055-0-7
- ICCAT. 2013. 2012 Shortfin Mako Stock Assessment and Ecological Risk Assessment Meeting, Olhão, Portugal - June 11 to 18, 2012, Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 69:1427-1570.
- ICCAT. 2015. Report of the 2014 ICCAT East and West Atlantic Skipjack Stock Assessment Meeting (Dakar, Senegal -23 June - 1 July 2014). ICCAT Collect. Vol. Sci. Pap., 71(1):1-172.
- ICCAT. 2016a. Report of the 2015 Blue Shark Stock Assessment (Oceanário de Lisboa, Lisbon, Portugal – 27-31 July 2015). ICCAT Collect. Vol. Sci. Pap., 72(4):866-1019.
- ICCAT. 2016b. Report of the 2015 small tunas species group intersessional meeting. (Madrid, Spain – June 10-13, 2015). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 72(8): 2120-2185.
- ICCAT. 2017a. Report of the 2016 sailfish stock assessment (Miami, USA – 30 May to 3 June 2016). ICCAT Collect. Vol. Sci. Pap., 73(5):1579-1684.
- ICCAT. 2017b. Report of the 2016 small tunas species group intersessional meeting. (Madrid, Spain, 4-8 April 2016). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73(8): 2591-2662.
- ICCAT. 2019. Report of the 2018 ICCAT blue marlin stock assessment meeting. (Miami, USA, 18-22 June 2018). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 75(5):813-888.
- ICCAT. 2020a. Statistical Bulletin. Vol. 46. (<https://www.iccat.int/sbull/SB46-2020/index.html>) .
- ICCAT. 2020b. REPORT for biennial period, 2018-19 PART II (2019) - Vol. 2 SCRS. MADRID, SPAIN. 462 pp.
- ICCAT. 2020c. REPORT for biennial period, 2018-19 PART II (2019) - Vol. 3 Annual Reports. MADRID, SPAIN. 769 pp.
- ICCAT. 2021a. 2020 SCRS Advice to the Commission. ICCAT. Madrid, Spain. 355 p.
- ICCAT.2021b. Report of the 2021 Bigeye Stock Assessment Meeting. Online, July 19-29, 2021. 91 p.
- Kawaguchi, K. 1974. Exploratory tuna longline fishing in the Caribbean and adjacent waters. Marine Fisheries Review, 36:61-66.
- Khokiattiwong, S., Mahon, R. & Hunte, W. 2000. Seasonal abundance and reproduction of the fourwing flyingfish, *Hirundichthys affinis*, off Barbados. Environmental Biology of Fishes 59: 43-60.
- Klimley, A.P. 1987. The determinants of sexual segregation in the scalloped hammerhead shark, *Sphyrna lewini*. Environmental Biology of Fishes 18(1): 27–40.
- Kraus, R.T., Wells, D. & Rooker, J. 2011. Horizontal movements of Atlantic Blue Marlin (*Makaira nigricans*) in the Gulf of Mexico. Mar. Biol., 153 (3):699-713.
- Kurvers, R.H., Krause, S., Viblanc, P.E., Herbert-Read, J.E., Zaslansky, P., Domenici, P., Marras, S., Steffensen, J.F., Svendsen, M., Wilson, A., Couillaud, P., Boswell, K. & Krause, J. 2017. The Evolution of lateralization in group hunting sailfish. Current Biology, 27: 521–526

- Kyne, P.M., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Francis, M.P., Fordham, S., Jabado, R.W., Liu, K.M., Marshall, A., Pacoureau, N., Romanov, E., Sherley, R.B. & Winker, H. 2019. *Pteroplatytrygon violacea*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T161731A896169.
- Lam, C. H., Galuardi, B., Mendillo, A., Chandler, E. & Lutcavage, M. E. 2016. Sailfish migrations connect productive coastal areas in the west Atlantic Ocean. *Sci. Rep.* 6, 38163.
- Lessa, R. P., Santana, F. M. & Nogueira, G. D. 2009. *Coryphaena hippurus*. pp. 35– 48. In: Dinâmica de Populações e Avaliação dos Estoques dos Recursos Pesqueiros da Região Nordeste (R. Lessa, M. F. Nóbrega & J. L. Bezerra, eds). Fortaleza: Editora Martins & Cordeiro.
- Luckhurst B.E. and Arocha F. 2016. Evidence of spawning in the southern Sargasso Sea of fish species managed by ICCAT - Albacore tuna, swordfish, and white marlin. *ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap.* 72: 1949-1969.
- Marshall, A., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., Derrick, D., Herman, K., Jabado, R.W., Liu, K.M., Rigby, C.L. & Romanov, E. 2020. *Mobula birostris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T198921A68632946.
- Medley, P., Caesar, K., Hubert-Medar, P., Isaacs, K., Leslie, J., Mohammed, E., Oxenford, H.A., Parker, C., Phillip, P., Potts, A.C., Ryan, R. & Walters, R. 2010. Part II: Management summary and stock assessment report for flyingfish. Meeting of the WECAFC Ad Hoc Flyingfish Working Group of the Eastern Caribbean. Mount Irvine, Tobago, 21–25 July 2008. *FAO Fisheries and Aquaculture Report*. No. 929. Rome, FAO. 88p.
- Merten, W.B., Schizas, N.V., Craig, M.T., Appeldoorn, R.S., & Hammond, D.L. 2015. Genetic structure and dispersal capabilities of dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) in the western central Atlantic. *Fish. Bull.* 113: 419–429.
- Merten, W., Appeldoorn, R. & Hammond, D. 2016. Movement dynamics of dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) in the northeastern Caribbean Sea: Evidence of seasonal re-entry into domestic and international fisheries throughout the western central Atlantic. *Fish. Res.*, 175:24-34.
- Miyake, M.P. ; Miyabe, N.; Nakano, H. 2004. Historical trends of tuna catches in the world. *FAO Fisheries Technical Paper*. No. 467. Rome, FAO. 74p.
- Morales, M.J.A., Mendonça, F.F., Magalhães, C.O., Oliveira, C., Coelho, R., Santos, M.N., Cruz, V.P., Piercy, A., Burgess, G., Hazin, F.V. and Foresti, F. 2018. Population genetics of the Bigeye thresher shark *Alopias superciliosus* in the Atlantic and Indian Oceans: implications for conservation. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 28(4): 941-951.
- Mourato, B., Narváez, M., Amorim, A., Hazin, H., Carvalho, F., Hazin, F. & Arocha, F. 2018. Reproductive biology and space-time modelling of spawning for sailfish *Istiophorus platypterus* in the western Atlantic Ocean. *Mar. Biol. Res.*, 14:269-286.
- Nakamura, I. 1985. *FAO Species Catalogue*. Vol. 5. Billfish of the World. *FAO Fisheries Synopsis*, 125(5):1–65.

- Nakano, H. & Stevens, J. 2008. The biology and ecology of the blue shark *Prionace glauca*. In: Camhi, M., Pikitch, E., Babcock, E. (Eds.), *Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation*. Blackwell Publishing, Oxford, UK, pp. 140–148.
- Narváez M., Ariza L., Evaristo E., Bermudez R., Marcano J.H., Gutierrez X., and Arocha F. 2017. Blackfin tuna (*Thunnus atlanticus*) updates on catch, effort, and size distribution from Venezuelan fisheries. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 74: 82-94.
- Neer, J.A. 2008. The Biology and Ecology of the pelagic stingray, *Pteroplatytrygon violacea* (Bonaparte, 1832). In: Camhi, M.D., Pikitch, E.K., Babcock, E.A. (Eds.), *Sharks of the open ocean: Biology, Fisheries and Conservation*, pp. 536p. Blackwell Scientific, New York.
- Neilson, J.D., Smith, S., Roter, F., Paul, S.D., Porter, J.M. & Lutcavage, M. 2009. Investigations of horizontal movements of Atlantic swordfish using pop-up satellite archival tags. In: *Tagging and Tracking of Marine Animals with Electronic Devices* (Nielsen, J. L., H. Arrizabalaga, N. Fragoso, A. Hobday, M. Lutcavage, and J. Sibert, Eds.). pp. 145–159. London: Springer.
- Neilson, J., Arocha, F., Calay, S., Mejuto, J., Ortiz, M., Scott, G., Smith, C., Travassos, P., Tserpes, G. & Andrushchenko, I. 2013. The Recovery of Atlantic Swordfish: The Comparative Roles of the Regional Fisheries Management Organization and Species Biology. *Rev. Fish. Sci.*, 21(2): 59-97.
- NMFS. 2006. Final Consolidated Atlantic Highly Migratory Species Fishery Management Plan. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Office of Sustainable Fisheries, Highly Migratory Species Management Division, Silver Spring, MD. Public Document. pp. 1600.
- Ortiz, M., Prince, E.D., Serafy, J.E., Holts, D.B., Davy, K.B., Pepperell, J., Lowry, M.B., and Holdsworth, J.C. 2003. Global overview of the major constituent-based billfish tagging programs and their results since 1954. *Marine and Freshwater Research*, 54:489–507.
- Oxenford, H.A. 1994. Movements of Flyingfish (*Hirundichthys affinis*) in the eastern Caribbean. *Bull. Mar. Sci.* 54: 49-62.
- Oxenford, H.A., R. Mahon, W. Hunte. 1995. Distribution and relative abundance of flyingfish (Exocoetidae) in the eastern Caribbean. I. Adults. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 117:11-23.
- Oxenford, H. A. 1999. Biology of the dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) in the western central Atlantic: A review. *Sci. Mar.*, 63(3-4): 277-301.
- Oxenford, H. A., P. A. Murray, B. E. Luckhurst. 2003. The Biology of Wahoo (*Acanthocybium solandri*) in the Western Central Atlantic. *Gulf and Caribbean Research* 15 (1): 33-49.
- Oxenford, H.A., Mahon, R. & Hunte, W. (Eds.). 2007. *Biology and management of eastern Caribbean flyingfish*. Centre for Resource Management and Environmental Studies, UWI, Barbados. 268pp.
- Pagavino, M. 1997. Indice gonadal y crecimiento del atún listado (*Katsuwonus pelamis*) del Mar Caribe. ICCAT Collect. Vol. Sci. Pap, 46(4):268-276.

- Pecoraro, C., Babbucci, M., Villamor, A., Franch, R., Papetti, C., Leroy, B., Ortega-Garcia, S., Muir, J., Rooker, J., Arocha, F., Murua, H., Zudaire, I., Chassot, E., Bodin, N., Tinti, F., Bargelloni, L. & Cariani, A. 2016. Methodological assessment of 2b-RAD genotyping technique for population structure inferences in yellowfin tuna (*Thunnus albacares*). *Mar. Genomics*, 25:43–48.
- Pecoraro, C., Babbucci, M., Franch, R., Rico, C., Papetti, C., Chassot, E., Bodin, N., Cariani, A., Bargelloni, L., Tinti, F. 2018. The population genomics of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) at global geographic scale challenges current stock delineation. *Scientific Reports*, 8:13890.
- Pierce, S.J. & Norman, B. 2016. *Rhincodon typus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T19488A2365291.
- Pons, M., F. Lucena-Fredou, T. Fredou, B. Mourtao. 2019. Exploration of length-based and catch-based data limited assessments for small tunas. *ICCAT Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 76(5): 78-95.
- Prager, M. 2000. Exploratory assessment of dolphinfish, *Coriphaena hippurus*, based on U.S. landings from the Atlantic and Gulf of Mexico. In: Fishery Management Plan for the dolphinfish and wahoo fishery of the Atlantic, Caribbean, and Gulf of Mexico. South Atlantic Fishery Management Council. (2001) NOAA, U.S. Appendix B.
- Prince, E.D., Cowen, R.K., Orbesen, E.S., Luthy, S.A., Llipoz, J.K., Richardson, D.E. & Serafy, J.E. 2005. Movements and spawning of white marlin (*Tetrapturus albidus*) and blue marlin (*Makaira nigricans*) off Punta Cana, Dominican Republic. *Fish. Bull.* 103:659-669.
- Queiroz, N., Humphries, N.E., Noble, L.R., Santos, A.M. & Sims, D. 2012. Spatial dynamics and expanded vertical niche of blue sharks in the oceanographic fronts reveal habitat targets for conservation. *PLoS ONE* 7, e32374, <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0032374>.
- Reynal L., Guyader O., Demaneche S., Le Meur C., Lespagnol P. 2015. Données statistiques de la pêche du marlin bleu aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique) proposition de reconstitution d'une série historique. *ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap.*, 71:2288-2296.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., Herman, K., Jabado, R.W., Liu, K.M., Marshall, A., Pacoureaux, N., Romanov, E., Sherley, R.B. & Winker, H. 2019a. *Alopias superciliosus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T161696A894216.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., Herman, K., Jabado, R.W., Liu, K.M., Marshall, A., Pacoureaux, N., Romanov, E., Sherley, R.B. & Winker, H. 2019b. *Carcharhinus longimanus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39374A2911619.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., Herman, K., Jabado, R.W., Liu, K.M., Marshall, A., Pacoureaux, N., Romanov, E., Sherley, R.B. & Winker, H. 2019c. *Sphyrna mokarran*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39386A2920499.
- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., Jabado, R.W., Liu, K.M., Marshall, A., Pacoureaux, N., Romanov, E., Sherley, R.B. & Winker, H. 2019d. *Isurus oxyrinchus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39341A2903170.

- Rigby, C.L., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Herman, K., Jabado, R.W., Liu, K.M., Marshall, A., Pacoureau, N., Romanov, E., Sherley, R.B. & Winker, H. 2019e. *Sphyrna zygaena*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39388A2921825.
- Rigby, C.L., Dulvy, N.K., Barreto, R., Carlson, J., Fernando, D., Fordham, S., Francis, M.P., Herman, K., Jabado, R.W., Liu, K.M., Marshall, A., Pacoureau, N., Romanov, E., Sherley, R.B. & Winker, H. 2019f. *Sphyrna lewini*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T39385A2918526.
- Rigby, C.L., Sherman, C.S., Chin, A. & Simpfendorfer, C. 2017. *Carcharhinus falciformis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2017: e.T39370A117721799.
- Rodríguez-Ferrer, G., Y. Rodríguez-Ferrer, C. Lilyestrom. 2005. An Overview of recreational fishing tournaments in Puerto Rico. 56th Gulf and Caribbean Fisheries Institute, 611-620.
- Rooker, J., Simms, J.R., Wells, R.J., Holt, S.A., Holt, G.J., Graves, J., Furey, N. 2012. Distribution and habitat associations of billfish and swordfish larvae across mesoscale features in the Gulf of Mexico. PLoS ONE 7(4): e34180.
- Rowat, D. and Brooks, K.S. 2012. A review of the biology, fisheries, and conservation of the whale shark *Rhincodon typus*. Journal of Fish Biology 80: 1019-1056.
- SAFMC. 2003. Fishery management plan for the dolphin and wahoo fishery of the Atlantic. South Atlantic Fishery Management Council. Charleston, South Carolina, USA. 386 pp.
- Saillant, E., Antoni, L., Short, E., Luque, P., Franks, J., Reynal, L., Pau, C., Arocha, F., Roque, P., Hazin, F., Falterman, B., Hanke, M., Ngom Sow, F. & Bannerman, P. 2016. Assessment of the Genetic Structure of Yellowfin and Blackfin Tuna in the Atlantic Ocean. Proc. 69th Gulf and Caribb. Fish. Inst., 341-342.
- Sánchez, L., Y. Briseño, R. Tavares, D. Ramírez-Macias, J.P. Rodríguez. 2020. Decline of whale shark deaths documented by citizen scientist network along the Venezuelan Caribbean coast. Oryx, 54: 600.
- Santos, C.C., R. Coelho. 2018. Migrations and habitat use of the smooth hammerhead shark (*Sphyrna zygaena*) in the Atlantic Ocean. PLoS ONE 13(6): e0198664.
- Schrey, A.; Heist, E. 2003. Microsatellite analysis of population structure in the shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*). Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science 60: 670-675.
- Serafy, J.E., Cowen, R.K., Paris, C.B., Capo, T.R. & Luthy, S.A. 2003. Evidence of blue marlin, *Makaira nigricans*, spawning in the vicinity of Exuma Sound, Bahamas. Marine and Freshwater Research 54: 299-306.
- Shakhovskoy, I.B. 2018. Specific features of distribution in the World Ocean of some flying fishes of the genera *Exocoetus*, *Hirundichthys* and *Cypselurus* (Exocoetidae). FishTaxa, 3: 40-80.
- Shing, C.C. 1999. Shark fisheries in the Caribbean: status of their management including issues of concern in Trinidad and Tobago, Guyana, and Dominica. In Case studies of the management of elasmobranch fisheries" FAO Fish. Tech Paper No. 378/1 FAO.

- Sidman, C., K. Lorenzen, R. Sebastien, A. Magloire, J. Cruickshank-Howard, J. Hazell, J. Masters. 2014. Toward a Sustainable Caribbean FAD Fishery (An Analysis of Use, Profitability and Shared Governance). Sea Grant, TP-206. 17 pp.
- Simms, J. R., Rooker, J., Holt, S., Holt, J. & Bangma, J. 2010. Distribution, growth, and mortality of sailfish (*Istiophorus platypterus*) larvae in the northern Gulf of Mexico. *Fish. Bull.* 108(4):478-490.
- Stone, H.H. 2000. Update on the Canadian juvenile swordfish cooperative tagging program. *ICCAT Collect. Vol. Sci. Pap.*, 51: 1470–1479.
- Tavares, R., F. Arocha. 2008. Species diversity, relative abundance and length structure of oceanic sharks caught by the Venezuelan longline fishery in the Caribbean Sea and western-central Atlantic. *Zootecnia Tropical*, 26 (4):489-503.
- Tavares, R., Ortiz, M. & Arocha, F. 2012. Population structure, distribution, and relative abundance of the blue shark (*Prionace glauca*) in the Caribbean Sea and adjacent waters of the North Atlantic. *Fish. Res.*, 129-130:137-152.
- Taylor, N.G., Palma, C., M. Ortiz, A. Kimoto & D.J. Beare. 2020. Reconstructing spatial longline effort time Series using reported coverage ratios. *ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap.*, 77(1): 260 - 469.
- Testerman, C.M. 2014. Molecular ecology of globally distributed sharks. PhD thesis. Nova Southeastern University.
- Tyminski, J.P., de la Parra-Venegas, R., González Cano, J. and Hueter, R.E. 2015. Vertical movements and behavior of whale sharks as revealed by pop-up satellite tags in the eastern Gulf of Mexico. *PLoS ONE* 10: e0142156.
- USAI-MARNDR. 2019. Recensement National de Pêche artisanale. Rapport Phase II. Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural et Unité Statistique Agricole et Informatique, 31 pp.
- Valles, H. 2016. A Snapshot View of the Moored Fish Aggregating Device (FAD) Fishery in South Haiti. Proceedings of the 68th Gulf and Caribbean Fisheries Institute November 9 - 13, 2015 Panama City, Panama.pp:427-435.
- Veríssimo, A., Sampaio, Í., McDowell, J.R., Alexandrino, P., Mucientes, G., Queiroz, N., Da Silva, C., Jones C.S. & Noble L.R. 2017. World without borders-genetic population structure of a highly migratory marine predator, the blue shark (*Prionace glauca*). *Ecology and Evolution* 7(13):4768-4781.
- Ward, P., J. M. Porter, S. Elscot. 2000. Broadbill swordfish: status of established fisheries and lessons for developing fisheries. *Fish Fish*, 1: 317–336.
- Weigmann, S. 2016. Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity. *J. of Fish Biology* 88(3): 837-1037.
- Young, C.N., Carlson, J., Hutchinson, M., Hutt, C., Kobayashi, D., McCandless, C.T., Wraith, J. 2017. Status review report: oceanic whitetip shark (*Carcharhinus longimanus*). Final Report to the National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources.

