



Rapport de la 18^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée de la CTOI

Microsoft Teams Online, 2–4 septembre 2020

DISTRIBUTION :

Participants à la Session
Membres de la Commission
Autres États et organisations internationales intéressés
Département des pêches de la FAO
Fonctionnaires régionaux des pêches de la FAO

RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

IOTC-WPB18 2020 Rapport de la 18^{ème} Session du
Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée de la
CTOI, Microsoft Teams Online, 2020.
IOTC-2020-WPB18-R[F] : 101 pp.



Les appellations employées dans cette publication (et ses listes) et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de la Commission des Thons de l'Océan Indien (CTOI) ou de l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou de développement des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Ce document est couvert par le droit d'auteur. Le droit de citation est accordé dans un contexte d'études, de recherche, d'informations par la presse, de critique ou de revue. Des passages, tableaux ou diagrammes peuvent être utilisés dans ce contexte tant que la source est citée. De larges extraits de ce document ne peuvent être reproduits sans l'accord écrit préalable du Secrétaire exécutif de la CTOI.

La Commission des Thons de l'Océan Indien a préparé et compilé avec soin les informations et données présentées dans ce document. Néanmoins, la Commission des Thons de l'Océan Indien, ses employés et ses conseillers ne peuvent être tenus responsables de toute perte, dommage, blessure, dépense causés à une personne en conséquence de la consultation ou de l'utilisation des informations et données présentées dans cette publication, dans les limites de la loi.

Contact :

Indian Ocean Tuna Commission
Le Chantier Mall
PO Box 1011
Victoria, Mahé, Seychelles
Tél : +248 4225 494
Fax: +248 4224 364
Email: IOTC-secretariat@fao.org
Site web : <http://www.iotc.org>

Acronymes

ABF	African Billfish Foundation
actuel	Période actuelle ; exemple : F_{actuelle} correspond à la mortalité par pêche pour l'année d'évaluation actuelle
ASPIC	Modèle de production de stock incorporant des covariables
B	Biomasse (totale)
BLM	Marlin noir (code de la FAO)
B_{PME}	Biomasse qui produit la PME
BSP-SS	Modèle bayésien de production excédentaire état-espace
BUM	Marlin bleu (code de la FAO)
CE	Capture et effort
CPC	Parties contractantes et Parties coopérantes non-contractantes
CS	Comité Scientifique de la CTOI
CTOI	Commission des Thons de l'Océan Indien
F	Mortalité par pêche ; F_{2010} est la mortalité par pêche estimée en 2010
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
F_{PME}	Mortalité par pêche à la PME
GLM	Modèle linéaire généralisé
GTEPA	Groupe de Travail sur les Écosystèmes et les Prises Accessoires de la CTOI
GTTP	Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée de la CTOI
HBF	Hameçons entre flotteurs
IC	Intervalle de confiance
JABBA	Just Another Bayesian Biomass Assessment (Modèle bayésien généralisé de production excédentaire état-espace)
LL	Palangre
M	Mortalité naturelle
MCG	Mesure de Conservation et de Gestion (de la CTOI ; Résolutions et Recommandations)
MRO	Mécanisme Régional d'Observateurs
n.a.	Non applicable
OI	Océan Indien
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
PME	Production Maximale Équilibrée
PS	Senne
PUE	Prises par unité d'effort
q	Capturabilité
r	Taux intrinsèque d'accroissement de la population
SB	Biomasse du stock reproducteur (parfois exprimée comme SSB)
SB_{PME}	Biomasse du stock reproducteur qui produit la PME
SFA	Voilier indopacifique (code de la FAO)
SS3	Stock Synthesis III
STM	Marlin rayé (code de la FAO)
SWO	Espadon (code de la FAO)
Taiwan, Chine	Taiwan, Province de Chine.
UE	Union Européenne
ZEE	Zone Économique Exclusive

STANDARDISATION DE LA TERMINOLOGIE DU RAPPORT DU COMITE SCIENTIFIQUE ET DU GROUPE DE TRAVAIL

SC16.07 (para. 23) Le CS **A ADOPTÉ** la terminologie pour les rapports telle que présentée dans l'Appendice IV et **A RECOMMANDÉ** que la Commission envisage d'adopter cette terminologie standardisée pour les rapports de la CTOI, afin d'améliorer plus avant la clarté de l'information partagée par (et entre) ses organes subsidiaires

COMMENT INTERPRÉTER LA TERMINOLOGIE UTILISÉE DANS CE RAPPORT

Niveau 1 : *D'un organe subsidiaire de la Commission au niveau supérieur dans la structure de la Commission :*
RECOMMANDE, RECOMMANDATION : toute conclusion ou demande d'action émanant d'un organe subsidiaire de la Commission (comité ou groupe de travail) qui doit être présentée formellement au niveau suivant de la structure de la Commission, pour examen/adoption (par exemple d'un Groupe de travail au Comité scientifique, du Comité à la Commission). L'intention est que la structure supérieure examine l'action recommandée et la mette en œuvre dans le cadre de son mandat, si l'organe subsidiaire émetteur n'a pas lui-même le mandat adéquat. Idéalement, cela devrait être une tâche spécifique et s'accompagner d'une échéance de réalisation.

Niveau 2 : *D'un organe subsidiaire de la Commission à une CPC, au Secrétariat de la CTOI ou à un autre organe (mais pas la Commission) qui devra accomplir une tâche spécifique :*
A DEMANDÉ : Ce terme ne devrait être utilisé par un organe subsidiaire de la Commission que s'il ne souhaite pas que cette demande soit formellement adoptée/approuvée par le niveau supérieur de la structure de la Commission. Par exemple, si un comité désire des informations complémentaires d'une CPC sur une question donnée, mais ne souhaite pas formaliser cette demande au-delà du mandat dudit comité, il peut demander qu'une action particulière soit réalisée. Idéalement, cela devrait être une tâche spécifique et s'accompagner d'une échéance de réalisation

Niveau 3 : *Termes généraux à utiliser pour des questions de cohérence :*
A DÉCIDÉ/S'EST ACCORDÉ/A INDIQUÉ/A CONVENU : tout point de discussion au cours d'une réunion que l'organe de la CTOI considère comme une décision sur des mesures à prendre dans le cadre de son mandat et qui n'a pas déjà été abordé aux niveaux 1 et 2 ; tout point de discussion ayant recueilli l'agrément général des délégations/participants durant une réunion et qui n'a pas besoin d'être examiné/adopté par le niveau supérieur dans la structure de la Commission.
A NOTÉ/A PRIS NOTE/NOTANT : tout point de discussion au cours d'une réunion que l'organe de la CTOI considère comme d'une importance justifiant de l'inclure dans le rapport de réunion, pour référence.

Tout autre terme : tout autre terme peut être utilisé, en plus des termes du niveau 3, pour mettre en évidence dans le rapport l'importance du paragraphe concerné. Cependant, les paragraphes identifiés par ces termes sont considérés comme ayant une portée d'explication/information et n'entrent pas dans la hiérarchie terminologique décrite ci-dessus (par exemple : **A EXAMINÉ, PRESSE, RECONNAÎT...**)

TABLE DES MATIERES

1. OUVERTURE DE LA SESSION	12
2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS POUR LA SESSION	12
3. LE PROCESSUS DE LA CTOI : RESULTATS, MISES A JOUR ET PROGRES	12
4. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LES PECHERIES ET LES DONNEES ENVIRONNEMENTALES ASSOCIEES POUR LES POISSONS PORTE-EPEE	13
5. ESPADON	16
6. AVANCEES DANS L'ÉVALUATION DE LA STRATEGIE DE GESTION POUR L'ESPADON	27
7. PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTPP	27
8. AUTRES QUESTIONS	28
APPENDICE I - LISTE DES PARTICIPANTS	29
APPENDICE II - ORDRE DU JOUR DU 18^{ÈME} GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE	31
APPENDICE III - LISTE DES DOCUMENTS DU 18^{ÈME} GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE	32
APPENDICE IVA - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR LES POISSONS PORTE-EPEE	33
<i>Tendances des captures et des pêches pour les espèces de poissons porte-épée</i>	<i>33</i>
APPENDICE IVB - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR L'ESPADON	36
<i>Pêcheries et principales tendances de capture</i>	<i>36</i>
<i>Changements dans les séries de captures</i>	<i>36</i>
<i>Estimation des prises : problèmes relatifs aux données</i>	<i>41</i>
<i>Tendances de la prise par unité d'effort (PUE)</i>	<i>41</i>
<i>Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)</i>	<i>41</i>
<i>Qualité des données (par jeu de données)</i>	<i>42</i>
APPENDICE IVC - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR LE MARLIN BLEU	44
<i>Pêcheries et principales tendances de capture</i>	<i>44</i>
<i>Changements dans les séries de captures</i>	<i>44</i>
<i>Estimation des prises : problèmes relatifs aux données</i>	<i>49</i>
<i>Tendances de la prise par unité d'effort (PUE)</i>	<i>49</i>
<i>Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)</i>	<i>49</i>
<i>Qualité des données (par jeu de données)</i>	<i>50</i>
APPENDICE IVD - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR LE MARLIN NOIR	52
<i>Pêcheries et principales tendances de capture</i>	<i>52</i>
<i>Changements dans les séries de captures</i>	<i>52</i>
<i>Estimation des prises : problèmes relatifs aux données</i>	<i>57</i>
<i>Tendances de la prise par unité d'effort (PUE)</i>	<i>57</i>
<i>Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)</i>	<i>57</i>
<i>Qualité des données (par jeu de données)</i>	<i>58</i>
APPENDICE IVE - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR LE MARLIN RAYE	60
<i>Pêcheries et principales tendances de capture</i>	<i>60</i>
<i>Changements dans les séries de captures</i>	<i>60</i>
<i>Estimation des prises : problèmes relatifs aux données</i>	<i>65</i>
<i>Tendances de la prise par unité d'effort (PUE)</i>	<i>65</i>
<i>Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)</i>	<i>65</i>
<i>Qualité des données (par jeu de données)</i>	<i>66</i>
APPENDICE IVF - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR LE VOILIER INDOPACIFIQUE	68
<i>Pêcheries et principales tendances de capture</i>	<i>68</i>
<i>Changements dans les séries de captures</i>	<i>68</i>
<i>Estimation des prises : problèmes relatifs aux données</i>	<i>72</i>
<i>Tendances de la prise par unité d'effort (PUE)</i>	<i>72</i>
<i>Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)</i>	<i>72</i>

<i>Qualité des données (par jeu de données)</i>	<i>73</i>
APPENDICE V - PRINCIPAUX PROBLEMES IDENTIFIES CONCERNANT LES STATISTIQUES SUR LES POISSONS PORTE-EPEE	75
<i>Captures nominales (retenues).....</i>	<i>75</i>
<i>Séries de prises-et-effort et de PUE</i>	<i>76</i>
<i>Données de taille (toutes les pêcheries)</i>	<i>77</i>
<i>Données biologiques (toutes espèces de poissons porte-épée) :.....</i>	<i>77</i>
<i>Problèmes affectant les données : priorités et actions suggérées.....</i>	<i>78</i>
APPENDICE VI - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE D'ESPADON	80
APPENDICE VII - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE MARLIN NOIR	84
APPENDICE VIII - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE MARLIN BLEU	87
APPENDICE IX - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE MARLIN RAYE	90
APPENDICE X - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE VOILIER INDOPACIFIQUE	93
APPENDICE XI PROGRAMME DE TRAVAIL DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE (2021–2025).....	96
APPENDICE XII RECOMMANDATIONS CONSOLIDEES DE LA 18EME SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE.....	100

RESUME EXECUTIF

La 18^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée (GTPP) de la Commission des Thons de l’Océan Indien (CTOI), s’est tenue en ligne via la plateforme Microsoft Teams Online, du 2 au 3 septembre 2020. Un total de 55 participants a participé à la session (25 en 2019 et 20 en 2018). La liste des participants est fournie en [Appendice I](#). La réunion a été ouverte par le Président, Dr Denham Parker (Afrique du sud), qui a souhaité la bienvenue aux participants.

Ce qui suit sont les recommandations du GTPP18 au Comité Scientifique, qui sont également présentées en [Appendice XII](#).

Résultats de la 22^{ème} Session du Comité Scientifique

GTPP18.01 (Para 5): RAPPELANT que l’une des espèces de poissons porte-épée de l’Océan Indien (makaira à rostre court, *Tetrapturus angustirostris*) ne figure actuellement pas dans la liste des espèces gérées par la CTOI, et compte tenu de la répartition de cette espèce dans tout l’océan, de sa nature de grand migrateur et du fait qu’il s’agit d’une espèce de prise accessoire fréquente dans les pêcheries gérées par la CTOI, le GTPP a réitéré sa **RECOMMANDATION** antérieure que le Comité Scientifique envisage de demander à la Commission de l’inclure dans la liste des espèces devant être gérées par la CTOI.

Révision du programme de travail du GTPP (2020-2024)

GTPP18.02 (Para 112): Le GTPP A RECOMMANDÉ que le CS examine et approuve le Programme de travail du GTPP (2021-2025), tel que présenté à l’[Appendice XI](#).

Date et lieu des 19^{ème} et 20^{ème} Sessions du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée

GTPP18.03 (para 115) Le GTPP A NOTÉ que la pandémie mondiale de Covid-19 a rendu les voyages internationaux pratiquement impossibles et que sans savoir exactement quand s’achèvera cette pandémie, il était impossible de finaliser les dispositions pour la réunion de 2021. Le Secrétariat continuera à contacter les CPC pour déterminer si elles sont intéressées par l’organisation de ces réunions à l’avenir dès que cela sera de nouveau possible. Le GTPP **A RECOMMANDÉ** au CS d’envisager de tenir, de préférence, le GTPP19 au début du mois de septembre 2021. Comme d’habitude il a également été convenu que cette réunion devrait continuer à se tenir simultanément avec le GTEPA, ce dernier se déroulant avant le GTPP en 2021.

Examen du projet et adoption du Rapport de la 18^{ème} Session du Groupe de travail sur les Poissons Porte-épée

GTPP18.04 (para. 116): Le GTPP A RECOMMANDÉ que le Comité Scientifique examine l’ensemble consolidé des recommandations découlant du GTPP18, fournies à l’[Appendice XII](#), ainsi que les avis de gestion fournis dans le projet de résumé de l’état des ressources pour chacune des cinq espèces de poissons porte-épée relevant du mandat de la CTOI et la représentation combinée de Kobe de cinq espèces ayant un état des stocks en 2020 (Fig. 4) :

- Espadon (*Xiphias gladius*) – [Appendice VI](#)
- Marlin noir (*Makaira indica*) – [Appendice VII](#)
- Marlin bleu (*Makaira nigricans*) – [Appendice VIII](#)
- Marlin rayé (*Tetrapturus audax*) – [Appendice IX](#)
- Voilier indopacifique (*Istiophorus platypterus*) – [Appendice X](#)

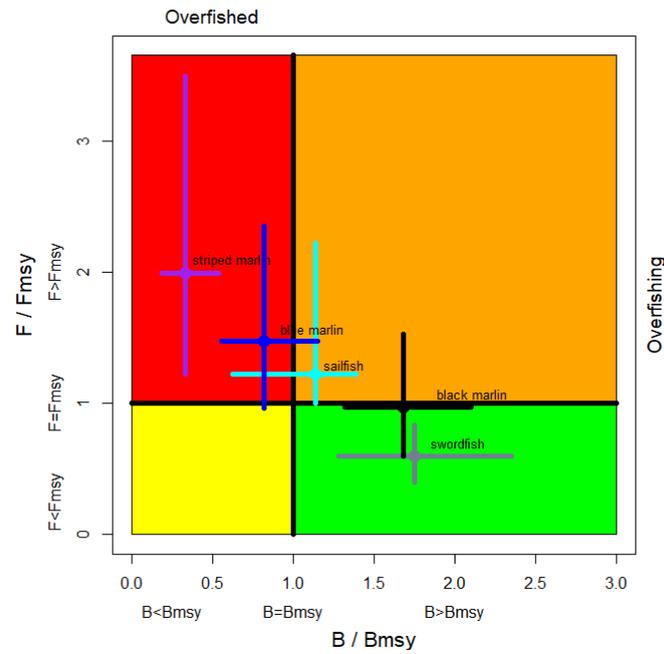


Fig. 4. Graphe de Kobe combinant l'espadaon (gris), le voilier indopacifique (cyan), le marlin noir (noir), le marlin bleu (bleu) et le marlin rayé (violet) présentant les estimations de la taille du stock de 2017, 2018, 2019 et 2020 (SB ou B, selon l'évaluation des espèces) et la mortalité par pêche (F) actuelle par rapport à la taille optimale du stock reproducteur et à la mortalité par pêche optimale. Les croix illustrent la fourchette d'incertitude des scénarios du modèle.

Tableau 1. Résumé de l'état des espèces de poissons porte-épée relevant du mandat de la CTOI.

Stock	Indicateurs	2016	2017	2018	2019	2020	Avis au Comité Scientifique
Espadon <i>Xiphias gladius</i>	Captures 2018 : 30 847 t Captures moyennes 2014-2018 : 30 632 t PME (1 000 t) (IC 80%) : 33 (27-40) F_{PME} (IC 80%) : 0,23 (0,15-0,31) SB_{PME} (1 000t)(IC 80%) : 59 (41-77) F_{2018}/F_{PME} (IC 80%) : 0,60 (0,40-0,83) SB_{2018}/SB_{PME} (IC 80%) : 1,75 (1,28-2,35) SB_{2018}/SB_{1950} (IC 80%) : 0,42 (0,36-0,47)						<p>État du stock. Une nouvelle évaluation a été réalisée en 2020 à l'aide de Stock Synthesis avec des données des pêches jusqu'en 2018. L'évaluation utilise un modèle structuré par âge, explicite par sexe et ventilé spatialement. Le modèle SS3, utilisé pour l'avis sur l'état du stock, indiquait que les points de référence basés sur la PME n'étaient pas dépassés pour la population de l'Océan Indien dans son ensemble ($F_{2018}/F_{PME} < 1$; $SB_{2018}/SB_{PME} > 1$). Les deux modèles alternatifs (ASPIC et JABBA) appliqués à l'espadon indiquaient également que le stock se situait au-dessus du niveau de la biomasse qui produirait la PME. La biomasse du stock reproducteur en 2018 était estimée se situer à 40-83% des niveaux non-exploités. Les prises les plus récentes (30 847 t en 2018) se situent au-dessous du niveau de la PME (33 000 t). Au vu du poids des preuves disponibles en 2020, le stock est considéré comme n'étant pas surexploité et ne faisant pas l'objet de surpêche.</p> <p>Avis de gestion. Les prises les plus récentes (30 847 t en 2018) se situent au-dessous du niveau de la PME (33 000 t). Dans le cadre des niveaux de captures actuels, la biomasse du stock est prévue rester relativement stable, avec une haute probabilité de se maintenir au niveau, ou au-delà, de SB_{PME} à long terme. Une augmentation de 40 % ou plus par rapport aux niveaux de capture actuels donnera probablement lieu à une réduction de la biomasse au-dessous du niveau de SB_{PME} à long terme (avec une probabilité de 50 % environ). Compte tenu des informations actualisées relatives à la structure du stock d'espadon (IOTC-2020-WPB18-09), et des tendances différentielles de la PUE et de la biomasse entre les régions, le GTPP devrait continuer à discuter des spécifications des modèles d'évaluation du stock d'espadon et étudier la viabilité d'inclure une évaluation pluri-stocks en 2023. Reconnaisant qu'il existe des preuves récurrentes d'un épuisement localisé dans les régions du sud, le GTPP fait part de ses préoccupations et suggère de procéder à un suivi accru de cet épuisement.</p> <p>Cliquer ici pour un résumé complet sur l'état des stocks : Appendice VI</p>
Marlin noir <i>Makaira indica</i>	Captures 2018 : 18 841 t Captures moyennes 2014-2018 : 18 424 t PME (1000 t) (IC 80%) : 12,93 (9,44-18,20) F_{PME} (IC 80%) : 0,18 (0,11-0,30) B_{PME} (1 000 t) (IC 80%) : 72,66 (45,52-119,47) F_{2017}/F_{PME} (IC 80%) : 0,96 (0,77-1,12) B_{2017}/B_{PME} (IC 80%) : 1,68 (1,32-2,10) B_{2017}/B_{1950} (IC 80%) : 0,62 (0,49-0,78)						<p>État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée pour le marlin noir en 2020. Par conséquent, l'état du stock est déterminé d'après l'évaluation de 2018 et d'autres indicateurs présentés en 2019. En 2018, une évaluation du stock basée sur JABBA a été conduite pour le marlin noir. Cette évaluation suggère que l'estimation ponctuelle pour le stock en 2017 se situe dans la zone verte du graphe de Kobe, avec $F/F_{PME}=0,96$ (0,77-1,12) et $B/B_{PME}=1,68$ (1,32-2,10). Le graphe de Kobe (Fig. 4) issu du modèle JABBA indiquait que le stock ne fait pas l'objet de surpêche et n'est pas actuellement surexploité, mais ces estimations de l'état font l'objet d'un haut degré d'incertitude. Ces résultats doivent donc être interprétés avec prudence.</p> <p>Avis de gestion. Les prises actuelles (>14 600 t en 2017) sont plus élevées que la PME (12 930 t). Les projections n'ont pas été réalisées en raison des capacités de prédiction médiocres identifiées dans le</p>

						<p>diagnostic de l'évaluation.</p> <p>Cliquer ici pour un résumé complet sur l'état des stocks : Appendice VII</p>
<p>Marlin bleu <i>Makaira nigricans</i></p>	<p>Captures 2018 : 8 492 t Captures moyennes 2014-2018 : 9 898 t PME (1000 t) (IC 80%): 9,98 (8,18 –11,86)</p> <p>F_{PME} (IC 80 %) : 0,21 (0,13 - 0,35) B_{PME} (1 000 t) (IC 80%): 47 (29,9 - 75,3) F_{2015}/F_{PME} (IC 80%): 1,47 (0,96 - 2,35) B_{2015}/B_{PME} (IC 80%): 0,82 (0,56 - 1,15) B_{2015}/B_{1950} (IC 80%): 0,41 (0,28 - 0,57)</p>					<p>État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée pour le marlin bleu en 2020. Par conséquent, l'état du stock est déterminé d'après l'évaluation de 2019. L'état du stock est basé sur le modèle bayésien de production excédentaire état-espace JABBA qui donne à penser qu'il existe une probabilité de 87% que le stock de marlin bleu de l'Océan Indien en 2017 se situe dans la zone rouge du graphe de Kobe, indiquant que le stock est surexploité et fait l'objet de surpêche ($B_{2017}/B_{PME}=0,82$ et $F_{2017}/F_{PME}=1,47$). Les prises les plus récentes dépassent l'estimation de la PME (Capture₂₀₁₇ = 12 029 t ; PME= 9 984 t). L'évaluation précédente du marlin bleu (Andrade 2016¹) concluait qu'en 2015 le stock faisait l'objet de surpêche mais n'était pas surexploité. Le changement de l'état du stock pourrait être attribué à une augmentation des prises pendant la période 2015-2017 et à une amélioration de la standardisation des indices de PUE, incluant la ventilation par zone des indices de JPN et de TWN pour tenir compte de la dynamique des flottilles.</p> <p>Avis de gestion Les prises actuelles de marlin bleu (moyenne de 9 898 t ces 5 dernières années, 2014-2018) sont plus élevées que la PME (9 984 t) et le stock est actuellement surexploité et fait l'objet de surpêche. Afin d'atteindre l'objectif de la Commission de se situer dans la zone verte du graphe de Kobe d'ici 2027 ($F_{2027} < F_{PME}$ et $B_{2027} > B_{PME}$) avec une probabilité de 60% au moins, les prises de marlin bleu devraient être réduites de 35% par rapport à la moyenne de ces 3 dernières années, pour une valeur maximum de 7 800 t environ.</p> <p>Cliquer ici pour un résumé complet sur l'état des stocks : Appendice VIII</p>
<p>Marlin rayé <i>Tetrapturus audax</i></p>	<p>Captures 2018 : 2 769 t Captures moyennes 2014-2018 : 3 281 t PME (1 000 t) (JABBA): 4,73 (4,27-5,18) F_{PME} (JABBA): 0,26 (0,20-0,34) B_{PME} (1 000 t) (JABBA): 17,94 (14,21-23,13)</p> <p>F_{2017}/F_{PME} (JABBA): 1,99 (1,21-3,62) B_{2017}/B_{PME} (JABBA): 0,33 (0,18-0,54) SB_{2017}/SB_{PME} (SS3): 0,373 B_{2017}/B_{1950} (JABBA): 0,12 (0,07-0,20) SB_{2017}/SB_{1950} (SS3): 0,13 (0,09-0,14)</p>					<p>État du stock : Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée pour le marlin rayé en 2020. Par conséquent, l'état du stock est déterminé d'après l'évaluation de 2018 et d'autres indicateurs présentés en 2019. L'évaluation du stock de marlin rayé a été réalisée en 2018 en se basant sur deux modèles différents : JABBA, un modèle bayésien état-espace ; et SS3, un modèle intégré basé sur les tailles. Ces deux modèles coïncidaient fortement et confirmaient les résultats des évaluations de 2012, 2013, 2015 et 2017, indiquant que le stock fait l'objet de surpêche ($F > F_{PME}$) et est surexploité, la biomasse pour ces dix dernières années au moins se situant au-dessous du niveau qui produirait la PME ($B < B_{PME}$). Au vu du poids des preuves disponibles en 2018, l'état du stock de marlin rayé est considéré comme étant surexploité et faisant l'objet de surpêche.</p> <p>Avis de gestion Les prises actuelles ou des prises supérieures risquent fortement d'entraîner un déclin encore plus marqué de l'état du stock. Les prises actuelles de 2017 sont inférieures à la PME (4 730 t) mais le stock est surexploité depuis plus de deux décennies et est désormais dans un état de très fort épuisement. Si la Commission souhaite rétablir le stock dans le quadrant vert du graphe de Kobe avec une probabilité allant de 60% à 90% d'ici 2026, les prises annuelles maximum doivent être fixées entre 1 500 t – 2 200 t.</p>

¹ Andrade, HA (2016). Évaluation préliminaire du stock de marlin bleu (*Makaira nigricans*) capturé dans l'Océan Indien à l'aide d'un modèle bayésien de production état-espace. IOTC-2016-WPB14-27.

							Cliquer ici pour un résumé complet sur l'état des stocks : Appendice IX
Voilier indopacifique <i>Istiophorus platypterus</i>	<p>Captures 2018 : 33 807 t Captures moyennes 2014-2018 : 29 164 t PME (1 000 t) (IC 80%): 23,9 (16,1 - 35,4)</p> <p>F_{PME} (IC 80%) : 0,19 (0,14 - 0,24) B_{PME} (1 000 t) (IC 80%): 129 (81-206) F_{2017}/F_{PME} (IC 80%): 1,22 (1 - 2,22) B_{2017}/B_{PME} (IC 80%): 1,14 (0,63 - 1,39) B_{2017}/B_{1950} (IC 80%): 0,57 (0,31 - 0,70)</p>						<p>État du stock : Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée pour le voilier indopacifique en 2020. Par conséquent, l'état du stock est déterminé d'après l'évaluation de 2019, à l'aide du modèle C-PME. Les techniques d'évaluation des stocks limitées en données indiquaient que F se situait au-delà de F_{PME} ($F/F_{PME}=1,22$) et B au-dessus de B_{PME} ($B/B_{PME}=1,14$). Un autre modèle alternatif utilisant les techniques d'analyse de la réduction des stocks (SRA) produisait des résultats similaires. Le stock semble montrer des prises ascendantes constantes ce qui suscite des préoccupations, indiquant que les niveaux de mortalité par pêche pourraient devenir trop élevés. Les deux modèles d'évaluation reposent toutefois sur des données de capture qui sont considérées comme très incertaines. En outre, certains aspects de la biologie, de la productivité et des pêches de cette espèce, combinés aux données limitées sur lesquelles baser une évaluation plus officielle constituent également une source d'inquiétude. Au vu du poids des preuves disponibles en 2019, l'état du stock ne peut pas être évalué et est considéré comme étant incertain.</p> <p>Avis de gestion: Compte tenu des incertitudes dans les estimations des captures, l'avis de gestion reste inchangé par rapport à 2018 (c'est-à-dire que les captures devraient être inférieures au niveau actuel de la PME de 23 900 t).</p> <p>Cliquer ici pour un résumé complet sur l'état des stocks : Appendice X</p>

Code couleur	Stock surexploité ($SB_{année}/SB_{PME} < 1$)	Stock non surexploité ($SB_{année}/SB_{PME} \geq 1$)
Stock faisant l'objet de surpêche ($F_{année}/F_{PME} > 1$)		
Stock ne faisant pas l'objet de surpêche ($F_{année}/F_{PME} \leq 1$)		
Pas évalué/Incertain		

1. OUVERTURE DE LA SESSION

1. La 18^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée (GTPP) de la Commission des Thons de l'Océan Indien (CTOI), s'est tenue en ligne via la plateforme Microsoft Teams Online, du 2 au 3 septembre 2020. Un total de 55 participants a participé à la session (25 en 2019 et 20 en 2018). La liste des participants est fournie en [Appendice I](#). La réunion a été ouverte par le Président, Dr Denham Parker (Afrique du sud), qui a souhaité la bienvenue aux participants.

2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS POUR LA SESSION

2. Le GTPP **A ADOPTÉ** l'ordre du jour inclus à l'Appendice II. Les documents présentés au GTPP18 sont répertoriés à l'[Appendice III](#).

3. LE PROCESSUS DE LA CTOI : RESULTATS, MISES A JOUR ET PROGRES

3.1 Résultats de la 22^{ème} Session du Comité Scientifique

3. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2020–WPB18–03 qui résumait les principales conclusions de la 22^{ème} Session du Comité scientifique (CS22), concernant notamment les travaux du GTPP.
 - **Révision des niveaux de captures de marlins au titre de la Résolution 18/05**
*Le CS **A RAPPELÉ** que la Résolution 18/05 Sur des mesures de gestion pour la conservation des poissons porte épée : marlin rayé, marlin noir, marlin bleu et voilier indopacifique encourage les CPC à « ...s'assurer que les prises totales de marlin rayé, de marlin noir, de marlin bleu et de voilier indopacifique de l'océan Indien ne dépassent pas, au cours d'une année donnée, le niveau de la PME ou, en son absence, la limite inférieure de la gamme des valeurs centrales de la PME, tel qu'estimé par le Comité Scientifique. » Par ailleurs, la Résolution 18/05 prévoit également que « le Comité Scientifique et le Comité d'application réviseront chaque année les informations soumises et évalueront l'efficacité des mesures de gestion des pêcheries communiquées par les CPC en ce qui concerne le marlin rayé, le marlin noir, le marlin bleu et le voilier indopacifique et, selon qu'il convient, fourniront un avis à la Commission ».*
 - **Le CS **A NOTÉ** que, ces dernières années, les captures de marlin noir, de marlin bleu, de marlin rayé et de voilier indopacifique ont toutes dépassé les limites de captures fixées par la Résolution 18/05 et que les tendances actuelles en matière de captures pour les quatre espèces en déclin correspondent aux limites de captures à l'horizon 2020. Ainsi, le CS, de nouveau, **A RECOMMANDÉ** instamment que des mesures soient prises pour réduire les captures actuelles aux niveaux des limites établies pour les quatre espèces couvertes par la Résolution 18/05, conformément aux avis de gestion donnés dans les résumés exécutifs.**
4. Le GTPP **A RECONNU** et **RÉITÉRÉ** la demande du Comité Scientifique visant à une application totale des Résolutions 15/01 et 15/02 et **A DEMANDÉ** que toutes les CPC concernées prennent des mesures immédiates afin de résoudre toutes difficultés empêchant la déclaration complète et en temps opportun de toutes les données statistiques exigibles au Secrétariat de la CTOI.
5. **RAPPELANT** que l'une des espèces de poissons porte-épée de l'Océan Indien (makaire à rostre court, *Tetrapturus angustirostris*) ne figure actuellement pas dans la liste des espèces gérées par la CTOI, et compte tenu de la répartition de cette espèce dans tout l'océan, de sa nature de grand migrateur et du fait qu'il s'agit d'une espèce de prise accessoire fréquente dans les pêcheries gérées par la CTOI, le GTPP a réitéré sa **RECOMMANDATION** antérieure que le Comité Scientifique envisage de demander à la Commission de l'inclure dans la liste des espèces devant être gérées par la CTOI.

3.2 Résultats de la 23^{ème} Session de la Commission

6. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2020–WPB18–04 qui présentait les principales conclusions de la 23^{ème} Session de la Commission, concernant notamment les travaux du GTPP. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que la 24^{ème} Session de la Commission qui devait se tenir au mois de juin 2020 avait été reportée au mois de novembre et qu'aucune nouvelle conclusion ou Résolution n'est donc disponible depuis la 23^{ème} Session.
7. Les participants au GTPP18 ont été **ENCOURAGÉS** à se familiariser avec les Résolutions précédemment adoptées, notamment avec celles les plus pertinentes pour le GTPP et **A CONVENU** de se pencher, au cours de la réunion actuelle du GTPP, sur la meilleure façon de fournir au Comité Scientifique les informations dont il a besoin pour répondre aux demandes de la Commission.

8. Le GTPP **A CONVENU** que tout avis à la Commission serait inclus dans la partie Avis de gestion de chaque résumé sur l'état des stocks.

3.3 Examen des mesures de conservation et de gestion concernant les poissons porte-épées

9. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2019–WPB17–05 qui encourageait les participants au GTPP17 à examiner certaines mesures de conservation et de gestion (MCG) existantes concernant les poissons porte-épée, en prenant note des MCG visées dans le document IOTC–2019–WPB17–05, le cas échéant, afin de 1) soumettre des recommandations au Comité Scientifique quant à savoir si des modifications pourraient être requises ; et 2) recommander si d'autres MCG pourraient être requises.
10. Le GTPP **A NOTÉ** que la Commission **S'EST DÉCLARÉE PRÉOCCUPÉE** par le fait que les prises de toutes les espèces de porte-épée en 2016 et 2017 (à l'exception du marlin rayé en 2017) étaient supérieures aux limites fixées par la Résolution 18/05.

3.4 Progrès réalisés sur les recommandations issues du GTPP17 et du CS22

11. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2020–WPB18–06 qui comportait une mise à jour sur les progrès réalisés dans la mise en œuvre des recommandations issues de la réunion précédente du GTPP qui avaient été approuvées par le Comité Scientifique et **A CONVENU** de soumettre d'autres recommandations pour examen et éventuelle adoption par les participants, le cas échéant, au vu des progrès réalisés.
12. Le GTPP **A NOTÉ** que des progrès satisfaisants avaient été réalisés en ce qui concerne ces recommandations, et que plusieurs d'entre elles seraient directement traitées par les scientifiques chargés des évaluations lors de la présentation des résultats actualisés pour 2020.
13. Les participants au GTPP ont **ÉTÉ ENCOURAGÉS** à examiner le document IOTC-2020-WPB18-06 pendant la réunion et à rendre compte de tout progrès concernant les demandes ou les mesures des CPC qui ne figureraient pas dans ce rapport, et à prendre note de toutes les mesures en instance nécessitant leur attention d'ici la prochaine réunion (GTPP19).
14. Le GTPP **A DEMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de continuer à préparer chaque année un document résumant les progrès concernant les recommandations formulées lors du précédent GTPP, intégrant les recommandations finales adoptées par le Comité Scientifique, puis approuvées par la Commission.

4. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LES PECHERIES ET LES DONNEES ENVIRONNEMENTALES ASSOCIEES POUR LES POISSONS PORTE-EPEE

4.1 Examen des données statistiques disponibles pour les poissons porte-épée

15. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2020–WPB18–07 qui résume l'importance d'un ensemble de données et de statistiques reçues par le Secrétariat de la CTOI sur les poissons porte-épée pour la période 1950-2018, conformément à la Résolution 15/02 *Déclarations statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI*. Le document incluait également un résumé d'importantes révisions des séries de captures historiques pour les espèces de poissons porte-épée, un ensemble d'indicateurs des pêches (incluant les tendances de capture et effort et de poids moyens) pour les pêcheries capturant des poissons porte-épée dans la zone de compétence de la CTOI ainsi que l'ensemble d'équations utilisées par le Secrétariat de la CTOI en vue de convertir les mesures des poissons porte-épée entre les types de mesures standards et non-standards utilisées pour chaque espèce. Un résumé des informations complémentaires pour le GTPP est inclus à l'[Appendice IV](#).
16. Le GTPP **A PRIS NOTE** des principaux problèmes liés aux données sur les poissons porte-épée, par type de jeu de données et de pêcherie, considérés comme affectant négativement la qualité des statistiques disponibles au Secrétariat de la CTOI (inclus à l'[Appendice V](#)) et **A DEMANDÉ** que les CPC répertoriées à l'Appendice fassent tout leur possible pour remédier aux problèmes de données identifiés, avec l'assistance du Secrétariat au besoin, et d'en faire rapport au GTPP à sa prochaine réunion.
17. Le GTPP **A NOTÉ** les problèmes persistants du manque de données disponibles pour de nombreuses espèces de poissons porte-épée – en particulier pour les pêcheries de filet maillant capturant ces espèces à proximité des eaux côtières– et a réitéré sa **DEMANDE** visant à ce que les CPC respectent intégralement les normes de collecte et de déclaration des données indiquées dans la Résolution 15/02 *Déclarations statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC)*.

18. Le GTPP **A RAPPELÉ** que la plupart des poissons porte-épée sont des espèces non ciblées et pourrait faire l'objet d'une sous-déclaration généralisée, notamment au cours des premières années ainsi que dans le cas des pêcheries industrielles dans lesquelles ces captures sont considérées comme étant relativement mineures, **NOTANT** que la tendance globale d'augmentation des captures de la plupart des espèces de poissons porte-épée pourrait refléter des améliorations de la déclaration plutôt qu'une véritable augmentation des captures retenues.
19. Le GTPP **A NOTÉ** que l'espadon et le voilier indopacifique représentent plus des deux tiers des captures totales de poissons porte-épée ces cinq dernières années, les prises de cette dernière espèce (voilier indopacifique) dépassant 30 000 t en 2018, réalisées pour la plupart par la pêcherie de filet maillant de la R.I d'Iran, ce qui a contribué à l'augmentation de la qualité de la déclaration des données pour cette espèce ces dernières années.
20. Le GTPP **A vivement ENCOURAGÉ** les CPC à s'assurer que les prises de poissons porte-épée sont déclarées au niveau de l'espèce, conformément à la Résolution 15/02, ou à apporter une assistance au Secrétariat de la CTOI dans le processus de ventilation des captures déclarées de façon regroupée comme espèces génériques de *poissons porte-épée* dans leurs composantes spécifiques aux espèces. Ceci est particulièrement important pour la pêcherie de filet maillant du Pakistan (pour laquelle des registres spécifiques aux espèces ne sont disponibles qu'à partir de 2018) et dans une moindre mesure pour la pêcherie de filet maillant de la R.I d'Iran, **NOTANT** que plusieurs autres pêcheries artisanales ou semi-industrielles rencontrent le même problème de déclaration, en ce qui concerne notamment les espèces de marlins (se reporter à l'[Appendice V](#)).
21. Le GTPP **A NOTÉ** le brut déclin de l'effort exercé par la pêcherie de palangriers-surgélateurs du Japon dans les zones d'évaluation de l'espadon au Nord-Ouest et au Sud-Ouest de l'Océan Indien à partir de 2010, et que ce déclin – même s'il peut s'expliquer par la menace croissante de piraterie dans les zones aux alentours de la Somalie – semble suggérer un changement plus radical du comportement de la flottille qui semble avoir quitté ces zones de pêche historiques avec un niveau d'effort qui n'a toujours pas atteint les mêmes niveaux enregistrés au cours des années pré-piraterie (comme cela est le cas de certaines flottilles comparables, dans une certaine mesure).
22. Le GTPP **A également NOTÉ** que la série de PUE nominale pour l'espadon pour les pêcheries de palangriers-surgélateurs du Japon et de Taïwan, déclarée pour la zone d'évaluation du nord-ouest de l'Océan Indien, présente une tendance à la hausse pour ces derniers (de 0,2 à 0,7 poissons / 1 000 hameçons entre les années 60 et 2018) tandis qu'aucune tendance claire ne se dégage pour les premiers.
23. En outre, le GTPP **A RECONNU** que les données de fréquences de tailles pour l'espadon, déclarées par la pêcherie japonaise de palangriers-surgélateurs avant 2000, indiquent une nette prédominance de grands spécimens, avec un poids moyen estimé oscillant entre 70 et 100 kg/poisson, alors que les informations disponibles à partir de 2001 (presque exclusivement collectées par les observateurs scientifiques) suggèrent que des spécimens plus petits sont plutôt capturés, avec un poids moyen estimé oscillant entre 50 et 70 kg/poisson.
24. De plus, le GTPP **A également NOTÉ** que bien que les distributions des fréquences de tailles des espadons échantillonnés, enregistrées par les observateurs scientifiques à bord des palangriers-surgélateurs du Japon et de Taïwan, concordent, il semble y avoir une grande différence entre les données des carnets de pêche et les données des observateurs communiquées par la flottille palangrière taïwanaise ces dernières années, ce qui donne à penser qu'il existe un biais de mesure potentiel semblable à celui constaté pour les espèces de thons tropicaux capturés dans cette pêcherie.
25. Le GTPP **A donc DEMANDÉ** au Secrétariat de mener une analyse exploratoire, en collaboration avec toutes les CPC concernées, afin d'identifier la source d'information la plus précise et indicative (carnets de pêche ou observateurs) pour ce jeu de données spécifique et mieux informer les futures évaluations du stock de cette espèce.
26. **NOTANT** que les données de fréquences de tailles de l'espadon des palangriers espagnols et français (basés à La Réunion) ciblant l'espadon sont assez comparables en termes de poids moyen des spécimens échantillonnés (entre 50 et 60 kg/poisson déclarés par ces deux flottilles à partir de 2000), le GTPP **A également RECONNU** que les données de la composante française sont une combinaison de données collectées par les observateurs et de mesures prélevées sur les sites de débarquement (un tiers et deux tiers du total des spécimens échantillonnés, respectivement, entre 2016 et 2018).

27. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que bien souvent les palangriers français ciblant l'espadon capturent et rejettent finalement les spécimens plus petits, immatures, et qu'en raison du manque d'observateurs à bord, ces données ne sont pas enregistrées, introduisant donc un biais potentiel dans la distribution des tailles estimées et des poids moyens calculés pour la pêcherie.
28. Au vu de ce qui précède, le GTPP **A REMERCIÉ** l'UE, France pour avoir proposé de soumettre au Secrétariat de la CTOI les données de fréquence de tailles historiques pour la pêcherie de palangriers ciblant l'espadon basée à La Réunion, collectées par les observateurs à bord à partir de 2007, afin de compléter les données actuellement disponibles dans les bases de données de la CTOI pour cette source.
29. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que les programmes précédents de collecte des données de l'UE, France, appliquant des programmes d'auto-échantillonnage à bord de ce même type de navires, n'imposaient pas aux membres d'équipage de mesurer les spécimens retenus, et que cela était réalisé exclusivement à des fins d'estimation du poids total sans être déclaré à la CTOI.
30. Dans le même temps, le GTPP **A RECONNU** que des systèmes de suivi électronique avaient été déployés à bord de deux palangriers dans le cadre d'un projet pilote financé par l'UE, et que ces méthodes pourraient collecter de nouvelles mesures de tailles à l'avenir.
31. Le GTPP **A PRIS NOTE** des actualisations des séries de capture sur les espèces de poissons porte-épée introduites par la révision des captures historiques de la pêcherie de filet maillant du Pakistan, approuvées par le 22^{ème} Session du Comité Scientifique en 2019, et de la mesure dans laquelle elles affectent le niveau de captures total de toutes les espèces de poissons porte-épée entre 1987 et 2018.
32. **NOTANT** que les espèces de poissons porte-épée ont peu de valeur commerciale, voire aucune, au Pakistan, le GTPP **A RECONNU** que la plupart des captures de poissons porte-épée de la pêcherie de filet maillant du Pakistan est exportée en R.I d'Iran (ce qui pourrait expliquer la différence de l'importance des niveaux de capture soulignée pour ces espèces entre ces deux pêcheries comparables) et que des problèmes de double déclaration pourraient également exister et nécessitent une documentation et une analyse plus approfondies.
33. Le GTPP **A NOTÉ** que les estimations des prises de poissons porte-épée de la pêche sportive de la région sont assez importantes et **A RAPPELÉ** que des services d'un consultant ont été entrepris ces dernières années en vue d'améliorer la déclaration des données de cette pêcherie mais que la déclaration des données de la pêche sportive de la région fait toujours cruellement défaut.
34. Le GTPP **A** également **RECONNU** que les prises de la pêche sportive du Kenya ont nettement chuté depuis le début de la piraterie dans la région de l'Océan Indien occidental, ce qui était particulièrement vrai pour l'espadon, qui était essentiellement capturé lors d'expédition nocturnes.
35. Le GTPP **A NOTÉ** que la Résolution 18/05 *Sur des mesures de gestion pour la conservation des poissons porte-épée : marlin rayé, marlin noir, marlin bleu et voilier indopacifique* (remplaçant la Résolution 15/05 *Sur des mesures de conservation pour le marlin rayé, le marlin noir et le marlin bleu*) demande aux CPC de réduire leurs prises annuelles de toutes les espèces de marlins et de voilier indopacifique, et de s'assurer qu'elles ne dépassent pas les limites de capture basées sur la PME, spécifiques aux espèces, indiquées au paragraphe 2 du texte de la Résolution.
36. Le GTPP **A NOTÉ AVEC PRÉOCCUPATION** que, sur la base des données de capture des poissons porte-épée pour 2018, deux espèces de poissons porte-épée dépassaient les limites fixées, à savoir le marlin noir et le voilier indopacifique, et que les tendances de captures de ces deux espèces semblent être constamment ascendantes ces dernières années.
37. Le GTPP **A RAPPELÉ** que l'augmentation des tendances de captures d'espèces de porte-épée, principalement capturées par les pêcheries côtières, pourrait être en réalité la conséquence des récentes améliorations de la déclaration plutôt que le reflet de véritables augmentations des captures, et c'est pourquoi il pourrait être opportun d'envisager une révision des limites de capture basées sur la PME estimées dès que de nouvelles évaluations seront réalisées pour les espèces concernées.
38. En outre, le GTPP **A RAPPELÉ** que les déclarations de captures d'espèces de poissons porte-épée agrégées sont considérables et communes à plusieurs importantes pêcheries et **A donc DEMANDÉ** que toutes les CPC concernées, en collaboration avec le Secrétariat de la CTOI, améliorent leurs propres systèmes nationaux de collecte et de déclaration des données le cas échéant.

5. ESPADON

5.1 Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et les données environnementales associées concernant l'espadon

39. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPB18-09 sur la structure génétique de la population d'espadon dans l'Océan Indien résolue par l'analyse du polymorphisme d'un seul nucléotide, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« L'espadon, le marlin rayé et le voilier sont les principales espèces de poissons porte-épée capturées dans l'Océan Indien. Ces espèces sont actuellement gérées et évaluées en tant que stocks uniques. Les études génétiques de la population menées à ce jour n'ont pas apporté de preuves justifiant la révision de cette approche. L'exploration et la compréhension du niveau d'hétérogénéité de la population est une priorité pour la gestion durable de ces pêches. Ce document présente les résultats de récentes recherches sur la structure de la population d'espadon, de marlin rayé et de voilier à l'aide d'une technologie de séquençage novatrice dans le cadre d'un plus vaste projet en collaboration « Structure de la population des espèces CTOI et des requins présentant un intérêt dans l'Océan Indien (PSTBS-IO) ». - Consulter le document pour lire le résumé complet.

40. Le GTPP **A NOTÉ** les différences génétiques entre l'espadon de l'Océan Indien et la même espèce dans l'Océan Atlantique et l'Océan Pacifique indiquant une séparation des stocks entre les océans.
41. Le GTPP **A NOTÉ** un certain niveau de différenciation génétique pour l'espadon entre l'Océan Indien du nord et du sud qui pourrait indiquer une potentielle structure du stock.
42. Le GTPP **A NOTÉ** que les échantillons génétiques d'espadon collectés au cours de l'étude montraient un sex-ratio équilibré, par conséquent aucune séparation spatiale ou comportement migratoire spécifique au sexe n'était constaté. Le GTPP **A NOTÉ** que cela est contradictoire avec la littérature précédente qui suggérait une migration des espadons femelles depuis les eaux tropicales vers les eaux du sud plus fraîches. Le GTPP **A** toutefois **NOTÉ** que cette étude ne visait pas à répondre à la question de la migration, mais seulement à la différenciation génétique et ne pouvait donc pas apporter de preuves concrètes de potentiels schémas migratoires de cette espèce.
43. Le GTPP **A NOTÉ** que le peu de connaissances que nous ayons sur les schémas migratoires de l'espadon proviennent des programmes de marquage dans les zones équatoriales et du sud de l'Océan Indien et que les espadons sont connus pour effectuer des migrations sur de longues distances très rapidement. Le GTPP **A PRIS NOTE** d'un futur projet qui vise à déployer des marques satellites sur les espadons aux alentours de La Réunion et il a espéré que ces résultats seront présentés au prochain GTPP.
44. Le GTPP a discuté de la mesure dans laquelle le potentielle séparation du stock Nord-Sud observée pourrait être liée aux différents indices de PUE déterminés pour ces régions en soulignant la tendance à la baisse de la PUE dans le sud qui pourrait indiquer un épuisement local de l'éventuel stock du sud. Cependant, le GTPP **A NOTÉ** que de nouvelles études sont nécessaires pour identifier pleinement l'origine des différences génétiques observées.
45. Le GTPP **A NOTÉ** qu'alors que le modèle d'évaluation SS3 ne traitait pas de la structure du stock, ce modèle est conçu avec une division spatiale qui correspond quelque peu avec les résultats de cette étude sur la structure du stock. Le GTPP **A NOTÉ** l'importance de déterminer les moteurs des tendances affichées par la PUE et s'est dit préoccupé par la différence apparente des tendances entre le nord et le sud.
46. Le GTPP **A NOTÉ** que des chercheurs du Pakistan ont conclu que la plupart des espadons capturés dans la région nord-ouest sont des juvéniles de moins de 1 mètre de long ce qui suggère une potentielle migration spécifique aux tailles dans l'Océan Indien nord ou un potentiel site de reproduction ou de nourricerie.
47. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPB18-10 sur les analyses de la micro-chimie de l'espadon dans l'Océan Indien, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« La variation des empreintes élémentaires des otolithes a été étudiée de façon détaillée pour l'espadon (*Xiphias gladius*) afin de compléter les données génétiques obtenues par le séquençage de prochaine génération dans le cadre d'un projet en collaboration sur la structure des stocks de la population de thonidés, de poissons porte-épée et de requins dans l'Océan Indien (PSTBS-IO). Les spécimens d'espadon pour ces travaux ont été échantillonnés dans les régions du sud-ouest (SWI), du centre ouest (WCI) et du sud-est (SEI) de l'Océan Indien. Au total, 70 otolithes (30 du SWI, 20 du WCI et 20 du SEI) ont été*

sélectionnés et les signatures élémentaires de leurs noyaux ont été analysées par LA-ICP-MS pour rechercher les différences potentielles de l'origine de la reproduction entre les régions. Parmi les 15 éléments chimiques analysés, seuls Mg, P, Sr, Ba et B se situaient au-delà des limites de détection et ont fortement contribué à la variation de la composition du noyau des otolithes. D'après les différences notées dans ces cinq éléments, trois groupes de signatures distinctes pluri-élémentaires, dénotant de potentielles origines de reproduction distinctes (SpO) ont été identifiées à l'aide d'une analyse par cluster hiérarchique basée sur les distances euclidiennes ». - Consulter le document pour lire le résumé complet.

48. Le GTPP **A NOTÉ** que les résultats de la micro-chimie des otolithes suggèrent également un certain niveau de structuration de la population dans l'Océan Indien pour l'espadon. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que l'association de toutes les données disponibles sur l'espadon, telles que la structure des tailles, les schémas de reproduction, les échantillons génétiques et de micro-chimie pourrait apporter des renseignements importants pour notre compréhension de la biologie de l'espadon, notamment la localisation des sites de reproduction. Le GTPP **A NOTÉ** qu'il est nécessaire de bien comprendre la biologie, l'écologie et la structure du stock d'espadon, en évoquant la possibilité d'un épuisement disproportionné dans l'ensemble de l'Océan Indien si des mesures appropriées ayant une vision globale de la situation ne sont pas mises en œuvre.
49. Le GTPP **A CONVENU** que de nouveaux efforts d'échantillonnage sont nécessaires afin d'améliorer les connaissances sur la biologie et la structure du stock d'espadon.
50. Le GTPP **A CONVENU** qu'une conception de l'échantillonnage équilibrée est essentielle pour obtenir des résultats robustes avec des échantillons prélevés au cours de la même période et pour la même cohorte de poissons pour éviter d'introduire de nouvelles sources d'incertitude dans les résultats. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que, dans l'idéal, il conviendrait de continuer de tenter de collecter des échantillons génétiques et des otolithes des mêmes poissons pour des analyses complémentaires basées sur la génétique et la micro-chimie. Le GTPP **A PRIS NOTE** des difficultés pour coordonner de la façon opportune la collecte des échantillons au niveau spatial et temporel ainsi que de la nature délicate des otolithes d'espadon.
51. Le GTPP **A ENCOURAGÉ** la collaboration entre les scientifiques de l'Océan Indien en vue d'approfondir ces travaux et de nombreux membres du groupe ont proposé leur aide dans la collecte des échantillons nécessaires. Le GTPP **A SUGGÉRÉ** que le Secrétariat de la CTOI pourrait également apporter une assistance à la coordination de la collecte de nouveaux échantillons.
52. Le GTPP **A PRIS NOTE** de deux projets importants qui ont récemment débuté et qui dureront trois ans (BILLFISH-WIO et un projet financé par PEW Charitable Trusts) et **A SUGGÉRÉ** que de nouveaux sites d'échantillonnage pourraient être intégrés dans ces études avec l'aide du Secrétariat et des scientifiques des CPC concernées.
53. Le GTPP **A NOTÉ** qu'il est également important de déterminer les spécimens détenus par les instituts de recherche, susceptibles d'être analysés dans les nouvelles études. Le GTPP **A NOTÉ** que des travaux similaires sont actuellement réalisés dans le Pacifique et qu'il pourrait être utile d'appliquer les enseignements tirés aux futurs travaux dans l'Océan Indien.

5.2 Examen des nouvelles informations sur l'état de l'espadon

- **Indices des PUE nominales et standardisées**

54. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPB18-12 sur les taux de capture standardisés d'espadon (*Xiphias gladius*) capturé par la flottille palangrière de surface espagnole dans l'Océan Indien au cours de la période 2001-2018, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« Les taux de capture standardisés de la flottille palangrière de surface espagnole ciblant l'espadon sont fournis pour la période 2001-2018. Des Modèles linéaires généralisés (GLM) log-normaux ont été utilisés afin d'actualiser les taux de capture standardisés en nombre de poissons et en poids. Des facteurs tels que la zone, le trimestre, l'engin et l'appât ainsi que la stratégie de pêche (basée sur le ratio entre l'espèce la plus prédominante et celle la plus appréciée des capitaines) ont été pris en considération. Le modèle expliquait 54% et 57% de la variabilité de la PUE en nombre et en poids, respectivement. »

55. Le GTPP **A NOTÉ** que la pêcherie palangrière espagnole s'étendait dans la zone nord-ouest des zones de pêche d'espadon certaines années mais que la plupart de l'effort était exercée dans le sud et que le processus de standardisation tenait compte des changements spatiotemporels à travers des termes d'interaction.
56. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPB18-13 sur la prise par unité d'effort standardisée d'espadon (*Xiphias gladius*) pour la flottille palangrière pélagique d'Afrique du sud, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :
- « Ce document présentait une standardisation de la PUE de la flottille palangrière sud-africaine ciblant l'espadon pour la série temporelle 2004-2019 en utilisant un Modèle mixte additif généralisé (GAMM) avec une distribution d'erreur Tweedie. Les variables explicatives du modèle final incluaient l'année, le mois, la position géographique (Lat, Long) et un facteur de ciblage (tactique de pêche) avec deux niveaux, calculé par une analyse par cluster des scores PCA de la composition des captures normalisée, transformée par racine au carré. Le navire a été inclus comme effet aléatoire. Les résultats indiquent que les taux de capture d'espadon de la pêcherie palangrière pélagique d'Afrique du sud se sont récemment stabilisés après une période initiale de déclin de 2004 à 2012. »*
57. Le GTPP **A NOTÉ** que 17 palangriers avaient été pris en considération dans l'analyse et que les navires pourraient présenter de grandes différences en termes de ciblage et de capacité du capitaine en fonction de l'entreprise en ce qui concerne l'existence de co-entreprises avec des entreprises japonaises. Le GTPP **A NOTÉ** qu'il était difficile d'évaluer l'efficacité des différents navires et la mesure dans laquelle elle est en corrélation avec les différents paramètres du modèle. Des essais ont été réalisés par le passé en vue d'inclure ce facteur.
58. Le GTPP **A NOTÉ** que le navire était modélisé comme effet aléatoire pour tenir compte de la variabilité de l'efficacité de pêche et l'importante rotation des activités de certains navires mais que l'utilisation d'un effet fixe pourrait apporter des informations complémentaires sur les facteurs déterminants de la standardisation même si des analyses précédentes avec le navire comme effet fixe n'avaient pas produit de résultats très différents.
59. Le GTPP **A NOTÉ** que les informations utilisées pour délimiter la zone de mélange entre l'Océan Indien et l'Océan Atlantique, où se déroule la pêche palangrière d'espadon, sont décrites dans une dissertation MSC. disponible à l'adresse suivante : <https://open.uct.ac.za/handle/11427/20432>
60. Le GTPP **A NOTÉ** que les séries temporelles de PUE nominale et standardisée affichent des tendances opposées à la fin de la série temporelle, qui pourraient s'expliquer par de forts schémas saisonniers de la pêche, dus au fait que certains navires opèrent pendant de très courtes périodes.
61. Le GTPP **A NOTÉ** qu'il serait utile d'utiliser des graphiques d'influence pour évaluer l'effet de chaque covariable individuelle sur les résultats et expliquer la variabilité et les différences observées entre les indices de PUE nominale et standardisée.
62. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPB18-14 sur la standardisation de la PUE de la palangre japonaise (1979-2018) pour l'espadon (*Xiphias gladius*) dans l'Océan Indien en utilisant un modèle spatial hiérarchique bayésien à inflation de zéro, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :
- « Ce document présentait la standardisation de la PUE de l'espadon dans l'Océan Indien par les palangriers japonais à l'aide des données de leurs carnets de pêche pour la période 1979-2018. La série temporelle était divisée en deux périodes, 1979-1993 et 1994-2018 pour l'analyse de quatre zones (NW, NE, SW, SE) de l'Océan Indien en raison du changement apparent du format de données des carnets de pêche aux alentours de 1994 et du changement de méthodes de pêche (matériaux de la tige et des avançons et configuration de l'engin, comme le nombre d'hameçons entre les flotteurs) en ce qui concerne la capturabilité: q non détaillée dans le carnet de pêche au milieu des années 1990. Un modèle spatial hiérarchique bayésien a été utilisé. Aucune tendance apparente de la variation interannuelle de la PUE standardisée ne se dégagait généralement pour chaque zone. Les incertitudes sont plus importantes pour les modèles spatiaux actuels en raison de la prise en compte des effets spatiaux par rapport aux modèles non-spatiaux antérieurs même si la tendance des estimations ponctuelles est similaire. »*
63. Le GTPP **A RECONNU** la qualité de ce modèle spatialement explicite pour standardiser la PUE et **A NOTÉ** que l'utilisation d'un processus autorégressif pour l'effet de l'année pourrait toutefois ne pas être recommandé

pour deux raisons majeures: (i) l'indice sera utilisé dans le modèle d'évaluation qui lisse également l'indice et il sera alors plus difficile d'interpréter les ajustements du modèle d'évaluation à un indice qui est déjà lissé et (ii) l'indice plus lisse induira une corrélation positive partielle dans l'indice estimé entre des années adjacentes et tend à créer des indices extrêmement stables et cette covariance de l'estimation est rarement transmise à l'évaluation du stock ajustant l'indice. Ainsi, le GTPP **A ENCOURAGÉ** l'auteur à poursuivre ses travaux et à étudier les indices de PUE comme étant indépendants entre les années.

64. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que la proportion de captures nulles était très élevée (>90%) ce qui pourrait inclure des cas où les navires n'ont jamais capturé d'espadon et **A SUGGÉRÉ** aux auteurs d'appliquer des techniques de filtrage aux données pour limiter cet effet dans les futures analyses. Il **A ÉTÉ RECONNU** que certains navires ciblaient le thon rouge du sud pendant l'été ce qui pourrait produire cet effet au cours de cette saison.

65. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPB18-15 sur la standardisation des PUE de l'espadon (*Xiphias gladius*) capturé par la flottille de grands palangriers taïwanais dans l'Océan Indien, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« Ce document décrit les schémas historiques des opérations de pêche et des captures d'espadon de la pêcherie palangrière taïwanaise à grande échelle dans l'Océan Indien. Une analyse de clusters a été adoptée pour analyser le ciblage des opérations de pêche. En outre, les modèles linéaires généralisés delta-gamma ont été choisis pour réaliser les standardisations des PUE de l'espadon capturé par la flottille des grands palangriers taïwanais en raison de l'existence de grandes quantités de captures nulles dans les jeux de données, donnant lieu à des distributions biaisées de la PUE nominale. Les résultats indiquent que les effets du ciblage (clusters) apportaient des contributions plus significatives à l'explication de la variance de la PUE pour les modèles avec des captures positives, même si la probabilité de capture pourrait être surtout influencée par la latitude des opérations de pêche. La série standardisée de PUE révélait différentes tendances par zones mais elles augmentaient naturellement ces dernières années, sauf pour la zone SO. »

66. Le GTPP **A NOTÉ** que la zone sud-ouest (SO) joue un rôle majeur dans l'évaluation de l'état du stock étant donné qu'il s'agit de la zone connaissant le plus fort épuisement pour l'espadon d'après les tendances de la série temporelle de PUE.

67. Le GTPP **A** également **NOTÉ** la concordance entre la série temporelle de PUE de la palangre japonaise et taïwanaise, affichant un fort déclin dans les indices de PUE, notamment dans le SO de l'Océan Indien. Le GTPP **A RAPPELÉ** que des préoccupations avaient été exprimées dans les évaluations antérieures quant à la mesure dans laquelle les PUE observées dans la zone sud-ouest pouvaient refléter la véritable abondance du stock. À ce moment-là, l'évaluation du stock était divisée en zones et l'état du stock pour le SO était pessimiste.

68. Le GTPP **A ÉGALEMENT RECONNU** qu'il était possible d'ignorer certaines années des analyses de la PUE dans certains cas précis, et notamment l'année 1992 dans la PUE taïwanaise car elle était extrêmement élevée. Cependant, dans le cas présent cette option ne semble pas être la plus adéquate.

69. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPB18-19 sur la standardisation du taux d'hameçonnage d'espadon (*Xiphias gladius*) capturé dans l'Océan Indien ouest (zone 51) et l'Océan Indien est (zone 57) d'après les données d'une prospection collectées par les enquêtes du FSI, dont l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« Ce document présentait les analyses des captures d'espadon (*Xiphias gladius*) en nombres et données d'effort (hameçons) d'après la « Fiche de données de capture des grands palangriers du FSI opérant dans la zone FAO 51 et 57 de 2007-2019 ». En raison du pourcentage élevé de captures nulles d'espadon dans les données de la prospection, le taux d'hameçonnage (HR) d'espadon, en tant que nombre de poissons capturés par 100 hameçons, a été standardisé en utilisant une approche GLM en R avec une approximation delta lognormale. La présence/l'absence et l'abondance (PUE) d'espadon ont été modélisées séparément. Les variables utilisées dans le modèle tiennent compte des variations spatiotemporelles ainsi que de l'abondance d'espèces coexistantes. Au total, 3 056 opérations de pêche ont été réalisées entre 2007 et 2019, dont 1 274 et 1 782 opérations dans la zone FAO 57 et 51 respectivement. Les principaux effets pris en compte étaient temporels (année, trimestres) spatiaux (longitude, latitude) et les espèces coexistantes, à savoir le taux d'hameçonnage de listao, de marlins et de listaos, en plus de l'inclusion dans le modèle de variables obtenues par télédétection comme la chlorophylle a et la température à la surface de la mer. Les résultats suggéraient que les effets spatiaux (longitude et latitude), la saison (année et trimestres) et le*

temps d'immersion influençaient le taux nominal d'hameçonnage d'espadon alors que les facteurs d'espèces coexistantes et les variables obtenues par télédétection, notamment la température à la surface et la chlorophylle s'avéraient insignifiants et étaient finalement écartés du modèle. Le haut degré de variabilité temporelle qui est toujours présent dans les tendances de PUE standardisée suggère que les variables utilisées dans le GLM en R ne tiennent suffisamment pas compte de tous les facteurs de confusion ou que l'abondance pourrait être véritablement variable ».

70. Le GTPP **A NOTÉ** la qualité du document et **A RECONNU** que l'indice de la prospection n'est pas inclus dans l'évaluation. Toutefois, le GTPP **A NOTÉ** qu'il présentait une tendance différente par rapport aux autres indices disponibles dans les régions du nord-ouest et du nord-est.
71. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPB18-20 : PUE standardisée de l'espadon (*Xiphias gladius*) des flottilles de palangriers thoniers de l'Indonésie dans le nord-est de l'Océan indien, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :
- « Ce document présentait les données des dernières années (2013-2017) des flottilles indonésiennes qui représentent près de 20% des captures totales d'espadon dans l'Océan Indien (~8 000 t), suivies de Taïwan (17%), du Sri Lanka (12%) et de l'Espagne (12%) (IOTC-WPB16, 2018). Néanmoins, les captures totales ont été révisées à juste moins de ~3 000 t (9%) grâce à la méthodologie affinée de l'estimation des captures fournie par le Secrétariat de la CTOI (IOTC-WPDCS14-2018). En outre, la révision coïncidait aussi avec l'impact du Règlement Ministériel No. 56/2014 et No. 57/2014 concernant un moratoire pour les navires de pêche étrangers et l'interdiction des transbordements en mer dans la juridiction nationale de l'Indonésie, entraînant une forte réduction des opérations des palangriers, passant de 584 en 2015 à 271 en 2016. L'objectif de ce document visait à rechercher comment la pêche d'espadon limitée en données peut élaborer des indices d'abondance relative assez solides parmi le « vide spatial » du jeu de données actuel pour la PUE standardisée dans l'Océan Indien est (par ex. jeu de données de la palangre japonaise et taïwanaise) ».*
72. Le GTPP **A NOTÉ** la qualité de cette approche et **A RECONNU** le fait que la valeur de 2019 était relativement élevée, ce qui suggérait que les données pouvaient être incomplètes lors de l'analyse. Les auteurs ont reconnu que les données sont complètes mais que de nouvelles améliorations apportées aux données disponibles pourraient avoir un impact sur les analyses.
73. Le GTPP **A SUGGÉRÉ** que les effets de la latitude et de la longitude devraient être différenciés, étant donné que la distribution temporelle de l'espadon est plus affectée par la latitude que par la longitude. Il a été suggéré d'utiliser une grille de 5x5° afin d'analyser les données du taux de capture.
74. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPB18-11 sur l'actualisation des captures, de l'effort et de la PUE standardisée d'espadon de la flottille palangrière pélagique portugaise opérant dans l'Océan Indien, de 1998 à 2018, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :
- « Ce document présentait la pêche palangrière pélagique portugaise dans l'Océan Indien à partir de la fin des années 1990, ciblant essentiellement l'espadon dans le sud-ouest. Ce document actualise cette analyse en ce qui concerne les tendances de captures, d'effort et de PUE standardisée de la flottille portugaise opérant dans l'Océan Indien. Les PUE nominales annuelles ont été calculées en kg/1 000 hameçons et ont été standardisées avec des Modèles linéaires généralisés mixtes (GLMMs) en utilisant les interactions année, trimestre, zone, ratios et zone:saison. Les effets des navires ont été utilisés comme variables aléatoires. Les tendances finales de PUE standardisée présentent une tendance générale à la baisse dans la série, avec un pic intermédiaire dans la période 2008 ».*
75. Le GTPP **A NOTÉ** le bon niveau de chevauchement entre la PUE de la palangre portugaise pour laquelle l'espadon est l'espèce cible et la PUE de la palangre sud-africaine pour laquelle l'espadon est une prise accessoire et que les tendances de PUE résultantes de ces flottilles étaient relativement similaires.
76. Le GTPP **A** également **NOTÉ** des divergences entre la PUE nominale et standardisée. Le GTPP **A SUGGÉRÉ** d'utiliser les graphes d'influence pour déterminer quelles variables ont changé et la mesure dans laquelle elles affectent le processus de standardisation. Le GTPP **A SUGGÉRÉ** que l'inclusion d'une variable à la fois dans le modèle pourrait être utile pour comprendre le processus de standardisation.

77. Le GTPP **A RÉITÉRÉ** le besoin de disposer d'indices d'abondance de toutes les sources d'information. Par exemple, la pêcherie palangrière de l'UE, FRA pourrait être une source d'informations utile pour l'Océan Indien sud-ouest et **A DEMANDÉ** que l'UE, FRA travaille sur une PUE standardisée. L'UE, FRA **A PRIS ACTE** de cette demande et a indiqué qu'un contrat devait réaliser ces travaux cette année mais qu'il avait été reporté à l'année prochaine en raison de la situation sanitaire qui a empêché d'affecter un prestataire à La Réunion.
78. Le GTPP **A NOTÉ** que l'effort de pêche de la pêcherie palangrière portugaise a été déclaré au Secrétariat en différentes unités d'effort au fil du temps (jours de pêche ou nombre d'hameçons déployés) et **A DEMANDÉ** à l'UE, Portugal d'évaluer la possibilité de réexporter l'effort en nombre d'hameçons pour 1998-2007 et 2013, **NOTANT** également que l'effort en nombre d'opérations est nécessaire pour calculer la couverture d'observateurs conformément à la Rés. CTOI 11/04 et que le formulaire CTOI 3CE permet de déclarer un autre type d'effort.