TABLEAUX : STOCKS CHEVAUCHANTS

Tableau 4.1. Captures (t) de poissons volants, par pays, 2015-2019

Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : Poisson volant – Exocoetidae. Code espèce : FFV								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Barbade	378	469	777	775	775	1	93,79	
Saint-Kitts-et-Nevis	33	17	9	22	8	2	2,63	96,42
Grenade	16	16	16	16	16	3	2,36	98,78
Martinique	7	7	7	7	7	4	1,03	99,82
États-Unis d'Amérique	0	0	4	0	0	5	0,12	99,94
Sainte-Lucie	0	1	1	0	0,02	6	0,06	100,00

Tableau 4.2. État des stocks des principales espèces régionales, grands thonidés, petits thonidés et poissons type thon dans la région de la COPACO

Nom commun/nom de l'espèce	ICCAT (ou CRFM*)				FIRMS		Catégorisation par la FAO WECAFC/SAG/IX/2018/3	Année de référence
	Unité de stock	Année d'évaluation	En état de surpêche	Actuellement en surexploitation	Niveau d'abondance	Taux d'exploitation		
Principales espèces régionales								
Poisson volant/ <i>Hirundichthys affinis</i>	Stock sous-régional	2007*	NON	NON	Biomasse avant exploitation	Mortalité par pêche faible ou inexistante	-	-
Grands thonidés								
Albacore/ <i>Thunnus albacares</i>	Atlantique	2019	NON	NON	Abondance moyenne	Mortalité par pêche modérée	O	2015
Listao/ <i>Katsuwonus pelamis</i>	Atlantique Ouest	2014	NON	NON	Non applicable	Non applicable	F	2013
Thon rouge/ <i>Thunnus thynnus</i>	Atlantique Ouest	2020	-	NON	Non évalué	Mortalité par pêche modérée	?	2015
Germon/ <i>Thunnus alalunga</i>	Atlantique Nord	2020	NON	NON	Abondance moyenne	Mortalité par pêche faible ou inexistante	F	2014
Thon obèse/ <i>Thunnus obesus</i>	Atlantique	2021	OUI	NON	Faible abondance	Mortalité par pêche élevée	O	2014
Petits thonidés								
Thon à nageoires noires/ <i>Thunnus atlanticus</i>	Atlantique Ouest	2016	-	Vulnérabilité : élevée*	-	-	-	-
Thonine commune/ <i>Euthynnus alletteratus</i>	Atlantique NO	2014-2016	NON**	Vulnérabilité : modérée***	-	-	-	-
Auxide/ <i>Auxis thazard</i>	Atlantique NO	Non évalué	-	Vulnérabilité : faible**	-	-	-	-
Bonitou/ <i>Auxis rochei</i>	Atlantique NO	Non évalué	-	Vulnérabilité : faible**	-	-	-	-
Bonite à dos rayé/ <i>Sarda sarda</i>	Atlantique NO	2016	-	Vulnérabilité : faible**	-	-	F-O	2016
Poissons type thon								
Espadon/ <i>Xiphias gladius</i>	Atlantique Nord	2017	NON	NON	Abondance moyenne	Mortalité par pêche modérée	F	2015
Voilier de l'Atlantique/ <i>Istiophorus albicans</i>	Atlantique Ouest	2016	PEU PROBABLE	PEU PROBABLE	Abondance moyenne	Mortalité par pêche faible ou inexistante	F	2014
Makaire bleu/ <i>Makaira nigricans</i>	Atlantique	2018	OUI	OUI	Faible abondance	Mortalité par pêche élevée	O	2016
Makaire blanc de l'Atlantique/ <i>Tetrapturus albidus</i>	Atlantique	2019	OUI	NON	Abondance moyenne	Mortalité par pêche élevée	-	-
Makaire bécune/ <i>Tetrapturus pfluegeri</i>	Atlantique Ouest	Non évalué	-	-	-	-	-	-
Makaire épée/ <i>Tetrapturus georgii</i>	Non défini	Non évalué	-	-	-	-	-	-
Coryphène commune/ <i>Coryphaena hippurus</i>	Atlantique NO	Non évalué	-	-	-	-	-	-
Thazard-bâtard/ <i>Acanthocybium solandri</i>	Atlantique NO	2014-2016	OUI***	-	-	-	-	-

* ICCAT. 2017b. ** ICCAT. 2016b. *** Pons *et al.*, 2019. F : pleinement exploité ; O : en état de surpêche ; U : pas pleinement exploité

Tableau 4.3. Captures (t) d'albacore, par pays, 2015-2019

Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Thunnus albacares</i> – Albacore. Code espèce : YFT								
Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Brésil	13 080	14 216	11 996	15 741	11 875	1	45,11	
Venezuela, République bolivarienne du	3 127	4 204	5 059	2 743	2 029	2	11,57	56,68
Suriname	2 632	2 384	3 050	3 370	3 538	3	10,10	66,77
Panama	1 580	1 683	1 620	2 104	2 382	4	6,32	73,09
Mexique	1 176	1 574	1 305	1 763	1 376	5	4,85	77,94
Grenade	1 167	1 607	1 257	1 391	1 300	6	4,53	82,47
Trinité-et-Tobago	1 179	1 057	890	1 214	981,59	7	3,59	86,06
États-Unis d'Amérique	669	742	718	448	323	8	1,96	88,02
France	632	403	346	488	864	9	1,84	89,86
Belize	0	2 163	359	8,96	0	10	1,71	91,57
Japon	612	454	410	144	685	11	1,55	93,12
Colombie	0	1 911	24	25	0	12	1,32	94,44
Saint-Vincent-et-les Grenadines	153	434	772	373	105	13	1,24	95,68
Barbade	262	324	270	248	121	14	0,83	96,50
République dominicaine	70	350	376	111	195	15	0,74	97,25
Sainte-Lucie	175	191	232	199	171,85	16	0,65	97,90
Dominique	194	179	209	116	120	17	0,55	98,45
El Salvador	31	381	91	21	18	18	0,37	98,82
Province chinoise de Taïwan	68	67	60	180	110	19	0,33	99,14
Martinique	86	89	90	90	91,1	20	0,30	99,45
Chine	0	13	22	35	130	21	0,13	99,58
Guatemala	0	18	71	40	13	22	0,10	99,68
Bermudes	10	9	25	32	50	23	0,08	99,76
Guyana	14	0	1	52	48	24	0,08	99,84
Espagne	31	10	21	9	3,04	25	0,05	99,89
Vanuatu	64	0	0	0	0	26	0,04	99,93
Saint-Kitts-et-Nevis	1	5	30	12	1	27	0,03	99,96
République de Corée	11,01	11,64	2,93	5,93	0	28	0,02	99,99
Porto Rico	5	2	1	2	1,78	29	0,01	99,99
Îles Vierges américaines	2	5	2	0	0	30	0,01	100,00

Tableau 4.4. Captures (t) de thon obèse et de thon rouge, par pays, 2015-2019

Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Thunnus obesus</i> – Thon obèse. Code espèce : BET								
Brésil	6 792	6 537	5 277	4 168	5 417	1	54,00	
Japon	1 337	1 038	1 106	1 235	1 737	2	12,36	66,36
Chine	5	443	281	659	3 104	3	8,60	74,97
Saint-Vincent-et-les Grenadines	496	622	889	428	504	4	5,63	80,59
Suriname	495	2	229	303	759	5	3,42	84,02
Panama	301	355	109	419	497	6	3,22	87,24
Belize	28	640	223	353	225	7	2,81	90,05
Espagne	218	209	499	300	8,93	8	2,37	92,42
Venezuela, République bolivarienne du	132	156	318	165	28	9	1,53	93,95
Province chinoise de Taïwan	63	80	108	238	229	10	1,38	95,32
République de Corée	484,87	24,35	15,07	60,39	0	11	1,12	96,44
États-Unis d'Amérique	149	87	123	79	66	12	0,97	97,41
El Salvador	166	57	36	45	46	13	0,67	98,08
Guyana	6	0	180	3	2	14	0,37	98,45
France	0	49	48	81	0	15	0,34	98,79
Trinité-et-Tobago	77	37	25	17	13,17	16	0,32	99,11
Guatemala	0	65	42	33	0	17	0,27	99,38
Barbade	30	19	16	29	14	18	0,21	99,59
Grenade	16	16	16	16	16	19	0,15	99,74
Sainte-Lucie	6	10	25	13	12,89	20	0,13	99,87
Colombie	0	53	0	1	0	21	0,10	99,97
Mexique	2	2	2	2	2	22	0,02	99,99
Saint-Kitts-et-Nevis	0	4	1	0	0	23	0,01	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Thunnus thynnus</i> – Thon rouge. Code espèce : BFT								
ICCAT USA	877	1 002	986	1 014	1 185	1	95,10	93,79
ICCAT MEX	53	55	34	80	39	2	4,90	100,00

Tableau 4.5. Captures (t) de listao et de germon, par pays, 2015-2019

Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Katsuwonus pelamis</i> – Listao. Code espèce : SKJ								
Brésil	465	459	4 693	4 461	2 195	1	48,85	
Venezuela, République bolivarienne du	2 019	1 914	2 222	1 267	927	2	33,23	82,08
Suriname	841	155	60	6	0	3	4,23	86,31
Colombie	0	599	5	1	0	4	2,41	88,72
Sainte-Lucie	87	138	142	122	77,66	5	2,26	90,97
France	0	25	221	282	4	6	2,12	93,09
Cuba	120	89	99	87	58,5	7	1,81	94,89
Panama	89	185	0	0	8	8	1,12	96,02
Saint-Vincent-et-les Grenadines	47	0	86	36	35	9	0,81	96,83
République dominicaine	54	60	64	4	20	10	0,80	97,63
Guatemala	0	11	86	54	44	11	0,78	98,41
Espagne	0	0	71	26	0	12	0,39	98,79
Dominique	16	27	28	11	10	13	0,37	99,16
Grenade	17	17	17	17	17	14	0,34	99,50
Mexique	7	10	8	11	8	15	0,18	99,67
Province chinoise de Taïwan	2	4	13	12	10	16	0,16	99,84
Porto Rico	5	4	4	7	6,83	17	0,11	99,94
Barbade	1	1	1	1	1	18	0,02	99,96
Saint-Kitts-et-Nevis	0	1	1	1	0	19	0,01	99,98
États-Unis d'Amérique	0	1	1	1	0	20	0,01	99,99
Îles Vierges américaines	1	1	1	0	0	21	0,01	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Thunnus alalunga</i> – Germon. Code espèce : ALB								
Province chinoise de Taïwan	2 375	2 496	1 823	2 265	2 639	1	55,44	
Suriname	211	275	598	637	587	2	11,03	66,48
Saint-Vincent-et-les Grenadines	405	399	398	271	211	3	8,05	74,53
République dominicaine	102	102	110	592	430	4	6,39	80,91
Venezuela, République bolivarienne du	351	287	301	165	221	5	6,33	87,25
Espagne	0	0	0	759	0,06	6	3,63	90,88
Panama	0	200	0	196	198	7	2,84	93,71
États-Unis d'Amérique	95	105	91	64	90	8	2,13	95,84
Trinité-et-Tobago	95	71	48	33	19	9	1,27	97,11
Grenade	47	47	47	47	47	10	1,12	98,24
Barbade	16	38	32	15	7	11	0,52	98,75
Japon	50	55	0	0	0	12	0,50	99,26
Chine	0	26	17	33	0	13	0,36	99,62
Vanuatu	64	0	0	0	0	14	0,31	99,92
Mexique	1	2	1	2	1	15	0,03	99,96
Sainte-Lucie	0	2	1	1	0,66	16	0,02	99,98
Porto Rico	1	1	0	0	0,16	17	0,01	99,99
Bermudes	0	1	0	0	1	18	0,01	100,00

Tableau 4.6. Captures (t) de bonite à dos rayé, thon à nageoires noires, thonine commune, auxide et bonitou, par pays, 2015-2019

Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Sarda sarda</i> – Bonite à dos rayé. Code espèce : BON								
Mexique	2 915	3 685	3 236	4 127	2 705	1	98,60	
Trinité-et-Tobago	0	16	16	16	15,68	2	0,38	98,98
Colombie	0	2	8	3	49,8	3	0,37	99,35
France	0	22	2	16	18	4	0,34	99,69
Grenade	5	5	5	5	5	5	0,15	99,84
Belize	0	0	0	10	0	6	0,06	99,90
Dominique	2	7	1	0	0	7	0,06	99,96
Saint-Kitts-et-Nevis	0	0	0	3	1	8	0,02	99,98
États-Unis d'Amérique	1	1	1	0	0	9	0,02	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Thunnus atlanticus</i> – Thon à nageoires noires. Code espèce : BLF								
Cuba	830	786	941	1 004	669,8	1	68,11	
Sainte-Lucie	80	156	119	96	127,48	2	9,31	77,43
Grenade	107	100	100	100	100	3	8,16	85,59
Venezuela, République bolivarienne du	81	197	25	39	4	4	5,57	91,16
Dominique	24	34	32	17	25	5	2,13	93,28
République dominicaine	41	31	33	0	10	6	1,85	95,14
Bermudes	20	17	17	16	10	7	1,29	96,42
États-Unis d'Amérique	19	17	17	0	1	8	0,87	97,29
Porto Rico	16	10	6	12	9,16	9	0,86	98,15
France	12	14	14	6	0	10	0,74	98,89
Trinité-et-Tobago	0	5	5	10,01	5,01	11	0,40	99,29
Mexique	4	5	4	6	5	12	0,39	99,68
Saint-Vincent-et-les Grenadines	0	0	5	0	9	13	0,23	99,90
Îles Vierges américaines	1	1	2	0	0	14	0,06	99,97
Saint-Kitts-et-Nevis	0	0	0	1	1	15	0,03	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Euthynnus alletteratus</i> – Thonine commune. Code espèce : LTA								
Colombie	0	53	1 533	66	499,12	1	70,16	
États-Unis d'Amérique	205	184	178	106	0	2	21,95	92,10
Saint-Vincent-et-les Grenadines	33	11	15	44	23	3	4,11	96,21
Cuba	10	9	7	7	5	4	1,24	97,45
Îles Vierges américaines	8	10	8	4	4	5	1,11	98,56
Porto Rico	7	2	3	6	10,68	6	0,94	99,50
Bermudes	4	3	2	1	2	7	0,39	99,89
Sainte-Lucie	2	0	0	0	1,43	8	0,11	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Auxis thazard</i>, <i>Auxis rochei</i> – Auxide et Bonitou. Code : FRI/BLT								
Venezuela, République bolivarienne du	64	70	115	67	26	1	73,29	
Colombie	0	6	53	0	58,65	2	25,21	98,50
France	0	0	0	7	0	3	1,50	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Auxis thazard</i> – Auxide. Code espèce : FRI								
Belize	0	0	0	0	31	1	96,88	
Bermudes	0	0	1	0	0	2	3,13	100,00

Tableau 4.7. Nombre estimé de navires opérant dans la région de la COPACO (LL : palangrier ; PS : senneur à senne coulissante ; BB : bateau porte-appâts ; SSF : pêche artisanale)

Membre de la COPACO	LL	LOA (m)	PS	LOA (m)	BB	LOA	SSF	LOA (m)	Source
Antigua-et-Barbuda							332		CRFM. 2020. CRFM Statistics and Information Report - 2018. Belize City, Belize. 84pp.
Barbade	32	12,8							ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3
Belize	12	20-30	7	<30					ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3
Bermudes							106	15	ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3
Brésil	83	13-28					300	10-20	ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3
Cuba							2 344		http://www.fao.org/fishery/facp/CUB/es
Curaçao			5				91	7-14	ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3
Dominique							199		FIRMS - Fishery Fact Sheet - Dominica Large pelagic handline and trolling fishery (fao.org)
République dominicaine							260		Gentner <i>et al.</i> 2018 FAO Fish&Aqua Circ, 1162
Union européenne*							584	7	Reynal <i>et al.</i> 2015. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 71(5): 2288-2296
Grenade							405	5-20	Gentner <i>et al.</i> 2018 FAO Fish&Aqua Circ, 1162
Guatemala			2	79					ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3
Guyana	7								ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3
Haïti							11 036	5-7	USAI-MARNDR. 2019. (mFAD fishing)
Mexique	27								ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3
Panama	25	21-33	6	44-72					ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3
Saint-Kitts-et-Nevis							87	<40	http://firms.fao.org/firms/fishery/982/en#TargetSpecies
Sainte-Lucie							928		FIRMS - Fishery Fact Sheet - Saint Lucia Large pelagic fishery (fao.org)
Saint-Vincent-et-les Grenadines	4	47-49					900		CRFM. 2020. CRFM Statistics and Information Report - 2018. Belize City, Belize. 84pp.
Suriname**							1 369		CRFM. 2020. CRFM Statistics and Information Report - 2018. Belize City, Belize. 84pp.
Trinité-et-Tobago	24						136		http://firms.fao.org/firms/fishery/973/en ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3
États-Unis d'Amérique	36	20-27							ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3
Venezuela	78	24-29	4	50-70	5	25	700	11-20	ICCAT Annual Reports Part I (2018) Vol.3
Japon (Atlantique)	87								ICCAT Annual Reports Part II (2019) Vol.3

*(Guadeloupe et Martinique). **débarquements d'espèces de l'ICCAT par le Panama, Saint-Vincent-et-les Grenadines et le Belize.

Tableau 4.8. Captures (t) d'espadon et de makaire bleu, par pays, 2015-2019

Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Xiphias gladius</i> – Espadon. Code espèce : SWO								
Espagne	1 451	1 608	1 592	1 525	113,73	1	55,76	
États-Unis d'Amérique	594	825	635	709	858	2	32,10	87,86
Saint-Vincent-et-les Grenadines	103	38	55	30	27	3	2,24	90,10
Venezuela, République bolivarienne du	29	53	52	31	31	9	1,74	91,84
Mexique	32	37	36	41	36	4	1,61	93,45
Grenade	37	29	36	36	35	5	1,53	94,98
Costa Rica	22	22	20	20	20	6	0,92	95,90
Barbade	29	20	21	18	10	7	0,87	96,77
Japon	22	19	19	5	20	8	0,75	97,53
Trinité-et-Tobago	17	13	36	3	5,91	10	0,66	98,19
Province chinoise de Taïwan	7	8	12	25	15	11	0,59	98,78
Chine	1	17	12	23	0	12	0,47	99,25
Guyana	0	6	34	10	2	13	0,46	99,72
Portugal	0	0	7	3	0	14	0,09	99,80
République de Corée	1	1	3	1	0	15	0,05	99,86
Bermudes	1	2	0	0	1	16	0,04	99,89
France	0	0	0	4	0	17	0,04	99,93
Cuba	1	1	1	0	0	18	0,03	99,95
Saint-Kitts-et-Nevis	0	0	0	2	0	19	0,02	99,97
Porto Rico	0	0	0	0	1,13	20	0,01	99,98
Dominique	0	0	1	0	0	21	0,01	99,99
Vanuatu	1	0	0	0	0	22	0,01	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Makaira nigricans</i> – Makaïre bleu. Code espèce : BUM								
République dominicaine	73	170	183	176	175	1	19,49	
France	117	106	138	126	215	2	17,61	37,11
Venezuela, République bolivarienne du	130	164	181	120	107	3	17,59	54,69
Sainte-Lucie	53	91	134	93	81,87	4	11,36	66,05
Mexique	73	67	81	75	79	5	9,41	75,46
Grenade	60	60	60	60	60	6	7,53	82,99
Dominique	62	49	70	54	55	7	7,28	90,27
Japon	22	28	28	7	37	8	3,06	93,33
Barbade	34	11	24	21	13	9	2,58	95,91
Trinité-et-Tobago	35	19	0	0	0	10	1,35	97,27
Chine	0	4	6	5	16	11	0,78	98,04
Saint-Kitts-et-Nevis	2	2	8	14	4	12	0,75	98,80
Province chinoise de Taïwan	1	3	3	5	4	13	0,40	99,20
Bermudes	3	2	1	2	2	14	0,25	99,45
Espagne	2	1	4	0	0	15	0,18	99,62
Cuba	2	2	2	0	0	16	0,15	99,77
Saint-Vincent-et-les Grenadines	0	0	2	2	1	17	0,13	99,90
Belize	2	1	1	0	0	18	0,10	100,00

Tableau 4.9. Captures (t) de voilier de l'Atlantique, makaire blanc de l'Atlantique et makaire bécune, par pays, 2015-2019

Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Istiophorus albicans</i> – Voilier de l'Atlantique. Code espèce : SAI								
Suriname	195	481	442	480	447	1	25,87	
Venezuela, République bolivarienne du	213	295	517	508	463	2	25,26	51,13
Panama	0	415	0	461	378	3	15,87	67,00
Grenade	200	186	186	186	186	4	11,94	78,94
République dominicaine	91	119	128	124	125	5	7,43	86,37
Trinité-et-Tobago	51	53	63	51	51	6	3,40	89,77
Mexique	35	47	39	53	47	7	2,80	92,57
Barbade	54	56	42	21	15	8	2,38	94,95
Saint-Vincent-et-les Grenadines	1	85	10	10	5	9	1,40	96,35
Cuba	22	19	16	16	10	10	1,05	97,40
Espagne	26	10	21	13	1,27	11,00	0,90	98,30
Japon	11	13	7	3	18	12	0,66	98,96
Colombie	0	6	10	6	0	13	0,28	99,24
Martinique	4	4	4	4	4	14	0,25	99,49
Province chinoise de Taiwan	4	3	3	4	3	15	0,22	99,71
Dominique	3	3	3	2	2	16	0,16	99,87
Sainte-Lucie	1	1	4	2	0	17	0,10	99,97
France	0	0	0	1	0	18	0,01	99,99
Saint-Kitts-et-Nevis	0	0	0	1	0	19	0,01	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Tetrapturus albidus</i> – Makaire blanc de l'Atlantique. Code espèce : WHM								
Venezuela, République bolivarienne du	117	167	158	101	115	1	52,78	
Costa Rica	33	53	50	50	50	2	18,98	71,76
Mexique	26	20	29	22	26	3	9,89	81,65
Barbade	10	14	17	22	11	4	5,95	87,60
Grenade	26	15	9	11	10	5	5,71	93,31
Trinité-et-Tobago	32	20	0	0	0	6	4,18	97,49
Saint-Vincent-et-les Grenadines	0	0	8	8	5	7	1,69	99,18
Espagne	0	3	4	0	0	8	0,56	99,75
Sainte-Lucie	1	0	1	1	0,15	9	0,25	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Tetrapturus pfluegeri</i> – Makaire bécune. Code espèce : SPF								
Saint-Vincent-et-les Grenadines	1	7	63	84	12	1	61,53	
Venezuela, République bolivarienne du	32	35	6	10	4	2	32,06	93,59
Mexique	0	4	0	4	1	3	3,32	96,90
Espagne	1	0	1	1	3,4	4	2,36	99,26
Dominique	0	1	1	0	0	5	0,74	100,00

Tableau 4.10. Captures (t) de coryphène commune et de thazard-bâtard, par pays, 2015-2019

Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Coryphaena hippurus</i> – Coryphène commune. Code espèce : DOL								
France	1 566	1	0	958	1 338	1	20,26	
Venezuela, République bolivarienne du	968	812	836	836	386	2	20,12	40,38
Sainte-Lucie	505	435	403	390	388	3	11,12	51,50
République dominicaine	199	393	422	485	460	4	10,27	61,77
Guadeloupe	230	270	270	270	270	5	6,87	68,64
Barbade	373	405	185	155	151	6	6,65	75,30
Dominique	295	186	228	209	210	7	5,91	81,21
États-Unis d'Amérique	148	99	85	173	103	8	3,19	84,40
Suriname	182	79	82	89	99	9	2,78	87,19
Grenade	105	100	100	100	100	10	2,65	89,83
Costa Rica	27	108	105	105	105	11	2,36	92,19
Saint-Vincent-et-les Grenadines	0	6	105	126	99	12	1,76	93,95
Saint-Kitts-et-Nevis	52	64	65	68	30	13	1,46	95,42
Martinique	44	46	46	46	90,3	14	1,43	96,85
Porto Rico	60	26	17	38	42,46	15	0,96	97,81
Antigua-et-Barbuda	22	22	22	22	22	16	0,58	98,38
Îles Vierges américaines	25	28	28	9	9	17	0,52	98,90
Cuba	22	19	16	16	10	18	0,44	99,34
Trinité-et-Tobago	24	21	8	6	5,1	19	0,34	99,67
Mexique	7	7	8	8	6	20	0,19	99,86
Bermudes	4	3	4	5	5	21	0,11	99,97
Îles Vierges britanniques	1	1	1	1	1	22	0,03	100,00
Groupe : Espèces pélagiques. Espèce : <i>Acanthocybium solandri</i> – Thazard-bâtard. Code espèce : WAH								
Suriname	360	139	143	132	148	1	24,27	
Sainte-Lucie	87	147	110	76	126,64	2	14,39	38,67
Bermudes	86	96	92	69	82	3	11,19	49,85
Panama	0	109	0	77	123	4	8,14	57,99
Saint-Vincent-et-les Grenadines	9	11	126	82	27	5	6,71	64,70
Aruba	47	47	40	40	45	6	5,77	70,47
Grenade	40	40	40	40	40	7	5,27	75,73
Venezuela, République bolivarienne du	30	64	51	0	0	8	3,82	79,55
France	45	38	41	13	0	9	3,61	83,16
États-Unis d'Amérique	38	45	39	10	4	10	3,58	86,74
République dominicaine	92	2	2	0	0	11	2,53	89,27
Mexique	12	18	13	20	11	12	1,95	91,22
Espagne	1	3	1	61	0,03	13	1,74	92,95
Îles Vierges américaines	13	17	14	4	4	14	1,37	94,32
Saint-Kitts-et-Nevis	6	9	15	12	6	15	1,26	95,59
Barbade	10	11	10	7	9	16	1,24	96,82
Trinité-et-Tobago	9	10	8	7	6	17	1,05	97,88
Dominique	10	10	5	3	6	18	0,90	98,77
Porto Rico	8	5	3	7	6,5	19	0,78	99,55
Colombie	0	2	7	0	6,66	20	0,41	99,96
Îles Vierges britanniques	1	0	0	0	0	21	0,03	99,99
Belize	0	0	0	0,48	0	22	0,01	100,00

Tableau 4.11. Captures (t) de peau bleue, taupe bleue, requin soyeux, renard à gros yeux, requin tigre et autres requins, par pays, 2015-2019

Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Prionace glauca</i> – Peau bleue. Code espèce : BSH								
Espagne	1 585	1 330	448	747	487,77	1	53,45	
Suriname	195	344	496	541	383	2	22,77	76,22
Panama	0	262	0	437	242	3	10,94	87,16
Venezuela, République bolivarienne du	129	116	105	112	55	4	6,01	93,17
Province chinoise de Taïwan	184	136	56	0	0	5	4,37	97,54
Saint-Vincent-et-les Grenadines	0	136	0	0	0	6	1,58	99,13
Portugal	0	0	15	34	0	7	0,57	99,69
Chine	0	5	0	2	2	8	0,10	99,80
Colombie	0	0	0	0	8,95	9	0,10	99,90
Trinité-et-Tobago	4	2	2	0	0,29	10	0,10	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Isurus spp.</i> – Taupes. Code espèce : –								
Trinité-et-Tobago	0	0	0	0	0,15	1	100,00	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Isurus oxyrinchus</i> – Taupe bleue. Code espèce : SMA								
Espagne	72	100	81	59	35,14	1	65,40	
Venezuela, République bolivarienne du	13,97	11,1	15,74	14,26	12,12	4	12,66	78,06
États-Unis d'Amérique	12	17	14	7	2	2	9,80	87,86
Mexique	4	5	4	6	5	3	4,52	92,38
Saint-Vincent-et-les Grenadines	2	3	4	2	3	5	2,64	95,02
Province chinoise de Taïwan	9	2	1	0	0	6	2,26	97,28
Trinité-et-Tobago	1	1	2	2	1,16	7	1,35	98,63
Portugal	0	0	0	5	0	8	0,94	99,57
Colombie	0	0	0	0	1,28	9	0,24	99,81
Costa Rica	0	1	0	0	0	10	0,19	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Carcharhinidae</i> – Requins nca. Code espèce : –								
Mexique	1 352	1 103	1 501	1 235	1 277	1	87,75	
Venezuela, République bolivarienne du	862	6	6	6	6	2	12,02	99,77
Bermudes	3	3	2	2	2	3	0,16	99,93
Saint-Vincent-et-les Grenadines	0	0	0	3	2	4	0,07	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Carcharhinus spp.</i> – Requins carcharhinus nca. Code espèce : –								
Colombie	0	0	0	0	11,36	1	100,00	
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Carcharhinus falciformis</i> – Requin soyeux. Code espèce : FAL								
Costa Rica	71	124	120	120	120	1	99,80	
États-Unis d'Amérique	1	0	0	0	0	2	0,18	99,97
Colombie	0	0	0	0	0,14	3	0,03	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Alopias spp.</i> – Renards de mer nca. Code espèce : –								
Trinité-et-Tobago	1	1	1	1	0,63	1	100,00	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Alopias superciliosus</i>. – Renard à gros yeux. Code espèce : BTH								
Mexique	0	0	0	0	64	1	80,00	
Venezuela, Rép. boliv. du	0	4	4	4	4	2	20,00	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Galeocerdo cuvier</i>. – Requin tigre. Code espèce : TIG								
Venezuela, République bolivarienne du	0	31	32	32	32	1	36,60	
États-Unis d'Amérique	11	0	30	28	40	2	31,41	68,02
Mexique	12	22	13	25	17	3	25,65	93,67
Colombie	0	0	0	0	6,91	4	1,99	95,66

Trinité-et-Tobago	1	1	1	1	1,01	5	1,44	97,10
Sainte-Lucie	1	0	1	2	0,82	6	1,39	98,49
Porto Rico	2	0	0	0	2,24	7	1,22	99,71
Bermudes	0	0	1	0	0	8	0,29	100,00

Tableau 4.12. Captures (t) de requin-marteau, grand requin-marteau, requin-marteau halicorne et autres requins et raies, par pays, 2015-2019

Pays	2015	2016	2017	2018	2019	Classement	%	%cum
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Elasmobranchii</i> – Requins, raies, etc. nca. Code espèce : –								
Mexique	3 743	5 074	4 155	5 683	3 955	1	61,54	
États-Unis d'Amérique	906	711	485	693	328	2	8,50	70,04
Guyana	569	748	623	329	774	3	8,28	78,32
Cuba	550	460	408	407	390	4	6,03	84,35
Venezuela, République bolivarienne du	1 303	162	165	165	165	5	5,33	89,68
Trinité-et-Tobago	293	276	301	301	302,02	6	4,01	93,69
Nicaragua	232	234	196	114	107,16	7	2,40	96,10
Colombie	0	30	427	1	0	8	1,25	97,34
Costa Rica	107	86	85	85	85	9	1,22	98,56
Japon	44	66	17	17	15	10	0,43	98,99
Antigua-et-Barbuda	22	22	22	22	22	11	0,30	99,29
Barbade	23	15	18	11	10	12	0,21	99,50
Grenade	15	15	15	15	15	13	0,20	99,71
Espagne	0	0	33	0	0	14	0,09	99,80
Martinique	4	4	4	4	4	15	0,05	99,85
Province chinoise de Taïwan	0	0	16	0	3	16	0,05	99,90
Porto Rico	4	3	2	4	3	17	0,04	99,95
Sainte-Lucie	3	1	3	1	0,59	18	0,02	99,97
Belize	0	5	0	0	0	19	0,01	99,98
Saint-Vincent-et-les Grenadines	2	1	0	0	0	20	0,01	99,99
Corée. République de	2	0	0	0	0	21	0,01	100,00
Bermudes	0	1	0	0	0	22	0,00	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Rajiformes</i> – Raies, pastenagues, mantes nca. Code espèce : –								
Cuba	1 343	1 216	1 320	1 257	1 078,1	1	57,80	
Venezuela, République bolivarienne du	2 184	209	215	215	215	2	28,26	86,06
Mexique	18	62	20	69	192	3	3,36	89,42
Colombie	0	5	117	51	93,01	4	2,47	91,89
Nicaragua	124	172	124	58	54,52	5	4,95	96,85
République dominicaine	103	45	48	2	15	6	1,98	98,83
Guyane française	11	11	14	13	10	7	0,55	99,38
Martinique	1	1	1	1	1	8	0,05	99,42
États-Unis d'Amérique	2	7	46	7	0	9	0,58	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Sphyrnidae</i> – Requins-marteaux, etc. nca. Code espèce : –								
Mexique	147	199	163	223	171	1	82,09	
Trinité-et-Tobago	40	40	39	39	38,98	2	17,91	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Sphyrna</i> spp. – Requins-marteaux nca. Code espèce : –								
Colombie	0	0	0	0	0,13	1	100,00	
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Sphyrna mokarran</i> – Grand requin-marteau. Code espèce : SPK								
Venezuela, République bolivarienne du	0	32	35	35	35	1	81,55	
États-Unis d'Amérique	13	0	0	18	0	2	18,45	100,00
Groupe : Élasmobranches. Espèce : <i>Sphyrna lewini</i> – Requin-marteau halicorne. Code espèce : SPL								
Venezuela, République bolivarienne du	26	11	12	12	12	1	85,18	
États-Unis d'Amérique	0	1	7	2	1	2	12,84	98,02
Colombie	0	0	0	0	1,7	3	1,98	100,00

Tableau 4.13. État des stocks d'élasmobranches dans la région de la COPACO

Nom commun/nom de l'espèce	ICCAT			FIRMS		Catégorie de la FAO/Année de référence		UICN – Année d'évaluation	
	Unité de stock	Année d'évaluation	En état de surpêche	Actuellement en surexploitation	Niveau d'abondance	Taux d'exploitation	WECAFC/SAG / IX/2018/3	https://www.iucnredlist.org/fr/	
Peau bleue/ <i>Prionace glauca</i>	Atlantique Nord	2015	PEU PROBABLE	PEU PROBABLE	Abondance moyenne	Mortalité par pêche modérée	F	2016	NT/En déclin 2018
Requin soyeux/ <i>Carcharhinus falciformis</i>	Atlantique Nord	2012	-	Vulnérabilité : modérée*	-	-	-	-	VU/En déclin 2017
Requin océanique/ <i>Carcharhinus longimanus</i>	Atlantique Nord	2012	-	Vulnérabilité : modérée*	-	-	-	-	CR/En déclin 2018
Requin tigre commun/ <i>Galeocerdo cuvier</i>	Atlantique Nord	2012	-	Vulnérabilité : modérée*	-	-	-	-	NT/En déclin 2018
Requin-marteau halicorne/ <i>Sphyrna lewini</i>	Atlantique Nord	2012	-	Vulnérabilité : faible*	-	-	-	-	CR/En déclin 2018
Requin-marteau commun/ <i>Sphyrna zygaena</i>	Atlantique Nord	2012	-	Vulnérabilité : faible*	-	-	-	-	VU/En déclin 2018
Grand requin-marteau/ <i>Sphyrna mokarran</i>	Atlantique Nord	2012	-	Vulnérabilité : modérée*	-	-	-	-	CR/En déclin 2018
Taupe bleue/ <i>Isurus oxyrinchus</i>	Atlantique Nord	2017	OUI	OUI	Faible abondance	Mortalité par pêche élevée	O	2016	EN/En déclin 2018
Renard à gros yeux/ <i>Alopias superciliosus</i>	Atlantique Nord	2012	-	Vulnérabilité : élevée*	-	-	-	-	VU/En déclin 2018
Pastenague violette/ <i>Pteroplatytrygon violacea</i>	Atlantique Nord	2012	-	Vulnérabilité : faible*	-	-	-	-	LC/Inconnu 2018
Mante géante/ <i>Mobula birostris</i>	Atlantique	Non évalué	-	-	-	-	-	-	EN/En déclin 2019
Requin-baleine/ <i>Rhincodon typus</i>	Atlantique	Non évalué	-	-	-	-	-	-	EN/En déclin 2016

*ICCAT 2020b. LC : Préoccupation mineure ; NT : Quasi menace ; VU: Vulnérable ; EN: En danger ; CR : En danger critique.

Légende : F : pleinement exploité ; O : en état de surpêche

5. STOCKS GÉRÉS PAR DES ORGANISATIONS RÉGIONALES DE GESTION DES PÊCHES

L'Organisation régionale de gestion des pêches et les organes consultatifs régionaux de gestion des pêches dans la région de la COPACO

Les principales organisations et groupes impliqués dans la gouvernance des pêcheries de la région comprennent une ORGP (l'ICCAT), et quatre organes consultatifs régionaux des pêches (la COPACO, le CRFM, l'OSPESCA et la COPPESALC) (**tableau 5.1**). Le CRFM est un organe consultatif régional de gestion des pêches pour les pays de la CARICOM, tandis que l'OSPESCA fait partie du Système d'intégration centraméricain (SICA), qui travaille avec les pays hispanophones d'Amérique centrale, le Belize et la République dominicaine. La Commission de la petite pêche, de la pêche artisanale et de l'aquaculture pour l'Amérique latine et les Caraïbes (COPPESALC) intervient surtout dans la planification et le développement des pêcheries et de l'aquaculture artisanales en Amérique latine et dans les Caraïbes. La COPACO, qui couvre aussi d'autres pays, a pour mission de créer de la cohésion entre ces derniers et de les impliquer dans la gestion des pêches au sein de sa zone de compétence.

La Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (ICCAT) a été créée par la Convention internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique, signée en 1966 et entrée en vigueur en 1969 (<https://www.iccat.int/fr/>). L'objectif de cette Convention consiste à conserver les thonidés et poissons type thon présents dans l'océan Atlantique et à maintenir leurs populations à des niveaux permettant d'optimiser le rendement maximal durable des stocks. La Commission a créé trois organes subsidiaires : le Comité permanent pour les finances et l'administration, le Comité permanent pour la recherche et les statistiques, et le Comité d'application des mesures. La Commission nomme par ailleurs le Secrétaire exécutif, responsable du Secrétariat de l'ICCAT. Actuellement, 52 pays sont parties à la Convention, chacun représentés par une délégation de 3 membres. Cinq pays bénéficient en outre du statut de partie non-contractante coopérante. Sur l'ensemble de ces parties (contractantes ou non), 18 sont également membres de la COPACO. Le texte de la Convention ne mentionnant pas spécifiquement les approches écosystémique et de précaution, l'ICCAT a entrepris d'élargir la liste des espèces relevant de son mandat, laquelle comprend désormais plusieurs espèces d'élaémobranches (raies et requins). Elle a par ailleurs pris des mesures contraignantes pour limiter les captures accessoires et conserver des espèces non visées par son mandat, notamment de requins, d'oiseaux et de tortues de mer (<https://www.iccat.int/fr/RecRes.asp>). L'ICCAT a également défini des normes minimales régissant les systèmes de surveillance des navires par satellite opérant dans la zone couverte par le mandat de la Convention et adopté plusieurs mesures de lutte contre la pêche illicite, non déclarée et non réglementée.

La Commission des pêches pour l'Atlantique Centre-Ouest (COPACO) a été créée en 1973 par la Résolution 4/61 du Conseil de la FAO, en vertu de l'Article VI (1) de la Constitution de la FAO. Son objectif consiste à promouvoir la conservation, la gestion et le développement efficaces des ressources biologiques marines dans l'Atlantique Centre-Ouest, conformément au Code de conduite de la FAO

pour une pêche responsable (https://www.fao.org/fishery/fr/global-search?q=rfb_wecafcn%2523Org-OrgsInvolved&lang=en). Elle épaula ses membres dans : la mise en œuvre d'instruments internationaux pertinents en matière de pêche ; la promotion, la coordination et la mise en œuvre de la collecte, du partage, de la diffusion, de l'analyse et de l'étude de données statistiques, biologiques, environnementales et socioéconomiques, ainsi que d'autres informations sur les pêches maritimes ; et l'harmonisation des lois et règlements nationaux concernés et la garantie de la compatibilité des mesures de conservation et de gestion. Sur demande, elle peut également aider un membre en particulier à conserver, gérer et développer les stocks transfrontaliers et chevauchants relevant de sa juridiction nationale. La COPACO couvre aussi bien les eaux territoriales que des zones de haute mer. Son mandat porte sur l'ensemble des ressources biologiques marines, sans préjudice des responsabilités en matière de gestion et de la compétence des autres organes ou dispositifs de gestion des pêches ou desdites ressources présents dans la région. La COPACO réunit 34 membres, qui forment ensemble la plénière, l'organe de gouvernance de la Commission, qui se réunit tous les deux ans. La Commission a mis sur pied un Groupe scientifique consultatif (GSC) composé au maximum de cinq scientifiques dotés des qualifications et de l'expérience nécessaires pour la conseiller. Le GSC évalue l'état des stocks au sein de la zone COPACO, ainsi que la situation, les tendances et les perspectives des pêcheries de la région, puis établit un rapport à l'intention de la Commission. Celle-ci a par ailleurs créé 11 groupes de travail, généralement composés de représentants de la COPACO et d'autres organisations régionales partenaires. Ces groupes de travail spécialisés formulent des conseils et des recommandations à mettre en œuvre par les pays membres. Le Secrétariat de la COPACO est assuré par la FAO et hébergé par son Bureau sous-régional pour les Caraïbes (SLC).

Le Mécanisme régional des pêches des Caraïbes CRFM a été inauguré le 27 mars 2003 à Belize city, au Belize (où se situe son quartier général), à la suite de la signature de l'Accord établissant le CRFM, le 4 février 2002. Il s'agit d'une organisation intergouvernementale, dont la mission consiste à « promouvoir et faciliter l'utilisation responsable des ressources halieutiques et autres ressources aquatiques afin d'engendrer des bénéfices économiques et sociaux pour la population actuelle et future de la région ». Le CRFM se compose de trois organes : le Conseil des Ministres, le Forum de la Pêche dans les Caraïbes et le Secrétariat du CRFM. Les États membres du CRFM sont Anguilla, Antigua-et-Barbuda, les Bahamas, la Barbade, le Belize, la Dominique, Grenade, le Guyana, Haïti, la Jamaïque, Montserrat, Saint-Kitts-et-Nevis, Sainte-Lucie, Saint-Vincent-et-les Grenadines, le Suriname, la Trinité-et-Tobago et les Îles Turques-et-Caïques (www.crfm.int). Le Conseil des Ministres représente le plus haut niveau hiérarchique du CRFM. Il est en outre chargé d'en définir la politique et réunit les ministres responsables des pêcheries dans chacun des États membres du CRFM. Le Forum de la pêche dans les Caraïbes comprend un représentant, un membre associé et un observateur par pays membre. Le Secrétariat du CRFM est assuré par le secrétariat du Forum. Il est composé d'un corps permanent de personnel scientifique, technique et d'appui réparti entre deux bureaux, l'un étant situé au Belize, au quartier général du CRFM, et l'autre dans les Caraïbes orientales.