- **Évaluations des stocks**

Stock Synthesis

79. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2020–WPB18–16 qui incluait une évaluation du stock d'espadon dans l'Océan Indien utilisant Stock Synthesis 3, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« Ce rapport présente une évaluation du stock préliminaire de l'espadon de l'Océan Indien (*Xiphias gladius*) utilisant Stock Synthesis 3 (SS3). L'évaluation utilise un modèle structuré par âge, explicite par sexe et ventilé spatialement, intégrant diverses sources de données des pêches et données biologiques. Le modèle d'évaluation couvre la période 1950–2018 et représente une actualisation et une révision du modèle d'évaluation de 2017 avec l'inclusion d'indices actualisés de la PUE de la palangre et une structure de la flottille révisée. Une gamme de modèles de sensibilité est également présentée pour chercher à déterminer l'impact des jeux de données et des hypothèses des modèles clés ». (Consulter le document pour lire le résumé complet).*

80. Le GTPP **A NOTÉ** les principaux résultats de l'évaluation de Stock Synthesis (SS3) indiqués ci-dessous (Tableau; Figure 1) pour lequel des estimations d'une grille du modèle sont indiquées.
81. Le GTPP **A NOTÉ** que le modèle d'évaluation est structuré par âge/sexe, divisé spatialement en 4 zones (NW, NE, SW, SE) pour tenir compte des différents niveaux d'abondance et d'épuisement entre les régions. Des séries de PUE standardisées (en tant qu'indices d'abondance relative) sont disponibles des flottilles palangrières du Japon, de Taïwan, du Portugal, de l'Espagne, d'Afrique du sud et de l'Indonésie. Le GTPP **A NOTÉ**, en outre, que le modèle définissait 15 pêcheries basées sur la flottille et la région.
82. Le GTPP **A NOTÉ** le modèle de base défini pour étudier la performance du modèle et évaluer l'incertitude provenant des divers options d'hypothèses. Le GTPP **A NOTÉ** que le modèle de base incluait les indices de PUE du Japon (pour 4 régions), du Portugal (SW) et d'Afrique du sud (SW). Le GTPP **A NOTÉ** plusieurs analyses de sensibilité menées pour évaluer l'utilité et l'impact d'autres options de PUE, dont les indices de PUE taiwanais, espagnols et indonésiens.
83. Le GTPP **A NOTÉ** l'absence de grands espadons (> 200 cm) dans les fréquences de tailles des grands palangriers taiwanais par rapport aux autres flottilles palangrières (par ex. flottilles du Japon et de l'UE). Le GTPP **A NOTÉ** que la qualité des échantillons de tailles historiques de la palangre de Taïwan a pu être médiocre (ce problème est encore plus évident pour les espèces de thons tropicaux) et a suggéré que les futures évaluations cherchent à déterminer l'utilité des données d'observateurs. Le GTPP **A** également **SUGGÉRÉ** de mener une analyse de sensibilité pour évaluer le biais potentiel dans les données de tailles de Taïwan en fixant la sélectivité de la palangre de Taïwan à celle du Japon.
84. Le GTPP **A NOTÉ** qu'une sélectivité régionale partagée/commune avait été postulée pour chaque flottille, en se basant sur la similitude des fréquences de tailles commerciales entre les régions. Le GTPP **A SUGGÉRÉ** que cette hypothèse pourrait être assouplie pour mieux tenir compte des différences (quoique mineures) dans la structure des tailles entre l'Océan Indien Nord et Sud. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que la sélectivité spécifique à la flottille peut aussi être intégrée dans un modèle agrégé par zone utilisant une approche de flottille-en tant que-zone.
85. Le GTPP **A NOTÉ** la chute spectaculaire de la branche droite de la sélectivité taiwanaise et a demandé si la sélectivité est réaliste. Le GTPP **A NOTÉ** que l'hypothèse d'une sélectivité stable est assez simpliste et vise à obtenir un ajustement raisonnable des fréquences de tailles globales. Le GTPP **A** également **NOTÉ** qu'en raison

de la taille relativement petite de l'échantillon et de l'échantillonnage non-aléatoire pour de nombreuses flottilles/strates, il est peu probable que la composition par taille représente précisément la complexe distribution géographique des tailles et le schéma de sélectivité pour l'espadon.

86. Le GTPP **A NOTÉ** que l'estimation de la croissance basée sur les otolithes est préférable à l'estimation basée sur les nageoires-rayon pour l'espadon, étant donné que les études sur la détermination de l'âge ont confirmé que cette dernière pourrait surestimer la longévité (et donc surestimer la croissance). Le GTPP **A NOTÉ** qu'il est peu probable que la différence génétique entre l'Océan Pacifique et l'Océan Indien biaise l'estimation de la croissance (les estimations basées sur les otolithes se basent sur des échantillons du Pacifique). Le GTPP **A** également **NOTÉ** que les options finales du modèle incluaient aussi une autre estimation de la croissance basée sur les nageoires-rayon d'après des échantillons de l'Océan Indien.
87. Le GTPP **A NOTÉ** qu'une mise à l'échelle spécifique à la zone avait été appliquée à la série de PUE japonaise afin de convertir les indices de densité en indices d'abondance relative qui sont comparables entre les zones et de permettre de partager la capturabilité entre les zones.
88. Le GTPP **A NOTÉ** que la capturabilité est supposée être constante dans le modèle d'évaluation. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que la standardisation de la PUE de la palangre japonaise tient compte du potentiel changement de capturabilité en partageant la série de données avant et après 1994.
89. Le GTPP **A NOTÉ** qu'une approche par grille avait été utilisée pour quantifier les incertitudes, dans le cadre de laquelle la grille de référence (grille IO4) est exécutée sur des permutations de paramètres et/ou d'options d'hypothèses. Les estimations de l'état du stock final incluaient à la fois des incertitudes à l'intérieur des modèles et entre les modèles.
90. Le GTPP **A NOTÉ** que la grille de référence incluait 24 scénarios de MPD couvrant trois valeurs de pente (0,7, 0,8 et 0,9), deux options de croissance/maturité (estimations basées sur les otolithes du Pacifique SW d'après Farley *et al.* (2016)², des estimations basées sur les rayons épineux de l'Océan Indien d'après Wang *et al.* (2010))³, deux variabilités du recrutement ($\sigma=0,2$ ou $0,4$) et deux tailles d'échantillon effectives supposées pour les données de composition par taille (plafonnées à 20 ou 5). Le GTPP **A NOTÉ** que ces options étaient les mêmes que celles de l'évaluation précédente.
91. Le GTPP **A NOTÉ** que l'état du stock estimé semble plus optimiste que lors de l'évaluation précédente. Cela pourrait être dû à la tendance optimiste des dernières années des indices de PUE des régions du nord plutôt qu'aux révisions de la structure du modèle.
92. Le GTPP **A NOTÉ** que chaque modèle de la grille avait été examiné surtout à travers des inspections visuelles alors que des diagnostics détaillés avaient été réalisés pour le modèle de base, incluant une analyse de gigue (pour la convergence du modèle), un profil de vraisemblance et une analyse rétrospective. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que l'Évaluation de la Stratégie de Gestion (ESG) de l'espadon implique aussi d'élaborer une vaste grille du modèle et une approche structurée en vue d'identifier les modèles problématiques.

Tableau 2. Tableau résumé de l'état du stock pour la grille finale du modèle d'évaluation (IC = Intervalle de confiance).

Captures (t) en 2018	30 847
Captures moyennes (t) 2014-2018	30 632
PME (1 000 t) (IC 80%)	33 (27 -40)
F _{PME}	0,23 (0,15-0,31)
SB ₀ (1,000 t) (IC 80%)	250 (210-295)
SB ₂₀₁₈ (1,000 t) (IC 80%)	102 (70-138)
SB _{PME}	59 (41-77)
SB ₂₀₁₈ /SB ₀ (IC 80%)	0,42 (0,36-0,47)
SB ₂₀₁₈ / SSB _{PME}	1,75 (1,28-2,35)
F ₂₀₁₈ / F _{PME}	0,60 (0,40-0,83)

² Farley, J., Clear, Naomi., Kolody, D., Krusic-Golub, K., Eveson, Paige., Young, Jock. 2016. Determination of swordfish growth and maturity relevant to the southwest Pacific stock. 2014/0821

³ Wang, S.P., Chi-Hong, L., Chiang, W.C. 2010. Age and growth analysis of swordfish (*Xiphias gladius*) in the Indian Ocean based on the specimens collected by Taiwanese observer program. Document de travail IOTC-2010-WPB-08 (révision 1).

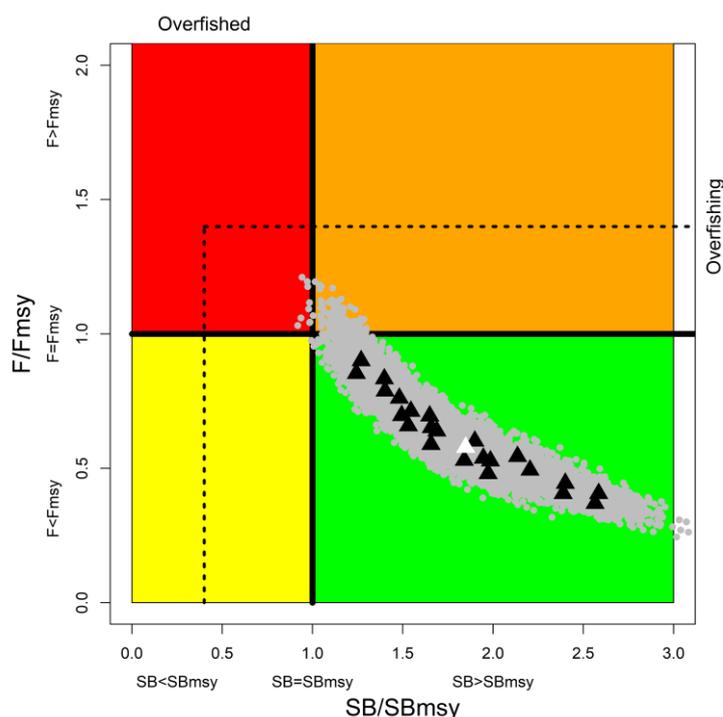


Figure 1. Grille de l'OI de Stock Synthesis. Graphe de Kobe de l'état du stock d'espadon de l'Océan Indien. Les triangles représentent les estimations de la distribution a posteriori maximum d'après chaque modèle (le triangle blanc représente l'estimation du modèle de base). Les points gris représentent l'incertitude de chaque modèle. Les lignes en pointillé représentent les points de référence limites pour l'espadon de l'Océan Indien ($SB_{lim} = 0,4 SB_{PME}$ et $F_{lim} = 1,4 F_{PME}$).

Modèle de production de stock incorporant des covariables (ASPIC)

93. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPB18-17 qui incluait une évaluation du stock d'espadon de l'Océan Indien utilisant un modèle de production de stock incorporant des covariables (ASPIC) ajusté à tous les indices de PUE, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« Un modèle de production de stock incorporant des covariables (ASPIC) a été utilisé pour réaliser l'évaluation du stock d'espadon de l'Océan Indien. L'état du stock est devenu pessimiste en raison de l'importante augmentation des captures ces dernières années mais les résultats de l'évaluation du stock étaient naturellement influencés par l'adoption de la série de PUE. Les résultats de l'évaluation obtenus par les modèles de Schaefer étaient bien plus pessimistes que ceux des modèles de Fox. En se basant sur la comparaison des valeurs d'AIC obtenues dans cette étude et les commentaires formulés sur le modèle de Schaefer dans les études précédentes, la présente étude recommanderait que les résultats de l'évaluation obtenus d'après les modèles de Fox seraient plus appropriés pour l'examen de l'évaluation de l'état du stock d'espadon dans l'Océan Indien. Tous les scénarios des modèles de Fox indiquaient que l'état actuel de l'espadon dans l'Océan Indien pourrait ne pas être surexploité ni faire l'objet de surpêche ».

94. Le GTPP **A NOTÉ** les principaux résultats de l'évaluation du modèle ASPIC pour l'espadon indiqués ci-dessous (Tableau 3; Figure 2).
95. Le GTPP **A REMERCIÉ** l'auteur pour avoir fourni une évaluation actualisée pour l'espadon à l'aide du modèle ASPIC et **A RECONNU** les divers scénarios de sensibilité appliqués pour quantifier l'influence de la fonction de production (Schaefer vs Fox) et les diverses combinaisons des indices d'abondance relative (PUE) sur l'état du stock.
96. Le GTPP **A NOTÉ** que des résultats de l'état du stock légèrement différents étaient estimés entre les hypothèses de Schaefer ($B_{PME}/K=0,5$) et de Fox ($B_{PME}/K=0,368$), les résultats obtenus à l'aide du modèle de Fox étant légèrement plus optimistes. Le GTPP **A NOTÉ** qu'une comparaison des tendances d'AIC tend à soutenir les résultats du modèle de Fox.
97. Le GTPP **A NOTÉ** que pour la plupart des espèces de téléostéens, la production maximale équilibrée (PME) est obtenue à des niveaux de biomasse bien inférieurs à 50% dans l'hypothèse où la seule dépendance de la densité dans les processus de la population est représentée par le recrutement de Beverton-Holt (Maunder,

2003⁴; Wang *et al.*, 2014⁵). Maunder (2003) et Wang *et al.* (2014) ont également conclu que la fonction de production de Schaefer est sensible aux processus biologiques et à la sélectivité. Le GTPP **A CONVENU** que les résultats obtenus avec les modèles de Fox seraient plus appropriés pour évaluer l'état du stock d'espadon.

Le GTPP **A NOTÉ** que les résultats pessimistes obtenus en incluant les indices de TWN (scénarios STP et FTP) sont dus en grande partie à la réduction importante de la PUE dans l'Océan Indien sud-ouest. Les ajustements de la PUE indiquent que le modèle ASPIC ne peut pas décrire toute l'ampleur du déclin observé dans l'indice de TWN pour le sud-ouest et que l'omission de cet indice spécifique à la zone donnerait des résultats plus optimistes.

Tableau 3. Tableau résumé de l'état du stock pour l'évaluation d'espadon (ASPIC) (CI = Intervalle de confiance).

Captures (t) en 2018	30 847
Captures moyennes (t) 2014-2018	30 632
PME (1 000 t)	30
F _{PME}	0,23
B ₀ (1 000 t)	354
B ₂₀₁₈ (1 000 t)	170
B _{PME}	130
B ₂₀₁₈ /B ₀ (IC 95%)	0,48
B ₂₀₁₈ / B _{PME}	1,31
F ₂₀₁₈ / F _{PME}	0,77

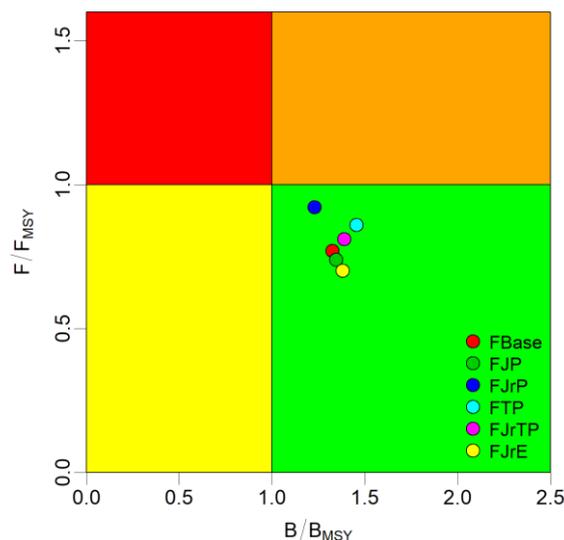


Figure 2. Modèle **ASPIC** : Graphe de Kobe de l'état du stock d'espadon de l'Océan Indien.

Modèle de production excédentaire bayésien (JABBA)

98. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2020–WPB18–18 qui présente les résultats d'un Modèle de production excédentaire bayésien (JABBA), y compris l'extrait suivant fourni par l'auteur :

« Les modèles bayésiens de production excédentaire état-espace ont été ajustés aux données de capture et de PUE de l'espadon (*Xiphias gladius*) de l'Océan Indien au moyen du progiciel JABBA R. Ce document

⁴ Maunder, M.N. (2003) Is it time to discard the Schaefer model from the stock assessment scientist's toolbox? Fish. Res. 61, 145–149

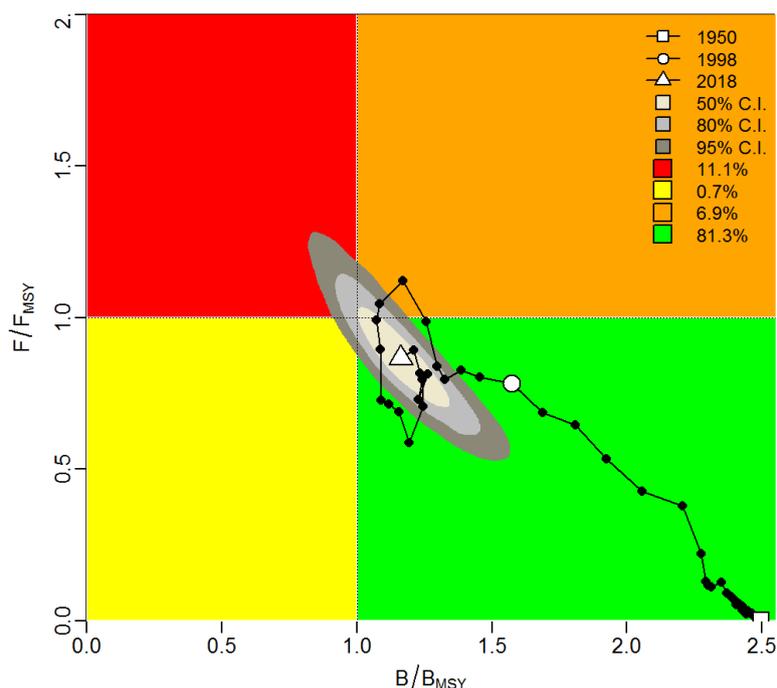
⁵ Wang, S.P., Maunder, M.N., Aires-da-Silva, A. (2014). Selectivity's distortion of the production function and its influence on management advice from surplus production models. Fish. Res. 158: 181-193

présente les détails des diagnostics du modèle et les estimations de l'état du stock pour un unique modèle de « référence » avec une distribution a priori pour r définie comme $\log(r) \sim N(\log(0,42), 0,4)$ et une valeur d'entrée fixe de $B_{PME}/K = 0,4$ (type de modèle de Pella-Tomlinson). En général, les indices de PUE coïncidaient en montrant une période de déclin à partir du début des années 1990 jusqu'au milieu des années 2000, se stabilisant par la suite, voire augmentant dans les zones nord-est et nord-ouest. Le modèle ajuste les données de PUE raisonnablement bien (RMSE = 20,7%) avec un conflit de données marginal entre les indices de PUE des 5 dernières années. L'estimation de la PME était de 30 630 t, ce qui est très similaire aux prises actuelles (captures de 2018 : 30 686 t) et l'estimation actuelle de la biomasse en tant que proportion de la biomasse « pristine » était $B_{2018}/K = 0,47$. Les résultats du modèle de référence indiquant qu'il y a une probabilité de 81% que l'état du stock d'espadon se situe actuellement dans le quadrant vert du graphe de Kobe ($B_{2018} > B_{PME}$ et $F_{2018} < F_{PME}$). Une analyse rétrospective indiquait un schéma rétrospectif négligeable et les résultats de la validation croisée rétrospective suggéraient que le modèle avait de bonnes capacités de prédiction (MASE = 0,72). Plusieurs scénarios de données d'entrée de PUE ont été étudiés en détails à l'aide d'une analyse de sensibilité et les tendances des estimations de la biomasse et de l'état du stock étaient assez insensibles aux variations des données d'entrée de la PUE. Notamment, l'inclusion de tous les indices de PUE disponibles produisait des estimations qui étaient très similaires au Modèle de référence tandis que l'inclusion de l'indice de PUE de l'Indonésie produisait les résultats les plus pessimistes ».

99. Le GTPP **A NOTÉ** les principaux résultats de l'évaluation du Modèle bayésien de production excédentaire pour l'espadon indiqués ci-dessous (Tableau 4 ; Figure 3).
100. Le GTPP **A REMERCIÉ** l'auteur pour avoir réalisé l'évaluation JABBA et **A PRIS NOTE** de l'importance d'étudier les résultats de plusieurs structures de modèles, du plus simple au plus complexe, pour mieux comprendre l'état du stock d'espadon.
101. Le GTPP **A NOTÉ** l'utilité de réaliser des tests de sensibilité pour les hypothèses sur les distributions à priori pour les paramètres clés tels que le taux intrinsèque d'accroissement de la population, « r », et **A NOTÉ** qu'un scénario dans lequel la variance de la distribution a priori de « r » avait fait l'objet d'une inflation (moyenne = 0,42, CV = 1) avait été exécuté dans JABBA à la demande du GTPP en vue de mieux comprendre l'influence de ce paramètre sur les résultats de l'évaluation. Les résultats de ce scénario additionnel étaient similaires à celui du cas de base, suggérant que le paramètre « r » est renseigné dans une grande mesure par les données de prise et d'effort contrairement à la distribution a priori prédéterminée.
102. Le GTPP **A NOTÉ** que JABBA-Select, qui est une extension du modèle original JABBA, intègre les paramètres du cycle vital et la sélectivité de pêche et différencie la biomasse exploitable (utilisée pour ajuster les indices compte tenu de la sélectivité de la pêche) et la biomasse reproductrice (utilisé pour prédire la production excédentaire). Le GTPP **A SUGGÉRÉ** que l'inclusion de JABBA-Select dans les futures évaluations permettrait une comparaison directe avec les modèles de production structurés par âge (ASPM) et pourraient donc être un modèle intermédiaire entre un modèle totalement agrégé par âge comme ASPIC et un modèle pleinement exhaustif comme SS3. L'application de JABBA-Select nécessite des informations biologiques et une sélectivité spécifique aux flottilles en plus des données habituelles de prise et effort.
103. Le GTPP **A NOTÉ** qu'une réflexion attentive est nécessaire lorsque l'on compare les résultats des modèles avec différentes fonctions de « production », qui se traduisent finalement par des quantités liées à la PME. Le GTPP **A SUGGÉRÉ** que lors de la comparaison des résultats des divers modèles, les estimations de l'épuisement (B/K ou B/B_0) et les tendances de la biomasse absolue devraient être étudiées en plus des estimations liées à la PME (ratio de B et ratio de F) pour que la comparaison soit équitable.

Tableau 4. Tableau résumé de l'état du stock pour l'évaluation d'espadon (JABBA) (CI = Intervalle de confiance).

Captures (t) en 2018	30 847
Captures moyennes (t) 2014-2018	30 632
PME (1 000 t) (IC 95%)	31 (27 -35)
F_{PME}	0,30 (0,19-0,48)
B_0 (1 000 t) (IC 95%)	255 (161-399)
B_{2018} (1 000 t) (IC 95%)	120
B_{PME}	102 (65-160)
B_{2018}/B_0 (IC 95%)	0,47 (0,36-0,59)
B_{2018}/B_{PME}	1,16 (0,89-1,45)
F_{2018}/F_{PME}	0,87 (0,60-1,20)

**Figure 3.** Modèle JABBA: Graphe de Kobe de l'état du stock d'espadon de l'Océan Indien. La ligne noire trace la trajectoire du stock au fil du temps tandis que les cercles vides blanc montrent l'incertitude dans la dernière année.

- **Développement d'un avis de gestion pour l'espadon et actualisation du Résumé exécutif de l'espadon pour examen du Comité Scientifique**

104. Le GTPP **A CONVENU** que l'avis final pour le résumé exécutif devrait se baser sur le modèle Stock Synthesis (SS3), d'après les données de taille et les données biologiques disponibles pour l'Océan Indien ainsi que des séries de PUE disponibles pour plusieurs pêcheries et une meilleure description de la dynamique de la population pour l'espadon. Par conséquent, le GTPP soutient l'utilisation de Stock Synthesis (SS3) pour l'espadon étant donné que les données et les informations sont disponibles pour exécuter ce type de modèle complexe. D'autres modèles donnent des informations complémentaires utiles à l'appui des résultats de SS3 et concordaient en généralement en ce qui concerne l'état du stock.
105. TLe GTPP **A NOTÉ** le choix de la grille IO4 du modèle SS3 en tant que cas de base étant donné qu'elle reflète la plupart de l'incertitude identifiée dans l'évaluation. Cette grille du modèle estimait la PME à 33 000 t ce qui est supérieur au niveau de captures actuel (30 847 t).
106. Le GTPP **A NOTÉ** l'importance de collecter des données sur les déplacements et les migrations qui seraient essentielles pour renseigner les modèles spatialement explicites tels que SS3.
107. Le GTPP **A PRIS NOTE** de la matrice de projection de l'état du stock montrant qu'avec les niveaux de capture actuels, le stock ne sera pas surexploité et ne fera pas l'objet de surpêche d'ici 2029 et **A RECONNU** que dans

le cadre des niveaux de captures actuels, il est prévu que la biomasse du stock reste relativement stable, avec une haute probabilité de se maintenir au niveau, ou au-delà, de SB_{PME} à long terme. Une augmentation de 40 % ou plus par rapport aux niveaux de capture actuels donnera probablement lieu à une réduction de la biomasse au-dessous du niveau de SB_{PME} à long terme (avec une probabilité de 50 % environ).

108. Le GTTT **A DEMANDÉ** que le Secrétariat de la CTOI mette à jour le projet de résumé de l'état du stock de l'espadon avec les dernières données de capture de 2018 et que ce résumé soit fourni au CS dans le cadre du projet de résumé exécutif, pour examen :
- Espadon (*Xiphias gladius*) – [Appendice VI](#)

6. AVANCEES DANS L'ÉVALUATION DE LA STRATEGIE DE GESTION POUR L'ESPADON

109. Le GTPP **A NOTÉ** que des progrès limités ont été réalisés sur l'ESG de l'espadon. Le Secrétariat **A EXPLIQUÉ** que les réunions du groupe de travail sur l'ESG (un groupe d'experts techniques du GTM) et du CTPG avaient été annulées en 2020 en raison de la pandémie de COVID. En outre, le modélisateur travaillant sur l'ESG n'était actuellement pas disponible. Ainsi, peu de progrès ont été accomplis depuis la réunion du CS de 2019. Ces travaux devraient reprendre à la fin 2020 ou début 2021.

7. PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTPP

7.1 Révision du programme de travail du GTPP (2021-2025)

110. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2020–WPB18–08 qui fournit l'occasion d'examiner et de réviser le programme de travail du GTPP (2021–2025), en tenant compte des demandes spécifiques de la Commission, du Comité scientifique et des ressources disponibles pour le Secrétariat de la CTOI et les CPC.
111. Le GTPP **A RAPPELÉ** que le CS, à sa 18^{ème} Session avait formulé la demande suivante à ses groupes de travail :
- « Le SC **DEMANDE** que, lors des réunions des groupes de travail en 2016, non seulement chaque groupe seulement élabore un projet de programme de travail pour les cinq prochaines années contenant des projets faiblement, moyennement et hautement prioritaires, mais aussi que tous les projets hautement prioritaires soient classés. L'intention est que le SC serait alors en mesure d'examiner les classements et de développer une liste consolidée des projets les plus prioritaires pour répondre aux besoins de la Commission. Lorsque cela est possible, les estimations budgétaires devront être déterminées, ainsi que l'identification des sources potentielles de financement. » (CS18. Para 154).*
112. Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le CS examine et approuve le Programme de travail du GTPP (2021-2025), tel que présenté à l'[Appendice XI](#).

7.2 Développement des priorités pour le ou les experts invités à la prochaine réunion du GTPP

113. Le GTPP **A NOTÉ** qu'il pourrait être nécessaire de faire appel à un expert invité pour appuyer la prochaine réunion du GTPP et **A CONVENU** que la décision concernant la sélection du candidat au GTPP19 sera examinée entre les sessions. Une fois la décision prise, la sélection sera effectuée en annonçant le poste sur la liste scientifique de la CTOI (à titre prioritaire) et finalisée après réception et évaluation des curriculum vitae et des renseignements à l'appui pour les candidats potentiels, selon les délais fixés par les règles et procédures de la Commission.
114. Le GTPP **A CONVENU** des compétences et priorités suivantes qui doivent être renforcées pour la prochaine réunion du GTPP en 2021 par un ou plusieurs experts invités :
- **Expertise** : Évaluation des stocks, y compris dans des régions autres que l'océan Indien ; approches d'évaluation SS3.
 - **Domaines prioritaires de contribution**: Affiner la base d'informations, les séries de données historiques et les indicateurs pour les espèces de porte-épée à des fins d'évaluation des stocks (espèce principale : espadon).

8. AUTRES QUESTIONS

8.1 Date et lieu des 19^{ème} et 20^{ème} Sessions du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée

115. Le GTPP **A NOTÉ** que la pandémie mondiale de Covid-19 a rendu les voyages internationaux pratiquement impossibles et que sans savoir exactement quand s'achèvera cette pandémie, il était impossible de finaliser les dispositions pour la réunion de 2021. Le Secrétariat continuera à contacter les CPC pour déterminer si elles sont intéressées par l'organisation de ces réunions à l'avenir dès que cela sera de nouveau possible. Le GTPP **A RECOMMANDÉ** au CS d'envisager de tenir, de préférence, le GTPP19 au début du mois de septembre 2021. Comme d'habitude il a également été convenu que cette réunion devrait continuer à se tenir simultanément avec le GTEPA, ce dernier se déroulant avant le GTPP en 2021.

8.2 Examen du projet et adoption du Rapport de la 18^{ème} Session du Groupe de travail sur les Poissons Porte-épée

116. Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le Comité Scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTPP18, fournies à [l'Appendice XII](#), ainsi que les avis de gestion fournis dans le projet de résumé de l'état des ressources pour chacune des cinq espèces de poissons porte-épée relevant du mandat de la CTOI et la représentation combinée de Kobe de cinq espèces ayant un état des stocks en 2020 ([Fig. 4](#)):

- Espadon (*Xiphias gladius*) – [Appendice VI](#)
- Marlin noir (*Makaira indica*) – [Appendice VII](#)
- Marlin bleu (*Makaira nigricans*) – [Appendice VIII](#)
- Marlin rayé (*Tetrapturus audax*) – [Appendice IX](#)
- Voilier indopacifique (*Istiophorus platypterus*) – [Appendice X](#)

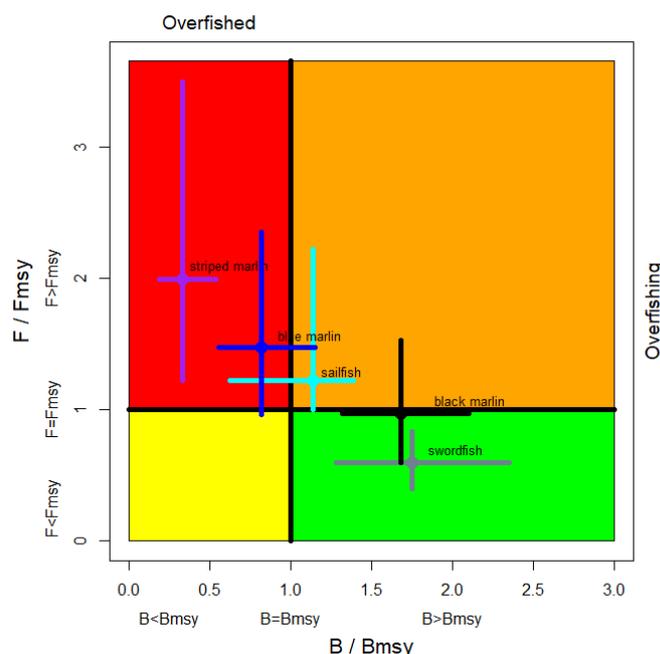


Fig. 4. Graphe de Kobe combinant l'espadon (gris), le voilier indopacifique (cyan), le marlin noir (noir), le marlin bleu (bleu) et le marlin rayé (violet) présentant les estimations de la taille du stock de 2017, 2018, 2019 et 2020 (SB ou B, selon l'évaluation des espèces) et la mortalité par pêche actuelle (F) par rapport à la taille optimale du stock reproducteur et à la mortalité par pêche optimale. Les croix illustrent la fourchette d'incertitude des scénarios du modèle.

117. Le rapport de la 18^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée (IOTC–2020–WPB18–R) a été **ADOPTÉ** par correspondance.

APPENDICE I - LISTE DES PARTICIPANTS

PRÉSIDENT

Dr. Denham **Parker**
DEFF
DenhamP@daff.gov.za

VICE- PRÉSIDENT

Dr. Jie **Cao**
North Carolina State University
jcao22@ncsu.edu

PARTICIPANTS

Mr. Mohamed **Ahusan**
Maldives Marine Research
Institutemohamed.ahusan@mmri.gov.mv

Mrs. Kishara **Bandaranayake**
National Aquatic Resources Research
and Development Agency (NARA)
kisharabandaranayake@gmail.com

Dr. Sylvain **Bonhommeau**
IFREMER
sylvain.bonhommeau@ifremer.fr

Ms. Naomi **Clear**
CSIRO Oceans and Atmosphere
Naomi.Clear@csiro.au

Dr. Rui **Coelho**
Portuguese Institute for the Ocean
and Atmosphere (IPMA)
rpscoelho@ipma.pt

Dr. Charlene **da Silva**
DEFF
CharleneD@DAFF.gov.za

Dr. Audrey **Darnaude**
CNRS
audrey.darnaude@cnsr.fr

Dr. Campbell **Davies**
CSIRO
campbell.davies@csiro.au

Mr. Thomas **Evans**
Key Traceability
t.evans@keytraceability.com

Ms. Paige **Eveson**
CSIRO Oceans and Atmosphere
Paige.Eveson@csiro.au

Mr. Jose Ramón **Fernández Costa**
Spanish Oceanographic Institute
jose.costa@ieo.es

Mr. Zhe **Geng**
Shanghai Ocean University
zhengeng1993@foxmail.com

Ms. Marta **González Carballo**
Instituto Español de Oceanografía
marta.gonzalez@ieo.es

Dr. Peter **Grewe**
CSIRO Oceans & Atmosphere
peter.grewe@csiro.au

Mr. Nicolas **Guillon**
CITEB
nicolas.guillon@citeb.re

Mr. Deepak **Gulati**
Fishery Survey of India
deegulatiin@yahoo.com

Ms. Sarah **Hashim**
Maldives Marine Research Institute
sarah.hashim@mmri.gov.mv

Dr. Pradeep **HD**
Fishery Survey of India
hdpradeep@gmail.com

Mrs. Sandamali **Herath**
Department of Fisheries & Aquatic
Resources
hsherath@gmail.com

Mr. Sichon **Hoimuk**
Department of Fisheries, Thailand
s.hoimuk@gmail.com

Dr. Glen **Holmes**
The Pew Charitable Trusts
gholmes@pewtrusts.org

Dr. Hirotaka **Ijima**
Japan Fisheries Research and
Education Agency
ijima@affrc.go.jp

Dr. Nelly Isigi **Kadagi**
WWF-USA/African Billfish Foundation
nellykadagi@gmail.com

Dr. Maria Jose **Juan Jorda**
AZTI
mjuanjorda@gmail.com

Dr. Sven **Kerwath**
DEFF
SvenK@DAFF.gov.za

Mr. Muhammad Moazzam **Khan**
WWF-Pakistan
mmoazzamkhan@gmail.com

Dr. Toshihide **Kitakado**
Tokyo University of Marine Science
and Technology
kitakado@kaiyodai.ac.jp

Ms. Chih-yuh **Lin**
National Taiwan Ocean University
hannah50358@gmail.com

Ms. Yi-Sin **Lu**
National Taiwan Ocean University
z5834211@gmail.com

Mr. Ariyaratna **Manage**
Department of Fisheries Sri Lanka
mma_fi@yahoo.com

Dr. Francis **Marsac**
IRD
francis.marsac@ird.fr

Mr. Stephen **Ndegwa**
Kenya Fisheries Service
ndegwafish@yahoo.com

Mr. Collins Kambu **Ndoro**
State Department for Fisheries,
Aquaculture and The Blue Economy.
ndoroka@hotmail.com

Dr. Anne-Elise **Nieblas**
FAO
anne.nieblas@fao.org

Mr. Dinesh **Peiris**
Department of Fisheries and Aquatic
Resources
dineshdfar@gmail.com

Mr. Fariborz **Rajaei**
Iran Fisheries Org.
rajaef@gmail.com

Centre de Surveillance des Pêches msp-soc@madagascar-scs-peche.mg	Dr. Sammy Wambua Pwani University sammywambua@gmail.com	Dr. Cheng Zhou Shanghai Ocean University c-zhou@shou.edu.cn
Dr. Sethuraman Ramachandran Fishery Survey of India marineramc1974@gmail.com	Dr. Sheng-Ping Wang National Taiwan Ocean University wsp@mail.ntou.edu.tw	Pr. Jiangfeng Zhu Shanghai Ocean University jfzhu@shou.edu.cn
Dr. Evgeny Romanov CAP RUN – CITEB evgeny.romanov@citeb.re	Dr. Xuefang Wang Shanghai ocean university xfwang@shou.edu.cn	SECRETARIAT DE LA CTOI
Dr. Philippe Sabarros IRD philippe.sabarros@ird.fr	Dr. Jintao Wang Shanghai Ocean University jtawang@shou.edu.cn	Dr Paul de Bruyn Paul.Debruyn@fao.org
Mr. Bram Setyadji RITF bram.setyadji@gmail.com	Ms. Yang Wang Shanghai Ocean University shouwyh@163.com	Mr Fabio Fiorellato Fabio.fiorellato@fao.org
Dr. Kenji Taki National Research Institute of Far Seas Fisheries takistan@affrc.go.jp	Dr. Ashley Williams CSIRO ashley.williams@csiro.au	Mr Dan Fu Dan.Fu.@fao.org
Dr. Nina Wambiji Kenya Marine and Fisheries Research Institute (KMFRI) nwambiji@gmail.com	Mr. Arief Wujdi Research institute for tuna fisheries arief_wujdi@yahoo.com	Dr Emmanuel Chassot Emmanuel.chassot@fao.org
	Ms. Guo Yingcong Shanghai Ocean University cong1227@126.com	Ms Lauren Nelson Lauren.Nelson@fao.org

APPENDICE II - ORDRE DU JOUR DU 18^{ÈME} GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-ÉPÉE**Date:** 2-4 septembre 2020**Lieu:** En ligne**Horaire:** 12h00 – 16h00 (heure des Seychelles)**Président :** Dr Denham Parker (Afrique du sud) ; **Vice-président:** Dr Jie Cao (Chine)**1. OUVERTURE DE LA RÉUNION****2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS POUR LA SESSION****3. LE PROCESSUS DE LA CTOI : RÉSULTATS, MISES À JOUR ET PROGRÈS**

- Résultats de la 22^{ème} Session du Comité Scientifique
- Progrès concernant les recommandations issues du GTPP17

4. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LES PÊCHERIES ET LES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES ASSOCIÉES POUR LES POISSONS PORTE-ÉPÉE

- Examen des données statistiques disponibles pour les poissons porte-épée en portant l'accent sur l'espadon
- Examen des nouvelles informations sur les pêcheries et les données environnementales associées
- Nouvelles informations sur les pêcheries sportives

5. ESPADON

- Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et les données environnementales associées concernant l'espadon
- Examen des nouvelles informations sur l'état de l'espadon
 - Indices des PUE nominales et standardisées
 - Évaluations des stocks
 - Sélection d'indicateurs de l'état du stock pour l'espadon
 - Développement d'un avis de gestion pour l'espadon et actualisation du Résumé exécutif pour examen du Comité Scientifique, incluant la discussion sur les limites de capture actuelles conformément aux Résolutions permanentes de la CTOI

6. AVANCÉES DANS L'ÉVALUATION DE LA STRATÉGIE DE GESTION POUR L'ESPADON**7. PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTPP**

- Révision du programme de travail du GTPP (2021-2025)
- Développement des priorités pour le ou les experts invités à la prochaine réunion du GTPP

8. AUTRES QUESTIONS

- Date et lieu des 19^{ème} et 20^{ème} Sessions du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée
- Examen du projet et adoption du Rapport de la 18^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée

APPENDICE III - LISTE DES DOCUMENTS DU 18^{ÈME} GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE

Dernière mise à jour : 17 octobre 2020

Document	Titre
IOTC-2020-WPB18-01a	Agenda of the 18 th Working Party on Billfish
IOTC-2020-WPB18-01b	Annotated agenda of the 18 th Working Party on Billfish
IOTC-2020-WPB18-02	List of documents of the 18 th Working Party on Billfish
IOTC-2020-WPB18-03	Outcomes of the 22 nd Session of the Scientific Committee (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPB18-04	Outcomes of the 23 rd Session of the Commission (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPB18-05	Review of Conservation and Management Measures relevant to billfish (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPB18-06	Progress made on the recommendations and requests of WPB17 and SC22 (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPB18-07	Review of the statistical data and fishery trends for billfish species (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPB18-08	Revision of the WPB Program of Work (2020-2024) (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPB18-09	Genetic population structure of sailfish, striped marlin, and swordfish in the Indian Ocean from the PSTBS-IO Project (Grewe P, Feutry P, Foster S, Aulich J, Lansdell M, Cooper S, Clear N, Eveson P, Darnaude AM, Nikolic N, Marsac F, Farley J, Davies C)
IOTC-2020-WPB18-10	Microchemistry analyses of Indian Ocean swordfish (Darnaude AM, Labonne M, Petit C and Marsac F)
IOTC-2020-WPB18-11	Update of the Swordfish Catch, Effort and Standardized CPUEs by the Portuguese Pelagic Longline Fleet Operating in the Indian Ocean, Between 1998 and 2018. (Coelho R and Rosa D)
IOTC-2020-WPB18-12	Updated standardized catch rates of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) caught by the Spanish surface longline fleet in the Indian Ocean during the 2001-2018 period (Ramos-Cartelle A, Fernández-Costa J, and Mejuto J)
IOTC-2020-WPB18-13	Standardized catch per unit effort of Swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) for the South African Pelagic Longline fishery (Parker D)
IOTC-2020-WPB18-14	Japanese Longline CPUE Standardization (1979-2018) for Swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the Indian Ocean using zero-inflated Bayesian hierarchical spatial model (Taki K, Ijima H, and Semba Y)
IOTC-2020-WPB18-15	CPUE standardization of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) caught by Taiwanese large scale longline fishery in the Indian Ocean (Wang S-P)
IOTC-2020-WPB18-16	Preliminary Indian Ocean Swordfish Stock Assessment 1950-2018 (Stock Synthesis) (Fu D)
IOTC-2020-WPB18-17	Stock assessment of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the Indian Ocean using A Stock-Production Model Incorporating Covariates (ASPIC) (Wang S-P)
IOTC-2020-WPB18-18	Preliminary stock assessment of the Indian Ocean Swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) using the Bayesian state-space surplus production model JABBA (Parker D)
IOTC-2020-WPB18-19	Standardization of hooking rate for Swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) caught around the Western Indian Ocean (Area 51) and Eastern Indian Ocean (Area 57) based on survey data collected through FSI surveys (Gulati S)
IOTC-2020-WPB18-20	Standardized CPUE of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) from Indonesian tuna longline fleets in the north-eastern Indian Ocean (Setyadji B, Parker D, Wang S-P, Fahmi Z).
Documents d'information	
IOTC-2020-WPB18-INF01	Status of fisheries of billfish in Pakistan with special reference to swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) (Moazzam M)
IOTC-2020-WPB18-INF02	Exploratory Fishery Survey on Billfishes with special reference to Swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) along west and east coast of India (Ramachandran S)

APPENDICE IVA - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR LES POISSONS PORTE-ÉPÉE

(Extrait de IOTC–2020–WPB18–07)

Tendances des captures et des pêches pour les espèces de poissons porte-épée

- Principales espèces : L'espadon et le voilier indopacifique représentent environ les deux tiers des prises totales de porte-épée au cours des dernières années, suivis par le marlin noir, le marlin bleu et le marlin rayé (**Fig. A1d**).

L'importance de certaines espèces de porte-épée, en proportion des captures totales de porte-épée, a changé au fil du temps –surtout en raison de l'évolution du nombre de palangriers actifs dans l'océan Indien (**Fig. A1c**). Les captures d'espadon, en particulier, ont augmenté durant les années 1990 à la suite de changements dans le ciblage de Taïwan, Chine et de l'arrivée de la flotte de palangriers européens, augmentant la proportion du total des porte-épée capturés de 20-30% au début des années 1990 à environ 50% au début des années 2000. À la fin des années 2000, les captures d'espadon ont diminué à environ un tiers des captures totales de porte-épée, principalement en raison de la baisse du nombre des palangriers opérés par Taïwan, Chine. Cependant, depuis 2012, les captures d'espadon montrent une tendance à la hausse, qui pourrait être en partie due aux améliorations des estimations des prises par espèce déclarées par Taïwan, Chine.

Des captures relativement importantes de marlins ont également été enregistrées depuis 2012, peut-être à cause d'une combinaison d'améliorations dans les déclarations ainsi que d'une augmentation des activités des palangriers dans les eaux du centre-ouest et du nord-ouest de l'océan Indien en raison de l'amélioration de la sécurité dans la zone au large de la Somalie.

- Principales pêcheries: Jusqu'au milieu des années 1990, les palangriers ont représenté plus de 90% du total des prises de porte-épée (en grande partie des prises d'espèces non-cibles) ; au cours des 20 dernières années, la proportion a chuté passant de 70% au début des années 2000 à moins de 30% en 2018, les prises de porte-épée de la pêcherie hauturière de filet maillant étant devenues importantes pour un certain nombre de flottilles telles que celles de la R. I. d'Iran et du Sri Lanka (**Fig. A2b-c**).
- Principales flottilles (plus fortes captures ces dernières années) : Ces dernières années, 4 flottilles (R.I. d'Iran, Inde, Sri Lanka, et Taiwan, Chine) ont déclaré plus de 65% des captures totales de porte-épée réalisées par toutes les flottilles sous mandat de la CTOI (**Fig. A2a**).
- Tendances des captures retenues : L'importance des captures des espèces de porte-épée par rapport au total des captures des espèces CTOI dans l'Océan Indien est demeurée relativement constante au fil des ans (**Figs A1a-b**), entre 5 et 7% des captures totales des espèces CTOI.

Le total des captures des espèces de porte-épée a généralement augmenté en ligne avec d'autres groupes d'espèces sous mandat de la CTOI, passant d'environ 25 000 t dans les années 1990 à près de 75 000 t à la fin des années 1990. Depuis lors, les captures moyennes par an sont restées relativement stables, entre 70 000 t et 75 000 t, mais depuis 2015 des captures de plus de 90 000 t ont été déclarées, les augmentations les plus importantes ayant été déclarées par le Sri Lanka et l'Inde (**Fig. A2a**).

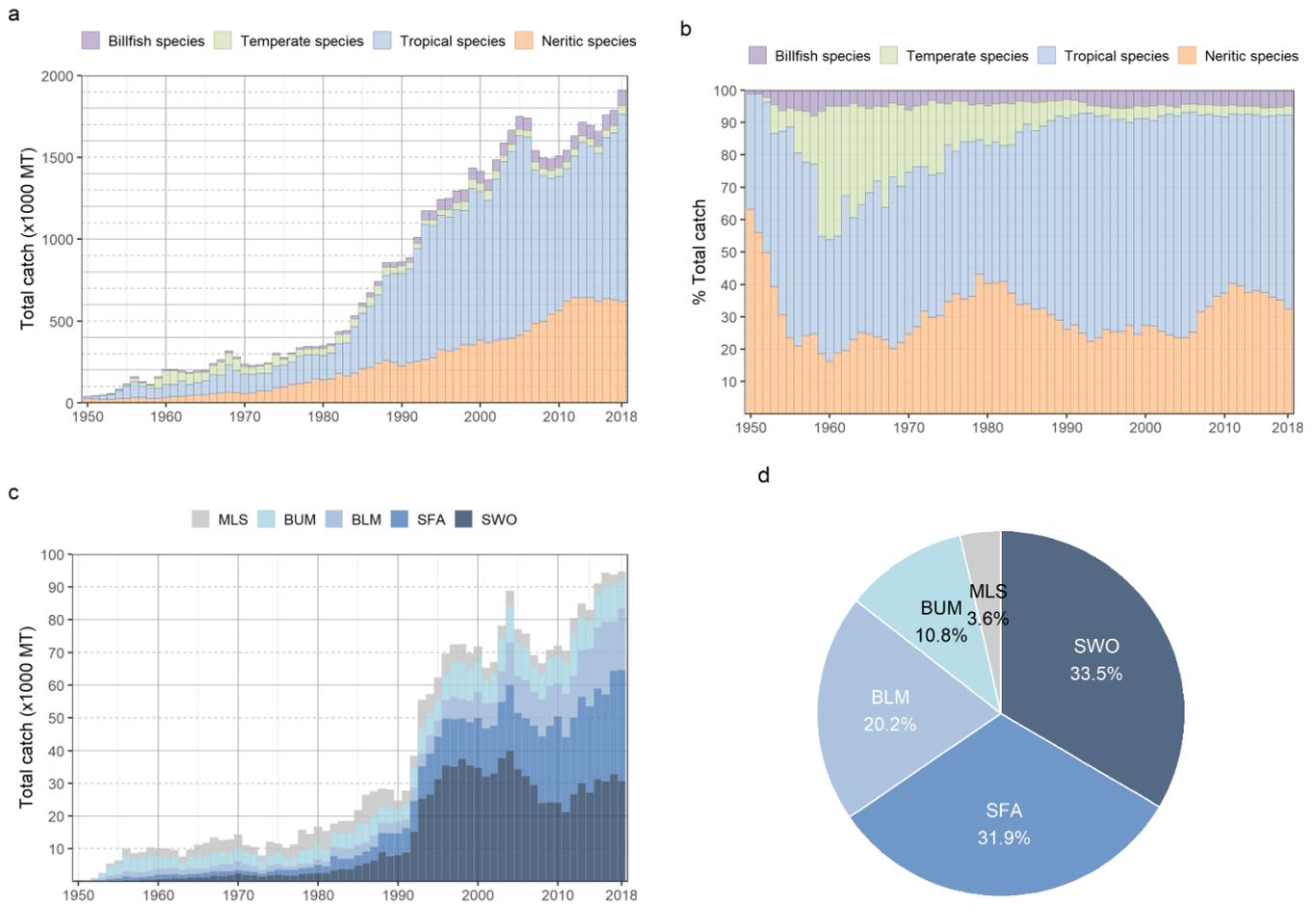


Fig. A1. Panneau supérieur : Contribution des espèces de porte-épée aux captures totales d'espèces CTOI dans l'Océan Indien, pour la période 1950-2018. (a) Captures nominales annuelles (t) par groupe d'espèces ; (b) Pourcentage de captures nominales annuelles par groupe d'espèces. Panneau inférieur : Contribution de chaque espèce de porte-épée aux captures totales combinées de porte-épée; (c) Captures nominales annuelles (t) par espèce, 1950-2018 ; (d.) Pourcentage de captures annuelles moyennes par espèce, 2014-2018.

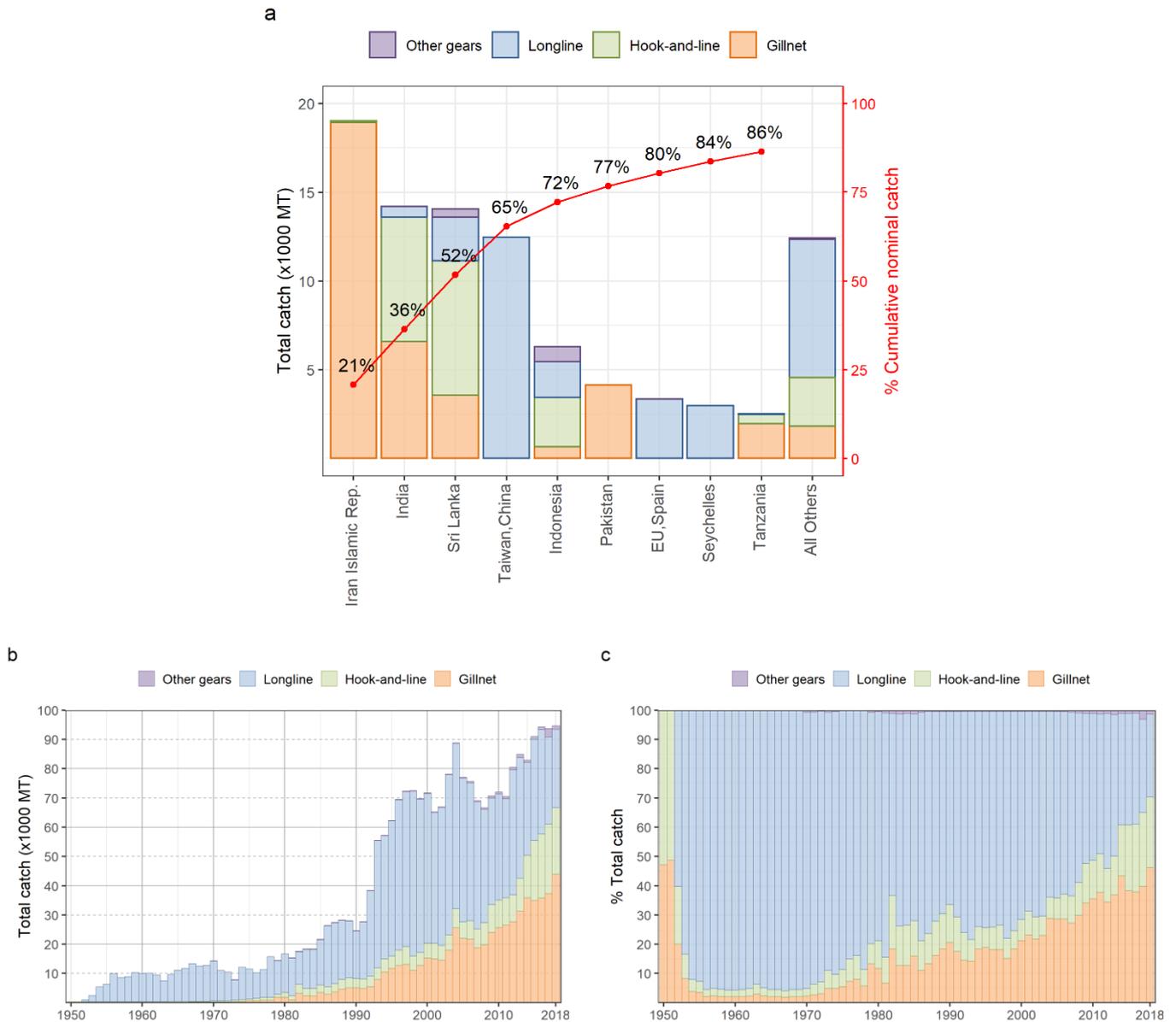


Fig. A2. (a) Captures nominales moyennes (t) de porte-épée pour la période 2014–2018, par groupe d’engin et CPC, classées selon l’importance des captures. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures totales combinées des espèces pour les flottilles concernées.; (b) Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) d’espèces de porte-épée par groupe d’engin enregistrées dans la base de données de la CTOI, 1950-2018 ; (c) Contribution en pourcentage de toutes les captures d’espèces de porte-épée, par engin, 1950-2018.

APPENDICE IVB - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR L'ESPADON

(Extrait de IOTC-2020-WPB18-07)

Pêcheries et principales tendances de capture

- Principaux engins de pêche (2014-2018): Les palangres⁶ représentent environ 46% des captures totales d'espadon dans l'océan Indien (**Tableau A1; Fig. A3**).
- Principales flottilles (et engin principal associé aux captures), pourcentage des captures totales (2014-2018): Plus de 50% des prises d'espadon sont le fait de trois flottes : Taiwan, Chine (palangre): 22%; Sri Lanka (filet maillant-palangre): 21%; UE, Espagne (palangre ciblant l'espadon): 10% (**Fig. A4**).
- Principales zones de pêche: *Primaire* : Océan Indien occidental, au large de la Somalie et sud-ouest de l'Océan Indien. En 2009 – 2011, la pêcherie s'est déplacée vers l'est du fait de la piraterie, d'une baisse de l'abondance des poissons ou d'une combinaison de ces deux facteurs. *Secondaire* : au large du Sri Lanka, de l'Australie occidentale et de l'Indonésie.
- Tendances des captures retenues :
 - Avant les années 1990, l'espadon était principalement une capture accessoire des pêcheries palangrières industrielles ; les captures ont augmenté relativement lentement avec le développement des pêcheries palangrières des États côtiers et de celles pêchant en eaux lointaines et ciblant les thons.
 - Après 1990, les captures ont fortement augmenté (d'environ 9 000 t en 1991 à 38 000 t en 1998) en raison du changement de ciblage par une partie de la flotte de palangriers taïwanais du thon vers l'espadon et avec le développement de la pêcherie palangrière en Australie, en France (La Réunion), aux Seychelles et à Maurice et avec l'arrivée de flottes de palangriers en provenance de l'océan Atlantique (UE, Portugal, UE, Espagne, UE, RU et autres flottilles opérant sous divers pavillons⁷).
 - Depuis le milieu des années 2000, les captures annuelles ont diminué de façon constante, en grande partie en raison de la baisse du nombre de palangriers taïwanais actifs dans l'océan Indien en réponse à la menace de la piraterie ; toutefois, depuis 2012, les captures semblent montrer des signes de reprise à la suite de l'amélioration de la sécurité dans la zone au large de la Somalie.
- Niveaux de rejets: Faibles, même si les estimations des rejets sont inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, en particulier des palangriers. Des rejets peuvent aussi avoir lieu dans la pêcherie de filet maillant de la R.I d' Iran car cette espèce n'a pas de valeur commerciale dans ce pays.

Changements dans les séries de captures

Suite aux problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière de thon frais indonésienne, le Secrétariat de la CTOI a fourni à la réunion du GTPP16 une série de captures alternatives basée sur une nouvelle méthodologie d'estimation mise au point en collaboration avec l'Indonésie⁸. La série de captures révisée concerne principalement les captures d'espadon, de marlin rayé et de marlin bleu estimées par le Secrétariat de la CTOI pour l'Indonésie.

Les estimations pour les trois espèces de porte-épée ont été considérablement réduites pour la flotte de palangriers de thon frais d'Indonésie ces dernières années, tandis que les prises totales de toutes les flottilles ont également été revues à la baisse, jusqu'à -30% pour chaque espèce. On trouvera plus de détails sur la méthode d'estimation dans le document IOTC-2018-WPB16-22 mais, dans le cas des espadons, les captures ont été révisées à la baisse ces dernières années, passant de plus de 50 000 t à moins de 35 000 t, résultat direct de la révision des captures de l'Indonésie.

⁶ Y compris la palangre de profondeur de thon surgelé (LL), la palangre exploratoire (LLEX), la palangre de thon frais (FLL), la palangre ciblant les requins (SLL) et la palangre ciblant l'espadon (ELL).

⁷ Sénégal, Guinée, etc.

⁸ https://www.iotc.org/documents/WPB/16/data/03b-NC_Scenario2

Le gouvernement du Pakistan a soumis au Secrétariat de la CTOI des séries de capture révisées pour sa flottille de filet maillant à partir de 1987, qui ont été approuvées à la 22^{ème} Session du Comité Scientifique de la CTOI en 2019. Ces révisions, ainsi que les estimations de la composition par espèce, réalisées par le Secrétariat de la CTOI pour les espèces de porte-épées agrégées déclarées, ont apporté de grands changements aux captures d'espadon par rapport aux données disponibles lors du GTPP précédent. Les captures d'espadon semblent désormais être pratiquement non-existantes pour la flottille par rapport à la moyenne de 450 t /an déclarée par le Pakistan avant la révision.

TABLEAU A1. Meilleures estimations scientifiques des captures nominales annuelles (t) d'espadon par pêcherie, pour la période 1950–2018. Les codes couleur (jaune= plus faible, verte= plus élevé) décrivent l'intensité des captures par pêcherie au cours des décennies (à gauche) et des années (à droite). ELL= palangre ciblant l'espadon ; LL= palangre ; OT= autres engins, c-a-d palangre/filet maillant, ligne à main, filet maillant, filet maillant/palangre, palangre côtière, traîne, pêche sportive et tous les autres engins. Données en date du mois de mai 2020.

Fishery	By decade (average)						By year (last ten years)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
ELL	0	0	0	9	1,841	9,736	7,637	9,031	6,835	7,643	7,876	7,420	6,618	6,257	6,153	4,643
LL	260	1,301	1,905	4,128	19,682	14,940	8,459	6,633	4,875	9,123	8,095	6,677	8,457	9,007	8,039	7,980
OT	37	39	201	956	4,485	7,629	8,241	8,568	9,610	10,019	14,120	13,173	16,287	15,478	18,747	18,223
Total	297	1,340	2,106	5,093	26,008	32,305	24,338	24,232	21,320	26,785	30,091	27,270	31,362	30,743	32,939	30,847

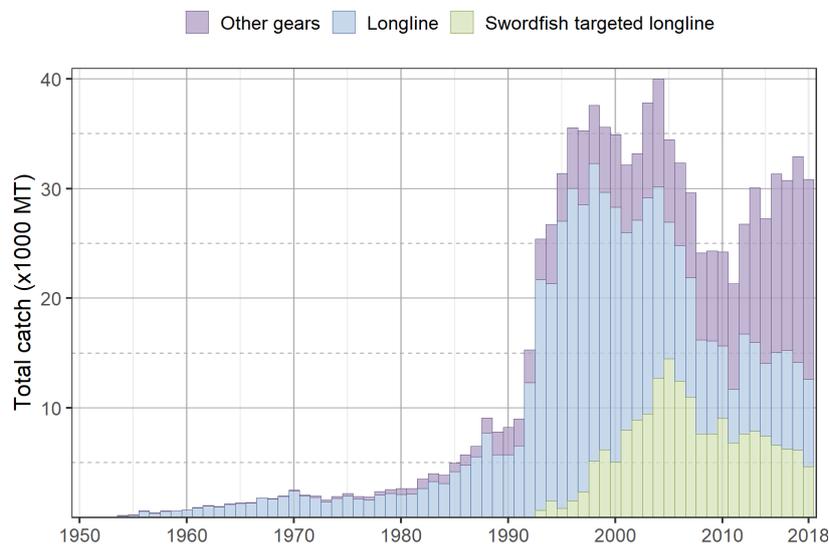


Fig. A3. Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) d'espadon par groupe d'engin, enregistrées dans la base de données de la CTOI (1950–2018). Les autres engins incluent: palangre/filet maillant, ligne à main, filet maillant, palangre côtière, traîne, pêche sportive et tous les autres engins.

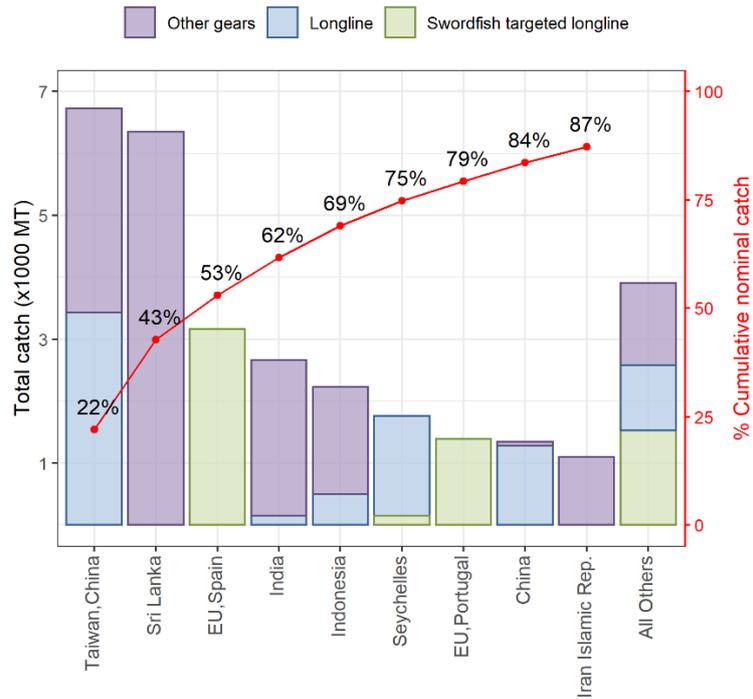


Fig. A4. Captures nominales moyennes (t) d'espadon pour la période 2014–2018, par groupe d'engin et CPC, classées selon l'importance des captures. La ligne rouge pleine indique le pourcentage cumulé des captures totales combinées d'espèces pour les CPC concernées.

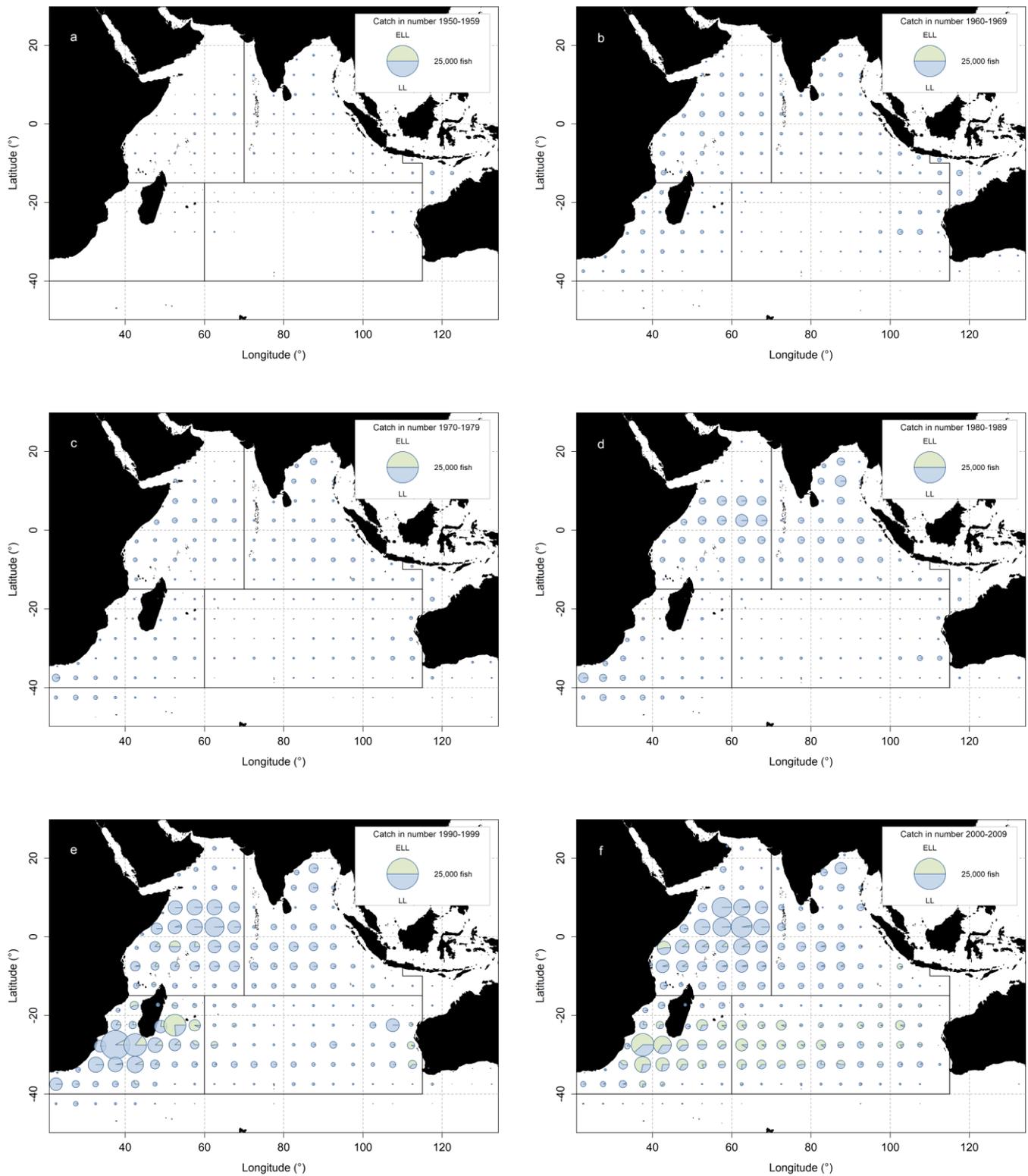


Fig. A5. Captures spatiotemporelles annuelles moyennes (en nombre de poissons) d'espadon telles que déclarées par les pêcheries palangrières ciblant l'espadon (ELL), les autres pêcheries palangrières (LL) pour la période 1950-2009 par décennie et type d'engin. Les lignes noires pleines représentent les zones utilisées pour les évaluations de l'espadon. N'inclut pas les prises des flottilles qui ne déclarent pas de données de prises et effort.

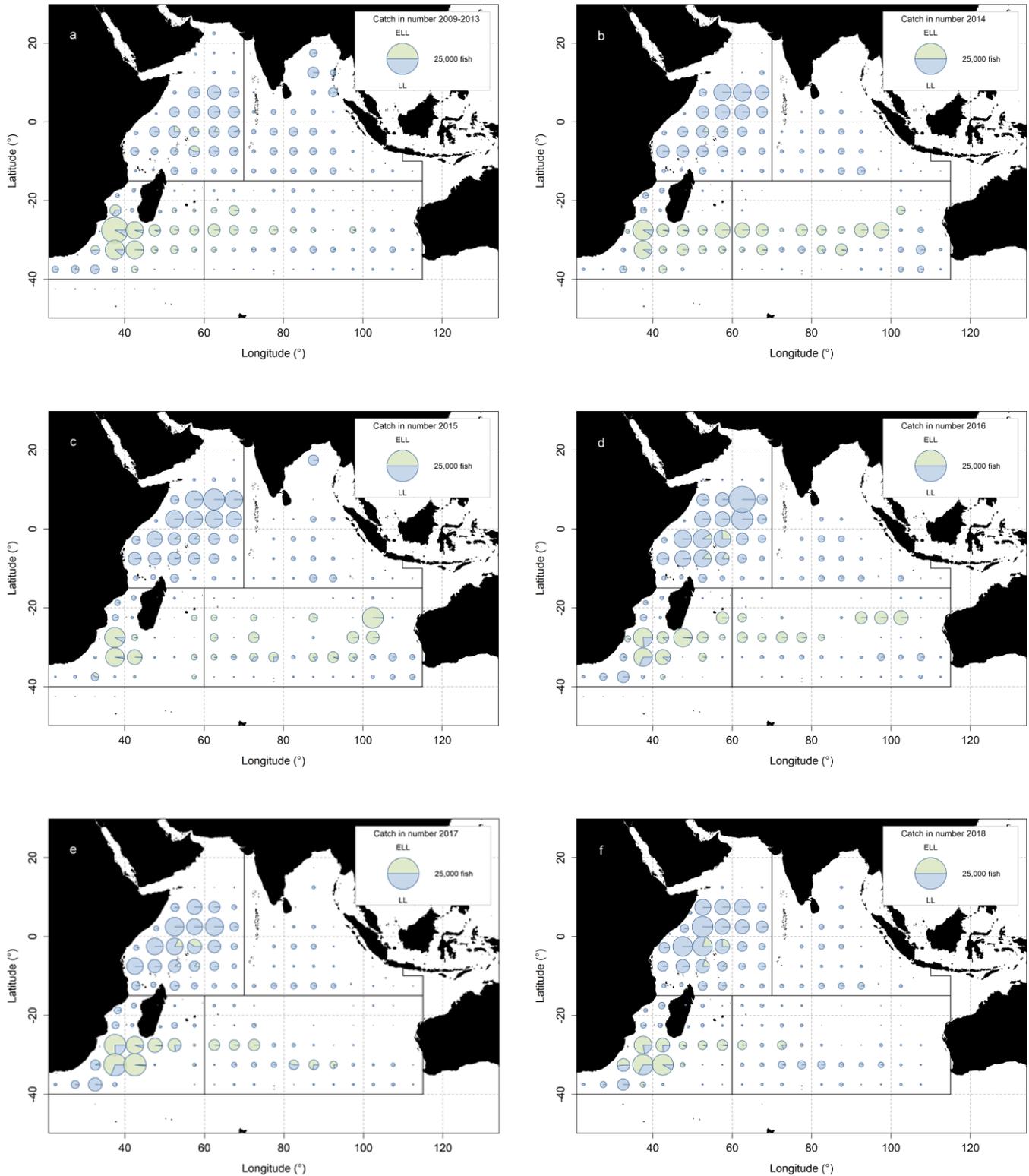


Fig. A6. Captures spatiotemporelles annuelles moyennes (en nombre de poissons) d'espadon telles que déclarées par les pêcheries palangrières ciblant l'espadon (ELL), les autres pêcheries palangrières (LL) pour la période 2009-2013 par type d'engin et pour 2014-2018 par an et type d'engin. Les lignes noires pleines représentent les zones utilisées pour les évaluations de l'espadon. N'inclut pas les prises des flottilles qui ne déclarent pas de données de prises et effort.