L'Organisation du secteur des pêches et de l'aquaculture de l'isthme centraméricain (OSPESCA) a été fondée en 1995 dans le cadre du SICA. Il convient de relever que le SICA représente le cadre institutionnel d'intégration de la région centraméricaine. Il comporte 25 secrétariats et organismes spécialisés dans différents sujets présentant un intérêt particulier à l'échelle de la région, dont l'OSPESCA (<https://www.sica.int/ospesca/inicio>). La création du SICA a été approuvée par l'Assemblée générale des Nations Unies, ce qui a permis à ses organismes et institutions régionales, notamment l'OSPESCA, d'être reliées au système onusien. L'OSPESCA est un organe consultatif de gestion des pêches chargé de coordonner les stratégies, politiques et projets relatifs à la gouvernance régionale et au développement durable des pêcheries et de l'aquaculture en Amérique centrale. Le travail de l'OSPESCA s'inscrit dans la politique d'intégration centraméricaine pour la pêche et l'aquaculture 2015-2025 et porte sur les eaux continentales, les mers territoriales et les ZEE de ses huit États membres : le Belize, le Costa Rica, El Salvador, le Guatemala, le Honduras, le Nicaragua, le Panama et la République dominicaine. L'OSPESCA est dotée de trois niveaux d'autorité hiérarchique représentant ses huit membres : le Conseil des ministres, le Comité des ministres adjoints et la Commission des Directeurs des pêches et de l'aquaculture. L'OSPESCA est conseillée par deux organisations régionales représentant les pêcheurs artisanaux et le secteur de la production halieutique et aquacole, lesquelles participent à ses activités. Elle permet de coordonner les actions régionales en fournissant aux autorités nationales, aux organisations de pêcheurs et d'aquaculteurs et aux acteurs de la chaîne de valeur un espace de partage d'expériences et de collaboration.

La Commission de la petite pêche, de la pêche artisanale et de l'aquaculture pour l'Amérique latine et les Caraïbes (COPPEAALC, anciennement COPESCAALC) a été créée en 1976 (https://www.fao.org/fishery/fr/global-search?q=rfb_coppesaalc&lang=en) par la Résolution 4/70 du Conseil de la FAO. Ses statuts ont été actualisés en 2019, lors de sa XVI^e réunion à La Havane, à Cuba (<http://www.fao.org/americas/eventos/ver/en/c/1199907/>). Ils incluent désormais les pêcheries artisanales (continentales comme maritimes), ainsi que l'aquaculture. La COPPEAALC est membre du Réseau des secrétariats des organes régionaux des pêches, son objectif principal consistant à promouvoir la gestion et le développement durable des pêcheries et fermes aquacoles artisanales conformément aux normes et principes du Code de conduite de la FAO pour une pêche responsable, aux Directives volontaires visant à assurer la durabilité de la pêche artisanale et à tout autre instrument complémentaire applicable adopté par la FAO. La zone de compétence de la Commission comprend les eaux continentales et maritimes nationales des pays d'Amérique latine, de la Jamaïque et du Suriname. Son principal organe, la Commission, se réunit en général tous les deux ans. Son Secrétariat est assuré par la FAO et hébergé par son Bureau régional pour l'Amérique latine et les Caraïbes, basé à Santiago (Chili). La Commission aide ses États membres à promouvoir le renforcement et la durabilité des pêcheries artisanales d'une part, et le développement de l'aquaculture d'autre part, ces secteurs contribuant à la sécurité alimentaire et nutritionnelle des zones rurales et au renforcement des

économies locales. À cette fin, elle crée des relations de coopération avec d'autres organisations internationales intervenant dans les domaines qui l'intéresse.

Existence d'accords régissant la gouvernance des pêcheries pélagiques au niveau régional et infrarégional.

Sur l'ensemble des ressources halieutiques examinées dans le présent rapport (à savoir les espèces de poissons pélagiques grands migrateurs et les petits poissons pélagiques), seules les espèces de grands migrateurs pélagiques appartenant à la famille des thonidés et poissons type thon relèvent du mandat impératif de l'organisation régionale de gestion des pêches (l'ICCAT). Les autres sont soumises aux mesures de gestion et de conservation nationales de chacun des différents pays de la région.

Toutefois, dans le cadre de la COPACO, des conseils et recommandations en matière de gestion des pêches, fondés sur les meilleures informations scientifiques disponibles, sont fournis aux États membres, en vue de leur mise en œuvre, par des groupes de travail dédiés créés par la Commission. Les groupes de travail intéressant le présent rapport sont les suivants : 1) Groupe de travail COPACO/OSPESCA/CRFM/CFMC sur la pêche de loisir ; et 2) Groupe de travail CRFM/COPACO sur l'exocet dans les Caraïbes orientales. C'est sur la base du travail réalisé par ces deux groupes que le seul et unique plan de gestion de la pêche a été mis au point et adopté par la Commission : le plan sous-régional de gestion de la pêche de l'exocet dans les Caraïbes orientales (CRFM 2014, FAO 2016).

Structure et fonctionnement de la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique

Structure

L'ICCAT rassemble des parties contractantes et non-contractantes coopérantes, plusieurs organes subsidiaires et le Secrétariat (<https://www.iccat.int/fr/index.asp>).

Parties contractantes. Tout État membre des Nations Unies, agence spécialisée des Nations Unies ou organisation d'intégration économique intergouvernementale composée d'États lui ayant transféré les compétences matérielles visées par la Convention de l'ICCAT peut rejoindre l'ICCAT. Celle-ci a en outre créé un statut particulier connu sous le nom de partie, entité ou entité de pêche non-contractante coopérante. Les droits et obligations des parties, entités ou entités de pêche bénéficiant de ce statut sont en grande partie identiques à ceux des parties contractantes.

Les organes subsidiaires établis par la Commission sont chargés d'analyser un vaste ensemble d'informations et de transmettre leurs conclusions et recommandations à la Commission afin d'étayer sa prise de décision. Ces organes subsidiaires incluent le Comité permanent pour les finances et l'administration, le Comité permanent pour la recherche et les statistiques et le Comité d'application des mesures. La Commission a également créé deux groupes de travail permanents : un groupe de

travail sur l'amélioration des statistiques et des mesures de conservation et un groupe de travail dédié au dialogue entre halieutes et gestionnaires des pêcheries.

Le Secrétariat facilite et coordonne le travail de la Commission. Il est notamment chargé de gérer son budget, de coordonner les programmes de recherche, d'assurer la maintenance des bases de données, de préparer la collecte et l'analyse des données nécessaires à l'évaluation des stocks, de préparer les publications et d'organiser les réunions de la Commission et de ses organes subsidiaires.

Le Comité permanent pour les finances et l'administration examine toutes les questions financières et administratives et prépare le budget.

Le Comité permanent pour la recherche et les statistiques (SCRS) est l'organe technique qui formule des recommandations en matière de politiques et de procédures de collecte de données halieutiques. Il a pour mission de fournir à la Commission des statistiques exhaustives et à jour en matière de pêche, ainsi que des données biologiques sur les stocks pêchés. Le Comité comprend des organes subsidiaires chargés d'examiner des espèces ou des sujets spécifiques.

Quatre groupes sont responsables du suivi des espèces, groupes d'espèces ou zones géographiques qui leur sont attribués : Groupe 1 : Thonidés tropicaux (albacore, listao et thon obèse) ; Groupe 2 : Thonidés tempérés du nord (germon et thon rouge) ; Groupe 3 : Thonidés tempérés du sud (germon et thon rouge du sud) ; et Groupe 4 : Autres espèces (espadon, marlin, requin). Ces groupes examinent les informations, notamment scientifiques, disponibles et formulent des recommandations en faveur d'une action conjointe des parties contractantes visant à atteindre le rendement maximal durable. Ils sont également susceptibles de recommander à la Commission les études et enquêtes nécessaires à l'obtention des informations relatives aux espèces, groupes d'espèces ou zones géographiques qui leur sont attribuées, ainsi que la coordination de programmes de recherche par les parties contractantes.

L'application des mesures est évaluée par deux organes distincts : le Comité d'application des mesures de conservation et de gestion (qui examine les questions intéressant les parties contractantes) et le groupe de travail permanent sur l'amélioration des statistiques et des mesures de conservation (qui examine les questions intéressant les parties non-contractantes).

Fonctionnement

Tous les travaux scientifiques et de collecte de données sont assumés par les parties contractantes elles-mêmes. Le Secrétariat remplit quant à lui un rôle de plaque tournante de la compilation et de l'assimilation de données. Il coordonne l'accès des scientifiques aux bases de données communes.

DONNÉES SUR LES PÊCHES

Les données sur les pêches occupent une place centrale dans les conseils scientifiques prodigués à la Commission. Les principaux types de données utilisés par l'ICCAT peuvent être classés sur la base de deux critères : leur source et leur fonction.

La plupart des données halieutiques utilisées par l'ICCAT dépendent des pêcheries. Les principales sources d'information de la Commission sont les registres, les programmes d'observation et d'échantillonnage au port, à l'usine et sur les marchés, et les statistiques du commerce international (import/export). Les données dont la collecte est imposée par la Convention de l'ICCAT, entre autres accords internationaux, comprennent les informations les plus basiques : total des prises annuelles par espèce, pavillon, zone et engin. D'autres types de données, tels que l'échantillonnage des prises, de l'effort et de la taille, doivent également être recueillis et déclarés à l'ICCAT.

Cette dernière recueille également des données qui ne proviennent pas des pêcheries, mais il s'agit alors surtout d'études sur les thonidés et poissons type thon menées à l'aide de programmes de balisage. Un certain nombre d'enquêtes (larvaires, notamment) est toutefois réalisé sous l'égide de l'ICCAT.

Les données sur les pêches servent à évaluer les stocks, à étayer les conseils scientifiques et à mesurer l'application des mesures. Dans le dernier cas, les données collectées permettent de s'assurer que les Recommandations en matière de gestion des stocks sont bien mises en œuvre. Par exemple, si une recommandation établit un quota de prises et une taille minimale pour un stock donné, la vérification de son application nécessitera de connaître le nombre total des prises, ainsi que leurs tailles.

Les données halieutiques utilisées pour l'évaluation des stocks et la formulation de conseils scientifiques relèvent de deux catégories : les données statistiques d'une part, et les données biologiques d'autre part.

Les données statistiques compilées par le Secrétariat de l'ICCAT à des fins scientifiques sur les prises de thonidés, de poissons type thon et de requins dans la zone de compétence de l'ICCAT sont les suivantes : 1) caractéristiques des flottes (p. ex. pavillon, engins de pêche, espèces ciblées, taille, tonnage) ; 2) prises nominales de la tâche I (estimations des captures nominales ciblées et accessoires par espèce, ainsi que des rejets morts) ; 3) prise et effort de tâche II (statistiques relatives aux captures par espèce, classés par flotte de pêche, engin, strate temporelle et zone) ; 4) données de taille de tâche II (fréquences de tailles des échantillons évalués pour chaque espèce, classées par flotte de pêche, espèce, engin, unité d'échantillonnage, strate temporelle, zone) ; et 5) prises par taille de tâche II (estimation des prises par tailles classées par flotte de pêche, engin, strate temporelle et zone [ainsi que par sexe dans le cas de l'espadon] pour toutes les principales espèces de l'ICCAT).

Les données biologiques utilisées par l'ICCAT sont fournies par les scientifiques des parties contractantes. Ceux-ci présentent les derniers résultats de leurs travaux aux Groupes de travail sur les espèces concernées et au SCRS. Les contributions de ces halieutes sont considérées comme étant les

informations disponibles les plus à jour et rejoignent la base scientifique utilisée lors de l'évaluation des stocks. Elles sont publiées chaque année au Recueil des documents scientifiques de l'ICCAT.

LE COMITÉ PERMANENT POUR LA RECHERCHE ET LES STATISTIQUES

Tous les membres de la Commission sont représentés au sein du Comité permanent pour la recherche et les statistiques (SCRS). Ce dernier formule, à destination de la Commission, des recommandations en matière de politiques et de procédures de collecte, de compilation, d'analyse et de diffusion des statistiques relatives à la pêche. Il coordonne en outre différentes activités de recherche nationales, met au point des programmes spéciaux de recherche coopérative internationale, procède à l'évaluation des stocks et conseille la Commission quant aux mesures de conservation et de gestion qui s'imposent.

Ses organes subsidiaires sont les suivants : 1) le sous-comité des statistiques et 2) le sous-comité des écosystèmes. Il existe en outre sept groupes de travail sur les espèces, un groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks et un groupe de travail ad hoc sur la coordination des informations de marquage.

Le sous-comité des statistiques supervise le processus d'acquisition et d'analyse des données engagé par le Secrétariat et les divers groupes d'évaluation des stocks. Toute mise à jour ou révision des données, anciennes ou récentes, relatives aux captures par les parties contractantes doit être présentée à cet organe pour vérification et validation.

Le sous-comité des écosystèmes traite d'une vaste gamme de questions, dont l'approche écosystémique des pêches et les facteurs océanographiques affectant la biologie et les pêcheries de thonidés. Il supervise l'avancement des mesures d'atténuation et l'évaluation des prises accessoires pour les espèces appartenant à la famille des thons dans la zone de compétence de la Convention. Comme indiqué précédemment, la lettre de la Convention ne renvoie pas spécifiquement aux approches écosystémique et de précaution. Cependant, l'ICCAT a reconnu que la question des prises accessoires revêtait une importance capitale pour les grandes espèces marines à longue durée de vie (requins, tortues et oiseaux de mer, mammifères marins). Pour renforcer les connaissances sur les espèces faisant l'objet de prises accessoires, elle a créé une base de métadonnées placée sous la supervision d'un ou une responsable de la coordination des prises accessoires (appartenant au personnel du Secrétariat) pour harmoniser et analyser les jeux de données relatifs aux espèces accessoires dans les pêcheries de thons au sein de la zone couverte par l'ICCAT. Dans le cadre de ses fonctions, cette personne supervise l'actualisation et la maintenance de la base de métadonnées sur les prises accessoires.

Le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks (WGSAM) déploie des procédures de gestion de la qualité des méthodes d'évaluation des stocks. À cette fin, il examine, teste et documente les méthodes d'évaluation utilisées par le SCRS. Il travaille actuellement à la mise au point de règles de contrôle de l'exploitation, de points de référence limites et d'une évaluation de la stratégie de gestion ;

à la définition de diagnostics standard pour les modèles d'évaluation des stocks ; et à la standardisation de la CPUE/incorporation des changements océanographiques et environnementaux dans le processus d'évaluation.

L'objectif du Groupe de travail ad hoc sur la coordination des informations de marquage consiste à mobiliser et exploiter l'expérience des scientifiques dans le cadre de nouvelles activités de marquage.

Sept groupes de travail sur les espèces sont chargés de réviser et d'actualiser les données de pêche spécifiques à leurs espèces ou groupes d'espèces respectives. Ils ont également pour mission d'examiner et de commenter les derniers résultats d'études biologiques et/ou méthodologiques, ainsi que les évaluations des stocks de ces espèces (**tableau 5.2**). Ce sont ces groupes de travail qui sont à l'origine des évaluations des stocks et de l'état des ressources servant à formuler des conseils de gestion.

Ces groupes de travail se réunissent entre les sessions ou lors de réunions précédant la Réunion plénière du SCRS. Les réunions intersessions portent principalement sur la préparation des données en amont et pendant l'évaluation d'un stock. Tout groupe de travail sur les espèces peut en outre organiser une réunion intersessions pour traiter d'un problème particulier en lien avec les évaluations de stocks à venir : réunions techniques sur l'évaluation des stratégies de gestion d'un Groupe de travail sur les espèces ou réunion du Groupe de travail conjoint sur les dispositifs de concentration de poissons des ORGP-t et du Groupe de travail sur les thonidés tropicaux, par exemple. La réunion annuelle des Groupes de travail sur les espèces a lieu une semaine avant la réunion plénière du SCRS. À cette occasion, les données de pêche les plus récentes, compilées par le Secrétariat de l'ICCAT, sont examinées par chaque Groupe de travail sur les espèces, les résumés analytiques de chaque espèce ou groupe d'espèces sont révisés et mis à jour, des plans de travail annuels sont mis au point, des recommandations (ayant des conséquences financières ou non) sont formulées et, le cas échéant, les réponses aux requêtes de la Commission sont abordées. Les informations compilées et actualisées par les différents Groupes de travail sont présentées par leurs présidents respectifs lors de la réunion plénière, où elles sont examinées puis adoptées. Les membres du SCRS réunis en plénière examinent et adoptent le rapport qui constituera la base des conseils scientifiques prodigués à la Commission. Puis la Commission met en œuvre les conseils du SCRS en matière de conservation et de gestion par le biais de recommandations ou résolutions contraignantes pour l'ensemble des parties contractantes et non-contractantes coopérantes.

Tableau 5.1. Adhésion des pays et territoires d’outre-mer aux principales organisations internationales de pêche dans la région de la COPACO (en vert).

Pays	COPACO	ICCAT	CRFM	OSPESCA	COPPESAALC
Anguilla*					
Antigua-et-Barbuda					
Bahamas					
Barbade					
Belize					
Brésil					
Canada					
Colombie					
Costa Rica					
Cuba					
Curaçao					
Dominique					
République dominicaine					
El Salvador					
Union européenne					
France		St-P_M			
Grenade					
Guatemala					
Guinée					
Guyane		PNCC			
Haïti					
Honduras					
Jamaïque					
Japon					
Mexique					
Montserrat*					
Pays-Bas					
Nicaragua					
Panama					
République de Corée					
Saint-Kitts-et-Nevis					
Sainte-Lucie					
Saint-Vincent-et-les Grenadines					
Espagne					
Suriname		PNCC			
Trinité-et-Tobago					
Îles Turques-et-Caïques*					
Royaume-Uni*					
États-Unis d’Amérique					
Venezuela					

Les couleurs orange et jaune indiquent un type de participation.

St-P_M : Saint-Pierre-et-Miquelon ; PNCC : Partie non-contractante coopérante.

* Les relations internationales de ces territoires sont assurées par le gouvernement du Royaume-Uni

Tableau 5.2. Liste des Groupes de travail sur les espèces du SCRS de l'ICCAT.

GROUPES DE TRAVAIL SUR LES ESPÈCES	ESPÈCE	STOCKS	OBSERVATIONS
THONIDÉS TROPICAUX (TUN)	<i>Thunnus albacares</i> (YFT), <i>T. obesus</i> (BET), <i>Katsuwonus pelamis</i> (SKJ)	YFT : un stock (Atlantique) BET : un stock (Atlantique) SKJ : deux stocks (Atlantique Est et Ouest)	
GERMON (ALB)	<i>Thunnus alalunga</i> (ALB)	ALB : trois stocks (Atlantique Nord et Sud, Méditerranée)	
THON ROUGE (BFT)	<i>Thunnus thynnus</i> (BFT)	BFT : deux stocks (Atlantique Est et Méditerranée ; Atlantique Ouest)	
MARLIN (BIL)	<i>Makaira nigricans</i> (BUM), <i>Istiophorus albicans</i> (SAI), <i>Tetrapturus albidus</i> (WHM), <i>T. pfluegeri</i> (SPF), <i>T. georgii</i> (RSP), <i>T. belone</i> (MSP)	BUM : un stock (Atlantique) WHM : un stock (Atlantique) SAI : deux stocks (Atlantique Est et Ouest) SPF : deux stocks (Atlantique Est et Ouest) MSP : un stock (Méditerranée)	Dans les évaluations des stocks WHM, l'espèce RSP est considérée comme faisant partie de l'ensemble d'espèces WHM, en raison d'une confusion historique. À des fins d'évaluation, elle est donc considérée comme présente à l'échelle de l'Atlantique.
ESPADON (SWO)	<i>Xiphias gladius</i> (SWO)	SWO : trois stocks (Atlantique Nord et Sud, Méditerranée)	
REQUINS (SHK)	<i>Prionace glauca</i> (BSH), <i>Isurus oxyrinchus</i> (SMA), <i>Lamna nasus</i> (POR)	BHS : deux stocks (Atlantique Nord et Sud) SMA : deux stocks (Atlantique Nord et Sud) POR : trois stocks (Atlantique Nord-Est, Nord-Ouest et Sud-Ouest)	Outre les espèces listées ici, 21 élasmobranches relèvent du mandat de l'ICCAT, mais sont évaluées uniquement lorsque le groupe SHK l'estime nécessaire.
PETITS THONIDÉS (SMT)	<i>Thunnus atlanticus</i> (BLF), <i>Euthynnus alletteratus</i> (LTA), <i>Auxis rochei</i> (BLT), <i>Auxis thazard</i> (FRI), <i>Sarda sarda</i> (BON), <i>Orcynopsis unicolor</i> (BOP), <i>Scomberomorus cavalla</i> (KGM), <i>S. brasiliensis</i> (BRS), <i>S. maculatus</i> (SSM), <i>S. regalis</i> (CER), <i>S. tritor</i> (MAW), <i>Acanthocybium solandri</i> (WAH)	Les stocks des espèces de ce groupe n'ont pas été délimités. Toutefois, le groupe de travail SMT a estimé que la Carte 4 des zones statistiques de l'ICCAT, qui identifie 4 zones au sein de l'Atlantique (Nord-Est, Sud-Est, Nord-Ouest, Sud-Ouest), était adéquate. Les études doivent par conséquent être basées sur ces zones.	À ce jour, l'exactitude et l'exhaustivité des signalements de débarquements ne sont pas garanties. La mise en œuvre de méthodes d'évaluation fondées sur des données limitées a progressé, mais leur utilisation dans le cadre des conseils de gestion prodigués à la Commission suppose d'en vérifier la fiabilité.