Estimation des prises : problèmes relatifs aux données

Captures retenues : bien que la proportion des captures qui sont estimées ou ajustées par le Secrétariat de la CTOI soit relativement faible (**Figure A7a**), un certain nombre d'incertitudes demeurent pour les pêcheries/flottes suivantes:

- **R.I. d'Iran et Pakistan (filet maillant)**: Le Secrétariat de la CTOI utilise les captures d'espadon et de marlins explicitement déclarées par le Pakistan afin d'estimer la véritable composition par espèce des séries historiques de captures de porte-épée pour cette pêcherie. Toutefois, étant donné que les registres ventilés d'espèces de porte-épée ne sont disponibles que pour 2018 et pour quelques années de la période faisant l'objet de la révision, le résultat de cette ré-estimation est qu'un très faible nombre d'espadons, voire aucun, ne semble être capturé par la flottille de filet maillant du Pakistan ces dernières années, ce qui est considéré comme étant inexact.
- **Inde (Palangre)**: Les captures et les données de prises et effort sont incomplètes, en particulier pour la pêcherie palangrière commerciale. Les captures au cours des dernières années représentent moins de 4% du total des captures d'espadon.
- **Flottes ne déclarant pas (NCA) (palangre)**: Les captures sont estimées par le Secrétariat de la CTOI, mais la proportion des captures totales associées à cette pêcherie est considérée comme faible et n'a pas d'impact significatif sur la série globale des captures.

Tendances de la prise par unité d'effort (PUE)

- **Disponibilité** : Des séries de prises et effort sont disponibles pour certaines pêcheries de palangriers industriels (**Fig. A7b**).

Pour la plupart des autres pêcheries, les séries temporelles de prises-et-effort ne sont pas disponibles ou ne sont pas soumises aux normes de la CTOI (par exemple, pêcheries de palangre d'Indonésie jusqu'en 2017, pêcheries de filet maillant dérivant de R.I. d'Iran et du Pakistan), ou elles sont considérées comme de mauvaise qualité, surtout depuis le début des années 1990 (par exemple, pêcheries de filet maillant et de palangre du Sri Lanka, palangriers de thon frais de Taïwan, Chine et palangriers non-déclarants (NCA)).

Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)

D'une manière générale, la proportion de captures pour lesquelles des données de tailles sont disponibles est très faible avant 2005 et le nombre de spécimens mesurés par strate diminue ces dernières années (**Fig. A7c**).

- **Poids moyen des poissons** : Ils peuvent être évalués pour plusieurs flottes industrielles bien que les données soient incomplètes ou de mauvaise qualité pour la plupart des pêcheries avant le début des années 80 et aussi ces dernières années (du fait d'une faible couverture des échantillonnages et d'une faible couverture spatio-temporelle des palangriers japonais). Les poids moyens des espadons sont variables mais l'on n'observe pas de tendance claire.
- **Tableau des prises par taille (âge)** : Des données sont disponibles, mais les estimations sont considérées comme compromises pour certaines années et pêcheries, pour les raisons suivantes:
 - i. les incertitudes liées aux données de fréquences de tailles enregistrées pour les palangriers japonais et taïwanais pour lesquelles les poids moyens des espadons dérivés des données de fréquences de tailles et de prises-et-effort sont très différents.
 - ii. les incertitudes qui pèsent sur les captures d'espadon dans les pêcheries de filet maillant dérivant de la R. I. d'Iran ainsi que dans les pêcheries palangrières d'Indonésie.
 - iii. l'absence de données de tailles avant le début des années 70 et une couverture faible avant le début des années 80 pour la plupart des pêcheries artisanales (par exemple : Pakistan, Inde et Indonésie).
 - iv. le manque de données de tailles disponibles des palangriers industriels depuis le début des années 90 (par exemple : Japon, Philippines, Inde et Chine).
 - v. le manque de données de captures spatiotemporelles pour certaines pêcheries industrielles (par exemple : Indonésie, Inde, flottes NCA).

vi. le manque de données biologiques disponibles, en particulier sur le sex ratio et les relations sexe-longueur-âge.

- Données sur le sex-ratio : N'ont pas été fournies au Secrétariat par les CPC.

Qualité des données (par jeu de données)

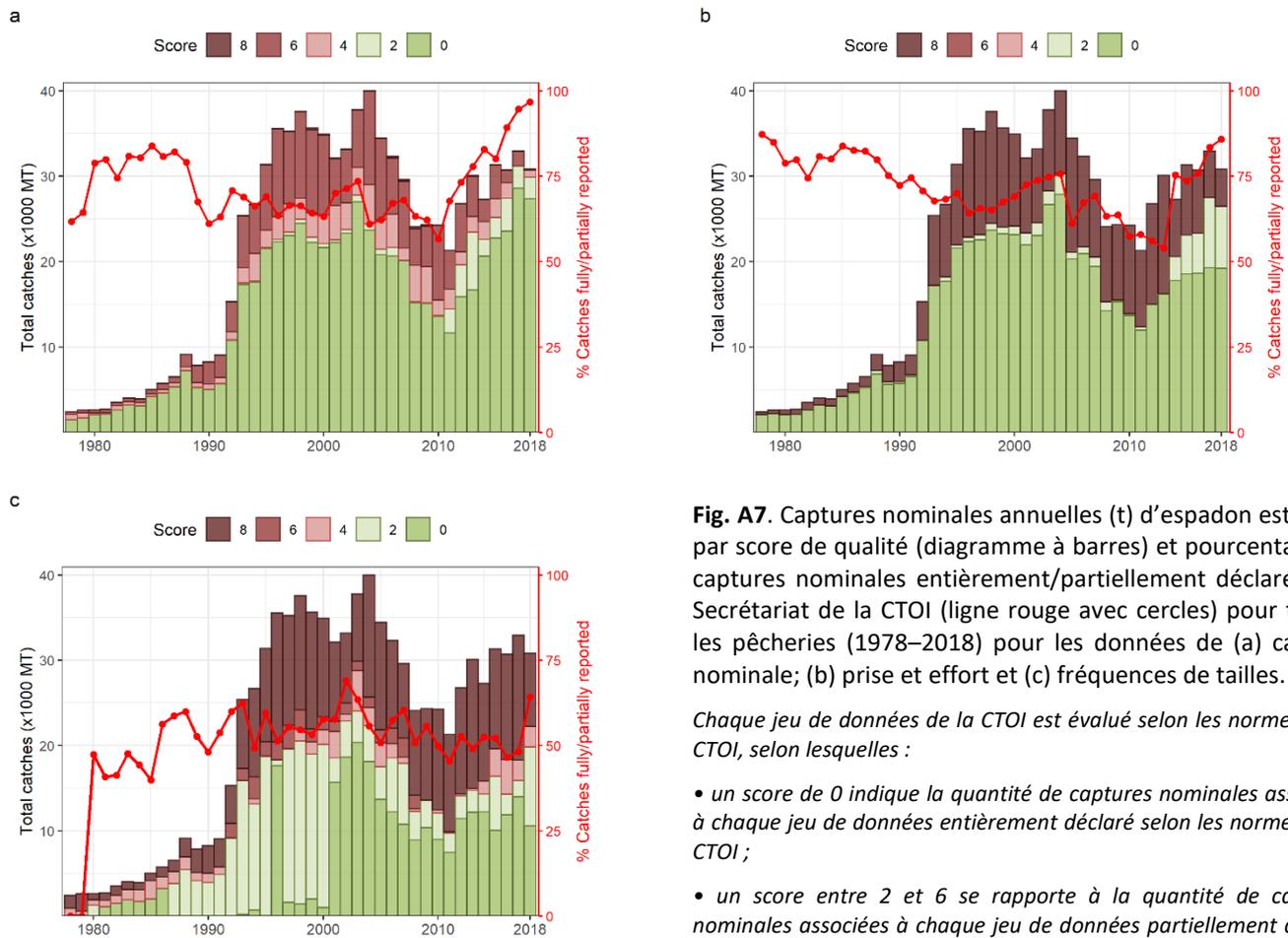


Fig. A7. Captures nominales annuelles (t) d'espadon estimées par score de qualité (diagramme à barres) et pourcentage de captures nominales entièrement/partiellement déclarées au Secrétariat de la CTOI (ligne rouge avec cercles) pour toutes les pêcheries (1978–2018) pour les données de (a) capture nominale; (b) prise et effort et (c) fréquences de tailles.

Chaque jeu de données de la CTOI est évalué selon les normes de la CTOI, selon lesquelles :

- un score de 0 indique la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données entièrement déclaré selon les normes de la CTOI ;
- un score entre 2 et 6 se rapporte à la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données partiellement déclaré par engin et/ou espèce (c.-à-d. ajusté par engin et espèce par le Secrétariat de la CTOI) ou à toute autre raison fournie dans le document ;
- un score de 8 correspond à la quantité de captures nominales associées aux prises-et-effort ou aux fréquences de tailles qui ne sont pas disponibles.

Key to IOTC Scoring system

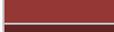
Nominal Catch	By species	By gear
Fully available	0	0
Partially available (part of the catch not reported by species/gear)*	2	2
Fully estimated (by the IOTC Secretariat)	4	4

*Catch assigned by species/gear by the IOTC Secretariat; or 15% or more of the catches remain under aggregates of species

Catch-and-Effort	Time-period	Area
Available according to standards	0	0
Not available according to standards	2	2
Low coverage (less than 30% of total catch covered through logbooks)	2	
Not available at all	8	

Size frequency data	Time-period	Area
Available according to standards	0	0
Not available according to standards	2	2
Low coverage (less than 1 fish measured by metric ton of catch)	2	
Not available at all	8	

Key to colour coding

	Total score is 0 (or average score is 0-1)
	Total score is 2 (or average score is 1-3)
	Total score is 4 (or average score is 3-5)
	Total score is 6 (or average score is 5-7)
	Total score is 8 (or average score is 7-8)

APPENDICE IVC - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR LE MARLIN BLEU

(Extrait de IOTC-2020-WPB18-07)

Pêcheries et principales tendances de capture

- Principaux engins de pêche (2014-2018): Le marlin bleu est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles et artisanales. Les prises à la palangre⁹ représentent environ 65% des captures totales dans l'océan Indien, suivies par les filets maillants (22%), le reste des captures étant réalisé à la traîne et à la ligne à main (**Tableau A2; Fig. A9**).
- Principales flottilles (et principaux engins associés aux captures): Pourcentage des captures totales (2014-18): Environ 80% des prises totales de marlin bleu sont le fait de quatre flottilles : Taiwan, Chine (palangre): 43%; Sri Lanka (filet maillant, canne et hameçon et palangre): 16%; R.I. d'Iran (filet maillant): 13% et Indonésie (palangre et canne et hameçon): 6% (**Fig. A10**).
- Principales zones de pêche: Océan Indien occidental, dans les principales zones de pêche exploitées par les palangriers.
- Tendances des captures retenues: Les tendances des captures sont variables, ce qui pourrait refléter le niveau de déclaration et le fait que le marlin bleu n'est pas une espèce-cible.
 - Les prises déclarées pour la palangre dérivante ont été plus ou moins stables jusqu'à la fin des années 1970, atteignant environ 3 000-4 000 t, et ont régulièrement augmenté depuis lors, jusqu'à atteindre entre 8 000 t et plus de 10 000 t à la fin des années 1990. Certaines des prises les plus élevées de marlin bleu déclarées par les palangriers ces dernières années ont été enregistrées entre 2012 et 2016, et sont probablement la conséquence de taux de capture plus élevés de certaines flottilles palangrières qui semblent avoir repris leur activité dans l'océan Indien tropical occidental.
- Niveaux de rejets: Faibles, même si les estimations des rejets sont inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, en particulier des palangriers. Certaines flottilles de senneurs ont également déclaré des niveaux de rejets négligeables. Des rejets peuvent aussi avoir lieu dans certaines pêcheries de filet maillant.

Changements dans les séries de captures

Les captures ont été révisées en 2015, année où les estimations de captures de marlin bleu ont été considérablement révisées à la suite de nouvelles déclarations de captures par espèces de la flotte iranienne de filets maillants dérivants¹⁰

En outre, suite aux problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière de thon frais de l'Indonésie, le Secrétariat de la CTOI a fourni à la réunion du GTPP16 (2018) une série de captures alternative basée sur une nouvelle méthodologie d'estimation mise au point en collaboration avec l'Indonésie. La série de captures révisée concernait principalement les captures d'espadon, de marlin rayé et de marlin bleu estimées par le Secrétariat de la CTOI pour l'Indonésie. Dans le cas du marlin bleu, les captures ont été revues à la baisse de près de 5 000 t par an à partir de 2012.

Les révisions soumises par le Gouvernement du Pakistan pour la flottille de filet maillant, approuvées à la 22^e Session du Comité Scientifique de la CTOI en 2019, ont entraîné un important changement des captures de marlin bleu par rapport aux données disponibles lors du GTPP précédent. Les captures de cette espèce semblent être désormais bien plus faibles pour cette flottille dans l'ensemble de la période couverte par la révision (1987-2018, **Fig. A8**)¹¹.

⁹ Y compris la palangre de profondeur de thon surgelé (LL), la palangre exploratoire (LLEX), la palangre de thon frais (FLL), la palangre ciblant les requins (SLL) et la palangre ciblant l'espadon (ELL).

¹⁰ Avant 2013, la R.I d'Iran déclarait des captures agrégées pour toutes les espèces de porte-épée, qui étaient ensuite estimées par espèces et engins par le Secrétariat de la CTOI. L'Iran a fourni des captures par espèces de poissons porte-épée pour la première fois, à partir de 2012, ce qui a significativement révisé les prises par espèces précédemment estimées par le Secrétariat : le principal changement étant la plus forte proportion de marlin noir, par rapport au marlin bleu, déclarée par la R.I. d'Iran comme assignée à la pêcherie de filet maillant hauturière. En raison des changements dans les séries de captures, les prises totales de marlin noir pour la R.I. d'Iran ont été révisées à la hausse de près de 30% à 50% pour un certain nombre d'années autour du milieu des années 2000.

¹¹ Se reporter également au paragraphe correspondant dans la section sur l'espadon pour plus de détails sur le processus utilisé par le Secrétariat afin de réestimer la composition par espèce des données agrégées d'espèces de porte-épée déclarées par les captures révisées.

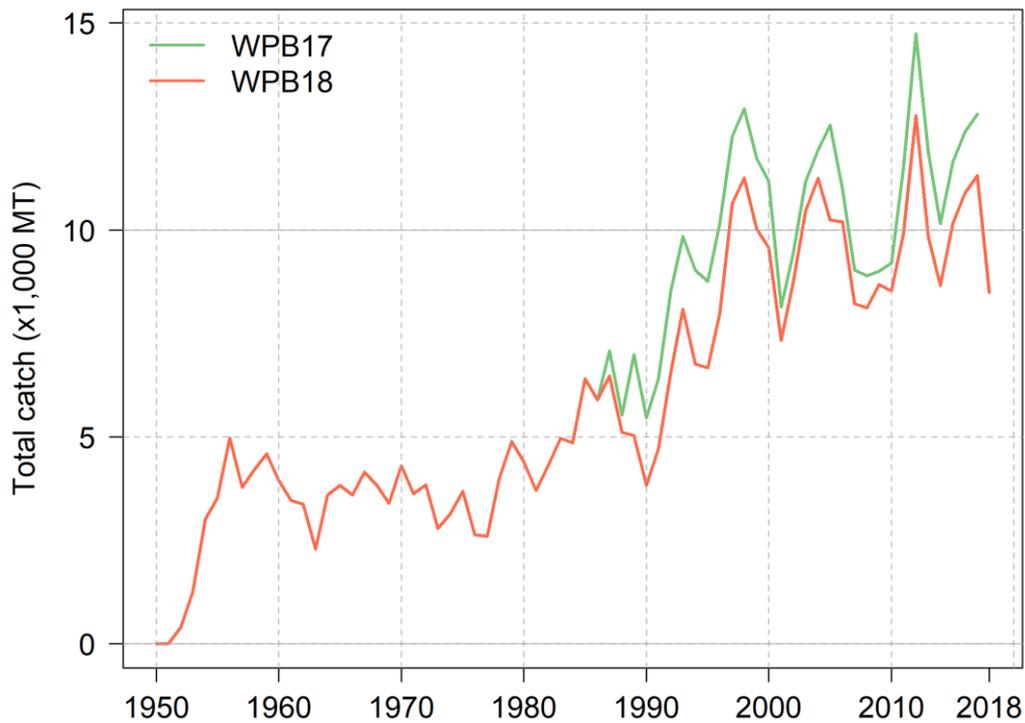


Fig. A8. Comparaison des séries temporelles annuelles des captures totales (t) de marlin bleu de l’Océan Indien disponibles à la 17^{ème} Session (GTPP17, 2019) et à la 18^{ème} Session (GTPP18, 2020) du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée de la CTOI.

TABLEAU A2. Meilleures estimations scientifiques des captures nominales annuelles (t) de marlin bleu par pêcherie, pour la période 1950–2018. Les codes couleur (jaune= plus faible, verte= plus élevé) décrivent l’intensité des captures par pêcherie au cours des décennies (à gauche) et des années (à droite). LL = palangre ; GN = filet maillant ; HL = ligne et hameçon (ligne à main, traîne, canne et pêcheries sportives) ; OT = autres engins (senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne). Données en date du mois de mai 2020.

Fishery	By decade (average)						By year (last ten years)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
LL	2,567	3,535	3,409	4,552	7,071	7,861	7,162	7,185	7,857	10,509	7,746	6,066	7,231	7,858	5,633	5,300
GN	1	2	124	454	409	1,260	1,225	1,018	1,761	1,967	1,726	2,055	2,187	2,101	2,934	1,726
HL	5	9	17	105	168	150	277	303	269	265	341	522	711	867	1,962	1,420
OT	0	0	0	2	4	7	15	15	16	16	18	16	21	55	781	47
Total	2,574	3,546	3,550	5,113	7,652	9,278	8,679	8,521	9,902	12,757	9,831	8,659	10,150	10,881	11,310	8,492

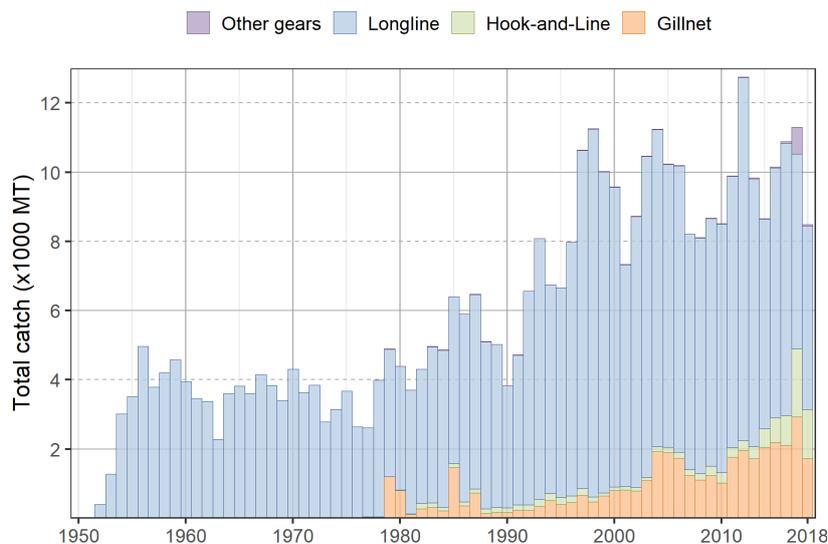


Fig. A9. Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) de marlin bleu par groupe d’engin, enregistrées dans la base de données de la CTOI (1950–2018). « Autres engins » incluent la senne côtière, la senne danoise, la senne de plage et la senne.

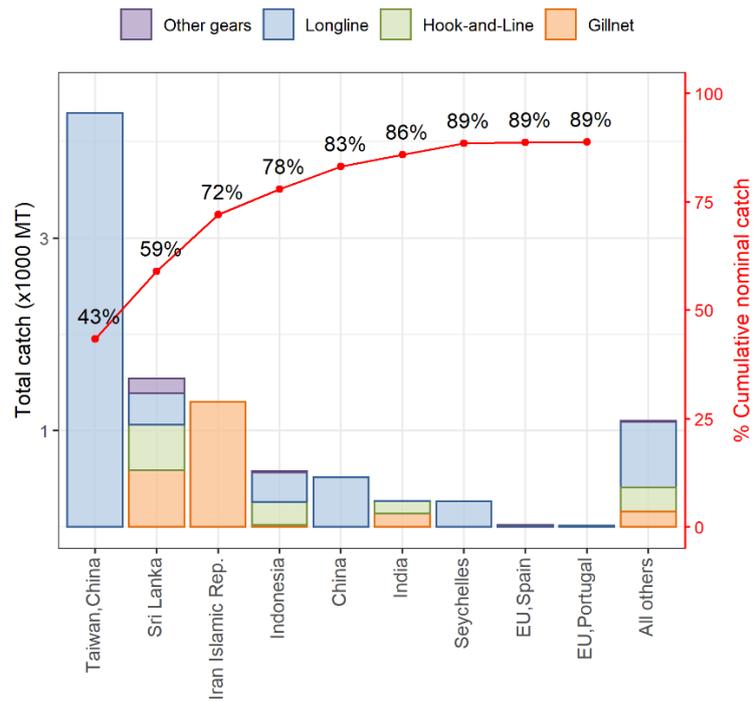


Fig. A10. Captures nominales moyennes (t) de marlin bleu pour la période 2014–2018, par groupe d’engin et CPC, classées selon l’importance des captures. La ligne rouge pleine indique le pourcentage cumulé des captures totales combinées d’espèces pour les CPC concernées.

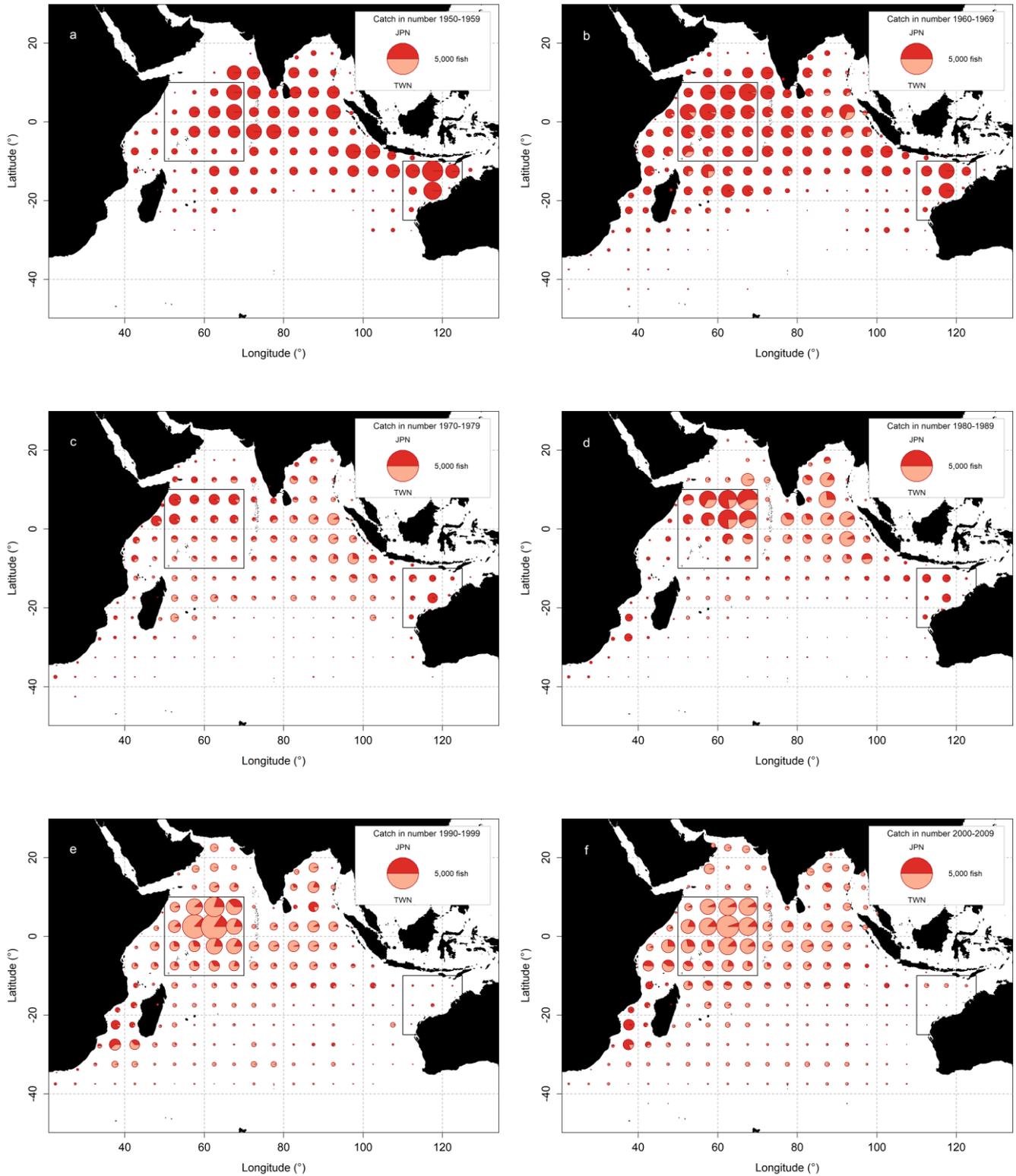


Fig. A11. Captures spatio-temporelles annuelles moyennes (en nombre de poissons) de marlin bleu telles que déclarées pour les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taiwan, Chine (TWN) pour la période 1950-2009 par décennie et flottille. Les lignes noires pleines représentent les principales zones de pêche à la palangre de marlins, identifiées par le GTPP de la CTOI. N'inclut pas les prises des flottilles qui ne déclarent pas de données de prises et effort.

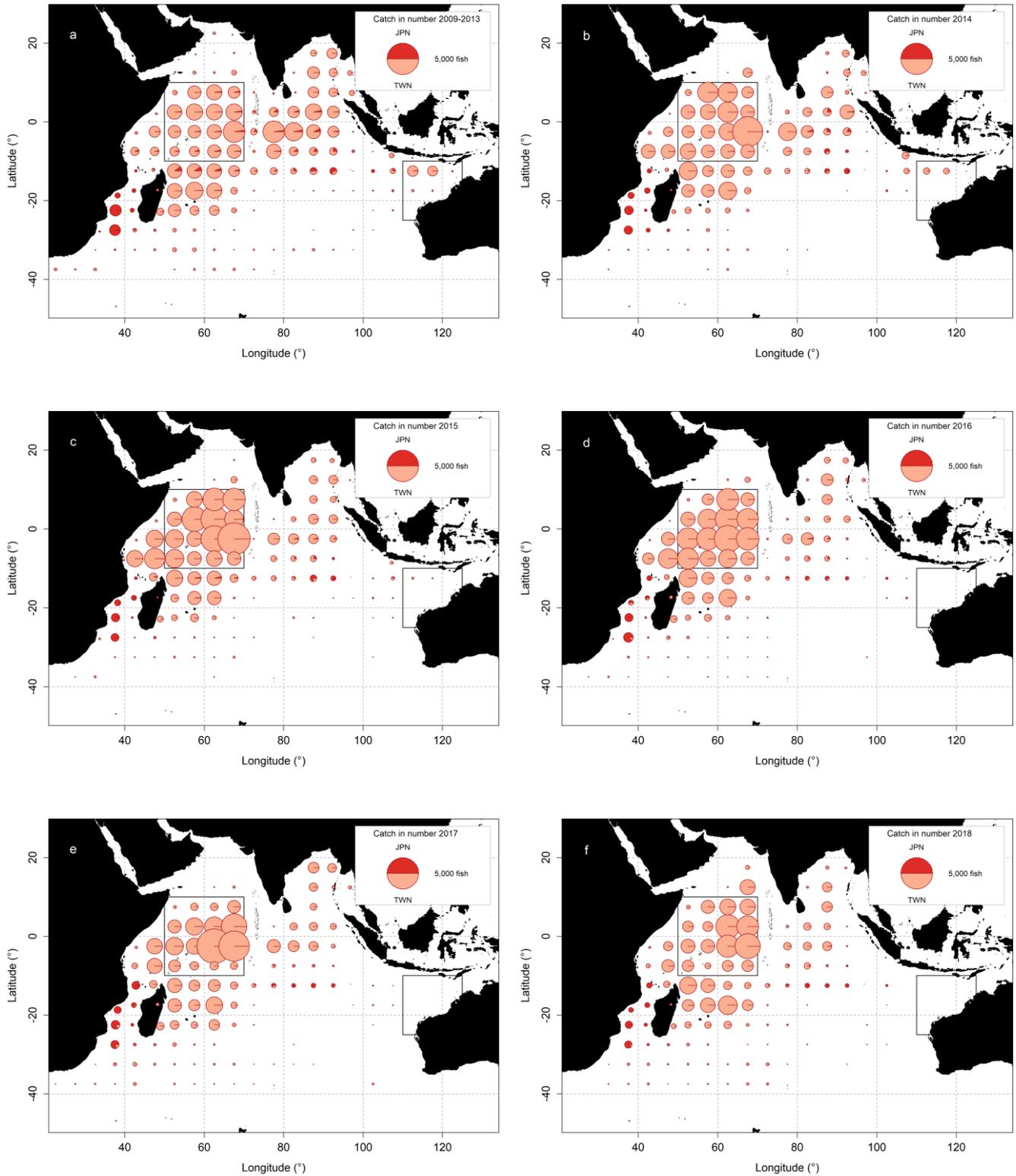


Fig. A12. Captures spatio-temporelles annuelles moyennes (en nombre de poissons) de marlin bleu telles que déclarées pour les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taiwan, Chine (TWN) pour la période 2009-2013 par flottille et pour 2014-2018 par année et flottille. Les lignes noires pleines représentent les principales zones de pêche à la palangre de marlins, identifiées par le GTPP de la CTOI. N'inclut pas les prises des flottilles qui ne déclarent pas de données de prises et effort.

Estimation des prises : problèmes relatifs aux données

Captures retenues : une proportion relativement élevée de captures de marlin bleu a été estimée ou ajustée par le Secrétariat de la CTOI dans l'ensemble de la série temporelle et jusqu'à ces dernières années (**Fig. A13a**) en raison de nombreuses incertitudes dans les captures.

- Espèces agrégées : Les déclarations de captures se rapportent souvent aux captures totales des trois espèces de marlins combinées ou à un regroupement de toutes les espèces de poissons porte-épée. Les prises par espèce sont estimées par le Secrétariat de la CTOI pour certaines années et certaines pêcheries artisanales (par exemple : pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka et pêcheries artisanales d'Inde, d'Iran et du Pakistan) et industrielles (palangriers d'Indonésie et des Philippines).
- Flottes ne déclarant pas : Les captures des palangriers industriels non-déclarants (par exemple : Inde, NCA) et de la pêcherie au filet maillant d'Indonésie sont estimées par le Secrétariat de la CTOI à partir d'autres informations.
- Espèces non-cibles : Il est probable que les captures des pêcheries industrielles soient incomplètes, car le marlin bleu n'est pas une espèce-cible.
- Déclarations contradictoires : Les prises palangrières de la République de Corée, déclarées comme captures nominales, ne sont pas cohérentes avec le tableau de données de prises-et-effort, les valeurs de ces dernières étant plus élevées. Pour cette raison, le Secrétariat de la CTOI a revu les séries temporelles des prises de marlin bleu de la République de Corée en utilisant les deux jeux de données. Même si les nouvelles estimations de captures du Secrétariat de la CTOI semblent être plus précises, les prises de marlin bleu de cette flottille demeurent incertaines.
- Manque de données de capture de la part de la plupart des pêcheries sportives.
- Mauvaise identification des espèces : Les difficultés d'identification des marlins contribuent également à l'incertitude dans les estimations des captures de marlin bleu.

Tendances de la prise par unité d'effort (PUE)

- Disponibilité : Les séries de PUE standardisées n'ont pas encore été élaborées. Des séries de PUE nominales sont disponibles pour certaines pêcheries de palangre industrielle, même si les captures sont probablement incomplètes (car les prises d'espèces non-cibles ne sont pas toujours enregistrées dans les journaux de bord) (**Fig. A13b**).

Aucune donnée de prises-et-effort n'est disponible pour les pêcheries sportives, autres que des données partielles de la pêcherie sportive du Kenya, ni pour les autres pêcheries artisanales (pêcherie de filet maillant d'Iran et du Pakistan, de filet maillant/palangre du Sri Lanka, de filet maillant de l'Indonésie) et les autres pêcheries industrielles (palangriers NCA et tous les senneurs).

- Principales séries de PUE disponibles : Flottes palangrières japonaises et taïwanaises.

Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)

- Poids moyen des poissons : Il ne peut être évalué que pour la pêcherie palangrière du Japon depuis 1970 et depuis 1980 pour celle de Taïwan, Chine. Cependant, le nombre de spécimens mesurés sur les palangriers japonais ces dernières années est très faible et il est possible que, dans certaines pêcheries palangrières, il existe des erreurs d'identification entre marlin bleu et marlin rayé. Par ailleurs, les distributions de fréquences de tailles dérivées des échantillons recueillis par les pêcheurs sur les palangriers taïwanais pourraient ne pas être représentatives des captures totales.
- Tableau des prises par taille (âge) : Indisponible, en raison du manque d'échantillons de taille et de l'incertitude quant à la fiabilité des estimations des prises retenues, ou de données de prise et effort divergentes (**Fig. A13c**). La taille des poissons est dérivée des diverses informations de longueur et de poids, mais la fiabilité des données sur les tailles est limitée pour certaines flottes et lorsque peu de poissons sont mesurés par rapport aux captures totales.
- Données sur le sex-ratio : N'ont pas été fournies au Secrétariat par les CPC.

Qualité des données (par jeu de données)

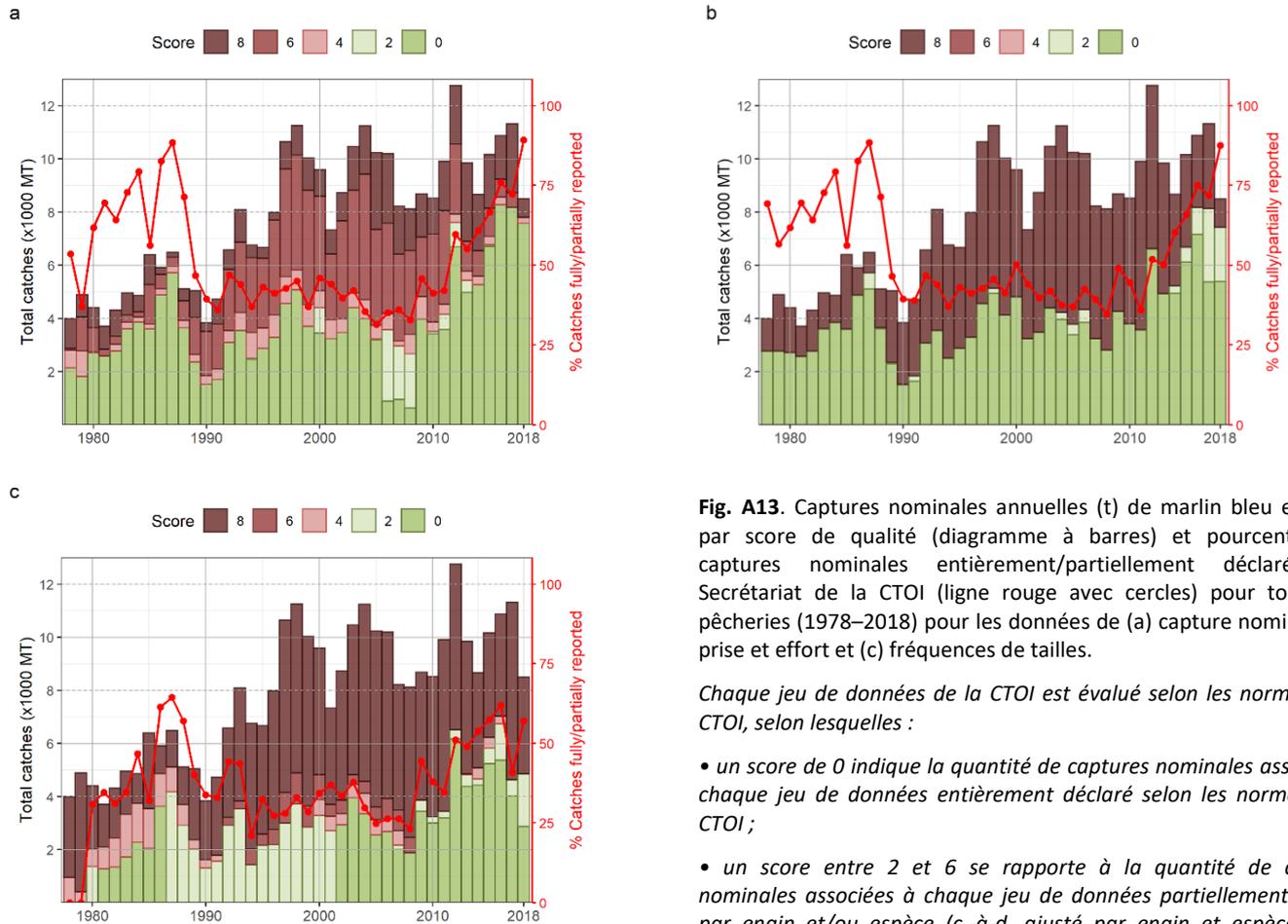


Fig. A13. Captures nominales annuelles (t) de marlin bleu estimées par score de qualité (diagramme à barres) et pourcentage de captures nominales entièrement/partiellement déclarées au Secrétariat de la CTOI (ligne rouge avec cercles) pour toutes les pêcheries (1978–2018) pour les données de (a) capture nominale; (b) prise et effort et (c) fréquences de tailles.

Chaque jeu de données de la CTOI est évalué selon les normes de la CTOI, selon lesquelles :

- un score de 0 indique la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données entièrement déclaré selon les normes de la CTOI ;
- un score entre 2 et 6 se rapporte à la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données partiellement déclaré par engin et/ou espèce (c.-à-d. ajusté par engin et espèce par le Secrétariat de la CTOI) ou à toute autre raison fournie dans le document ;
- un score de 8 correspond à la quantité de captures nominales associées aux prises-et-effort ou aux fréquences de tailles qui ne sont pas disponibles.

Key to IOTC Scoring system

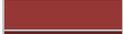
Nominal Catch	By species	By gear
Fully available	0	0
Partially available (part of the catch not reported by species/gear)*	2	2
Fully estimated (by the IOTC Secretariat)	4	4

*Catch assigned by species/gear by the IOTC Secretariat; or 15% or more of the catches remain under aggregates of species

Catch-and-Effort	Time-period	Area
Available according to standards	0	0
Not available according to standards	2	2
Low coverage (less than 30% of total catch covered through logbooks)	2	
Not available at all	8	

Size frequency data	Time-period	Area
Available according to standards	0	0
Not available according to standards	2	2
Low coverage (less than 1 fish measured by metric ton of catch)	2	
Not available at all	8	

Key to colour coding

	Total score is 0 (or average score is 0-1)
	Total score is 2 (or average score is 1-3)
	Total score is 4 (or average score is 3-5)
	Total score is 6 (or average score is 5-7)
	Total score is 8 (or average score is 7-8)

APPENDICE IV D - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR LE MARLIN NOIR

(Extrait de IOTC-2020-WPB18-07)

Pêcheries et principales tendances de capture

- Principaux engins de pêche (2014-2018): Le marlin noir est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles et artisanales. Les prises au filet maillant représentent plus de 50% des captures totales dans l'Océan Indien, suivies par la traîne et la ligne à main (32%), le reste des captures étant réalisé à la palangre (12%) (**Tableau A3; Fig. A15**).
- Principales flottilles (et engin principal associé aux captures), pourcentage des captures totales (2014-2018):
 - Plus de 70% des prises totales de marlin noir sont le fait de trois flottilles : R.I. d'Iran (filet maillant): 30%; Inde (filet maillant et traîne): 23% et Sri Lanka (filet maillant et palangre de thon frais) : 21%.
- Principales zones de pêche:
 - *Primaire* : Entre le début des années 1950 et la fin des années 1980, une partie de la flottille palangrière japonaise était autorisée à opérer à l'intérieur de la ZEE de l'Australie et avait déclaré des prises très élevées dans cette zone, notamment dans les eaux du nord-ouest de l'Australie (**Fig. A17**).

Ces zones de pêche historiques de la flottille palangrière ont pratiquement disparu depuis le début des années 1990 tandis que les principales zones de pêche se trouvent désormais aux alentours de la R.I. d'Iran, de l'Inde et du Sri Lanka mais l'absence de données géolocalisées pour les pêcheries de filet maillant et de ligne et hameçon de ces CPC limite l'évaluation de l'amplitude spatiale exacte de la pêcherie de BLM.

 - *Secondaire* : Ces dernières années, les palangriers surgélateurs du Japon et de Taïwan, Chine ont déclaré des prises de marlin noir au large de la côte occidentale de l'Inde et dans le Canal du Mozambique (**Fig. A18**).
- Tendances des captures retenues : Depuis les années 1990, les captures ont augmenté régulièrement, de 2 500 t en 1991 à près de 13 000 t en 2004. Au cours de ces dernières années, les captures ont encore fortement augmenté, passant d'environ 13 000 t en 2012 à plus de 22 000 t en 2016, prises les plus élevées jamais observées dans l'Océan Indien pour cette espèce, principalement du fait d'une augmentation des prises déclarées par les pêcheries hauturières de filet maillant de la R.I. d'Iran. Les prises ont diminué à 15 000 t en 2017 et ont de nouveau augmenté à près de 18 500 t en 2018 (**Tableau A3**). Les prises au Sri Lanka ont également régulièrement augmenté depuis le milieu des années 90 suite au développement de la pêcherie utilisant une combinaison de filet maillant dérivant et de palangre et sont passées de 1 000 t en 1991 à une moyenne de près de 3 900 t ces dernières années
- Niveaux de rejets: Faibles, même si les estimations des rejets sont inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, en particulier des palangriers. Certaines flottilles de senneurs ont également déclaré des niveaux de rejets négligeables. Des rejets peuvent aussi avoir lieu dans certaines pêcheries de filet maillant.

Changements dans les séries de captures

Les estimations des prises de marlin noir n'ont guère été affectées par les récentes révisions apportées aux données de la flottille de palangre de thon frais de l'Indonésie (contrairement à d'autres espèces comme l'espadon et le marlin bleu), principalement parce que le marlin noir est généralement plus associé aux filets maillants opérant dans des eaux plus côtières.

De même, les révisions soumises par le Gouvernement du Pakistan pour la flottille de filet maillant, approuvées à la 22^{ème} Session du Comité Scientifique de la CTOI en 2019, n'ont pas entraîné de changement important des captures de marlin noir par rapport aux données disponibles lors du GTPP précédent¹² (**Fig A14**).

¹²Se reporter également au paragraphe correspondant dans la section sur l'espadon pour plus de détails sur le processus utilisé par le Secrétariat afin de réestimer la composition par espèce des données agrégées d'espèces de porte-épée déclarées par les captures révisées.

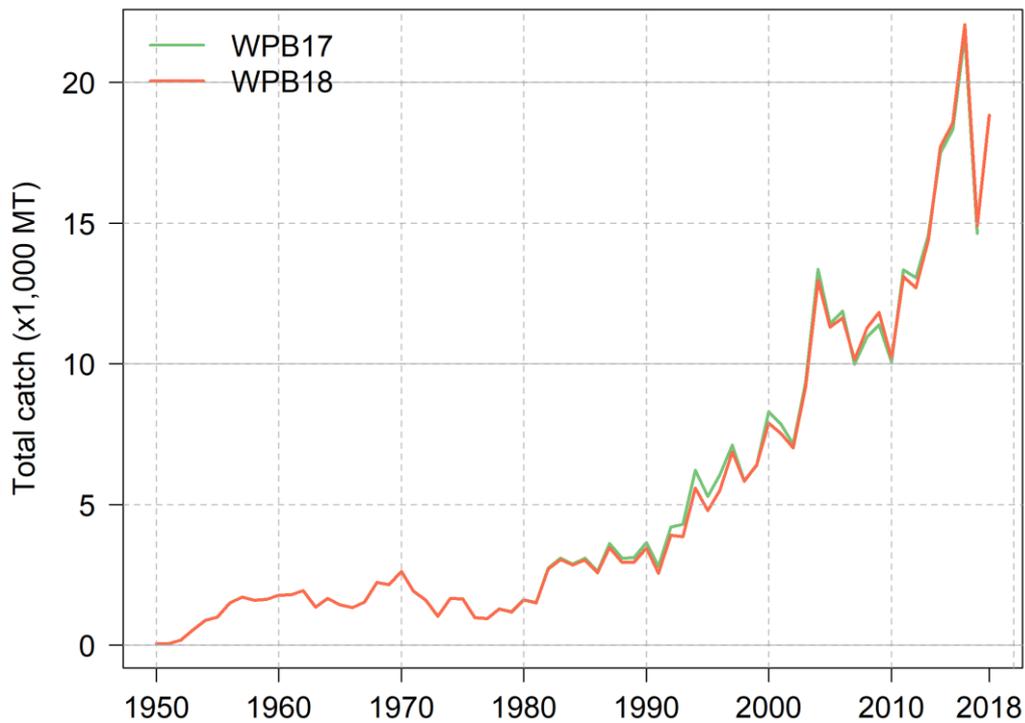


Fig. A14. Comparaison des séries temporelles annuelles des captures totales (t) de marlin noir de l’Océan Indien disponibles à la 17^{ème} Session (GTPP17, 2019) et à la 18^{ème} Session (GTPP18, 2020) du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée de la CTOI.

TABLEAU A3. Meilleures estimations scientifiques des captures nominales annuelles (t) de marlin noir par pêcherie, pour la période 1950–2018. Les codes couleur (jaune= plus faible, verte= plus élevé) décrivent l’intensité des captures par pêcherie au cours des décennies (à gauche) et des années (à droite). LL = palangre ; GN = filet maillant ; HL = ligne et hameçon (ligne à main, traîne, canne et pêcheries sportives) ; OT = autres engins (senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne). Données en date du mois de mai 2020.

Fishery	By decade (average)						By year (last ten years)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
LL	862	1,661	1,391	1,755	2,425	3,770	3,719	3,765	4,209	3,304	2,825	2,648	2,293	3,006	1,869	1,218
GN	26	31	44	368	1,597	5,053	5,507	4,340	6,537	6,652	7,777	9,931	9,156	10,596	7,614	11,083
HL	24	27	42	447	737	1,029	2,146	1,629	1,864	2,261	3,089	4,630	6,625	7,981	4,653	6,092
OT	0	0	7	97	113	226	460	472	490	484	702	503	508	480	784	449
Total	912	1,719	1,483	2,668	4,872	10,078	11,832	10,207	13,100	12,701	14,394	17,712	18,582	22,063	14,920	18,841

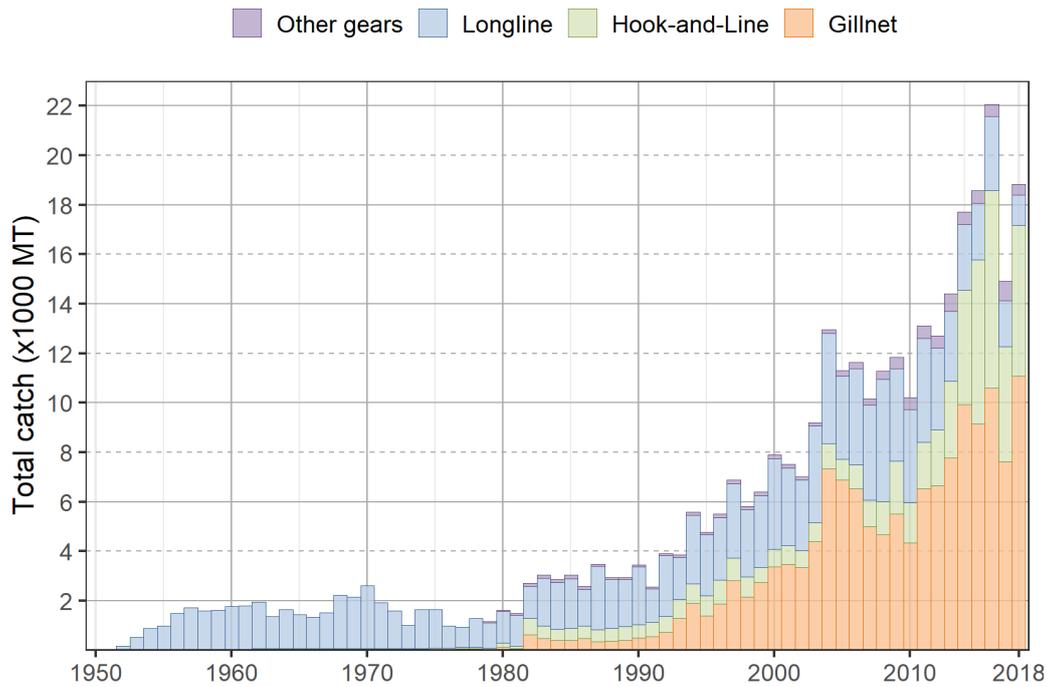


Fig. A15. Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) de marlin noir par groupe d'engin, enregistrées dans la base de données de la CTOI (1950–2018). « Autres engins » incluent la senne côtière, la senne danoise, la senne de plage et la senne.

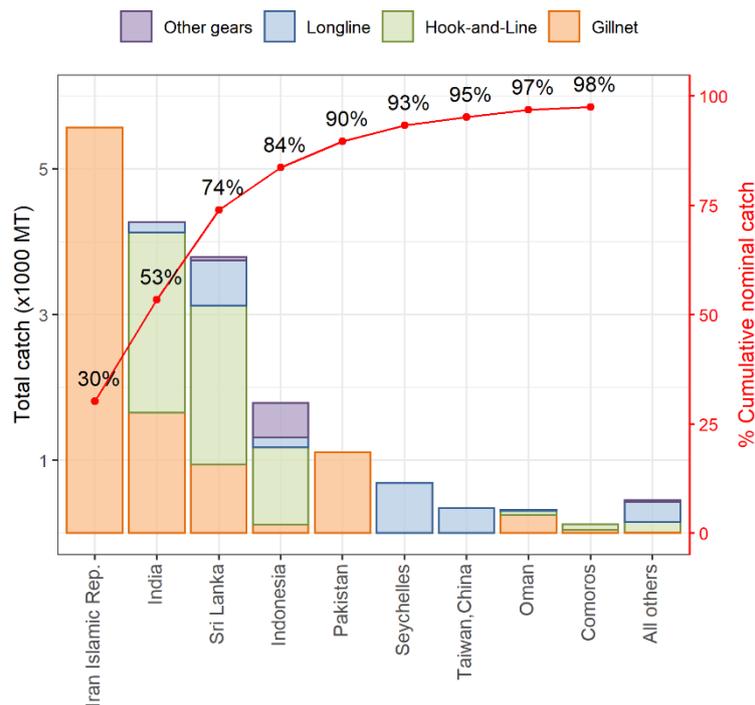


Fig. A16. Captures nominales moyennes (t) de marlin noir pour la période 2014–2018, par groupe d'engin et CPC, classées selon l'importance des captures. La ligne rouge pleine indique le pourcentage cumulé des captures totales combinées d'espèces pour les CPC concernées.

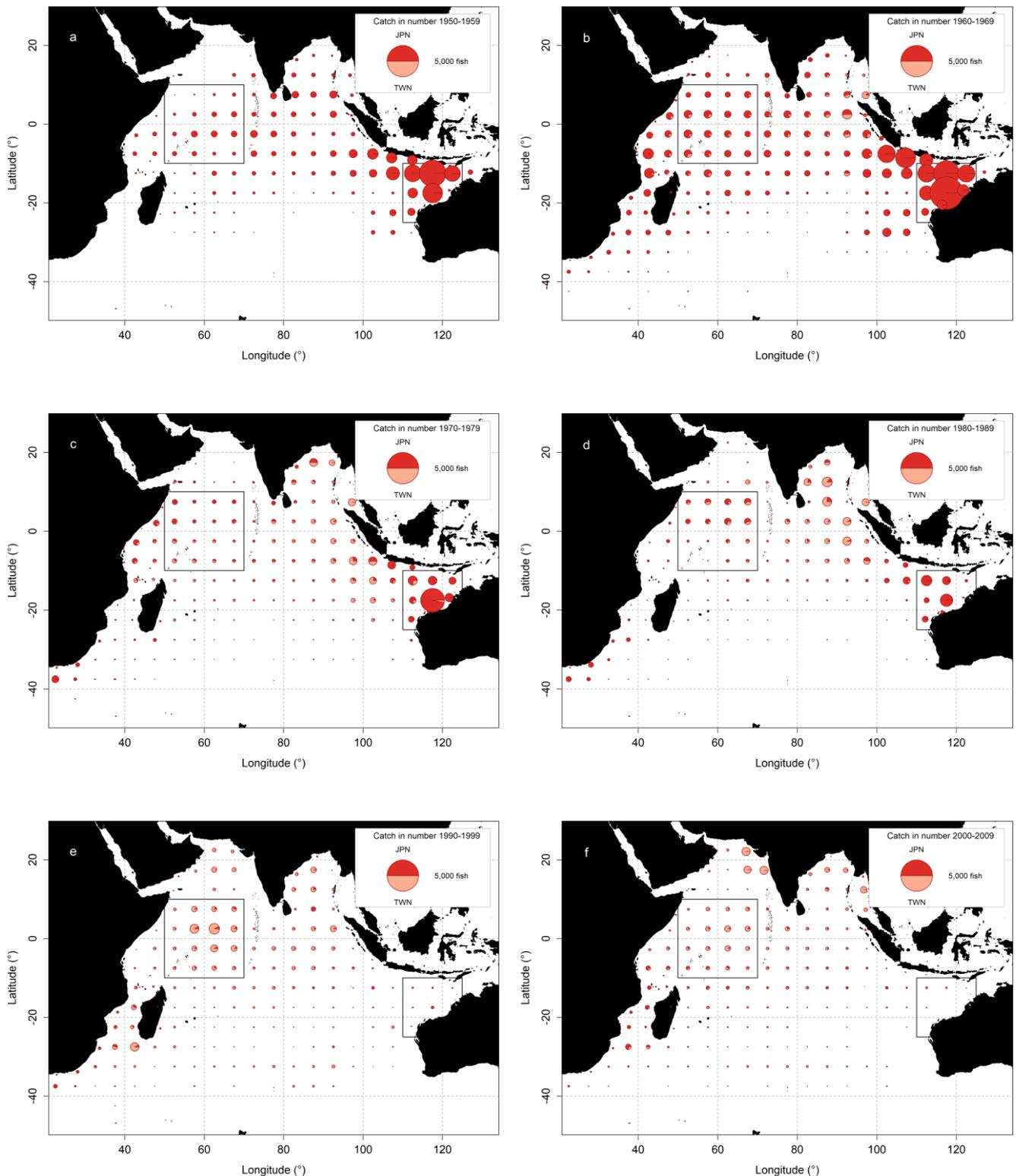


Fig. A17. Captures spatio-temporelles annuelles moyennes (en nombre de poissons) de marlin noir telles que déclarées pour les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taiwan, Chine (TWN) pour la période 1950-2009 par décennie et flottille. Les lignes noires pleines représentent les principales zones de pêche à la palangre de marlins, identifiées par le GTPP de la CTOI. N'inclut pas les prises des flottilles qui ne déclarent pas de données de prises et effort.

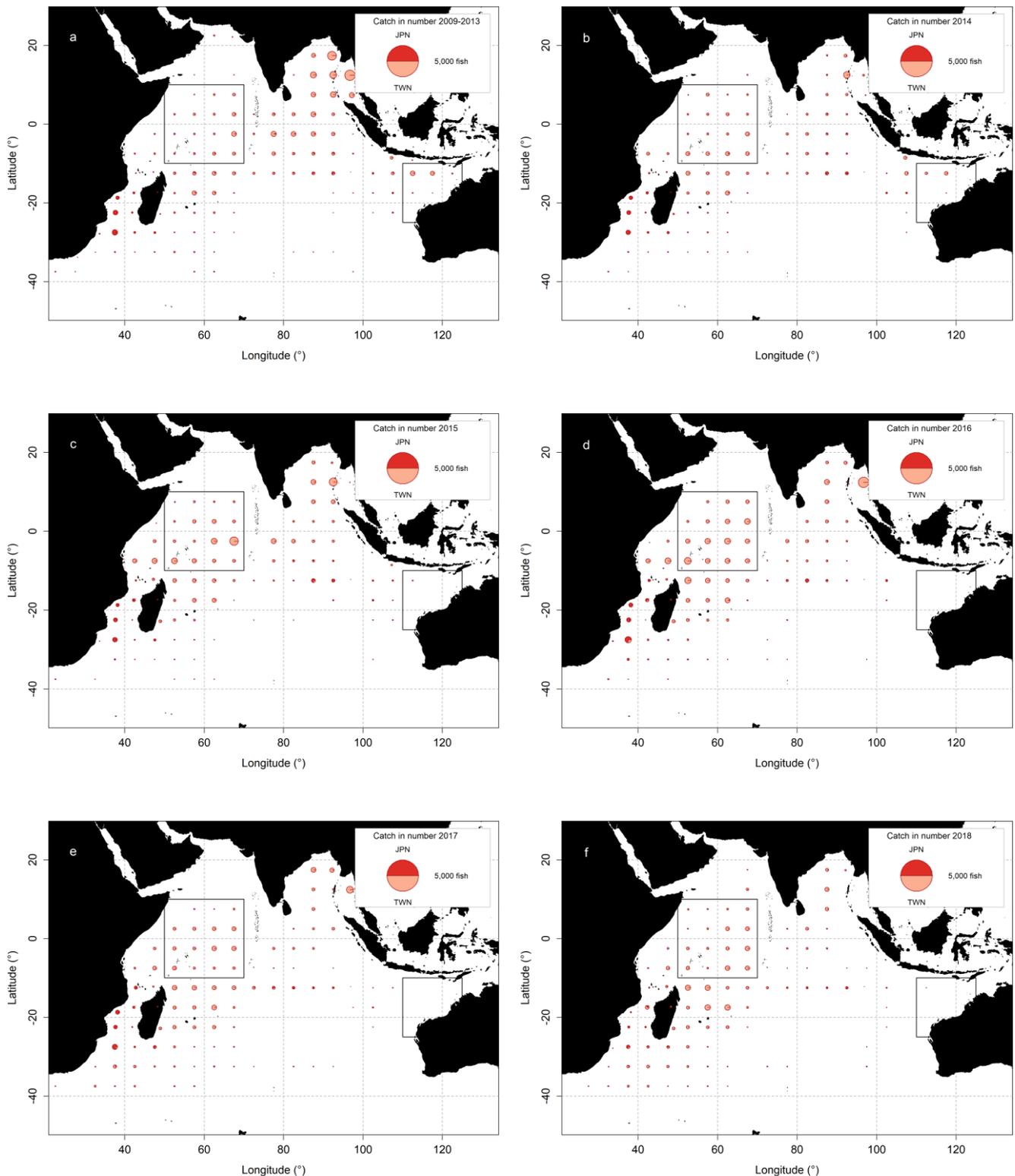


Fig. A18. Captures spatio-temporelles annuelles moyennes (en nombre de poissons) de marlin noir telles que déclarées pour les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taiwan, Chine (TWN) pour la période 2009-2013 par flottille et pour 2014-18 par année et flottille. Les lignes noires pleines représentent les principales zones de pêche à la palangre de marlins, identifiées par le GTPP de la CTOI. N'inclut pas les prises des flottilles qui ne déclarent pas de données de prises et effort.

Estimation des prises : problèmes relatifs aux données

Prises retenues – les prises actuelles de marlin noir sont relativement élevées mais une très forte proportion de ces captures a été estimée ou ajustée par le Secrétariat de la CTOI (**Fig. A19a**) jusqu'en 2010 en raison des nombreuses incertitudes dans les captures.

- Espèces agrégées : Les déclarations de captures se rapportent souvent aux captures totales des trois espèces de marlins combinées ou à un regroupement de toutes les espèces de poissons porte-épée. Les prises par espèce sont estimées par le Secrétariat de la CTOI pour certaines années et certaines pêcheries artisanales (par exemple : pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka et pêcheries artisanales d'Inde, de R.I. d'Iran et du Pakistan) et industrielles (par ex. palangriers d'Indonésie et des Philippines).
- Flottes ne déclarant pas : Les captures des palangriers industriels non-déclarants (par exemple : Inde, flottes NCA) et de la pêcherie au filet maillant d'Indonésie sont estimées par le Secrétariat de la CTOI à partir d'autres informations.
- Espèces non-cibles : Il est probable que les captures des pêcheries industrielles soient incomplètes, car le marlin noir n'est pas une espèce-cible.
- Déclarations contradictoires : Les prises palangrières de la République de Corée, déclarées comme captures nominales, ne sont pas cohérentes avec le tableau de données de prises-et-effort, les valeurs de ces dernières étant plus élevées. Pour cette raison, le Secrétariat de la CTOI a revu les séries temporelles des prises de marlin noir de la République de Corée en utilisant les deux jeux de données. Même si les nouvelles estimations de captures du Secrétariat de la CTOI semblent être plus précises, les prises de marlin noir de cette flotte demeurent incertaines.
- Manque global de données de capture de la part de la plupart des pêcheries sportives en particulier dans l'ouest de l'océan Indien.
- Mauvaise identification des espèces : Les difficultés d'identification des marlins contribuent également à l'incertitude dans les estimations des captures de marlin noir mises à la disposition du Secrétariat.

Tendances de la prise par unité d'effort (PUE)

- Disponibilité : Des séries de PUE standardisées ont été élaborées pour les flottes japonaises et taïwanaises. Des séries de PUE nominales sont disponibles pour certaines pêcheries de palangre industrielle, même si les captures sont probablement incomplètes (car les prises d'espèces non-cibles ne sont pas toujours enregistrées dans les journaux de bord) (**Fig. A19b**).

Aucune donnée de prises-et-effort n'est disponible pour les pêcheries sportives, autres que des données partielles de la pêcherie sportive du Kenya, ni pour les autres pêcheries artisanales (pêcheries de filet maillant d'Indonésie et du Pakistan). Des données détaillées de prise et effort sont disponibles pour la pêcherie de filet maillant de la R.I. d'Iran depuis 2007, incluant des détails pour la composante hauturière de la flotte.

- Principales séries de PUE disponibles : Flotte palangrière du Japon et de Taiwan, Chine.

Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)

- Poids moyen des poissons : Il ne peut être évalué que pour la pêcherie palangrière du Japon depuis 1970 et depuis 1980 pour celle de Taïwan, Chine. Cependant, le nombre de spécimens mesurés sur les palangriers japonais ces dernières années est très faible. Par ailleurs, les distributions de fréquences de tailles dérivées des échantillons recueillis par les pêcheurs sur les palangriers taïwanais pourraient probablement être biaisées.
- Tableau des prises par taille (âge) : Indisponible, en raison du manque d'échantillons de taille et de l'incertitude quant à la fiabilité des estimations des prises retenues, ou de données de prise et effort divergentes (**Fig. A19c**). Les tailles des poissons sont dérivées des diverses informations de longueur et de poids, mais la fiabilité des données sur les tailles est incertaine pour certaines flottes et notamment lorsque peu de poissons sont mesurés par rapport aux captures totales.
- Données sur le sex-ratio : N'ont pas été fournies au Secrétariat par les CPC.

Qualité des données (par jeu de données)

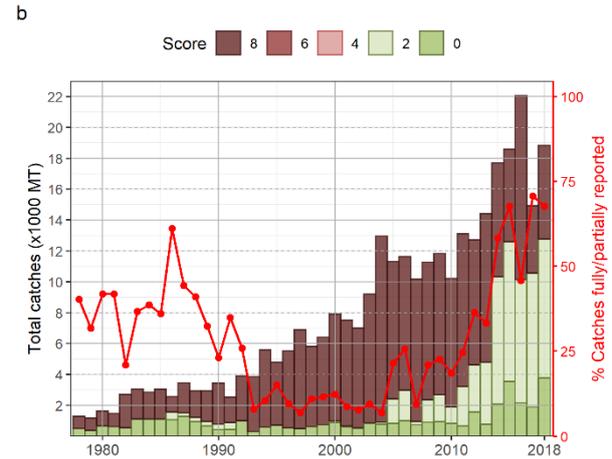
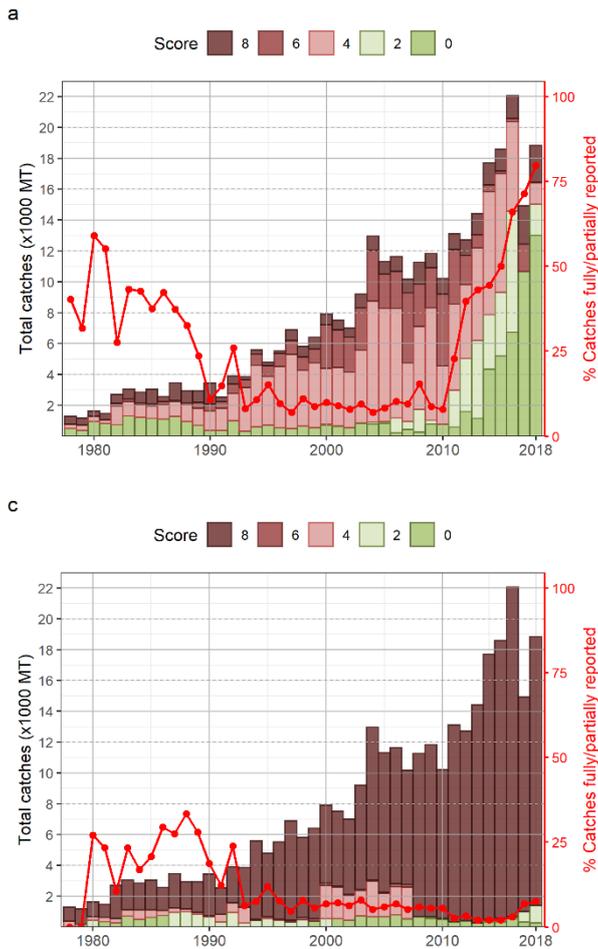


Fig. A19. Captures nominales annuelles (t) de marlin noir estimées par score de qualité (diagramme à barres) et pourcentage de captures nominales entièrement/partiellement déclarées au Secrétariat de la CTOI (ligne rouge avec cercles) pour toutes les pêcheries (1978–2018) pour les données de (a) capture nominale; (b) prise et effort et (c) fréquences de tailles.

Chaque jeu de données de la CTOI est évalué selon les normes de la CTOI, selon lesquelles :

- un score de 0 indique la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données entièrement déclaré selon les normes de la CTOI ;
- un score entre 2 et 6 se rapporte à la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données partiellement déclaré par engin et/ou espèce (c.-à-d. ajusté par engin et espèce par le Secrétariat de la CTOI) ou à toute autre raison fournie dans le document ;
- un score de 8 correspond à la quantité de captures nominales associées aux prises-et-effort ou aux fréquences de tailles qui ne sont pas disponibles.

Key to IOTC Scoring system

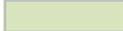
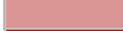
Nominal Catch	By species	By gear
Fully available	0	0
Partially available (part of the catch not reported by species/gear)*	2	2
Fully estimated (by the IOTC Secretariat)	4	4

*Catch assigned by species/gear by the IOTC Secretariat; or 15% or more of the catches remain under aggregates of species

Catch-and-Effort	Time-period	Area
Available according to standards	0	0
Not available according to standards	2	2
Low coverage (less than 30% of total catch covered through logbooks)	2	
Not available at all	8	

Size frequency data	Time-period	Area
Available according to standards	0	0
Not available according to standards	2	2
Low coverage (less than 1 fish measured by metric ton of catch)	2	
Not available at all	8	

Key to colour coding

	Total score is 0 (or average score is 0-1)
	Total score is 2 (or average score is 1-3)
	Total score is 4 (or average score is 3-5)
	Total score is 6 (or average score is 5-7)
	Total score is 8 (or average score is 7-8)

APPENDICE IV E - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR LE MARLIN RAYÉ

(Extrait de IOTC–2020–WPB17–07)

Pêcheries et principales tendances de capture

- Principaux engins de pêche (2014-2018): Le marlin rayé est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles. Les prises au filet maillant représentent plus de 50% des captures totales dans l'Océan Indien, suivies par la palangre (40%). Le reste des captures est essentiellement réalisé à la traîne et à la ligne à main (**Tableau A4, Fig. A21**).
- Principales flottilles (et engin principal associé aux captures), pourcentage des captures totales (2014–2018): Environ 75% des prises totales de marlin rayé sont le fait de quatre flottilles : R.I. d'Iran (filet maillant): 25% ; Taiwan, Chine (palangre): 20% ; Indonésie (palangre): 18% et Pakistan (filet maillant): 12% (**Fig. A22**).
- Principales zones de pêche: La distribution des captures de marlin rayé a changé depuis les années 1980 avec la majorité des prises maintenant réalisées dans le nord-ouest de l'océan Indien bien que, entre 2007 et 2011, les captures dans cette zone aient chuté de façon marquée, en relation avec une réduction de l'effort de pêche à la palangre due à la piraterie (**Figs. A23-24**).
 - Les évolutions dans les zones de pêche et les captures sont considérées comme liées à des changements dans les accords d'accès aux ZEE des pays côtiers de l'océan Indien, plutôt qu'à des changements dans la répartition de l'espèce au fil du temps.. Entre le début des années 1950 et la fin des années 1980, une partie de la flottille japonaise était autorisée à opérer à l'intérieur de la ZEE de l'Australie et avait déclaré des prises très élevées de marlin rayé dans cette zone, notamment dans les eaux du nord-ouest de l'Australie et dans le Golfe du Bengale. Les captures du Japon ont depuis lors diminué de façon spectaculaire (**Fig. A23**).
- Tendances des captures retenues : Les tendances des captures sont variables, oscillant entre 2 000 t et 8 000 t par an, ce qui pourrait refléter le niveau de déclaration et le fait que le marlin rayé n'est pas une espèce-cible, plutôt que les véritables captures. Plus précisément, les captures déclarées pour la palangre dérivante sont très variables, avec des niveaux de capture inférieurs entre 2009 et 2011, principalement en raison de la baisse des captures déclarées par les palangriers surgélateurs et de thon frais taïwanais. Depuis 2012, les captures de marlin rayé ont fluctué entre 3 000 t et 5 000 t par an.
- Niveaux de rejets: Faibles, même si les estimations des rejets sont inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, en particulier des palangriers. Des rejets peuvent aussi avoir lieu dans la pêcherie de filet maillant de la R.I d'Iran car cette espèce n'a pas de valeur commerciale dans ce pays.

Changements dans les séries de captures

Suite aux problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière de thon frais indonésienne, le Secrétariat de la CTOI a fourni à la réunion du GTPP16 une série de captures alternatives basée sur une nouvelle méthodologie d'estimation mise au point en collaboration avec l'Indonésie . La série de captures révisée concerne principalement les captures d'espadon, de marlin rayé et de marlin bleu estimées par le Secrétariat de la CTOI pour l'Indonésie: pour le marlin rayé, les prises ont été revues à la baisse entre 3 000 t et 5 000 t à partir de 2012.

De même, les révisions soumises par le Gouvernement du Pakistan pour la flottille de filet maillant, approuvées à la 22^{ème} Session du Comité Scientifique de la CTOI en 2019, n'ont pas entraîné de changement important des captures de marlin rayé par rapport aux données disponibles lors du GTPP précédent¹³ (**Fig A20**).

¹³Se reporter également au paragraphe correspondant dans la section sur l'espadon pour plus de détails sur le processus utilisé par le Secrétariat afin de réestimer la composition par espèce des données agrégées d'espèces de porte-épée déclarées par les captures révisées.