6. CONNECTIVITÉ ÉCOLOGIQUE ENTRE LES ZONES HORS JURIDICTION NATIONALE ET LES ZONES ÉCONOMIQUES EXCLUSIVES DANS LA RÉGION DE LA COPACO

Connectivité écologique entre écosystèmes marins distants

La région de la COPACO recouvre la zone de pêche 31 et le nord de la zone de pêche 41 de la FAO, ainsi que les zones économiques exclusives (ZEE) de 28 États et de 16 territoires appartenant aux Pays-Bas, au Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, à la France et aux États-Unis d'Amérique. Sur l'ensemble de ces pays et territoires, 29 sont considérés comme de petits États insulaires en développement, ce qui fait de la région l'une des plus vulnérables et complexes sur le plan géopolitique au monde (Singh-Renton et McIvor, 2015).

La région comprend quatre grands écosystèmes marins et une vaste zone située hors de toute juridiction nationale, connectés par d'importants courants océaniques (**figure 6.1**). Elle s'étend sur 14 644 544 km², dont 10,5 % sont constitués de plateaux continentaux et insulaires, et comprend deux des plus grandes mers semi-fermées au monde. Plusieurs des principaux fleuves débouchent également dans cette zone (p. ex. l'Amazone, l'Orénoque et le Mississippi).

La connectivité marine, qui relie différents composants des écosystèmes marins dans l'espace et dans le temps, est considérée comme l'un des cas les plus complexes de connectivité spatiale. La connectivité écologique entre écosystèmes marins distants (tels que les ZEE et les ZHJN) est en effet influencée par deux facteurs : les courants marins (connectivité passive) et les flux migratoires des espèces marines (connectivité active). Les espèces animales ne sont pas les seules concernées : des éléments chimiques (nutriments et polluants, p. ex.), matériels (sédiments et débris, p. ex.) et énergétiques (sous la forme d'organismes : sargasses, p. ex.) sont eux aussi soumis à la connectivité passive induite par les courants marins (Carr *et al.*, 2017).

Connectivité de circulation induite par les courants marins

La force des courants marins est le principal facteur de connectivité entre zones océaniques éloignées, et notamment entre les ZEE et les ZHJN. Dans la région de la COPACO, la connexion entre les ZEE et les ZHJN repose sur deux grands courants marins dirigés vers l'ouest (les courants nord-équatorial et sud-équatorial), ainsi que sur un contre-courant portant vers l'est (le contre-courant nord-équatorial) (**figure 6.2**). Le courant nord-équatorial (NEC) s'écoule d'est en ouest et de 7° N à 20° N à travers l'Atlantique Nord, où il forme le bord sud du gyre subtropical de l'Atlantique Nord (<https://oceancurrents.rsmas.miami.edu/>). Renforcé par les alizés de l'Atlantique, il transporte en moyenne 8,5 sverdrups (Sv) par an. Le courant sud-équatorial (SEC), lui aussi dirigé vers l'ouest, s'étend de la surface de l'eau à une profondeur nominale de 100 mètres, et de 4° N au nord jusqu'à 15 à 25° S au sud (<https://oceancurrents.rsmas.miami.edu/>). Il s'écoule en direction du plateau brésilien et se sépare en deux au Cap Saint Roque (Brésil), à environ 16° S. La plus forte des deux branches prend la direction du nord, tandis que la plus faible dévie vers le sud, où elle forme le courant du Brésil. En

surface, la branche nord du SEC atteint environ 12 Sv de transport. Elle alimente le courant nord du Brésil (NBC) et rétrofléchit vers le contre-courant nord-équatorial (NECC), lequel alimente à son tour la branche nord du SEC. Le NECC se situe entre 3 et 10° N et est globalement considéré comme la limite nord du courant sud-équatorial (<https://oceancurrents.rsmas.miami.edu>). Il naît de la réflexion en surface (100 mètres) d'environ 16 Sv du NBC, à partir de 5 à 8° N. Dans l'océan Atlantique tropical, la température et la circulation sont marquées par une forte saisonnalité, ce qui explique la présence transitoire, mais régulière, de ce contre-courant.

Les trois grands courants décrits ci-dessus exercent une influence directe sur plusieurs des courants reliant les ZHJN de la région de la COPACO et les ZEE des États frontaliers de la haute mer (**figure 6.3**). Le premier courant remplissant ce rôle est le NBC, un courant bien établi de bord ouest, qui s'écoule en direction du pôle Nord et est alimenté par le SEC. Le NBC, principal courant de surface de l'Atlantique tropical ouest, a une double fonction : d'une part, il ferme le gyre équatorial engendré par le vent et alimente un système de contre-courants locaux. D'autre part, il transporte les eaux de surface de part et d'autre de l'équateur, contribuant ainsi à la circulation méridienne de retournement atlantique (<https://oceancurrents.rsmas.miami.edu>). Le NBC se caractérise également par les vastes tourbillons anticycloniques qu'il charrie le long de la côte sud-américaine, en direction du nord-ouest.

Il s'écoule en effet le long de la côte nord-est de ce continent jusqu'en Guyane française, où il se sépare en deux. L'une de ses branches dévie de la côte pour rejoindre le contre-courant nord-équatorial (Wilson *et al.*, 1994), tandis que l'autre continue de s'écouler vers le nord-ouest, formant le courant des Guyanes (Condie, 1991). À environ 6 à 8° N, la réflexion du NBC est présente toute l'année et est parfois si intense qu'elle génère des tourbillons anticycloniques, ou anneaux chauds, d'un diamètre supérieur à 450 km. Une étude réalisée sur 24 ans (1993-2016) a recensé la formation de cinq tourbillons par an en moyenne dans le NBC, dont la durée de vie moyenne était de 15,3 semaines (Aroucha *et al.*, 2020). Selon cette étude, ces tourbillons présenteraient une taille, une vitesse de rotation et une production d'énergie plus importantes (mais aussi une durée de vie plus courte) durant l'hiver boréal (de décembre à février). A contrario, pendant l'été boréal (juillet-août) et au début de l'automne (septembre), leur durée de vie s'allonge tandis que leur diamètre se réduit et qu'ils libèrent moins d'énergie.

Les anneaux du NBC sont également influencés par le débit de l'Amazone, qui atteint son niveau maximal au mois d'août, quand le panache du fleuve entoure complètement la réflexion du courant par l'ouest et par le nord (Field, 2005). Or, l'étude des caractéristiques de surface des anneaux révèle l'influence variable de ce panache, dont les eaux de surface sont généralement plus douces et plus chaudes, mais aussi plus turbulentes que les eaux de surface relativement froides et salées portées par le NBC. Les variations saisonnières du panache de l'Amazone pourraient ainsi influencer les dynamiques de surface dans la région.

Les tourbillons du NBC dérivent vers le nord-ouest en direction de la mer des Caraïbes le long de la côte sud-américaine pendant trois à quatre mois, puis stagnent et se délitent à partir des Petites Antilles (Fratantoni et Richardson, 2006). Ces îles forment une barrière naturelle qui contribue, avec la topographie de la zone située à l'est de l'arc insulaire, à éliminer les tourbillons, dont seuls des filaments rejoignent les Caraïbes orientales. On observe toutefois des tourbillons issus du NBC se diriger vers le nord une fois l'arc insulaire atteint et entourer pendant plusieurs jours l'île de la Barbade, engendrant des fluctuations de température et de salinité à proximité de l'île. Une étude a montré que les tourbillons du NBC tendaient à accentuer la variabilité du recrutement des poissons des récifs coralliens à la Barbade (Cowen *et al.*, 2003). Le passage régulier de ces tourbillons à proximité de la Barbade semble avoir des effets opposés sur les larves de poissons dans la région, effets qui varieraient selon le comportement propre à chaque espèce et selon le type de tourbillon. La dispersion/advection des tourbillons pourrait accentuer le phénomène de rétention physique des larves, leur concentration au niveau des fronts océaniques rapprochant ces dernières des côtes, ou au contraire l'atténuer.

En résumé, le NBC et ses tourbillons contribuent à disperser l'eau douce et riche en nutriments issue du fleuve Amazone vers le nord-ouest, en direction de la Trinité-et-Tobago et des Petites Antilles.

Les autres courants de surface reliant les ZHJN de la région de la COPACO et les ZEE des États frontaliers avec la haute mer sont les courants des Guyanes, des Antilles et de Floride (**figure 6.3**). Le courant des Guyanes (GC) est alimenté par le NBC. Au printemps, il peut s'étendre jusqu'à 300 milles au large des côtes (Febres-Ortega et Herrera, 1976). Au milieu des années 1970, il a été établi que le GC ne s'écoulait pas uniformément vers le nord-ouest du fait de méandres saisonniers (Febres-Ortega et Herrera, 1976). La majeure partie des eaux de surface du GC rejoindraient les Caraïbes par les Îles du Vent d'une part, et par un passage situé entre la Grenade et le continent sud-américain d'autre part (**figure 6.2**). D'autres sources indiquent cependant que le débit entrant dans les Caraïbes est alimenté par le NBC et ses anneaux, qui entreraient en collision avec la marge continentale au niveau de Tobago (à environ 11,2° N) (Johns *et al.*, 2002).

Le débit entrant de l'Atlantique dans les Caraïbes (soit la connectivité entre les ZHJN et la chaîne des Antilles) a été divisé en trois principaux groupes de passages : les passages des Îles du Vent (au sud de la Martinique), des Îles Sous-le-Vent (entre la Martinique et les Îles Vierges), et des Grandes Antilles (entre Porto Rico et Cuba) (**figure 6.2**). Le NBC et ses tourbillons rejoignent les Caraïbes par le passage de Grenade, principal point d'entrée au sud (6 Sv). Le débit entrant du gyre subtropical (par le NEC) dans la mer des Caraïbes, quant à lui, atteint 17 Sv. Il s'écoule majoritairement à travers les passages des Grandes Antilles et des Îles Sous-le-Vent, dans le nord des Caraïbes (Johns *et al.*, 2002).

Le sud de la région se caractérise par ailleurs par une dispersion des eaux douces issues des fleuves Amazone et Orénoque, qui sont rejetées dans l'Atlantique tropical et entraînées par advection vers la mer des Caraïbes, ainsi alimentée par deux débits entrants d'eau douce (Cherubin et Richardson, 2007). Le premier se situe sous 12° N, où le panache de l'Orénoque ainsi que des eaux issues du NBC et de ses

tourbillons rejoignent la mer des Caraïbes par le passage de Grenade, où sont observés les courants les plus rapides du courant des Caraïbes. Le second est localisé entre 14 et 18° N. Il est alimenté d'une part par les tourbillons du NBC, qui stagnent et se délitent à l'est des Petites Antilles, et d'autre part par le NEC, qui entraîne l'eau vers l'ouest par advection. Le flux d'eau douce généré par les tourbillons du NBC exerce une contrainte importante sur l'écosystème corallien (Cowen *et al.*, 2003), où des modifications dans la distribution verticale des larves de poissons ont été observées. L'arrivée d'eaux douces pourrait influencer sur leur taux de survie et sur leur recrutement.

Les deux autres groupes de passages par lesquels l'eau de l'océan Atlantique (soit le NEC) pénètre dans la mer des Caraïbes sont ceux des Îles Sous-le-Vent et des Grandes Antilles (**figure 6.2**). De tous les passages des Îles Sous-le-Vent, le passage d'Anegada est le plus intéressant. En effet, sa profondeur (1 900 mètres) favorise les transferts entre la mer des Caraïbes et l'Atlantique à des niveaux échappant à l'influence directe de la circulation du gyre subtropical, ainsi que l'entrée d'eaux océaniques profondes (riches en sel et en oxygène, mais pauvres en nutriments, et présentes entre 1 500 et 3 500 mètres de profondeur) dans les bassins caribéen et colombien (Johns *et al.*, 2002). Le transport d'eau de l'Atlantique vers la mer des Caraïbes est surtout concentré dans la région nord des Îles Sous-le-Vent (passages d'Anegada et d'Antigua). Dans le nord des Caraïbes cependant, il passe par les passages de Mona et du Vent.

En résumé, les trois groupes de passage (Îles du Vent, Sous-le-Vent et Grandes Antilles) situés dans l'est et le nord des Caraïbes constituent les principaux points d'entrée des eaux de l'Atlantique dans la mer des Caraïbes.

Plus au nord, le point de connectivité suivant se situe le long de la frontière de la ZHJN, au niveau des Grandes Antilles et des Bahamas : il s'agit du courant des Antilles (**figure 6.3**). Ce courant de bord ouest s'écoule vers le nord à l'est des Grandes Antilles, puis vers le nord-ouest, le long et autour des îles du nord des Bahamas (dans l'Atlantique Nord subtropical), avant de rejoindre le courant de Floride, puis le Gulf Stream. Le courant des Antilles n'est pas continu au niveau de la chaîne insulaire des Bahamas et des Antilles, où il ressemble davantage à un champ de tourbillons (Gun et Watts, 1982 ; Lee *et al.*, 1996). Une récente étude sur la variabilité saisonnière a montré que ce courant atteignait son transport maximal vers le nord aux mois d'août et de septembre, mais que les saisons influaient peu sur sa variabilité (Meinen *et al.*, 2019). Elle a conclu qu'en moyenne, il transportait $4,7 \times 10^6$ m³ d'eau par seconde vers le nord, un débit pouvant varier de plus de 100 % d'un jour sur l'autre (en d'autres termes, certains jours, le courant peut s'inverser et se diriger vers le sud). Cette variabilité pourrait être à l'origine des difficultés associées à l'identification d'un courant continu.

Plus au nord encore, le courant des Antilles rejoint le courant de Floride à environ 27° N. Ce dernier constitue l'ultime frontière septentrionale entre ZHJN et ZEE au sein de la région de la COPACO (Domingues *et al.*, 2019). Le courant de Floride peut être considéré comme le point de départ « officiel » du Gulf Stream. Il est défini ici comme la partie du système du Gulf Stream s'étendant depuis le détroit

de Floride jusqu'au Cap Hatteras. Ce courant est alimenté par deux sources d'eau principales : le Loop Current et le courant des Antilles (Baringer et Larsen, 2001). Le Loop Current est la plus importante de ces deux sources. Il peut être considéré comme l'extension en amont du système du Gulf Stream. Son transport atteint son maximum (85 Sv) au niveau du Cap Hatteras. Le Gulf Stream débute en amont du Cap Hatteras (35° N), lorsque le courant de Floride dévie du plateau continental. La position à partir de laquelle il dévie de la côte change tout au long de l'année. Étant donné que le Gulf Stream sort de la région de la COPACO, il ne sera pas examiné dans cette revue.

Dans la zone échappant à l'influence directe des eaux de la ZHJN, deux courants majeurs, le courant des Caraïbes et le Loop Current, contribuent à la connectivité des organismes dans la mer des Caraïbes et le golfe du Mexique. La connectivité de l'écosystème étudié relie les ZHJN et les ZEE frontalières de la région de la COPACO, et elle est considérée dans le sens du pôle. Ainsi, le NBC et sa rétroflexion constituent la source qui alimente en amont les eaux rejoignant et influant sur le NBSLME et la partie orientale des Grands écosystèmes marins des Caraïbes (CLME), sans oublier toutefois l'influence que le courant des Antilles peut exercer dans le nord du CLME. La connectivité reliant la ZHJN au Grand écosystème marin du sud-est des États-Unis (SEUSALME) subit principalement l'influence du système du Gulf Stream. Ce dernier a probablement plus d'impact au nord de la région de la COPACO.

En général, les informations relatives aux différents courants transportant les larves pélagiques sont compilées dans des modèles d'océanographie physique. L'utilisation de la méthode de suivi lagrangien des particules, associée à un modèle de circulation océanique haute résolution, permet d'évaluer la connectivité passive entre les ZEE des nations côtières et la ZHJN (Popova *et al.*, 2019). Des avancées récentes ont en outre rendu possible la mise au point d'un système de modélisation biophysique multi-échelles basé sur un modèle individu-centré et un cadre lagrangien (Paris *et al.*, 2013). Ce système de modélisation de la connectivité a été conçu pour étudier les migrations larvaires complexes. Il fournit des estimations quant à la connectivité des populations et permet de décrire les phénomènes océaniques d'advection, de dispersion et de rétention avec une grande précision.

Connectivité migratoire induite par le déplacement actif des espèces marines

La connectivité migratoire entre les écosystèmes marins découle du déplacement régulier des espèces marines d'un endroit à un autre, et notamment de leurs allers-retours entre leurs zones de reproduction et d'alimentation. À l'échelle d'une seule espèce ou région, la connectivité peut être étudiée de manière empirique à l'aide de tests génétiques. À de plus grandes échelles cependant, des modèles biophysiques combinant des données océanographiques et des données biologiques sur les stocks sont nécessaires pour évaluer les modèles de dispersion (Cowen *et al.*, 2006 ; Paris *et al.*, 2013).

À la fin des années 1990, l'utilisation de mesures spatio-temporelles à plus haute résolution a permis d'obtenir une vue d'ensemble de la circulation de surface (0 à 100 mètres) à l'échelle de la Barbade. Il est ainsi apparu que la force externe exercée par la rétroflexion du NBC influait fortement sur la

variabilité des courants entourant l'île. Dans l'étude de Cowen *et al.* (2003), l'interaction de la rétroflexion du NBC avec les courants côtiers et la réponse biologique du système ont été mesurées à l'aune du recrutement des poissons coralliens. Selon cette étude, la direction des courants et le temps de résidence des poissons à proximité de l'île variaient en fonction de l'orientation de la rétroflexion du NBC : dans certains cas, les larves de poissons étaient rapidement entraînées au loin par advection, ce qui compromettrait leur implantation, tandis que dans d'autres, la rétention larvaire, puis l'implantation, était renforcée. Dans d'autres cas, la rétroflexion du NBC influait sur le maximum profond de chlorophylle a. Des modifications dans la distribution verticale des larves de poissons étaient alors observées, avec des conséquences sur leur taux de croissance et de survie et, in fine, leur recrutement. Les résultats obtenus dans le cadre de cette étude montrent que la rétroflexion du NBC interfère avec la dynamique des courants de la Barbade et accentue considérablement la variabilité du signal de recrutement local des poissons coralliens.

Une étude sur le lien entre les agrégations de ponte formées par les mérours couronnés (*Epinephelus guttatus*) et les processus océanographiques dans les Caraïbes orientales a par ailleurs mis en évidence la synchronicité de ces agrégations à conditions océanographiques équivalentes, et ce dans un périmètre très étendu (Nemeth *et al.*, 2008). Selon cette étude, la migration des mérours couronnés vers les frayères serait déclenchée par le cycle lunaire et par la diminution saisonnière de la température des eaux marines et de la vitesse des courants. La période de frai, très brève, a ainsi lieu entre décembre et la fin du mois de février, lorsque les températures marines et la vitesse des courants sont au plus bas. Le ralentissement des courants de plateau dans l'ensemble des frayères analysé par Nemeth *et al.* (2008) favoriserait la rétention des œufs et larves, et donc l'autorecruement dans les trois sites étudiés. Or, ces frayères se situent à proximité du passage d'Anegada et des passages des Îles Sous-le-Vent, par lesquels un deuxième courant d'eau douce, alimenté en partie par les anneaux de rétroflexion du NBC (qui stagnent et se délitent à l'est des Petites Antilles) et par le courant nord-équatorial (qui entraîne l'eau vers l'ouest par advection), afflue dans la mer des Caraïbes (Cherubin et Richardson, 2007). Il convient par conséquent de soulever les questions suivantes : dans quelle mesure cet afflux d'eau douce, antérieur ou concomitant à la formation d'agrégations de ponte par les mérours couronnés, est-il responsable du ralentissement des courants de plateau qui favorise l'autorecruement ? Exerce-t-il une influence quelconque sur la rétention, la croissance et la survie des larves, comme c'est le cas autour de la Barbade ? C'est à ce type de questions que doit répondre la science pour mieux comprendre les phénomènes de connectivité à grande échelle.

Des efforts ont d'ores et déjà été réalisés en ce sens dans la région étendue des Caraïbes, notamment par Cowen *et al.* (2006), qui ont modélisé la connectivité d'espèces de poissons coralliens grâce à un modèle individu-centré de dispersion des larves dans un champ hydrodynamique simulant cinq années d'histoire dans les habitats des récifs coralliens de la région des Caraïbes (correspondant à 260 nœuds, soit 10 x 50 km). Cette étude a permis de mettre en évidence des variations à l'échelle de la région, mais les mouvements d'autorecruement et d'immigration majeurs se produisaient sur des distances

inférieures à 100 km. En moyenne, environ 21 % des larves étaient recrutées à moins d'un nœud de distance, et les recrutements sur plus de 100 km faisaient figure d'exceptions.

D'autres études ont relevé la nécessité, dans les modèles hydrodynamiques d'océanographie physique, de tenir compte du rôle de la distribution verticale des nutriments, de la salinité et de la température dans les prédictions relatives à la dispersion des larves de poissons coralliens dans les Caraïbes, et donc la connectivité des récifs. Cela concerne tout particulièrement les eaux fortement stratifiées à l'échelle verticale. Une étude a notamment démontré que les larves de poissons-chirurgiens (*Acanthuridae*) étaient susceptibles de fortement se disperser au large, probablement sous l'influence des tourbillons du NBC, qui circulent en général vers le nord le long de l'extrémité orientale des Petites Antilles (Oxenford *et al.*, 2008). Cette étude a permis d'observer l'accumulation de larves de poissons-chirurgiens dans des eaux plus profondes (100-150 m) que la communauté scientifique ne le pensait antérieurement, c'est-à-dire à des profondeurs équivalentes (ou légèrement supérieures) au maximum profond de chlorophylle a, au niveau d'une couche d'eau à forte salinité.

En général, les larves et juvéniles de poissons se trouvent dans la zone épipélagique (0 à 200 mètres), où la nourriture planctonique est suffisamment abondante pour des poissons à croissance rapide et capables de mouvements discrets (Fuiman et Wegner, 2002 ; Houde, 2009). Lorsque leur taille les rend trop facilement repérables par les prédateurs épipélagiques, ils descendent dans les zones mésopélagique et bathypélagique (voire jusqu'au plancher océanique s'agissant des espèces démersales). Des données récentes suggèrent que l'occupation de plusieurs zones de profondeur par les grands poissons pélagiques est bien plus répandue qu'on ne le pensait (requin-baleine à 1 200 mètres ; thon rouge à 1 000 mètres et espadon à 900 mètres, p. ex.). Une distribution verticale étendue peut résulter soit de mouvements actifs sur un axe vertical (descendant ou ascendant) à partir d'un centre de répartition, soit de la tolérance à un grand nombre d'environnements (ce qui correspond probablement au cas du poisson-chirurgien, p. ex.). Les espèces pélagiques évoquées ci-dessus, qui peuvent être considérées comme principalement épipélagiques, incarnent un exemple de mouvement actif descendant. Les espèces mésopélagiques, quant à elles, sont observables dans la zone correspondant à leur centre de répartition (200 à 1 000 mètres de profondeur) pendant la journée, mais remontent activement jusqu'à la zone épipélagique la nuit tombée.

Dans un cas comme dans l'autre, la connectivité remplit une fonction alimentaire, ce qui laisse penser que la zone pélagique joue un rôle fondamental dans l'équilibre écologique de nombreux grands poissons épipélagiques (notamment plusieurs des espèces chevauchantes évoquées dans le chapitre 4), et que la zone épipélagique est un élément incontournable de l'équilibre écologique de la plupart des poissons mésopélagiques. Une étude récemment réalisée dans l'Atlantique tropical Sud (au large de l'île de l'Ascension) a montré que plusieurs des principaux prédateurs pélagiques (tels que l'espadon, le thon obèse et le peau bleue) utilisaient largement les biomes épipélagique et mésopélagique, tandis que d'autres (tels le requin tigre, le requin océanique, l'albacore et le thazard-bâtard) n'avaient du

biome mésopélagique qu'un usage restreint (Madigan *et al.*, 2021). Par conséquent, la connectivité verticale entre espèces des biomes épipélagique et mésopélagique est considérable, résultant à la fois de mouvements actifs (migratoires) et passifs (ontogénétiques et/ou océanographiques). Ces aspects doivent être pris en compte dans l'étude de la connectivité écologique entre les ZEE de la région de la COPACO et la ZHJN, en particulier si elle est en grande partie liée aux espèces chevauchantes et grandes migratrices qui jouent un rôle important dans les échanges commerciaux et la sécurité alimentaire des pays de la région.

Les pêcheries sont généralement gérées à l'échelle des ZEE. De nombreuses populations de poissons sont pourtant connectées au-delà des limites de ces zones (Popova *et al.*, 2019) : les espèces pélagiques sont ainsi couramment observées de part et d'autre des frontières internationales (voir p. ex. Block *et al.*, 2005 ; Luckhurst, 2007). Dans la région de la COPACO, les espèces chevauchantes représentent sans doute un bon exemple de connectivité migratoire adulte entre les ZEE et la ZHJN.

Les informations évoquées au chapitre 4 sur la répartition géographique et les zones de capture des espèces chevauchantes ont servi à cartographier la répartition et/ou le mouvement des principales espèces chevauchantes de l'Atlantique Centre-Ouest (**figures 6.4, 6.5 et 6.6**). Il semble évident que les thons et les marlins, tout comme d'autres grands poissons pélagiques, sont répartis à travers la région de la COPACO, ZHJN et toutes ZEE comprises. On relève également que la plupart des captures de thons sont réalisées dans le sud-est de la mer des Caraïbes, au nord de l'Amérique du Sud et jusque dans les Petites Antilles, soit dans plusieurs ZEE, ainsi que dans la ZHJN (**figure 6.4**). Les prises de marlins, quant à elles, sont réparties dans le sud de la région (zone de pêche 41 de la FAO), dans le centre et l'est des Caraïbes, dans l'est des Petites Antilles, dans le golfe du Mexique et dans le nord de la région (**figure 6.5**). Les trois espèces de grands poissons pélagiques (coryphène commune, thazard-bâtard et thon à nageoires noires) sont principalement capturées dans le centre et l'est des Caraïbes, ainsi que dans l'est des Petites Antilles, y compris à proximité de la ZHJN. Pour chacune de ces espèces, on recense toutefois également des zones locales de prises à travers toute la région, à l'exception des eaux situées au large du Brésil (**figure 6.6**). La plupart de ces espèces passent la majeure partie de leur cycle de vie au sein de la région de la COPACO et au-delà (y compris dans la ZHJN). Elles vont et viennent entre les zones d'alimentation et les zones de reproduction. C'est notamment le cas de l'albacore et du germon (ICCAT, 2006-2016 ; Arocha, 2020), de l'espadon (ICCAT, 2006-2016 ; Arocha, 2007), du makaire blanc (ICCAT, 2006-2016), du voilier (ICCAT, 2006-2016 ; Mourato *et al.*, 2018) et de la coryphène commune (Merten *et al.*, 2016 ; Schlenker *et al.*, 2021).

Les grands thonidés, les marlins et les grands poissons pélagiques, tels que la coryphène commune et le thon à nageoires noires, représentent une ressource importante pour les populations locales, tant sur le plan nutritionnel qu'économique (Guillotreau *et al.*, 2017 ; Oxenford et Monnereau, 2018), notamment dans plusieurs États et petits États insulaires en développement de la mer des Caraïbes et du NBSLME, où la pêche au thon (et d'autres grands poissons pélagiques) constitue une source de

nourriture, d'emploi et de revenu pour les personnes pratiquant la pêche artisanale, commerciale ou de loisir (Gentner, 2016 ; Gentner et Whitehead, 2018). En effet, la présence de ces grands poissons est également associée à un potentiel de croissance pour la pêche de loisir, une activité en pleine expansion dans plusieurs pays en développement au sein de la région et qui est susceptible de contribuer à leur croissance économique, notamment en favorisant le tourisme local (CRFM, 2016).

Les modèles de connectivité larvaire, étudiés à la fois au niveau régional (Cowen et Sponaugle, 2009) et mondial, ont permis d'envisager des changements en matière de gestion spatiale et de conservation (O'Leary et Roberts, 2018). Les études portant sur la connectivité démographique ont cependant fait la part belle aux espèces dont la phase larvaire pélagique est courte (telles que les poissons coralliens) et suivie d'une implantation en zone démersale, ainsi qu'aux invertébrés (le lambi, p. ex.), eux aussi pélagiques à l'état larvaire mais benthiques par la suite (Grober et Keller, 2008). La connectivité démographique de populations éloignées entre écosystèmes marins distants est indétectable au moyen des méthodes de suivi et technologies génétiques actuelles, ce qui entrave notre compréhension du phénomène de connectivité à grande échelle — laquelle est pourtant nécessaire pour gérer des pêcheries de grande envergure (p. ex. de thons, de marlins, de grands poissons pélagiques et de langoustes).

La langouste blanche des Caraïbes (*Panulirus argus*), dont la phase larvaire pélagique est longue (5 à 9 mois), évolue en haute mer jusqu'à sa maturité et connaît une migration ontogénétique diurne et verticale pendant sa dispersion avant de rejoindre ses zones d'alevinage, le long des côtes (Yeung et Lee, 2002). Ses trajectoires de connectivité et de dispersion dans les Caraïbes ont été identifiées à l'aide de techniques de modélisation biophysique multi-échelles, associées à des estimations empiriques du comportement des larves et de la production de gamètes (Kough *et al.*, 2013). Cette étude a permis de prédire et vérifier, de façon empirique, les modèles spatio-temporels de disponibilité larvaire, et de décrire le modèle de connectivité larvaire de la langouste blanche à l'échelle des Caraïbes.

La connectivité démographique des grands poissons pélagiques (espèces chevauchantes, notamment) entre écosystèmes marins distants n'a cependant pas été étudiée selon cette méthode (Kough *et al.*, 2013). La connectivité migratoire de ces poissons a en effet été déduite à partir de données biologiques et écologiques sur les populations de reproducteurs, qui ont été mises en relation avec les processus et conditions océanographiques des frayères (Serafy *et al.*, 2003 ; Luckhurst et Arocha, 2016 ; Duncan, 2017). Les informations disponibles sur certains de ces sites (abritant des larves de poissons et situés dans plusieurs des ZEE, ainsi que dans la ZHJN, de la région de la COPACO) justifient la réalisation de nouvelles études fondées sur des méthodes similaires à celles utilisées pour étudier les espèces dotées d'une phase larvaire pélagique longue, telles que la langouste blanche (techniques de modélisation biophysique multi-échelles associées à des estimations empiriques du comportement des larves et de la production de gamètes). Nous disposons de connaissances sur les adultes reproducteurs et les concentrations larvaires du germon, de l'espadon, du makaire bleu et du makaire blanc au sein des ZEE

et de la ZHJN, ainsi que sur les zones occupées par les préjuvéniles et les jeunes nés dans l'année avant qu'ils ne migrent en dehors de la région de la COPACO à l'âge adulte pour y profiter d'eaux plus nutritives. Nous savons également qu'il existe une connexion entre ces deux écosystèmes marins distants (ZEE et ZHJN). Ces éléments nous permettent de conclure que le recours à des modèles de circulation océanographique haute résolution et en trois dimensions pourrait contribuer à expliquer la connectivité migratoire entre les zones larvaires et les zones d'alevinage de ces espèces dans la région. À l'heure actuelle, la connexion est évidente mais son fonctionnement et son influence sur les pays de la région demeurent obscurs.

La connectivité écologique entre écosystèmes marins distants peut également être étudiée au prisme de la dépendance des nations côtières vis-à-vis de leurs voisins en matière de recrutement. En effet, le nombre de captures réalisées dans un État peut être affecté par la mauvaise gestion des ressources halieutiques dans une ZEE qui ne relève pas de sa compétence. Une récente étude a ainsi étudié la connectivité internationale de plus de 700 espèces grâce à un réseau global de dispersion des larves de poissons (Ramesh *et al.*, 2019). En croisant des données relatives au cycle de vie des espèces capturées à des fins commerciales avec des données océanographiques, des estimations de leur connectivité entre 249 ZEE ont pu être réalisées, ce qui a permis d'établir un réseau représentant les flux larvaires internationaux, de quantifier les risques économiques et d'identifier les zones sensibles en matière de captures, d'emploi et de sécurité alimentaire. Cette étude a montré que dans la région des Caraïbes (allant de la limite sud de la région de la COPACO à 24° N, au nord de Cuba), le NBC s'écoulait vers le nord-ouest le long de la côte sud-américaine et que par conséquent, la plupart des ZEE traversées par ce courant représentaient des sources halieutiques pour les Petites Antilles (**figure 6.3**), où le grand nombre de petites ZEE donne lieu à une structure en réseau complexe et fortement interconnectée (**figure 6.7**). L'influence du courant s'écoulant vers le nord le long de cette chaîne insulaire peut être mesurée à l'aune de la taille des nœuds du réseau, plus importante dans les ZEE méridionales. Selon cette étude, les pays les plus vulnérables (dont le nombre total de prises, le PIB, l'emploi dans le secteur de la pêche et la sécurité alimentaire halieutique dépendent le plus des frayères de leurs voisins) sont concentrés dans la zone sensible des Caraïbes (Ramesh *et al.*, 2019). Ce travail a donc permis de mettre en évidence l'impact de la connectivité larvaire entre ZEE et la nécessité de coopérer à l'international pour assurer la gestion durable des ressources partagées. Le rôle de la migration des poissons adultes dans la connectivité internationale demeure toutefois obscur.

Les espèces chevauchantes comprises dans la présente revue traversant de nombreuses ZEE et pénétrant dans les ZHJN (ICCAT, 2006-2016), il convient de s'investir davantage dans la collecte de données halieutiques les concernant dans la région de la COPACO. Ces données doivent ensuite être transmises à l'ORGP compétent et à toute autre organisation régionale susceptible de contribuer à combler les lacunes en matière d'évaluation des stocks et de renforcer la coopération multilatérale en faveur de la gestion durable des ressources partagées.

7. ANALYSE ET CONCLUSIONS

L'exploitation de ressources traversant plusieurs frontières politiques par certaines pêcheries risque de compliquer la gestion des pêches et de compromettre l'efficacité des politiques visant des objectifs de conservation et de durabilité. C'est pourquoi il importe de parvenir à une représentation claire de la répartition et de l'abondance des stocks de poissons transfrontaliers et chevauchants, ainsi que de leurs pêcheries, pour envisager des méthodes de gestion durable à leur égard.

Dans le cadre de cette revue, sont considérés comme partagés les stocks pêchés dans les eaux territoriales de plus d'un pays et/ou en haute mer au sein de la région de la COPACO. Compte tenu du rôle important que jouent ces stocks sur les plans économique et biologique, leur gestion durable et leur conservation sont indispensables à la pérennité des pêcheries à l'échelle de la région et doivent constituer une priorité (Acosta *et al.*, 2020).

Sur l'ensemble des espèces étudiées ici, 38 ont été classées comme transfrontalières et 31 comme chevauchantes/grandes migratrices. La classification du lambi, espèce de première importance au sein de la région, comme une espèce frontalière n'est pas étayée par l'état de la recherche. Des études menées dans les Caraïbes mexicaines, dans le sud du golfe du Mexique et dans sa zone de connexion avec les îles Keys (Floride) ont montré que la reconstitution des nourriceries était faible (Delgado *et al.*, 2008 ; Paris *et al.*, 2008). Selon l'une d'entre elles, la faible part de larves de lambis atteignant les îles Keys pourrait ne pas suffire à reconstituer les populations en aval. Il existe toutefois d'autres régions des Caraïbes où la pêche au lambi est répandue, mais où, à notre connaissance, aucune étude scientifique n'a été menée sur la connectivité de la dispersion larvaire. On ignore par exemple si les concentrations de lambis dans les Antilles et au large de la Jamaïque et du Nicaragua sont autosuffisantes ou si elles sont connectées les unes aux autres. Compte tenu de la nature des larves de lambi, les courants océaniques pourraient être à l'origine d'un phénomène de panmixie à relativement grande échelle, qui protégerait ces différentes populations de l'isolement. Ce phénomène a toutefois probablement été affaibli par la grave surexploitation dont a fait l'objet le lambi pendant plusieurs siècles dans la région. En tout état de cause, cette espèce mérite d'être considérée, du moins dans les Caraïbes, comme un stock partagé associé à des problématiques transfrontalières.

Le statut transfrontalier des autres espèces classées comme telles n'est pas contredit par la recherche. On observe notamment que plusieurs groupes d'espèces jouent un rôle particulièrement important dans et entre les grands écosystèmes marins de la région. La langouste blanche, par exemple, est très présente et exploitée dans l'ensemble des grands écosystèmes marins, bien que la population présente au large du Yucatán (dans le golfe du Mexique) ne semble pas avoir été recensée. Il paraît par ailleurs évident que la gestion de la langouste blanche requerra la coopération de tous les pays exploitant cette ressource.

Les stocks de poissons de fond sont surtout exploités de façon intensive dans le NBSLME et dans certaines zones côtières méridionales des CLME, à l'exception du tambour rayé (*Micropogonias furnieri*), qui est quant à lui répandu dans les zones côtières du sud du GMLME, du CLME et du NBSLME. Les efforts de gestion des pays partageant ces ressources transfrontalières devraient par conséquent cibler prioritairement cette région.

Certaines des onze espèces transfrontalières récifales et de talus sélectionnées dans le cadre de cette revue, partagées par plusieurs pays de la région, sont dangereusement surexploitées et menacées d'extinction. Cinq d'entre elles sont réparties sur l'ensemble des ZEE de la région, tandis que les autres sont concentrées dans deux ou trois grands écosystèmes marins. La plupart de ces stocks se rassemblant pour frayer, il est essentiel de protéger leurs agrégations de ponte pour assurer leur conservation et leur pérennité dans la région. Dans leur cas, la contribution au Plan régional de gestion de la pêche dans les agrégations de ponte de la région de la COPACO doit figurer parmi les priorités liées à ces espèces.

Les stocks transfrontaliers de crevettes des plateaux peuvent être divisés en deux groupes : ceux du GMLME et du SEUSALME, d'une part, et ceux du CLME et du NBSLME d'autre part. Certaines espèces de crevettes sont toutefois répandues dans tous les grands écosystèmes marins de la région (crevette royale rose, *Farfantepenaeus brasiliensis* et crevette seabob atlantique, *Xiphopenaeus kroyeri*). Bien qu'ils soient considérés comme transfrontaliers, ces stocks sont rarement gérés comme des stocks partagés, chaque pays de la région gérant son propre stock. Récemment, toutefois, la possibilité d'une collaboration entre pays concernant la gestion de certains stocks partagés du NBSLME (les espèces de crevettes du sud) a commencé à prendre forme. Parallèlement, certains pays ont pris des mesures nationales pour la gestion de certains stocks. Le suivi de certaines espèces doit cependant être renforcé en vue d'une collaboration ultérieure en matière de conservation et de durabilité des ressources de crevettes dans la région.

La gestion des quatre espèces de poissons pélagiques classées comme transfrontalières est assurée par la seule organisation régionale de gestion des pêches présente dans la région, à savoir la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (ICCAT), puis évaluée par le Groupe de travail sur les thonidés mineurs. L'ICCAT n'a cependant été en mesure de réaliser aucune évaluation formelle sur ces espèces du fait d'un manque criant de données. Il revient aux États membres de l'ICCAT de régulièrement fournir des données sur les prises et les efforts de pêche et de soumettre à l'ICCAT les informations biologiques nécessaires à l'évaluation. Deux espèces en particulier (le thazard barré, *Scomberomorus cavalla* et le thazard serra, *Scomberomorus brasiliensis*) revêtent une grande importance pour bon nombre de pays de la région. Il serait utile d'encourager ceux-ci, qu'ils soient ou non membres de l'ICCAT, à soumettre à cette dernière des données relatives aux prises et aux efforts de pêche afin d'aider ses adhérents à mener des évaluations formelles des stocks, et, au bout du compte, de contribuer aux mesures régionales de gestion et de conservation.