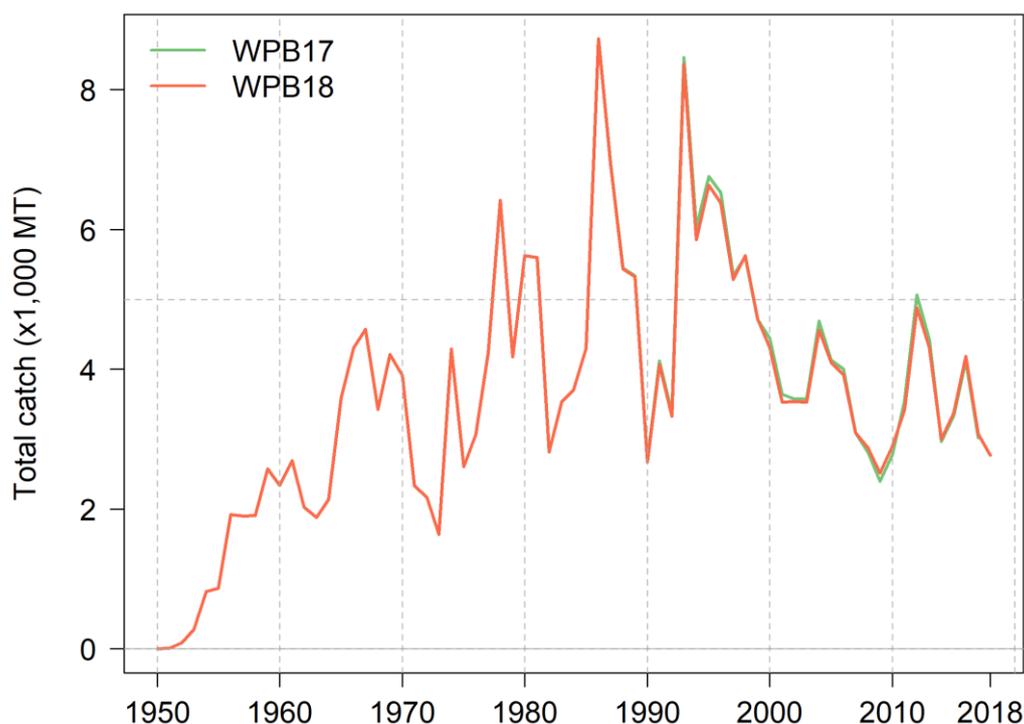


Fig. A20. Comparaison des séries temporelles annuelles des captures totales (t) de marlin rayé de l’Océan Indien disponibles à la 17^{ème} Session (GTPP17, 2019) et à la 18^{ème} Session (GTPP18, 2020) du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée de la CTOI.

TABLEAU A4. Meilleures estimations scientifiques des captures nominales annuelles (t) de marlin rayé par pêcherie, pour la période 1950–2018. Les codes couleur (jaune= plus faible, verte= plus élevé) décrivent l’intensité des captures par pêcherie au cours des décennies (à gauche) et des années (à droite). LL = palangre ; GN = filet maillant ; HL = ligne et hameçon (ligne à main, traîne, canne et pêcheries sportives) ; OT = autres engins (senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne). Données en date du mois de mai 2020.

Fishery	By decade (average)						By year (last ten years)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
LL	1,028	3,104	3,458	5,144	5,115	2,935	1,679	2,123	2,308	3,771	2,890	1,357	1,721	2,633	1,345	1,014
GN	5	8	16	20	96	506	526	453	767	777	1,040	1,280	1,313	1,182	1,297	1,431
HL	3	5	10	32	72	137	273	282	292	288	332	319	301	329	342	288
OT	0	0	0	6	10	20	41	42	44	43	49	45	44	44	86	36
Total	1,036	3,117	3,485	5,202	5,293	3,599	2,519	2,900	3,412	4,880	4,311	3,000	3,379	4,188	3,070	2,769

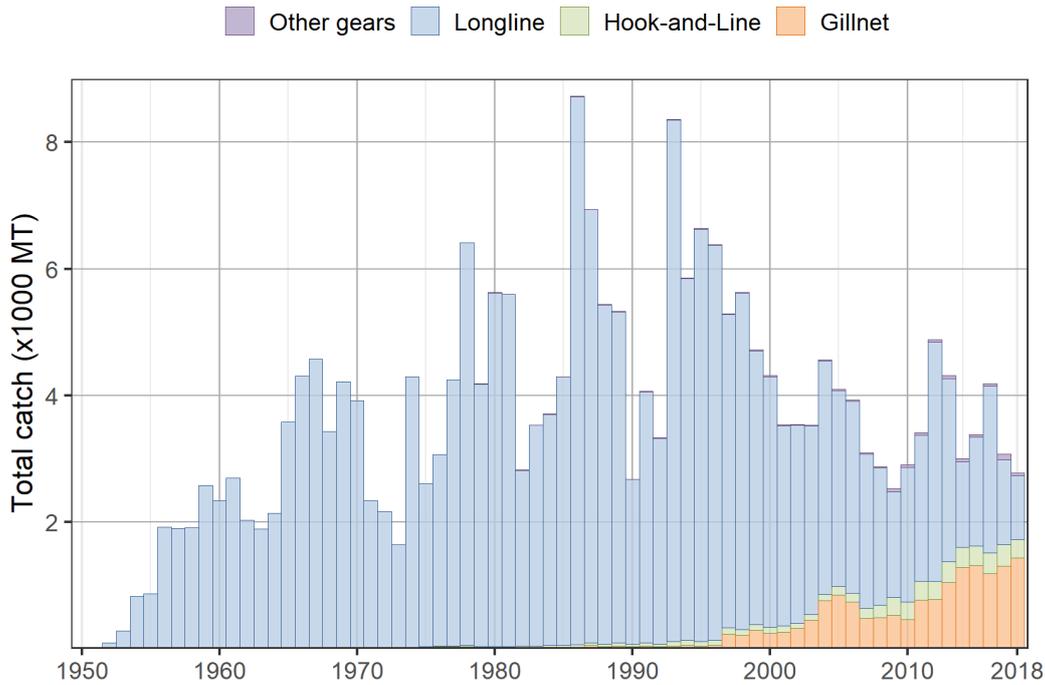


Fig. A21. Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) de marlin rayé par groupe d'engin, enregistrées dans la base de données de la CTOI (1950–2018). « Autres engins » incluent la senne côtière, la senne danoise, la senne de plage et la senne.

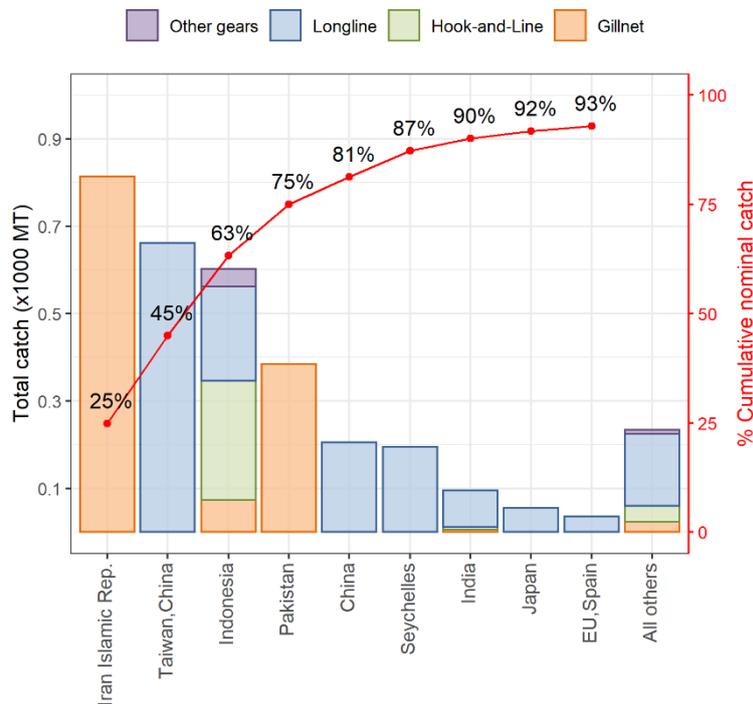


Fig. A22. Captures nominales moyennes (t) de marlin rayé pour la période 2014–2018, par groupe d'engin et CPC, classées selon l'importance des captures. La ligne rouge pleine indique le pourcentage cumulé des captures totales combinées d'espèces pour les CPC concernées.

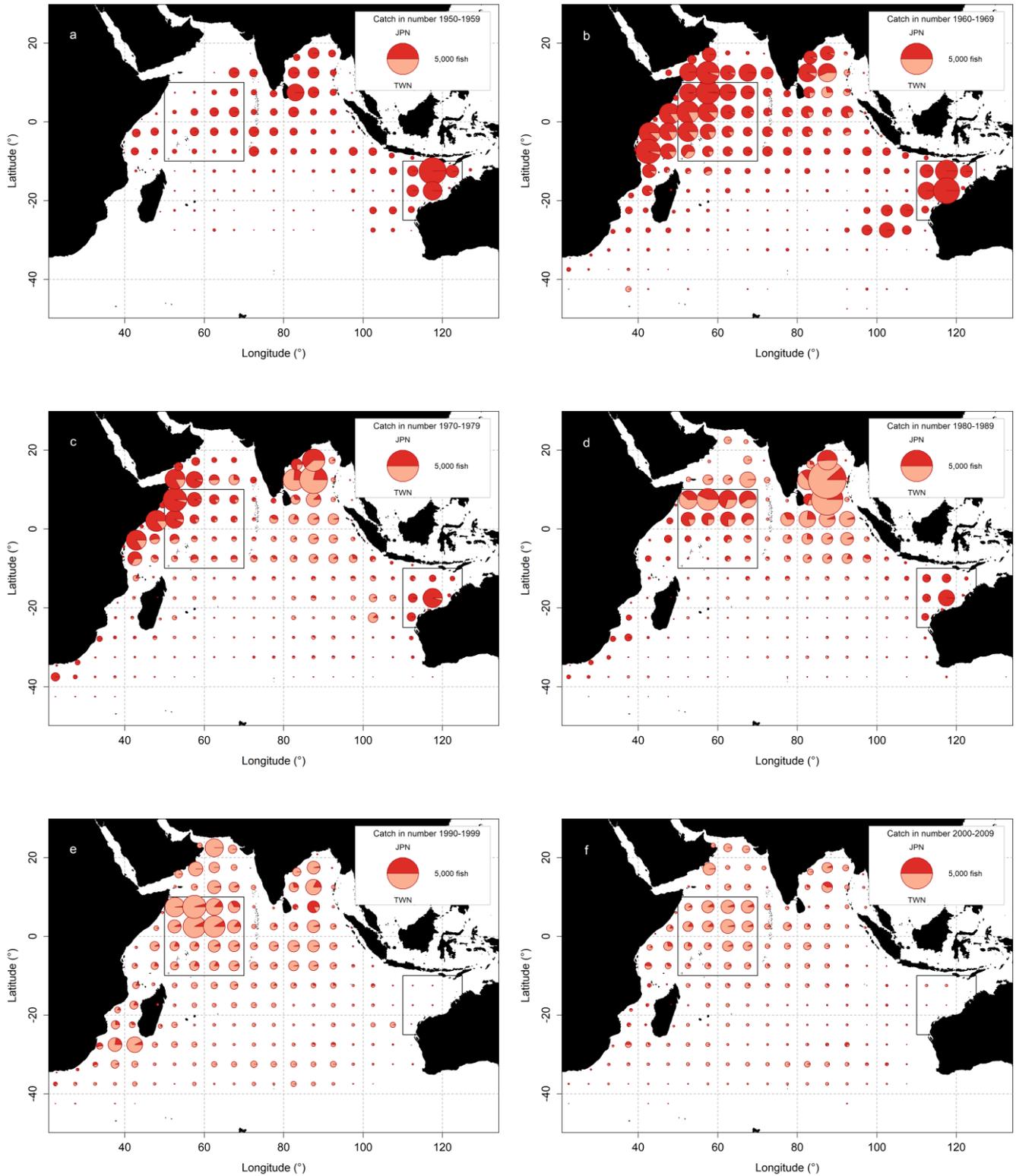


Fig. A23. Captures spatio-temporelles annuelles moyennes (en nombre de poissons) de marlin rayé telles que déclarées pour les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taiwan, Chine (TWN) pour la période 1950-2009 par décennie et flottille. Les lignes noires pleines représentent les principales zones de pêche à la palangre de marlins, identifiées par le GTPP de la CTOI. N'inclut pas les flottilles qui ne déclarent pas de données de prises-et effort.

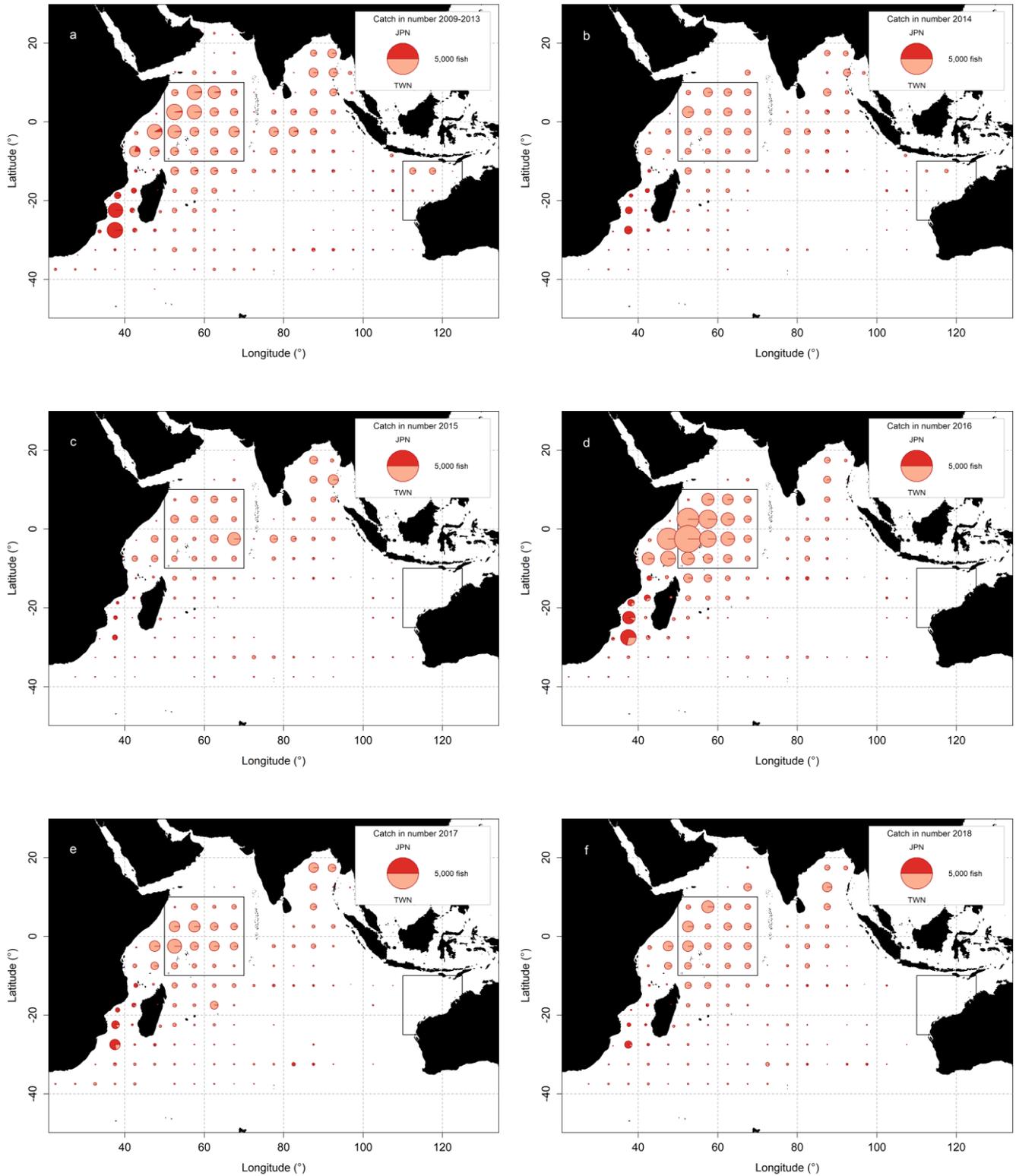


Fig. A24. Captures spatio-temporelles annuelles moyennes (en nombre de poissons) de marlin rayé telles que déclarées pour les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taiwan, Chine (TWN) pour la période 2009-2013 par flottille et pour 2014-2018 par année et flottille. Les lignes noires pleines représentent les principales zones de pêche à la palangre de marlins, identifiées par le GTPP de la CTOI. N'inclut pas les flottilles qui ne déclarent pas de données de prises-et effort.

Estimation des prises : problèmes relatifs aux données

Captures retenues : bien que la proportion des captures qui sont estimées ou ajustées par le Secrétariat de la CTOI soit relativement faible par rapport aux autres espèces de marlins (**Figure A25a**), un certain nombre d'incertitudes demeurent dans les captures.

- Espèces agrégées : Les déclarations de captures se rapportent aux captures totales des trois espèces de marlins. Les prises par espèce doivent être estimées par le Secrétariat de la CTOI pour certaines pêcheries industrielles (par ex. palangriers d'Indonésie et des Philippines).
- Flottes ne déclarant pas : Les captures des palangriers industriels non-déclarants (par exemple : Inde, NCA) et de la pêche au filet maillant d'Indonésie sont estimées par le Secrétariat de la CTOI à partir d'autres informations.
- Espèces non-cibles : Il est probable que les captures des pêcheries industrielles soient incomplètes, car le marlin rayé n'est pas une espèce-cible.
- Déclarations contradictoires : Les prises palangrières de la République de Corée, déclarées comme captures nominales, ne sont pas cohérentes pour certaines années (2000-2001 et 2010-2011) avec le tableau de données de prises-et-effort, les valeurs de ces dernières étant plus élevées. Pour cette raison, le Secrétariat de la CTOI a revu les séries temporelles des prises de marlin rayé de la République de Corée en utilisant les deux jeux de données. Même si les nouvelles estimations de captures du Secrétariat de la CTOI semblent être plus précises, les prises de marlin rayé de cette flottille demeurent incertaines.
- Mauvaise identification des espèces : Les difficultés d'identification des marlins contribuent également à l'incertitude dans les estimations des captures de marlin rayé mises à la disposition du Secrétariat.

Tendances de la prise par unité d'effort (PUE)

- Disponibilité : Des séries de PUE standardisées ont été élaborées pour les flottes palangrières japonaises et taïwanaises. Des séries de PUE nominales sont disponibles pour certaines pêcheries de palangre industrielle, même si les captures sont probablement incomplètes (car les prises d'espèces non-cibles ne sont pas toujours enregistrées dans les journaux de bord) (**Fig. A25b**).

Aucune donnée de prises-et-effort n'est disponible pour les pêcheries sportives, autres que des données partielles de la pêche sportive du Kenya, ni pour les autres pêcheries artisanales (pêcheries de filet maillant d'Iran, du Pakistan et d'Indonésie) et les autres pêcheries industrielles (palangriers NCA et tous les senneurs). Données peu faibles pour le filet maillant/palangre du Sri Lanka.

- Principales séries de PUE disponibles : Flottille palangrière du Japon et de Taiwan, Chine.

Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)

- Poids moyen des poissons : Il ne peut être évalué que pour la pêche palangrière du Japon depuis 1970 et depuis 1980 pour celle de Taïwan, Chine. Cependant, le nombre de spécimens mesurés sur les palangriers japonais ces dernières années est très faible. De même, il pourrait exister des erreurs d'identification entre le marlin bleu et le marlin rayé dans la pêche palangrière taïwanaise. Troisièmement, les distributions de fréquences de tailles dérivées des échantillons recueillis sur les palangriers taïwanais sont très différents de ceux collectés sur les palangriers japonais.
- Tableau des prises par taille (âge) : Indisponible, en raison du manque d'échantillons de taille et de l'incertitude quant à la fiabilité des estimations des prises retenues, ou de données de prise et effort divergentes. La taille des poissons est dérivée des diverses informations de longueur et de poids, mais la fiabilité des données sur les tailles est limitée pour certaines flottes et lorsque peu de poissons sont mesurés par rapport aux captures totales (**Fig. A25c**).
- Données sur le sex-ratio : N'ont pas été fournies au Secrétariat par les CPC.

Qualité des données (par jeu de données)

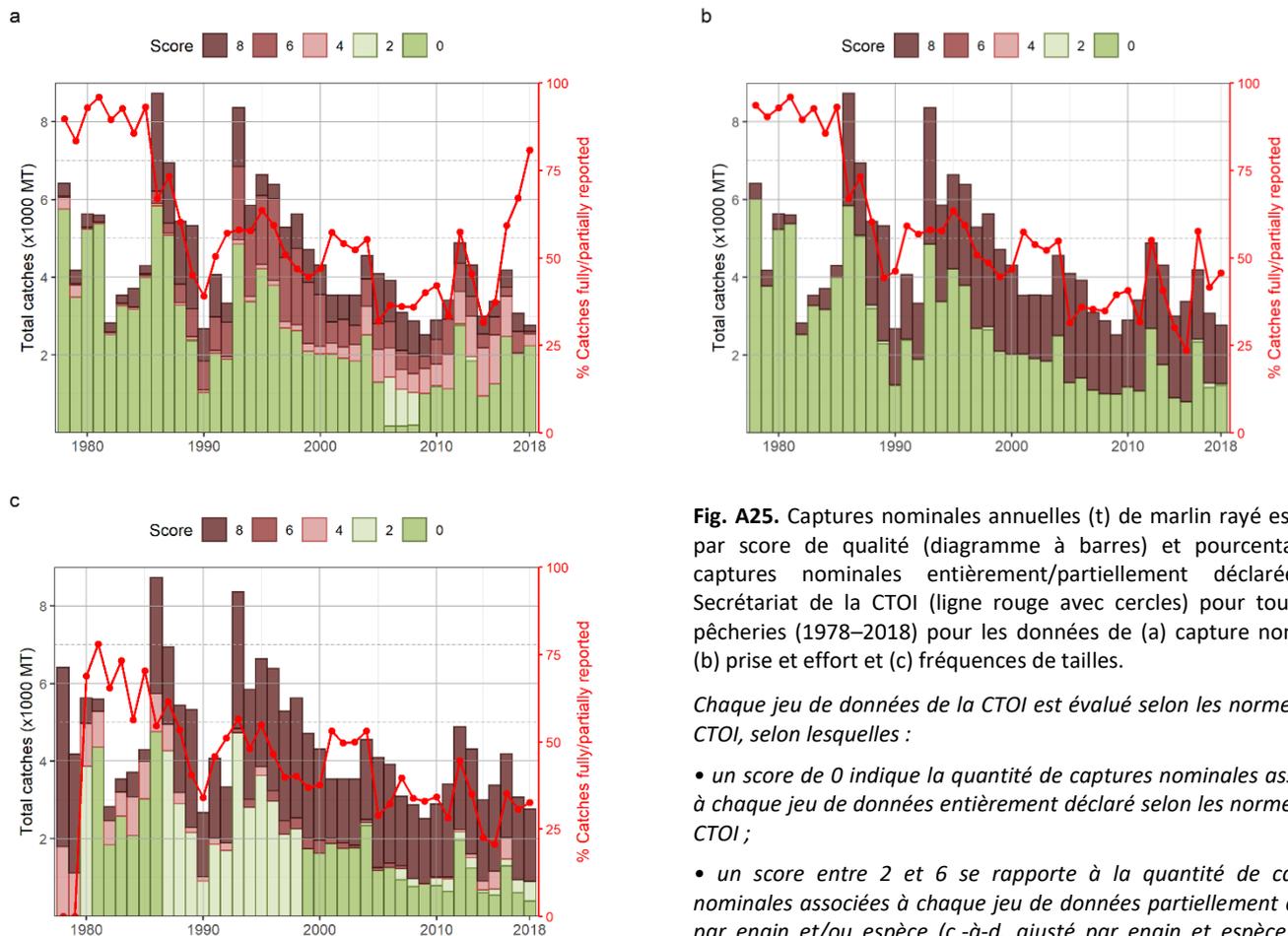


Fig. A25. Captures nominales annuelles (t) de marlin rayé estimées par score de qualité (diagramme à barres) et pourcentage de captures nominales entièrement/partiellement déclarées au Secrétariat de la CTOI (ligne rouge avec cercles) pour toutes les pêcheries (1978–2018) pour les données de (a) capture nominale; (b) prise et effort et (c) fréquences de tailles.

Chaque jeu de données de la CTOI est évalué selon les normes de la CTOI, selon lesquelles :

- un score de 0 indique la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données entièrement déclaré selon les normes de la CTOI ;
- un score entre 2 et 6 se rapporte à la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données partiellement déclaré par engin et/ou espèce (c.-à-d. ajusté par engin et espèce par le Secrétariat de la CTOI) ou à toute autre raison fournie dans le document ;
- un score de 8 correspond à la quantité de captures nominales associées aux prises-et-effort ou aux fréquences de tailles qui ne sont pas disponibles.

Key to IOTC Scoring system

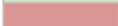
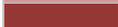
Nominal Catch	By species	By gear
Fully available	0	0
Partially available (part of the catch not reported by species/gear)*	2	2
Fully estimated (by the IOTC Secretariat)	4	4

*Catch assigned by species/gear by the IOTC Secretariat; or 15% or more of the catches remain under aggregates of species

Catch-and-Effort	Time-period	Area
Available according to standards	0	0
Not available according to standards	2	2
Low coverage (less than 30% of total catch covered through logbooks)	2	
Not available at all	8	

Size frequency data	Time-period	Area
Available according to standards	0	0
Not available according to standards	2	2
Low coverage (less than 1 fish measured by metric ton of catch)	2	
Not available at all	8	

Key to colour coding

	Total score is 0 (or average score is 0-1)
	Total score is 2 (or average score is 1-3)
	Total score is 4 (or average score is 3-5)
	Total score is 6 (or average score is 5-7)
	Total score is 8 (or average score is 7-8)

APPENDICE IVF - PRINCIPALES STATISTIQUES POUR LE VOILIER INDOPACIFIQUE

(Extrait de IOTC-2020-WPB18-07)

Pêcheries et principales tendances de capture

- Principaux engins de pêche (2014-2018): Les prises au filet maillant représentent environ 70% des captures totales dans l'Océan Indien, suivies par la traîne et la ligne à main (23%), le reste des captures étant réalisé à la palangre et autres engins (**Tableau A5; Fig. A27**).
- Principales flottilles (et engin principal associé aux captures), pourcentage des captures totales (2014-2018): En excluant la République de Tanzanie (dont les données de capture ont été répétées ces dernières années par le Secrétariat en raison du manque de déclaration explicite de ce pays), les trois quarts des captures totales de voilier indopacifique sont réalisés par quatre pays situés dans la Mer d'Arabie: R.I. d'Iran (filets maillants): 35%; Inde (filets maillants et traîne): 24%; Pakistan (filets maillants): 9% et Sri Lanka (filets maillants et palangre de thon frais) : 9% (**Fig. A28**). Cette espèce est une capture populaire des pêcheries sportives (par ex. Kenya, Maurice et Seychelles).
- Principales zones de pêche: Primaire: nord-ouest de l'Océan Indien (Mer d'Arabie).
- Tendances des captures retenues :
Les captures ont fortement augmenté depuis le milieu des années 1990 (d'environ 7 000 t au début des années 1990 à plus de 26 000 t à partir de 2010) (**Tableau A5**). Cette augmentation est due en grande partie au développement des pêcheries de filet maillant/palangre en Inde et au Sri Lanka et à la déclaration de prises constantes des fileyeurs iraniens (notamment pour la composante hauturière de la flottille). Dans le cas de la R.I. d'Iran, les captures au filet maillant ont augmenté de moins de 1 000 t au début des années 1990 jusqu'à entre 7 000 t et 12 000 t depuis 2013. Les prises de la pêcherie de filet maillant du Sri Lanka ont considérablement diminué ces dernières années, avec une récente augmentation des niveaux aux alentours de 1 000 t constatée entre 2014 et 2018, tandis que la capture déclarée combinée des pêcheries de filet maillant et de ligne et hameçon de l'Inde a atteint 10 000 t en 2018.

Les prises des flottilles de palangre dérivante ont probablement augmenté également mais ont été sous-déclarées étant donné que cette n'espèce n'a que peu de valeur commerciale. Ces dernières années, les palangriers surgélateurs du Japon ont aussi déclaré des captures de voilier indopacifique dans l'Océan Indien centre-ouest, entre le Sri Lanka et les Maldives et le Canal du Mozambique. En 2018, les captures géolocalisées de voilier indopacifique ont été déclarées pour la première fois dans les pêcheries palangrières à petite échelle et à grande échelle de la Chine, indiquant que ces deux flottilles opèrent également dans la partie sud-centre de l'Océan Indien, c'est-à-dire au sud de 20° S et entre 40-60° E.
- Niveaux de rejets: Modérés à élevés mais les niveaux de rejets sont largement inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles (palangriers pour la plupart).

Changements dans les séries de captures

Les estimations des prises de voilier indopacifique n'ont guère été affectées par les récentes révisions apportées aux données de la flottille de palangre de thon frais de l'Indonésie (contrairement à d'autres espèces comme l'espadon et le marlin bleu), principalement parce que le voilier indopacifique est généralement plus associé aux pêcheries de filets maillants.

Les révisions soumises par le Gouvernement du Pakistan pour la flottille de filet maillant, approuvées à la 22^{ème} Session du Comité Scientifique de la CTOI en 2019, ont entraîné des changements non-négligeables des captures de voilier indopacifique par rapport aux données disponibles lors du GTPP précédent. Les captures de cette espèce semblent être désormais bien plus faibles pour cette flottille dans l'ensemble de la période couverte par la révision (1987-2018, **Fig. A26**)¹⁴. Il est à noter que le voilier indopacifique est la seule espèce de poissons porte-épée explicitement déclarée dans les captures révisées du filet maillant du Pakistan (1987-2017) reçues au Secrétariat :

¹⁴Se reporter également au paragraphe correspondant dans la section sur l'espadon pour plus de détails sur le processus utilisé par le Secrétariat afin de réestimer la composition par espèce des données agrégées d'espèces de porte-épée déclarées par les captures révisées.

depuis 2018, le Pakistan déclare différentes espèces de poissons porte-épée contrairement au regroupement générique « porte-épée » utilisé dans la série temporelle révisée jusqu'en 2017.

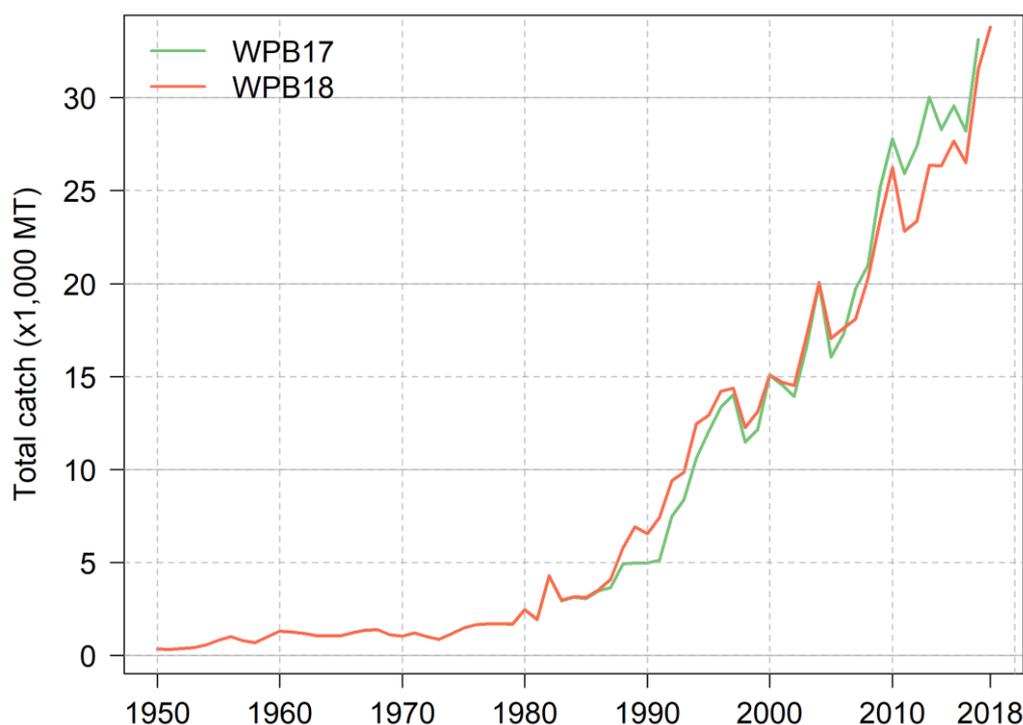


Fig. A26. Comparaison des séries temporelles annuelles des captures totales (t) de voilier indopacifique de l’Océan Indien disponibles à la 17^{ème} Session (GTPP17, 2019) et à la 18^{ème} Session (GTPP18, 2020) du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée de la CTOI.

TABLEAU 5. Meilleures estimations scientifiques des captures nominales annuelles (t) de voilier indopacifique par pêcherie, pour la période 1950–2018. Les codes couleur (jaune= plus faible, verte= plus élevé) décrivent l’intensité des captures par pêcherie au cours des décennies (à gauche) et des années (à droite). LL = palangre ; GN = filet maillant ; HL = ligne et hameçon (ligne à main, traîne, canne et pêcheries sportives) ; OT = autres engins (senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne). Données en date du mois de mai 2020.

Fishery	By decade (average)						By year (last ten years)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
LL	297	804	385	270	1,815	2,467	2,313	1,638	1,557	1,731	2,130	1,530	1,121	1,790	1,095	1,251
GN	165	181	504	2,082	6,927	11,311	15,425	18,448	15,593	16,409	18,357	19,820	19,588	17,719	21,478	25,208
HL	171	213	427	1,427	2,471	3,934	5,479	5,999	5,477	5,049	5,515	4,791	6,632	6,764	8,530	7,121
OT	0	0	32	45	42	85	171	175	184	180	359	191	314	225	423	227
Total	633	1,197	1,348	3,825	11,255	17,797	23,388	26,260	22,811	23,369	26,361	26,332	27,656	26,498	31,524	33,807

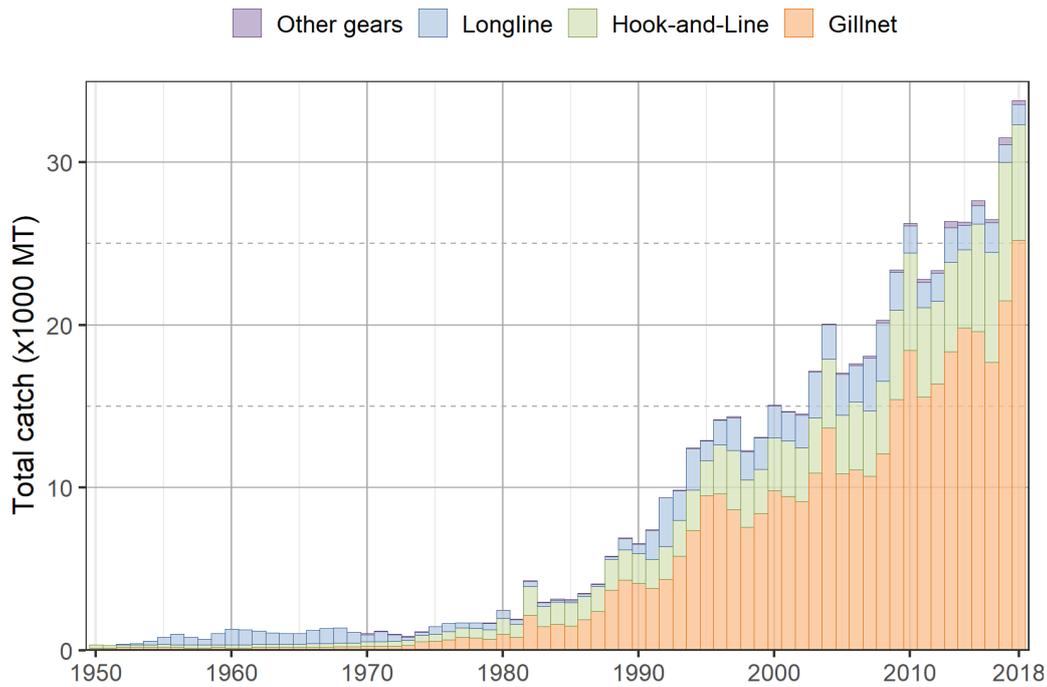


Fig. A27. Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) de voilier indopacifique par groupe d'engin, enregistrées dans la base de données de la CTOI (1950–2018). « Autres engins » incluent la senne côtière, la senne danoise, la senne de plage et la senne.