Une seule des sept espèces transfrontalières de requins, le requin bordé (*Carcharhinus limbatus*), est répartie dans toutes les ZEE de la région. C'est aussi sans doute l'une des espèces les plus exploitées. L'un des principaux problèmes que soulève le suivi de ces élasmobranches réside dans l'identification, souvent erronée, des différentes espèces de requins capturés, à quelques rares exceptions près (les petits requins-marteaux côtiers, tels que le requin-marteau à petits yeux [*Sphyrna tudes*] et le requin-marteau tiburo [*Sphyrna tiburo*], sont faciles à identifier et couramment pêchés). En effet, la plupart des requins sont débarqués déjà parés et regroupés, ce qui rend difficile la classification et le suivi des prises. La revue a montré que les requins étaient le plus souvent capturés par des pêcheries plurispécifiques et artisanales opérant dans le NBSLME et au niveau des côtes méridionales du CLME, à l'exception du requin-marteau tiburo (*Sphyrna tiburo*), plus couramment pêché dans le GMLME. Il n'est pas rare de rencontrer des individus de petite taille de différentes espèces de requins dans certaines zones du NBSLME, lesquelles servent donc très probablement de nourriceries à certaines espèces. Ces dernières doivent impérativement être identifiées, dans une optique de conservation des requins à l'échelle de la région.

Deux des 31 espèces classées comme chevauchantes/grandes migratrices ne sont pas gérées par l'ICCAT : l'exocet hirondelle (*Hirundichthys affinis*) et la coryphène commune (*Coryphaena hippurus*). Les poissons volants, principalement représentés par l'espèce *Hirundichthys affinis*, sont le plus souvent capturés à la limite entre la haute mer et les ZEE du sud-est des Caraïbes. Les pêcheries d'exocet se situent dans la région de la COPACO et sont considérées relever de la compétence du CRFM. Les valeurs sociales, économiques et traditionnelles de plusieurs îles y sont représentées. La coryphène commune (parfois associée à la coryphène dauphin, *Coryphaena equiselis*), quant à elle, est largement répandue dans l'ensemble de la région et exploitée par de nombreux pays. Elle figure aussi parmi les captures accessoires des pêcheries thonières. À la demande du SCRS, la coryphène commune a brièvement été ajoutée à la liste d'espèces pertinentes de l'ICCAT, il y a quelques années. Des efforts ont alors été fournis pour créer et développer un jeu de données sur l'historique des prises et des efforts de pêche visant cette espèce. Plusieurs pays de la région ont contribué à la mise en place de ce jeu de données, qui a permis de cartographier les pêcheries de coryphène commune telles qu'elles sont représentées dans cette revue. En 2021, la coryphène commune a été éliminée de la liste des espèces pertinentes de l'ICCAT et ne relève donc plus de son mandat. Il est toutefois dans l'intérêt de la région de développer la base de données disponibles en vue d'évaluations régionales ultérieures et pour assurer la conservation et la gestion de cette espèce, qui représente une ressource pélagique précieuse à l'échelle régionale.

Deux des stocks chevauchants de la région relevant du mandat de l'ICCAT sont particulièrement intéressants du point de vue des pêcheries pélagiques artisanales, sans pour autant faire l'objet d'une évaluation exhaustive : le thon à nageoires noires (*Thunnus atlanticus*) et le thazard-bâtard (*Acanthocybium solandri*). Ces deux espèces sont sous la responsabilité du Groupe de travail sur les thonidés mineurs du SCRS et des scientifiques issus des pays membres. C'est au sein de ce groupe de

travail que les données visant à réévaluer l'état des stocks, si elles ont effectivement été fournies par les parties intéressées, seront examinées. Tout pays de la région qui exploite ces deux espèces (ou toute autre espèce non régulièrement évaluée relevant du mandat de l'ICCAT) a intérêt à fournir le minimum de données requis par l'ICCAT en vue de leur examen et d'une éventuelle évaluation des stocks présentant un intérêt pour l'ensemble des membres de la région de la COPACO. En l'absence de contributions régionales aux réunions scientifiques de l'ICCAT, les évaluations des stocks ont en effet peu de chances d'être réalisées.

Sur l'ensemble des espèces recensées dans la liste de référence des espèces aquatiques de la COPACO (disponible dans le DCRF provisoire, version 2021.0.7, annexe 3.1), 26 espèces de poissons et de crustacés considérées comme des espèces de haute mer et d'eaux profondes susceptibles de relever du mandat de la COPACO en tant qu'entité ou arrangement régional(e) de gestion des pêches (ERGP/ARGP) n'ont pas été retenues dans le cadre de la présente revue, principalement en raison de l'insuffisance statistique des prises déclarées à la FAO (à quelques rares exceptions près, notamment celle des prises de vivaneau ti-yeux [*Rhomboplites aurorubens*], qui peut être considéré comme transfrontalier, déclarées par les États-Unis et le Mexique). Ces espèces ont été soit regroupées avec d'autres espèces, soit ignorées. Les États ciblant, ou envisageant d'exploiter, l'une ou plusieurs des espèces relevant de cette liste doivent impérativement maximiser leurs efforts de suivi et de collecte de données halieutiques permettant d'étayer les mesures de conservation et de gestion prises par l'entité/l'arrangement régional(e) de gestion des pêches sous le mandat duquel ces espèces seront placées dans la région de la COPACO.

La disponibilité de données représentatives des pêcheries (espèces ciblées, lieu et nombre de captures ; efforts de pêche par type d'engin) est au fondement de tout processus de gestion des pêches. Ces données servent à l'évaluation scientifique de l'état des stocks de poissons et permettent d'estimer le rendement maximal durable. La présente revue a montré que les informations disponibles sur les captures déclarées et les efforts de pêche de l'ensemble des pêcheries étaient hétérogènes, incomplètes et dépassées. Les données disponibles sur la pêche au sein de la région de la COPACO sont pour le moins lacunaires, et ce, dans tous les pays, quel que soit leur niveau de développement. L'absence d'informations de base sur les efforts de pêche est particulièrement criante. Les données relatives aux caractéristiques des flottes, au nombre de navires affectés aux pêcheries importantes, aux effectifs des équipages, au type d'équipement de chaque flotte, sont ainsi (entre autres) insuffisantes.

L'examen des prises déclarées par pays les plus récentes (2015-2019) a révélé deux problèmes cruciaux. Premièrement, pour certaines espèces, les prises déclarées à la FAO et celles recensées dans les bases de données officielles (nationales ou de l'ICCAT) ne concordent pas (à espèce et année équivalente). Deuxièmement, les valeurs relatives aux prises de certaines espèces ont été reportées sur plusieurs années. D'autres problèmes ont été identifiés par ailleurs. Pour certaines espèces, des prises ont par exemple été déclarées à la fois par les territoires d'outre-mer situés dans la région et par l'État auquel

ils appartiennent, ce qui pose la question des doublons. Un État membre soutient en outre ne pas pêcher de poissons pélagiques dans sa ZEE (située dans la mer des Caraïbes), alors même que les données contredisent cette affirmation. On peut par conséquent se demander si les prises déclarées ne proviennent pas en fait d'autres océans. Ces types d'erreurs auront des effets indésirables sur l'évaluation des stocks des espèces concernées. Les membres doivent donc s'efforcer de vérifier les données déclarées et, le cas échéant, de les mettre à jour.

Dans les pays les moins avancés dotés de vastes littoraux et de nombreuses pêcheries, les informations de base sur les efforts de pêche restent limitées, agrégées et, la plupart du temps, caduques (à quelques exceptions près). Les pays disposant de zones côtières de taille réduite, en revanche, sont souvent mieux organisés. Il n'en reste pas moins que les informations sur les efforts de pêche sont limitées ou disparates dans le meilleur des cas. Des données relativement consistantes sur les pêcheries ciblant la plupart des espèces chevauchantes examinées ici sont toutefois mises à la disposition de l'ICCAT par des membres de la COPACO qui sont soit parties contractantes ou non contractantes coopérantes à l'ICCAT, soit parties à l'Accord des Nations Unies sur les stocks de poissons chevauchants. Grâce à ces informations, des cartes détaillées des pêcheries ont pu être réalisées pour la région de la COPACO. Le manque de données sur les prises et les efforts de pêche dans la région est imputable à l'absence de Cadre de référence régional pour la collecte de données. La 17^e session de la COPACO, qui a eu lieu en 2019, a recommandé l'adoption du Cadre de référence provisoire pour la collecte de données, un instrument sans précédent favorisant la collecte exhaustive des données et statistiques sur les pêches dans la région de la COPACO. Cette entreprise représente un processus perpétuel dont la mise en place est susceptible de s'étendre sur plusieurs années. Il convient de mettre au point une structure de base simple permettant d'obtenir les informations fondamentales requises sur les espèces dont la gestion efficace nécessite un suivi, une surveillance et un contrôle constants à l'échelle de la région.

La plupart des pays de la région ciblent les thonidés et poissons type thon ou envisagent d'intégrer ces espèces à leur pêcheries pélagiques. Ils auraient donc tout intérêt à s'impliquer dans le processus d'évaluation lancé par l'ICCAT eu égard à ces ressources, qui relèvent de son mandat. Cette implication se concrétisera par la participation de scientifiques issus des différents pays aux réunions du Groupe de travail sur les espèces, à l'occasion desquelles les données halieutiques sont révisées et actualisées, et les informations biologiques et écologiques relatives aux espèces pertinentes sont débattues et mises à jour en vue de l'évaluation de l'état de leurs stocks. Les scientifiques de la région participeraient ainsi directement à l'évaluation des stocks.

La connectivité écologique entre la haute mer et les ZEE de la région est majoritairement induite par le courant nord du Brésil (NBC) et sa rétroflexion (NBCR) en amont, et par le courant nord-équatorial (NEC) en aval. On peut en déduire une influence hypothétique de ces courants sur certaines des espèces chevauchantes (thonidés et poissons type thon) exploitées dans la région. En l'absence de données empiriques probantes sur cette éventuelle connectivité entre écosystèmes distants, il est cependant

impossible de conclure qu'une mauvaise gestion des zones frontalières de ces écosystèmes aurait pour conséquence l'amenuisement des prises en aval (c'est-à-dire dans la région de la COPACO). Les résultats de l'étude réalisée par Ramesh *et al.* (2019) montre néanmoins que les pays les plus vulnérables, qui dépendent le plus des frayères de leurs voisins, sont concentrés dans les îles des Caraïbes. L'étude en question n'a en revanche pas précisé quelles espèces étaient à l'origine de ce phénomène.

Conclusions

1. Sur 69 espèces (parmi lesquelles une espèce de mollusque, neuf espèces de crustacés, six espèces de poissons de fond, 11 espèces de poissons récifaux et de talus, 23 espèces pélagiques et 19 espèces d'élasmobranches), 38 ont été classées comme transfrontalières et 31 comme chevauchantes/grandes migratrices. La classification d'une seule d'entre elles, le lambi, semble poser problème. En effet, son caractère transfrontalier est contesté.
2. Il a été possible de cartographier les pêcheries par espèce en tenant compte de la répartition spatiale des efforts de pêche et des captures par type d'engin pour la plupart des stocks chevauchants/grands migrants ciblés par les pêcheries thonières présentes dans la région de la COPACO, ou figurant parmi leurs prises accessoires. Concernant les espèces transfrontalières, seule la cartographie de la répartition spatiale des zones de capture a été réalisable. Très peu de données sur la répartition spatiale des efforts de pêche à grande échelle sont disponibles dans la région de la COPACO.
3. L'absence de DCRF régional entrave l'évaluation de l'état des stocks à l'échelle de la région de la COPACO. Des informations localisées sur les pêches sont disponibles pour plusieurs stocks, notamment transfrontaliers. Pour les stocks chevauchants/grands migrants (relevant ou non du mandat de l'ICCAT), en revanche, elles sont insuffisantes. Ce manque d'informations a eu un effet négatif sur l'évaluation de l'état des stocks de certaines espèces (makaires, p. ex.).
4. Les données sociales et économiques sur les pêcheries font rarement l'objet d'une collecte systématique et exhaustive dans la région. Le DCRF provisoire devrait cependant permettre de remédier à ce problème, grâce à un ensemble de tâches spécifiques et à la définition de l'échelle des unités de pêche et des caractéristiques des pêcheries artisanales, l'objectif étant de contribuer à la gestion nationale/régionale menée par le Groupe de travail de la FAO chargé de coordonner les statistiques des pêches (CPW-IS/2019/11). Celui-ci a recours à une matrice de notation pour faire face à la complexité et à la diversité interrégionale des activités de pêche artisanale. Plusieurs pays de la région de la COPACO ont mené des enquêtes dans certaines de leurs pêcheries et ont obtenu des résultats intéressants. L'application de cet outil aux ressources régionales faciliterait la mise au point de politiques et fournirait un cadre commun de comparaison des unités de pêche des différents pays et régions. Elle permettrait également d'obtenir une base claire et objective à partir de laquelle déterminer le champ d'application des mesures politiques ou de gestion visant les unités de pêche artisanales ou industrielles.

5. D'après l'état des stocks chevauchants/grands migrateurs examinés, le poisson volant ne serait pas en état de surpêche. Parmi les grands thonidés, seul le thon obèse est en état de surpêche ; et sur l'ensemble des poissons type thon, seuls les makaires bleu et blanc de l'Atlantique font l'objet de mesures de conservation et de reconstitution strictes. Enfin, l'état des stocks de coryphène et de deux espèces de makaires (bécune et épée) demeure inconnu. Parmi les espèces d'élastomobranches capturées par les pêcheries thonières, la taupe bleue est en état de surpêche et actuellement en surexploitation. Les autres stocks sont relativement stables. Toutefois, plusieurs précautions sont à prendre pour réduire la mortalité par pêche de plusieurs espèces de requins.
6. La connectivité écologique entre la haute mer et les ZEE de la région est principalement portée par le NBC en amont et par le NEC en aval, qui sont en grande partie responsables de la connexion des stocks chevauchants/grands migrateurs (thonidés et poissons type thon) exploités dans la région. Leur influence sur certaines espèces transfrontalières est toutefois moins nette. Il est possible que certaines espèces de talus présentes dans le NBSLME et certains stocks récifaux de l'est du CLME soient connectés, mais aucune étude empirique ne permet de le confirmer.
7. Les informations présentées ici visent à jeter les bases d'un processus d'aide à la décision prêt à l'emploi, sous réserve de la transformation de la COPACO en une entité ou un arrangement régional de gestion des pêches. Il existe différentes manières d'étayer les décisions que doit prendre la COPACO. L'annexe A en décrit quelques-unes.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES GÉNÉRALES

Acosta, A.A, R.A. Glazer, F.Z. Ali, R. Mahon. 2020. Science and Research Serving Effective Ocean Governance in the Wider Caribbean Region. Report for the UNDP/GEF CLME+ Project (2015-2020). Gulf and Caribbean Fisheries Institute. Marathon, Florida USA. Technical Report No.2. 185 pp.

Arocha, F. 2007. Swordfish reproduction in the Atlantic Ocean: An overview. *Gulf and Caribbean Research*, 19(2): 21-36.

Arocha, F. 2020. North Atlantic Albacore tuna reproductive biology study: Final Report. ICCAT, Col. Vol. Sci. Pap., 77:411-427.

Aroucha, L., D. Veleda, F. S. Lopes, P. Tyaquiçã, N. Lefèvre, M. Araujo. 2020. Intra- and Inter-Annual Variability of North Brazil Current Rings Using Angular Momentum Eddy Detection and Tracking Algorithm: Observations From 1993 to 2016. *JGR Oceans*, 125. <https://doi.org/10.1029/2019JC015921>.

Baringer, M.O. and J.C. Larsen. 2001. Sixteen years of Florida Current transport at 27° N. *Geophysical Research Letters*, 28: 3179-3182.

- Block, B.A., S. Teo, A. Walli, A. Boustany, M. Stokesbury, C. Farwell, K. Weng, H. Dewar, T. Williams. 2005. Electronic tagging and population structure of Atlantic Bluefin tuna. *Nature*, 434(7037): 1121-1127.
- Carr, M.H., S. P. Robinson, C. Wahle, G. Davis, S. Kroll, S. Murray, E. J. Schumacker, M. Williams. 2017. The central importance of ecological spatial connectivity to effective coastal marine protected areas and to meeting the challenges of climate change in the marine environment. *Aquatic Conservation, Marine and Freshwater Ecosystems*, 27(S1): 6-29.
- Cherubin, L.M., P.L. Richardson. 2007. Caribbean current variability and the influence of the Amazon and Orinoco freshwater plumes. *Deep-Sea Research, part I*, 54: 1451–1473.
- Condie, S.A., 1991. Separation and recirculation of the North Brazil Current. *Journal of Marine Research*, 49: 1-19.
- Cowen, R., S. Sponaugle, C. B. Paris, K. Lwiza, J. Fortuna, S. Dorsey. 2003. Impact of North Brazil Current rings on local circulation and coral reef fish recruitment to Barbados, West Indies. *Interhemispheric Water Exchange in the Atlantic Ocean*, G. J. Goni and P. Malanotte-Rizzoli (Eds.). Elsevier Oceanographic Series, Vol. 68, Elsevier, 443–455.
- Cowen, R., S. Sponaugle. 2009. Larval dispersal and marine population connectivity. *Annu. Rev. Mar. Sci*, 1: 443–466.
- Cowen, R.K., C.B. Paris, A. Srinivasan. 2006. Scaling of connectivity in marine populations. *Science*, 311: 522–527.
- CRFM. 2014. Sub-Regional Fisheries Management Plan for Flyingfish in the Eastern Caribbean. CRFM. Special Publication No. 2. 42 p.
- CRFM. 2016. Promoting Regional Trade and Agribusiness Development in the Caribbean: Case Studies on Linking Fisheries to Tourism-Related Markets. CRFM Technical & Advisory Document, No 2016/3. Belize City. 101 pp.
- Delgado, G., R. Glazer, D. Hawtof, D. Aldana, L. A. Rodríguez-Gil, A. Navarrete. 2008. Do Queen Conch (*Strombus gigas*) Larvae Recruiting to the Florida Keys Originate from Upstream Sources? Evidence from Plankton and Drifter Studies. Pages 29-41. In: R. Grober-Dunsmore and B.D. Keller (Eds.). Caribbean connectivity: Implications for marine protected area management. Proceedings of a Special Symposium, 9-11 November 2006, 59th Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Belize City, Belize. Marine Sanctuaries Conservation Series ONMS-08-07. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Office of National Marine Sanctuaries, Silver Spring, MD.

Domingues, R., W.E. Johns, C. S. Meinen. 2019. Mechanisms of Eddy-Driven Variability of the Florida Current. *J. of Physical Oceanography*, 49: 1319-1338.

Duncan, R. 2017. Population structure and management of Albacore tuna (*Thunnus alalunga*) in the North Atlantic Ocean. PhD thesis. Universita di Bologna/Galway-Mayo Institute of Technology. Dublin, Ireland. 103 pp.

FAO WECAFC. 2016. Report of the sixteenth session of the Commission, Gosier, Guadeloupe, 20–24 June 2016. FAO Fisheries and Aquaculture Report N° 1162. Bridgetown, Barbados, FAO. 137 pp.

FAO WECAFC. 2020a. Report of the First Western Central Atlantic Fishery Commission preparatory meeting for the transformation into a Regional Fisheries Management Organization. Bridgetown, Barbados, 25 – 26 March 2019. FAO Fisheries and Aquaculture Report N° 1310. Bridgetown, Barbados, FAO. 235 pp.

FAO WECAFC. 2020b. Report of the Seventeenth Session of The Commission. Miami, Florida, United States of America, 15–18 July 2019. FAO Fisheries and Aquaculture Report N° 1311. Bridgetown, Barbados, FAO. 215 pp.

FAO. 2021. Fishery and Aquaculture Statistics. Global capture production 1950-2019 (FishstatJ). In: www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en

Febres-Ortega, G., L.E. Herrera, 1976. Caribbean Sea Circulation and water mass transports near the Lesser Antilles. *Boletin del Instituto Oceanografico*, 15: 83-96.

Ffield, A., 2005. North Brazil Current rings viewed by TRMM Microwave Imager SST and the influence of the Amazon Plume. *Deep-Sea Res. I*, 52, 137–160.

Fratantoni, D., P. Richardson. 2006. The Evolution and Demise of North Brazil Current Rings. *J. Physical Oceanography*, 36(7):1241-1264.

Fuiman, L.A., R.G. Wegner. 2002. *Fishery Science, The unique contributions of early life stages*. Blackwell Science Ltd. 326 pp.

GEBCO. 2020. GEBCO gridded global bathymetry data. British Oceanographic Data Centre, Liverpool, United Kingdom. <https://download.gebco.net/#> Downloaded on [Apryl 2021]

Gentner, B. 2016. The value of billfish resources to both commercial and recreational sectors in the Caribbean. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1125. Bridgetown, Barbados.

Gentner, B., J. Whitehead. 2018. Expenditure and willingness-to-pay survey of Caribbean billfish anglers: summary report. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1168. Rome, Italy.

- Grober-Dunsmore, R., B.D. Keller (Eds.). 2008. Caribbean connectivity: Implications for marine protected area management. Proceedings of a Special Symposium, 9-11 November 2006, 59th Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Belize City, Belize. Marine Sanctuaries Conservation Series ONMS-08-07. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Office of National Marine Sanctuaries, Silver Spring, MD. 195 pp.
- Guillotreau P., D. Squires, J. Sun, G.A. Compean. 2017. Local, regional and global markets: what drives the tuna fisheries? *Rev. Fish Biol. Fish.*, 27: 909–929.
- Gunn, J.T. and D.R. Watt. 1982: On the currents and water masses north of the Antilles/Bahamas Arc. *Journal of Marine Research*, 4:1-48.
- Houde, E. 2009. Recruitment variability. Pages 91-171. In: *Fish Reproductive Biology, Implications for assessment and management*. T. Jakobsen, M.J. Fogarty, B.A. Megrey, E. Moksness (eds.). Blackwell Publishing Ltd.
- ICCAT. 2006-2016. ICCAT Manual. International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna. In: ICCAT Publications [on-line]. Updated 2016.
- ICCAT. 2019. REPORT for biennial period, 2018-19 PART I (2018) - Vol. 1 COM. Madrid, Spain. 771 pp.
- Johns, W.E., T.L. Townsend, D.M. Fratantoni, W.D. Wilson. 2002. On the Atlantic inflow into the Caribbean Sea. *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, 49: 211–243.
- Kough, A.S., C.B. Paris, M.J. Butler. 2013. Larval Connectivity and the International Management of Fisheries. *PLoS ONE* 8(6): e64970. doi:10.1371/journal.pone.0064970
- Lee, T.N., W.E. Johns, R. Zantopp, E.R. Fillenbaum. 1996. Moored observations of western boundary current variability and thermohaline circulation 26.5°N in the subtropical North Atlantic. *Journal of Physical Oceanography*, 26: 962-963.
- Luckhurst B.E., F. Arocha. 2016. Evidence of spawning in the southern Sargasso Sea of fish species managed by ICCAT - Albacore tuna, swordfish and white marlin. *ICCAT, Col. Vol.Sci.Pap.* 72: 1949-1969.
- Luckhurst, B. 2007. Large pelagic fishes in the wider Caribbean and northwest Atlantic Ocean: Movement patterns determined from conventional and electronic tagging. *Gulf and Caribbean Research*, 19: 5–14.
- Madigan, D.J., A. J. Richardson, A.B. Carlisle, S.B. Weber, J. Brown, N.E. Hussey. 2021. Water column structure defines vertical habitat of twelve pelagic predators in the South Atlantic. *ICES Journal of Marine Science*, 78: 867–883.

Meinen, C. S., W. E. Johns, B. I. Moat, R. H. Smith, E. M. Johns, D. Rayner, E. Frajka, R. Garcia, S. Garzoli. (2019). Structure and variability of the Antilles Current at 26.5°N. *Journal of Geophysical Research: Oceans*, 124, 3700–3723. <https://doi.org/10.1029/2018JC014836>

Merten, W., R. Appeldoorn, D. Hammond. 2016. Movement dynamics of dolphinfish (*Coryphaena hippurus*) in the northeastern Caribbean Sea: evidence of seasonal re-entry into domestic and international fisheries throughout the western central Atlantic. *Fisheries Research*, 175: 24–34.

Mourato, B., M. Narvaez, A. Amorim, H. Hazin, F. Carvalho, F. Hazin, F. Arocha. 2018. Reproductive biology and space-time modelling of spawning for sailfish *Istiophorus platypterus* in the western Atlantic Ocean. *Marine Biology Research*, 14: 269-286.

Munro, G., A. Van Houtte, R. Willmann. 2004. The Conservation and Management of Shared Fish Stocks: Legal and Economic Aspects. FAO Fisheries Technical Paper No. 456. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Nemeth, R., E. Kadison, J. E. Blondeau, N. Idrisi, R. Watlington, K. Brown, T. Smith, L. Carr. 2008. Regional Coupling of Red Hind Spawning Aggregations to Oceanographic Processes in the Eastern Caribbean. Pages 170-183. In: Caribbean connectivity: Implications for marine protected area management. R. Grober-Dunsmore and B.D. Keller (Eds.). Proceedings of a Special Symposium, 9-11 November 2006, 59th Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Belize City, Belize. Marine Sanctuaries Conservation Series ONMS-08-07. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Office of National Marine Sanctuaries, Silver Spring, MD.

O’Leary, B.C., C.M. Roberts. 2018. Ecological connectivity across ocean depths: Implications for protected area design. *Global Ecology and Conservation*, 15, <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2018.e00431>.

Oxenford, H., P. Fanning, R.K. Cowen. 2008. Spatial Distribution of Surgeonfish (Acanthuridae) Pelagic Larvae in the Eastern Caribbean. Pp. 42-51. In: Caribbean connectivity: Implications for marine protected area management. R. Grober-Dunsmore and B.D. Keller (Eds.). Proceedings of a Special Symposium, 9-11 November 2006, 59th Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Belize City, Belize. Marine Sanctuaries Conservation Series ONMS-08-07. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Office of National Marine Sanctuaries, Silver Spring, MD.

Oxenford, H.A., I. Monnereau. 2018. Climate change impacts, vulnerabilities and adaptations: Western Central Atlantic marine fisheries. Pages 182-206. In: Impacts of climate change on fisheries and aquaculture: synthesis of current knowledge, adaptation and mitigation options. Barange, M., Bahri, T., Beveridge, M.C.M., Cochrane, K.L., Funge-Smith, S., Poulain, F. (Eds.). 2018. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 627. Rome, FAO.

Palacios-Abrantes, J., G. Reygondeau, C.C. Wabnitz, W. Cheung. 2020. The transboundary nature of the world's exploited marine species. *Scientific Reports* 10, 17668. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-74644-2>

Paris, C., J. Helgers, E. van Sebille, A. Srinivasan. 2013. Connectivity Modeling System: A probabilistic modeling tool for the multi-scale tracking of biotic and abiotic variability in the ocean. *Environmental Modelling & Software*, 42: 47-54.

Paris, C., M. Perez, J. Kool, D. Aldana. 2008. Segregation of Queen Conch, *Strombus gigas*, Populations from the Yucatan Peninsula, Mexico. Pages 71-88. In: Caribbean connectivity: Implications for marine protected area management. R. Grober-Dunsmore and B.D. Keller (Eds.). Proceedings of a Special Symposium, 9-11 November 2006, 59th Annual Meeting of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute, Belize City, Belize. Marine Sanctuaries Conservation Series ONMS-08-07. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Office of National Marine Sanctuaries, Silver Spring, MD.

Popova, E., D. Vousden, W. Sauer, E. Mohammed, V. Allain, N. Downey-Breedt, R. Fletcher, K. Gjerde, P. Halpin, S. Kelly, D. Obura, G. Pecl, M. Roberts, D. Raitzos, A. Rogers, M. Samoily, U. Sumaila, S. Tracey, A. Yool. 2019. Ecological connectivity between the areas beyond national jurisdiction and coastal waters: Safeguarding interests of coastal communities in developing countries. *Marine Policy*, 104: 90-102.

QGIS Development Team. 2021. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. URL <http://qgis.osgeo.org>

R Core Team. 2021. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>

Ramesh, N., J. Rising, K. Oremus. 2019. The small world of global marine fisheries: The cross-boundary consequences of larval dispersal. *Science*, 364 (6446): 1192-1196.

Robertson, D.R., J. Van Tassell. 2019. Shorefishes of the Greater Caribbean: online information system. Version 2.0 Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Panamá. URL <https://biogeodb.stri.si.edu/caribbean/>

Schlenker, L., R. Faillettaz, J. Stieglitz, C. Lam, R. Hoenig, G. Cox, R. Heuer, C. Pasparakis, D. Benetti, C. Paris, M. Grosell. 2021. Remote Predictions of Mahi-Mahi (*Coryphaena hippurus*) Spawning in the Open Ocean Using Summarized Accelerometry Data. *Frontiers in Marine Science*, 8, Article 626082.

Serafy, J. E., R. Cowen, C. Paris, T. Capo, S. Luthy. 2003. Evidence of blue marlin, *Makaira nigricans*, spawning in the vicinity of Exuma Sound, Bahamas. *Marine and Freshwater Research*, 54: 299-306.

Singh-Renton, S., I. Mclvor. 2015. Review of current fisheries management performance and conservation measures in the WECAFC area. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 587, Bridgetown, Barbados, FAO. 293 pp.

Wilson, W.D., Johns, E., Molinari, R.L., 1994. Upper layer circulation in the western tropical North Atlantic Ocean during August 1989. *Journal of Geophysical Research* 99: 22513–22523.

Yeung, C., T. N. Lee. 2002. Larval transport and retention of the spiny lobster, *Panulirus argus*, in the coastal zone of the Florida Keys, USA. *Fish. Oceanogr.*, 11: 286–309.

ANNEXE A

RÉFLEXIONS SUR L'AVENIR

Les discussions de la première réunion préparatoire pour la transformation de la COPACO en ORGP semblent avoir débouché sur un accord concernant la création d'une entité/arrangement ayant compétence sur les stocks des ZHJN et potentiellement des ZEE des États côtiers concernés. Cette nouvelle entité/arrangement adopterait une approche à court, moyen et long terme, en commençant par les ZHJN, dans lesquelles elle pourrait mettre en œuvre des mesures contraignantes. Ces mesures pourraient également concerner certains stocks chevauchants et transfrontaliers, ou certains stocks de grands migrateurs dans les ZEE, sans préjudice des droits souverains des membres de la COPACO.

Nous avons démontré, dans la présente revue, que la plupart des ressources présentes dans les ZHJN de la région de la COPACO, revêtant une importance pour l'économie et la sécurité alimentaire des pays et faisant l'objet de pêcheries ciblées, sont des stocks chevauchants/de grands migrateurs relevant du mandat de l'organisation régionale de gestion des pêches existante (l'ICCAT). Deux espèces font figure d'exception : le poisson volant et la coryphène commune. Nous avons également montré que la plupart des stocks transfrontaliers étaient présents dans les ZEE des États avoisinants.

En ce qui concerne les stocks chevauchants/de grands migrateurs ne relevant pas du mandat de l'ICCAT (poisson volant et coryphène commune), l'exploitation de l'exocet hirondelle (*Hirundichthys affinis*) est surtout limitée à une zone relevant du mandat d'un organe consultatif régional (le CRFM), qui peut contribuer au développement de mesures contraignantes de conservation et de gestion dans les États côtiers ciblant cette ressource. D'autres éléments, non imputables à la mortalité par pêche mais plutôt en lien avec des variations environnementales dans leur habitat critique, peuvent toutefois influencer sur l'état des stocks d'exocet hirondelle dans la zone. L'exocet hirondelle préfère les objets flottants pour pondre, mais nous ne savons pas si l'arrivée de sargasses dans les zones de pêche nuit au recrutement futur, ni si elles influent sur les dynamiques de population de cette espèce. Pour comprendre l'impact, au niveau de l'écosystème, des sargasses pélagiques sur les dynamiques des populations de différentes espèces (dont éventuellement l'exocet hirondelle) qui en dépendent comme habitat, cette question est donc abordée à une échelle régionale.

La coryphène commune (*Coryphaena hippurus*) est un stock chevauchant/grand migrateur pêché dans l'ensemble de la région par des pêcheries commerciales (pêcherie artisanale, semi-industrielle et industrielle) et sportives. L'étude de mesures régionales de gestion et de conservation de cette espèce serait idéale, celle-ci étant considérée dans la région comme formant une seule population dont les membres se reproduisent en panmixie. Dans ce cas de figure, les États seraient tenus de prendre les mesures nécessaires pour collecter, consigner et déclarer les statistiques nécessaires à l'analyse et à l'élaboration de rapports, par une entité dotée d'un mandat régional, sur l'état des stocks à l'échelle de la région.

La quasi-totalité des espèces transfrontalières examinées ici sont des ressources partagées présentes dans les ZEE d'États limitrophes. Les crevettes des plateaux et poissons de fond au sud de la région de la COPACO, qui englobe le golfe de Paria et le NBSLME (qui affichent tous deux des caractéristiques écosystémiques similaires), sont partagés par six États responsables de la collecte et de la déclaration des statistiques halieutiques permettant de déterminer l'état des stocks de différentes espèces pêchées par les flottilles opérant dans la zone. L'absence de définition/délimitation claire des stocks des espèces concernées ne garantit pas l'état de santé des stocks partagés, quelles que soit les mesures de conservation et de gestion adoptées à l'échelle nationale. À cela s'ajoute la nécessité d'estimer des indices d'abondance non biaisés pour les espèces concernées.

Les espèces transfrontalières au nord de la région de la COPACO sont des stocks partagés par deux États limitrophes. La plupart des stocks de crevettes des plateaux du nord sont gérées comme des unités spécifiques aux États.

Toutefois, une série d'indicateurs visant à déterminer les unités de stock des espèces de récifs et de talus transfrontalières (serranidés et vivaneaux) doit être définie. Ces stocks semblent être présents dans des sous-zones dans lesquelles il serait utile de les définir/délimiter clairement. Le groupe d'espèces évoluant au nord et à l'est du golfe du Mexique et dans le sud-est des États-Unis est géré par ce pays comme plusieurs unités de stock. La zone située au large de la péninsule du Yucatán et dans les Caraïbes occidentales (récif mésoaméricain et plateau du Nicaragua) constitue une autre sous-zone. Il serait intéressant d'étudier la connectivité entre les différentes sous-zones du grand écosystème marin de ces deux régions afin de mieux définir/délimiter les stocks et renforcer ainsi la santé des stocks partagés déjà partiellement garantie par les mesures nationales de gestion et de conservation. Des études similaires portant sur les îles des Caraïbes (Grandes Antilles et Petites Antilles) et sur les talus du NBSLME, voire les Petites Antilles et le sud de la mer des Caraïbes, pourraient s'avérer utiles, les ressources des talus et des récifs de ces deux sous-zones se trouvant en aval des principaux courants océaniques responsables des connexions entre différents stocks dans la région.

Enfin, il serait utile d'adopter une approche à échelles multiples pour mieux comprendre les interactions entre les processus physiques et biologiques clés déterminant la connectivité et/ou l'isolement entre les habitats et les populations d'espèces ou de groupes d'espèces importantes dans la région. Il conviendrait pour cela de recourir à des modèles biophysiques validés tenant compte de la circulation océanique et de la dispersion larvaire.

La pêche profonde dans les ZHJN de la région de la COPACO est très limitée. Le groupe de travail de la COPACO sur la gestion des pêches en eau profonde s'est réuni pour la première fois il y a 7 ans (FAO WECAFC, 2015). Selon les informations disponibles sur la pêche en haute mer dans la région de la COPACO compilées lors de cette réunion, la pêche en eau profonde était pratiquée et avait de fortes chances de se développer à l'avenir. Toutefois, les pays représentés ne pratiquaient que très peu la

pêche en eau profonde, qui constituait généralement une extension des activités de pêche pratiquées dans des eaux moins profondes, typiquement dans la ZEE du pays d'origine de l'équipage.

En 2016, la COPACO a publié une recommandation « sur la gestion des pêches profondes hauturières » (Recommandation COPACO/16/2016/4) qui, entre autres, a invité les États membres de la COPACO à développer des données et des programmes de collecte d'informations et des projets de recherche, le cas échéant, afin d'évaluer la pratique et la portée actuelles pour des investissements socialement et économiquement viables et écologiquement durables dans les pêches profondes en haute mer dans la zone de mandat de la COPACO. Elle a également demandé aux membres et non-membres de la COPACO impliqués dans les pêches profondes expérimentales, exploratoires et établies dans les hautes mers de la région de la COPACO d'envoyer un rapport annuel au Secrétariat de la COPACO sur leurs activités. Enfin, elle a demandé aux membres et non-membres de la COPACO de soumettre au Secrétariat de la COPACO des plans pour s'engager dans les pêches profondes, notamment la pêche exploratoire et/ou la recherche des ressources hauturières, dans les zones hauturières de la région de la COPACO avant la mise en œuvre (FAO WECAFC, 2016).

À l'heure actuelle, aucun document ni aucun rapport publié n'indique l'existence d'opérations de pêche hauturière dans les ZHJN de la COPACO ces dix dernières années. Les données publiées disponibles ont prouvé l'existence d'opérations de pêche hauturière menées par quelques flottes étrangères ciblant le béryx commun et le béryx long (*Beryx splendens*, *Beryx decadactylus*), courants dans les zones tempérées et subtropicales des zones de pêche 31 et 41 de la FAO, à la fin des années 1990 et au milieu des années 2000 (FAO WECAFC, 2014 ; Shotton, 2016). Ces captures semblent avoir eu lieu à peu près au même moment autour des monts sous-marins de Corner Rise, situés aux limites septentrionale de la région de la COPACO et méridionale de la zone de pêche 21 de la FAO (Shotton, 2016).

La pêche profonde potentiellement pratiquée dans les ZHJN de la région de la COPACO est probablement pratiquée par les chalutiers pélagiques et de fond et les flottes pratiquant la pêche du calmar à la turlutte. Selon les informations disponibles publiées, la pêche au chalut de fond pratiquée dans la région de la COPACO se limiterait principalement aux ZEE des États-Unis et de la Guyane française, au vu des données du Système d'identification automatique et des algorithmes de Global Fishing Watch (Kroodsma *et al.*, 2018) ; à noter toutefois que d'autres pays opèrent des chaluts de fond dans leurs ZEE, qui ne sont pas enregistrés par le Système d'identification automatique dans la région de la COPACO (Arrizabalaga *et al.*, 2019a). La pêche du calmar à la turlutte est pratiquée dans la zone de pêche 41 de la FAO, mais ses opérations sont effectuées en dehors de la zone de compétence de la COPACO (Arrizabalaga *et al.*, 2019b). Une étude récente sur l'économie de la pêche hauturière a conclu que la plupart des efforts de pêche par type d'engin susceptibles d'opérer dans les pêcheries hauturières (chalutiers et navires pratiquant la pêche à la turlutte) étaient menés en dehors de la région de la COPACO (Sala *et al.*, 2018). Certaines pêches expérimentales à la turlutte ont été menées à la Grenade. Celles-ci se sont avérées peu probantes compte tenu du coût élevé des engins de pêche et de

la faible demande sur le marché (Anon., 2009). À notre connaissance, aucune autre pêche expérimentale ou commerciale de calmar à la turlutte en haute mer/au large n'a été menée dans la région de la COPACO ces dix dernières années.

Plusieurs écosystèmes marins vulnérables identifiés lors de la première réunion du Groupe de travail de la COPACO sur la gestion des pêches en eau profonde figurent dans la recommandation de la COPACO sur la gestion des pêches profondes hauturières. Pour avancer sur tous les aspects liés à la pêche profonde dans les ZHJN de la région de la COPACO, il conviendrait de mettre en œuvre la recommandation COPACO/16/2016/4. Il faudrait pour cela des accords contraignants sur les mesures de conservation et de gestion, qui ne peuvent voir le jour qu'au travers d'une organisation régionale de gestion des pêches.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Anonymous. 2009. Final Country Report for Grenada – Formulation of a Master Plan on Sustainable Use of Fisheries Resources for Coastal Community Development. 41 p.

Arrizabalaga, H., J. Santiago, H. Murua, I. Granado, D. Kroodsma, N. A. Miller, M. Taconet, J. A. Fernandes. 2019a. AIS-based fishing activity in the Western Central Atlantic. Pp. 155-168. In: Global Atlas of AIS-based fishing activity - Challenges and opportunities. Rome, FAO.

Arrizabalaga, H., I. Granado, D. Kroodsma, N. A. Miller, M. Taconet, J. A. Fernandes. 2019b. AIS-based fishing activity in the Southwest Atlantic. Pp. 199-214. In: Global Atlas of AIS-based fishing activity - Challenges and opportunities. Rome, FAO.

FAO WECAFC. 2015. Report of the first meeting of the WECAFC Working Group on the Management of Deep-sea Fisheries, Christ Church, Barbados, 30 September–2 October 2014. FAO Fisheries and Aquaculture Report No. 1087. Bridgetown, FAO. 61 pp.

FAO WECAFC. 2016. Report of the sixteenth session of the Commission, Gosier, Guadeloupe, 20–24 June 2016. FAO Fisheries and Aquaculture Report N° 1162. Bridgetown, Barbados, FAO. 139 pp.

Kroodsma, D. A., Mayorga, J., Hochberg, T., Miller, N. A., Boerder, K., Ferretti, F.,..Woods, P. 2018. Tracking the global footprint of fisheries. *Science*, 359(6378), 904-908.

Sala, E., J. Mayorga, C. Costello, D. Kroodsma, M.L. Palomares, D. Pauly, U.R. Sumaila, D. Zeller. 2018. The economics of fishing the high seas. *Sci Adv.* 2018 Jun 6;4(6):eaat2504.

Shotton, R. 2016. Global review of alfoncino (*Beryx* spp.), their fisheries, biology and management. FAO Fisheries and Aquaculture Circular No. 1084. Rome, Italy. 153 pp.

CARTES ET FIGURES (fichier distinct)