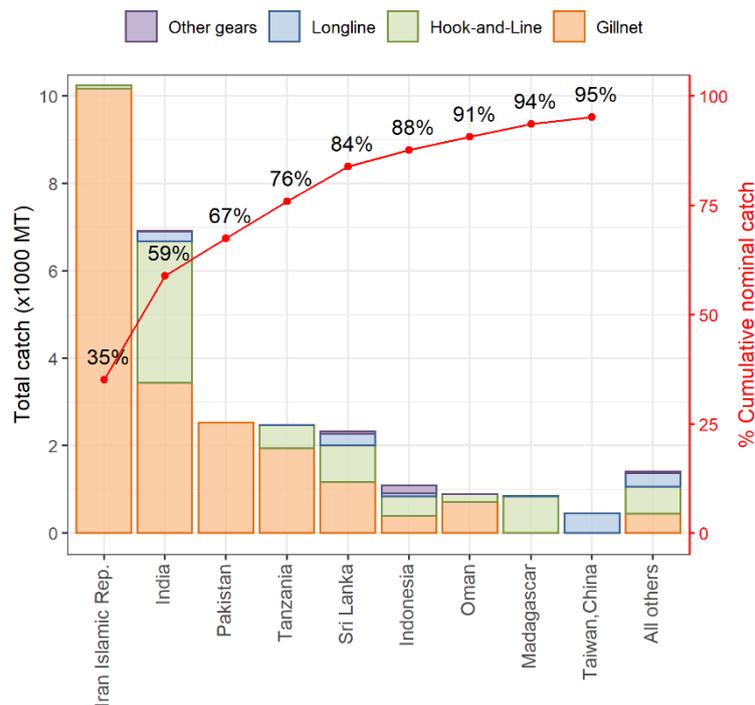


Fig. A28. Captures nominales moyennes (t) de voilier indopacifique pour la période 2014–2018, par groupe d'engin et CPC, classées selon l'importance des captures. La ligne rouge pleine indique le pourcentage cumulé des captures totales combinées d'espèces pour les CPC concernées.

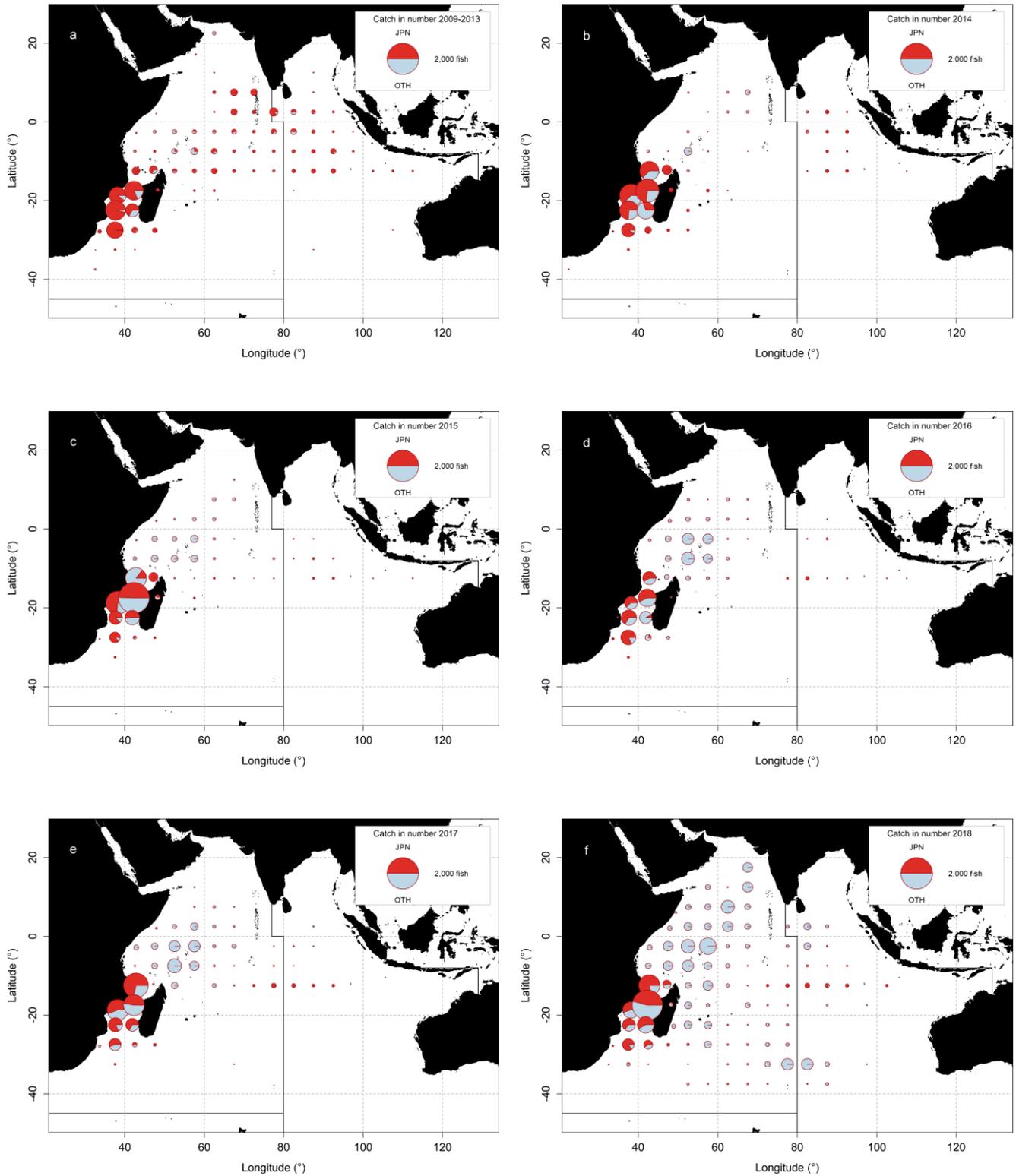


Fig. A29. Captures spatio-temporelles annuelles moyennes (en nombre de poissons) de voilier indopacifique telles que déclarées pour les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de toutes les autres flottilles palangrières pour la période 2009-2013 par flottille et pour 2014-2018 par année et flottille. Les lignes noires pleines représentent les zones CTOI. N'inclut pas les flottilles qui ne déclarent pas de données de prises-et effort.

Estimation des prises : problèmes relatifs aux données

Captures retenues : jusqu'en 2015, une très forte proportion des captures de voilier indopacifique a été estimée ou ajustée par le Secrétariat de la CTOI (**Fig. A30a**), en raison de nombreuses incertitudes dans les captures indiquées ci-après. Cependant, à l'inverse des autres espèces de porte-épée, le voilier indopacifique est identifié de façon plus certaine du fait de sa grande dorsale très distinctive, qui fait presque toute la longueur du corps, de telle sorte que l'erreur d'identification de cette espèce n'est pas un problème par rapport aux autres espèces de marlins.

- **Espèces agrégées** : Les déclarations de captures se rapportent souvent aux captures totales de toutes les espèces de porte-épée combinées. Les prises par espèce sont estimées par le Secrétariat de la CTOI pour certaines pêcheries artisanales (par exemple : pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka et pêcheries artisanales d'Inde et du Pakistan) et les pêcheries industrielles (par ex. palangriers d'Indonésie et des Philippines).
Les déclarations de captures de voilier indopacifique peuvent aussi se rapporter aux prises combinées de plusieurs espèces de porte-épée, notamment de marlins et de makaires à rostre court (dans le cas des pêcheries côtières).
- **Déclarations contradictoires** : En 2019, le Pakistan a soumis une série de captures révisée, remontant aux années 1980, dans laquelle les prises de poissons porte-épée étaient bien inférieures aux estimations actuelles de la base de données de la CTOI, en ce qui concerne notamment les prises de voilier indopacifique. La série de captures révisée a été officiellement approuvée à la 22^{ème} Session du Comité Scientifique de la CTOI et a été incluse dans la base de données de la CTOI. Le Secrétariat est en contact avec le Pakistan pour garantir une ventilation adéquate de toutes les captures historiques révisées de poissons porte-épée dans leurs composantes spécifiques.
- **Flottes ne déclarant pas** : Les captures des palangriers industriels non-déclarants (par exemple : Inde, flottes NCA) et de la pêcherie au filet maillant d'Indonésie sont estimées par le Secrétariat de la CTOI à partir d'autres informations.
- **Espèces non-cibles** : Il est probable que les captures des pêcheries industrielles soient incomplètes, car le voilier indopacifique n'est pas une espèce-cible.
- **Prises manquantes ou incomplètes** : Il est probable que les captures de certaines pêcheries artisanales soient incomplètes (par ex. filets maillants du Pakistan, canne des Maldives) en raison d'une sous-déclaration. Il y a également un manque généralisé de données de capture de la part de la plupart des pêcheries sportives.

Tendances de la prise par unité d'effort (PUE)

- **Disponibilité** : Les séries de PUE nominales et standardisées n'ont pas encore été élaborées. Aucune donnée de prises-et-effort n'est disponible pour les pêcheries sportives, autres que des données partielles de la pêcherie sportive du Kenya, ni pour d'autres pêcheries artisanales (par ex. R.I d'Iran et du Pakistan (filet maillant), Sri Lanka (filet maillant/palangre), Indonésie (filet maillant)) ou des pêcheries industrielles (palangriers NCA et tous les senneurs) (**Fig. A30b**).

Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)

- **Poids moyen des poissons** : Il ne peut être évalué que pour la pêcherie palangrière du Japon depuis 1970 et la pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka depuis la fin des années 1980. Cependant, le nombre de spécimens mesurés sur les palangriers japonais ces dernières années est très faible. Par ailleurs, les spécimens rejetés pourraient ne pas être pris en compte dans les pêcheries industrielles, dans lesquelles on pense qu'ils sont de taille inférieure (ce qui pourrait conduire à un biais dans l'échantillonnage actuel).
- **Tableau des prises par taille (âge)** : Indisponible, en raison du manque d'échantillons de taille et de l'incertitude quant à la fiabilité des estimations des prises retenues, ou de données de prise et effort divergentes (**Fig. A30c**). La taille des poissons est dérivée des diverses informations de longueur et de poids, mais la fiabilité des données sur les tailles est limitée pour certaines flottes et lorsque peu de poissons sont mesurés par rapport aux captures totales.
- **Données sur le sex-ratio** : N'ont pas été fournies au Secrétariat par les CPC.

Qualité des données (par jeu de données)

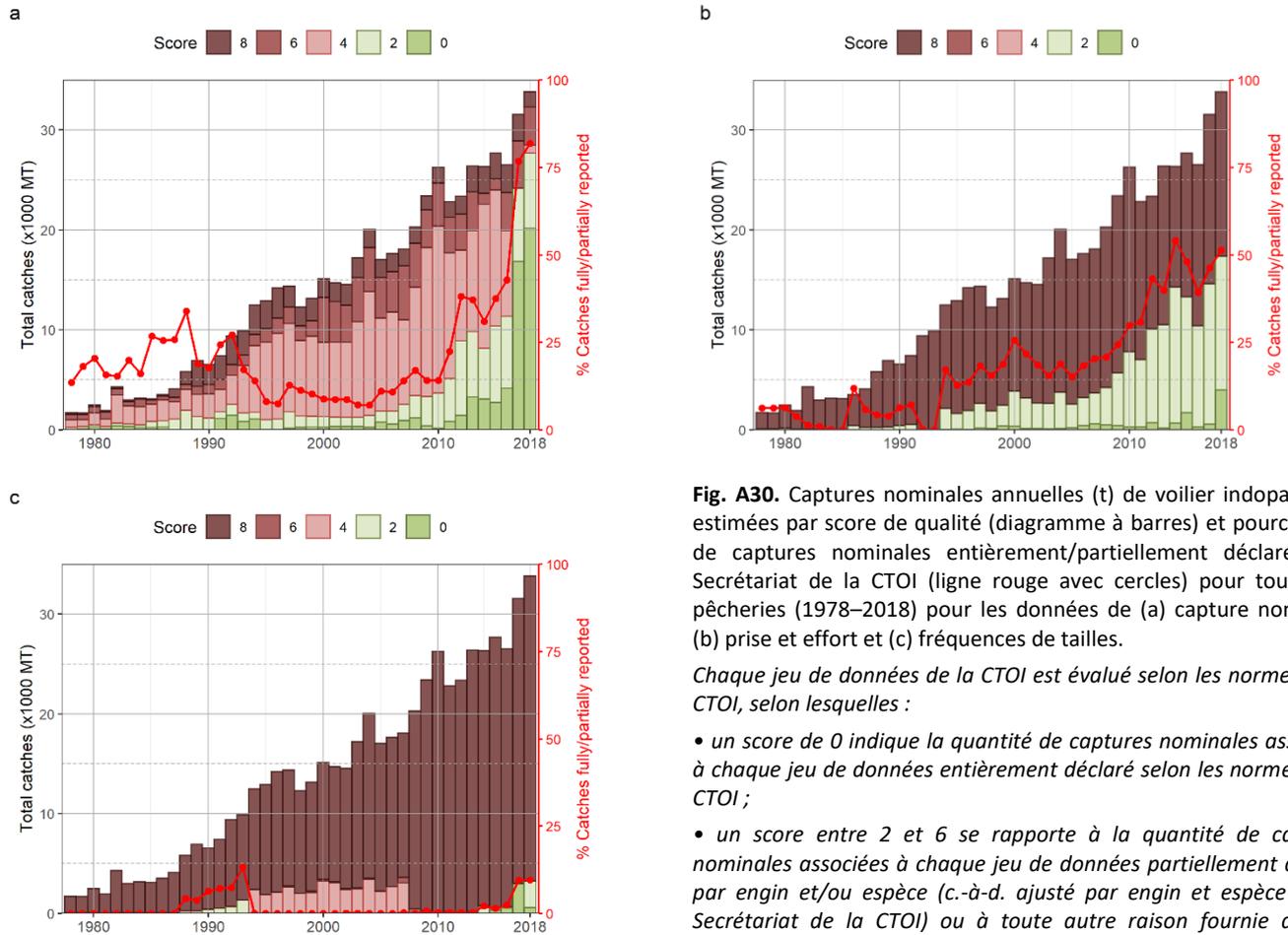


Fig. A30. Captures nominales annuelles (t) de voilier indopacifique estimées par score de qualité (diagramme à barres) et pourcentage de captures nominales entièrement/partiellement déclarées au Secrétariat de la CTOI (ligne rouge avec cercles) pour toutes les pêcheries (1978–2018) pour les données de (a) capture nominale; (b) prise et effort et (c) fréquences de tailles.

Chaque jeu de données de la CTOI est évalué selon les normes de la CTOI, selon lesquelles :

- un score de 0 indique la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données entièrement déclaré selon les normes de la CTOI ;
- un score entre 2 et 6 se rapporte à la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données partiellement déclaré par engin et/ou espèce (c.-à-d. ajusté par engin et espèce par le Secrétariat de la CTOI) ou à toute autre raison fournie dans le document ;
- un score de 8 correspond à la quantité de captures nominales associées aux prises-et-effort ou aux fréquences de tailles qui ne sont pas disponibles.

Key to IOTC Scoring system

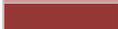
Nominal Catch	By species	By gear
Fully available	0	0
Partially available (part of the catch not reported by species/gear)*	2	2
Fully estimated (by the IOTC Secretariat)	4	4

*Catch assigned by species/gear by the IOTC Secretariat; or 15% or more of the catches remain under aggregates of species

Catch-and-Effort	Time-period	Area
Available according to standards	0	0
Not available according to standards	2	2
Low coverage (less than 30% of total catch covered through logbooks)	2	
Not available at all	8	

Size frequency data	Time-period	Area
Available according to standards	0	0
Not available according to standards	2	2
Low coverage (less than 1 fish measured by metric ton of catch)	2	
Not available at all	8	

Key to colour coding

	Total score is 0 (or average score is 0-1)
	Total score is 2 (or average score is 1-3)
	Total score is 4 (or average score is 3-5)
	Total score is 6 (or average score is 5-7)
	Total score is 8 (or average score is 7-8)

APPENDICE V - PRINCIPAUX PROBLEMES IDENTIFIES CONCERNANT LES STATISTIQUES SUR LES POISSONS PORTE-EPEE

(Extrait de IOTC–2020–WPB18–07)

La section suivante est un résumé des principaux problèmes que le Secrétariat estime nuire à la qualité des statistiques disponibles à la CTOI pour les poissons porte-épée, par type de jeu de données, pour examen du GTPP.

Captures nominales (retenues)

Pêcheries artisanales (y compris pêcheries sportives)

- Sri Lanka (filet maillant/palangre) : Ces dernières années, on estime que le Sri Lanka a capturé plus de 15% des prises de marlins dans l’Océan Indien. Bien que les prises de marlins par espèce de sa pêcherie de filet maillant/palangre aient été déclarées, le ratio des captures de marlin bleu par rapport au marlin noir a radicalement changé ces dernières années. Il semblerait que ce soit le signe d’une fréquente mauvaise identification plutôt que l’effet de changements dans les taux de captures ou de la composition par espèce de cette pêcherie. Bien que le Secrétariat ait ajusté les captures de marlins en utilisant des proportions dérivées des années connues pour avoir des données de bonne qualité, les captures ainsi estimées restent incertaines.
- Indonésie (pêcheries côtières): Les prises de poissons porte-épée déclarées par l’Indonésie pour ses pêcheries artisanales ces dernières années sont considérablement plus élevées que celles déclarées par le passé et représentent environ 5% des prises totales de poissons porte-épée dans l’Océan Indien. En 2011, le Secrétariat a revu le jeu de données de captures nominales de l’Indonésie, au moyen d’informations issues de diverses sources, y compris de rapports officiels. Bien que l’Indonésie ait apporté un certain nombre d’améliorations à la collecte et à la validation des données pour la pêche artisanale –y compris les journaux de bord électroniques et le dénombrement complet des prises aux principaux sites de débarquement– les prises sont considérées comme incertaines pour la pêche artisanale.
- Pêcheries sportives d’Australie, de France (La Réunion), d’Inde, d’Indonésie, de Madagascar, de Maurice, d’Oman, des Seychelles, du Sri Lanka, de Tanzanie, de Thaïlande et des Émirats Arabes Unis : À ce jour, les données soit n’ont pas été soumises, soit ne sont disponibles que pour un nombre d’années limitées pour les pêcheries sportives de ces CPC. On sait que les pêcheries sportives capturent des espèces de porte-épée et sont particulièrement importantes pour les prises de marlins bleu et noir et de voilier indopacifique. Bien que quelques données soient disponibles sur les pêcheries sportives de la région (Kenya, Maurice, Mozambique et Afrique du Sud), ces informations ne peuvent pas être utilisées pour estimer les niveaux de captures des autres pêcheries.

Le Secrétariat de la CTOI a commandé en 2017 un projet pilote visant à développer des outils et du matériel de formation pour les CPC afin d’améliorer la collecte et la déclaration des prises-et-effort et des fréquences de tailles dans les pêcheries sportives de l’Océan Indien occidental¹⁵. Le projet s’est concentré sur l’essai d’outils de collecte de données dans un petit nombre de CPC, incluant la Réunion, le Kenya, Maurice et les Seychelles, mais la déclaration des données continue d’être un problème récurrent pour les pêcheries sportives et récréatives.

- Pêcheries de filet maillant dérivant de la R.I. d’Iran et du Pakistan :

Les pêcheries de filet maillant dérivant de la R.I. d’Iran et du Pakistan sont estimées représenter environ 23 000 t de prises de poissons porte-épée (soit près de 25% des prises totales de poissons porte-épée dans l’Océan Indien). Toutefois, les prises pour cette composante demeurent incertaines

- R.I. d’Iran : Ces dernières années, la R.I. d’Iran a déclaré des captures de marlins et d’espadon de sa pêcherie de filet maillant (à partir de 2012), qui ont permis de réviser significativement les prises par espèces précédemment estimées par le Secrétariat de la CTOI. Bien que le Secrétariat de la CTOI ait utilisé les nouvelles déclarations de captures pour reconstruire les séries historiques (avant 2012) pour la pêcherie de filet maillant hauturier, les estimations de cette série historique restent très incertaines.

¹⁵ <https://www.iotc.org/documents/facilitating-acquisition-catch-and-effort-and-size-data-sports-fisheries-western-indian>

- Pakistan: En 2019, le Groupe de travail sur la Collecte des Données et les Statistiques de la CTOI et le Comité Scientifique de la CTOI ont approuvé la série de capture révisée (à partir de 1987) soumise par le Gouvernement du Pakistan pour sa flottille de filets maillants et basée sur le programme de collecte de données financée par WWF-Pakistan. Cette série de captures révisée introduit de grandes différences dans les prises déclarées d'espèces de porte-épée notamment pour l'espadon, le marlin rayé et le voilier indopacifique dont les captures sont désormais nettement inférieures aux déclarations initiales. Les estimations de captures actuelles du Pakistan représentent près de 6% des prises totales de poissons porte-épée dans l'Océan Indien et souffrent encore de l'absence de données par espèce jusqu'en 2017 (les prises sont déclarées comme espèces de poissons porte-épée « génériques » jusqu'à cette année, avec certains registres explicites de voilier indopacifique apparaissant dans la série temporelle révisée).

Pêcheries industrielles (palangre):

- Indonésie (palangre de thon frais): Suite aux problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière de thon frais indonésienne ces dernières années, le Secrétariat de la CTOI a fourni en 2018 à la réunion du GTPP16 une série de captures alternative basée sur une nouvelle méthodologie d'estimation mise au point en collaboration avec l'Indonésie (cf. IOTC-2018-WPB16-DATA03b sur la page web de la réunion du GTPP). La série de captures révisée concerne principalement les captures d'espadon, de marlin rayé et de marlin bleu d'Indonésie estimées par le Secrétariat de la CTOI.

Les captures révisées sont nettement inférieures pour la palangre de thon frais de l'Indonésie ces dernières années, par rapport aux estimations précédentes de la CTOI, tandis que les prises totales de toutes les flottilles ont également été revues à la baisse, jusqu'à 30% pour chaque espèce, faisant suite à la nouvelle méthode d'estimation. Des informations plus détaillées sur les autres séries de capture sont incluses dans le document IOTC-2018-WPB16-22¹⁶.

- Taiwan, Chine (palangre de thon frais): Les récents problèmes concernant les estimations de la CTOI concernant les poissons porte-épée en Indonésie ont trait aux modifications de la flottille taiwanaise de palangre de thon frais qui, au cours des années précédentes, avait été utilisée comme flotte de substitution par le Secrétariat de la CTOI pour estimer les captures totales et la composition par espèces (en raison de problèmes distincts et non liés affectant la fiabilité des captures déclarées officiellement par l'Indonésie).

Malgré une réduction d'environ 30% du nombre de palangriers de thon frais taiwanais entre 2013 et 2016, les captures sont restées aux mêmes niveaux, voire ont légèrement augmenté, la moyenne des captures par navire étant passée de 100 t par navire en 2013 à environ 175 t par navire en 2016. Au cours de la même période, la proportion d'espadon déclarée par la flottille palangrière de thon frais taiwanaise est passée d'environ 8% à plus de 30% en raison de l'amélioration de l'estimation des captures par espèce, selon les sources officielles.

Ces deux questions (à savoir la forte augmentation des captures moyennes par navire ainsi que les changements dans la composition par espèce) nécessitent des éclaircissements supplémentaires afin de s'assurer que la récente augmentation des captures moyennes est bien valide.

Séries de prises-et-effort et de PUE

Pour un certain nombre de pêcheries importantes pour les prises de poissons porte-épée énumérées ci-dessous, les prises et effort restent totalement indisponibles, incomplètes (captures par espèces, engins ou par flottilles manquantes), ou seulement partiellement déclarées selon les normes de la Résolution de la CTOI 15/02, et donc d'une valeur limitée pour dériver des indices d'abondance :

- UE, Espagne (palangre) : Des données incomplètes de prises-et-effort sont déclarées pour la pêche palangrière de l'UE, Espagne, qui déclare des captures nominales pour tous les poissons porte-épée, mais seulement des captures spatiotemporelles pour l'espadon.
- Inde (Palangre): Ces dernières années, l'Inde a déclaré des données de capture et de prises-et-effort très incomplètes pour sa pêche palangrière commerciale. Le Secrétariat de la CTOI a estimé les captures totales de

¹⁶ <https://www.iotc.org/documents/revision-iotc-scientific-estimates-indonesias-fresh-longline-catches-0>

cette période à partir d'autres sources et les captures finales estimées sont significativement plus élevées que celles officiellement déclarées au Secrétariat de la CTOI.

- République de Corée (palangre) : Les séries de données de capture nominale et de prises-et-effort de la pêche palangrière de poissons porte-épée de la République de Corée sont contradictoires, les captures nominales d'espadon et de marlins étant plus basses que les prises-et-effort déclarées certaines années. Bien qu'en 2010 le Secrétariat de la CTOI ait revu les jeux de données de capture nominale afin de prendre en compte les captures déclarées en tant que prises-et-effort, la qualité des estimations reste inconnue. Cependant, les prises des palangriers de la République de Corée de ces dernières années sont très faibles.

Données de taille (toutes les pêcheries)

Les données de tailles pour toutes les espèces de porte-épée sont généralement considérées comme peu fiables et insuffisantes pour pouvoir être utilisées dans les évaluations des stocks, dans la mesure où les nombres d'échantillons pour toutes les espèces sont très souvent inférieurs à la couverture minimale d'un poisson par tonne de captures, recommandée par la CTOI. Par ailleurs, la qualité des échantillons collectés par les pêcheurs à bord des navires commerciaux ne peut pas être vérifiée.

- Taiwan, Chine (palangre): Des données de tailles sont disponibles depuis 1980, mais le Secrétariat de la CTOI a identifié des problèmes dans la distribution des fréquences de tailles, en particulier des poissons enregistrés sous différentes classes de tailles (par exemple 1 cm, 2 cm, 10 cm, etc.) qui sont déclarés sous une classe unique (par exemple 2 cm, avec tous les poissons de 10-20 cm déclarés comme 10-12 cm). Pour cette raison, les poids moyens estimés pour cette pêche sont considérés comme peu fiables. Début 2019, un consultant de la CTOI a été engagé pour revoir les données de la CTOI sur les fréquences de tailles de la palangre. Entre autres tâches, des visites étaient prévues aux instituts nationaux des pêches des principales flottilles collectant des données de tailles pour la palangre. Ces travaux sont désormais achevés et le rapport final sera présenté au Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux de la CTOI et au Comité Scientifique en 2020.
- R.I. d'Iran et Pakistan (filet maillant): Aucune donnée de tailles de leurs pêcheries de filets maillants de poissons porte-épée depuis les années 1980. La R.I. d'Iran a commencé à soumettre (depuis 2020) des données de fréquences de tailles géolocalisées de la façon pertinente qui sont en cours d'inclusion dans la base de données de la CTOI. L'inclusion des données historiques de la flottille est également prévue.
- Sri Lanka (filet maillant/palangre) : Bien que le Sri Lanka ait déclaré ses données de fréquences de tailles pour l'espadon et les marlins ces dernières années, les longueurs déclarées sont considérées comme hautement incertaines, du fait de la mauvaise identification des marlins et d'un biais probable dans l'échantillonnage (les grands spécimens d'espadon et de marlins sont fortement transformés et donc pas échantillonnés pour les longueurs, alors que les petits spécimens le sont).
- Inde et Oman (palangre) : À ce jour, l'Inde et Oman n'ont pas déclaré les données de fréquences de tailles des poissons porte-épée de leurs pêcheries palangrières commerciales.
- Indonésie (palangre): Les données de fréquences de tailles de la pêche palangrière de thon frais ont été déclarées ces dernières années. Toutefois, les échantillons ne peuvent pas être totalement ventilés par zone de pêche (grille de carrés de 5^o) car ils sont réalisés au port et non à bord. Pour cette raison, les échantillons se trouvant dans la base de données de la CTOI sont considérés avoir un intérêt limité.
- Taiwan, Chine (palangre de thon frais): En 2012, Taiwan, Chine a commencé à soumettre des données de fréquences de tailles de sa pêche palangrière de thon frais pour les marlins et l'espadon. Dans le cas des données disponibles pour les marlins, les données sont considérées comme incertaines en raison du petit nombre d'échantillons pour certaines espèces ou des divergences dans les distributions de fréquences de tailles.
- Inde et Indonésie (pêcheries artisanales) : À ce jour, l'Inde et l'Indonésie n'ont déclaré les données de fréquences de tailles de leurs pêcheries artisanales pour aucune espèce de poissons porte-épée.

Données biologiques (toutes espèces de poissons porte-épée) :

Le Secrétariat de la CTOI a précédemment utilisé les clés longueur-âge, longueur-poids et poids transformé-poids vif applicables aux espèces de porte-épée d'autres océans, en raison du manque global de données biologiques et de données de fréquences de tailles par sexe, disponibles des pêcheries indiquées ci-après.

- Pêcheries industrielles à la palangre: Notamment Taïwan, Chine, Indonésie, UE (toutes flottilles), Chine et République de Corée.

Problèmes affectant les données : priorités et actions suggérées

Le Secrétariat de la CTOI suggère les actions suivantes comme la clé de l'amélioration de la qualité des jeux de données pour l'évaluation des poissons porte-épée, en portant l'accent sur les flottilles considérées comme importantes pour les captures de poissons porte-épée et pour lesquelles des problèmes ont été identifiés comme affectant les données déclarées ou actuellement estimées par le Secrétariat de la CTOI (comme indiqué ci-dessus).

- R.I. d'Iran (pêcheries de filets maillants): Ces dernières années, la R.I. d'Iran a déclaré des captures agrégées pour toutes les espèces de porte-épée, qui étaient ensuite estimées par espèces et engins par le Secrétariat de la CTOI. Depuis 2012, l'Iran a commencé à déclarer des captures par espèces de poissons porte-épée, qui révisent de manière significative les captures par espèces précédemment estimées par le Secrétariat de la CTOI. Les principaux changements concernent des proportions plus élevées de marlin noir, plutôt que de marlin bleu, déclarées par la R.I. d'Iran comme assignée à la pêche de filet maillant hauturière. En raison des changements dans les séries de captures, les prises totales de marlin noir pour la R.I. d'Iran ont été révisées à la hausse de près de 30% à 50% au milieu des années 2000.

Suite à une Mission de soutien à l'application des données de la CTOI en R.I. d'Iran fin 2017, le Secrétariat de la CTOI a commencé à recevoir des données détaillées sur les captures spatiotemporelles (prises-et-effort) conformément aux exigences en matière de déclarations de la Résolution 15/02. Les données devraient également être déclarées pour la série temporelle historique, qui servira à son tour à informer les récentes révisions des captures de poissons porte-épée déclarées par la R.I. d'Iran et à indiquer si les captures doivent être révisées pour les années antérieures à 2012.

- Pakistan (pêcheries de filets maillants): En 2019, le Pakistan a soumis une série de captures révisée, remontant aux années 1980, qui réduit fortement les estimations de poissons porte-épée pour le Pakistan dans la base de données de la CTOI, notamment pour le voilier indopacifique. Comme mentionné précédemment, les prises de poissons porte-épée sont déclarées regroupées jusqu'en 2017 inclus, à l'exception de registres sporadiques de prises de voilier indopacifique apparaissant dans la série temporelle. Le Secrétariat de la CTOI estime la proportion d'espèces de poissons porte-épée à l'aide de différentes techniques (une combinaison d'années, de flottilles et de zones de substitution) mais une ventilation des prises agrégées fournie directement depuis la source pourrait contribuer à une amélioration de la précision des données.

Alors que la nouvelle série de capture est considérée être une amélioration par rapport aux estimations précédentes, la composition des prises d'espèces de poissons porte-épée pour la flottille de filet maillant du Pakistan reste incertaine et devrait être revue au fur et à mesure de la disponibilité de nouvelles informations.

- Indonésie (palangre de thon frais): En raison de problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière de thon frais de l'Indonésie ces dernières années, le Secrétariat de la CTOI a fourni à la réunion du GTPP16 une série de captures alternative basée sur une nouvelle méthodologie d'estimation mise au point en collaboration avec l'Indonésie. La série de captures révisée a concerné principalement les captures d'espadon, de marlin rayé et de marlin bleu d'Indonésie estimées par le Secrétariat de la CTOI.

Alors que la nouvelle série de capture est considérée être une amélioration par rapport aux estimations précédentes, les prises de la flottille de palangre de thon frais de l'Indonésie reste incertaine et devrait être revue au fur et à mesure de la disponibilité de nouvelles informations.

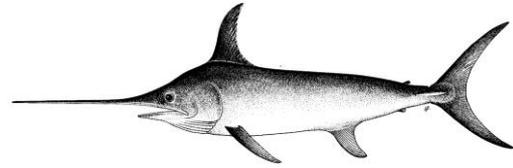
- Taïwan, Chine (palangre de thon frais): Malgré une diminution d'environ 30% du nombre de palangriers de thon frais taïwanais entre 2013 et 2016, les captures sont restées aux mêmes niveaux, voire ont légèrement augmenté, la moyenne des captures par navire étant passée de 100 t par navire en 2013 à environ 175 t par navire en 2016. Au cours de la même période, la proportion d'espadon déclarée par la flottille palangrière de thon frais taïwanaise est passée d'environ 8% à plus de 30% en raison de l'amélioration de l'estimation des captures par espèces, selon les sources officielles.

Ces deux questions (à savoir la forte augmentation des captures moyennes par navire ainsi que les changements dans la composition par espèce) nécessitent des éclaircissements supplémentaires afin de s'assurer que la récente augmentation des captures moyennes est bien valide.

APPENDICE VI - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE D'ESPADON



Indian Ocean Tuna Commission
Commission des Thons de l'Océan Indien

État de la ressource d'espadon (SWO : *Xiphias gladius*) de l'Océan IndienTABLEAU A6. Espadon: État du stock d'espadon (*Xiphias gladius*) dans l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2020
Océan Indien	Captures 2018 ²	30 847 t	
	Captures moyennes 2014-2018	30 632 t	
	PME (1 000 t) (IC 80%)	33 (27-40)	
	F _{PME} (IC 80%)	0,23 (0,15-0,31)	
	SB _{PME} (1 000 t)(IC 80%)	59 (41-77)	
	F ₂₀₁₈ /F _{PME} (IC 80%)	0,60 (0,40-0,83)	
SB ₂₀₁₈ /SB _{PME} (IC 80%)	1,75 (1,28-2,35)		
SB ₂₀₁₈ /SB ₁₉₅₀ (IC 80%)	0,42 (0,36-0,47)		

¹ Les limites de l'évaluation de stock de l'océan Indien sont définies par la zone de compétence de la CTOI.

² Proportion des prises estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2018 : 3,5%

Code couleur	Stock surexploité (SB _{année} /SB _{PME} < 1)	Stock non surexploité (SB _{année} /SB _{PME} ≥ 1)
Stock faisant l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)		
Stock ne faisant pas l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)		
Pas évalué/Incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Une nouvelle évaluation a été réalisée en 2020 à l'aide de Stock Synthesis avec des données des pêches jusqu'en 2018. L'évaluation utilise un modèle structuré par âge, explicite par sexe et ventilé spatialement. Le modèle SS3, utilisé pour l'avis sur l'état du stock indiquait que les points de référence basés sur la PME n'étaient pas dépassés pour la population de l'Océan Indien dans son ensemble ($F_{2018}/F_{PME} < 1$; $SB_{2018}/SB_{PME} > 1$). Les deux modèles alternatifs (ASPIC et JABBA) appliqués à l'espadon indiquaient également que le stock se situait au-dessus du niveau de la biomasse qui produirait la PME. La biomasse du stock reproducteur en 2018 était estimée se situer à 40-83% des niveaux non-exploités. Les prises les plus récentes (30 847 t en 2018) se situent au-dessous du niveau de la PME (33 000 t). Au vu du poids des preuves disponibles en 2020, le stock est considéré comme **n'étant pas surexploité et ne faisant pas l'objet de surpêche** (Tableau A6, Fig. A31).

Perspectives La réduction des prises et de l'effort des palangriers de 2005 à 2011 a réduit la pression sur le stock de l'Océan Indien dans son ensemble et, en dépit de l'augmentation récente des captures totales, la mortalité par pêche actuelle ne devrait pas réduire la population jusqu'à un état surexploité dans les 10 ans à venir. Il existe un très faible risque de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici 2028 si les captures se maintiennent aux niveaux de 2018 (<1% de risque que $SB_{2028} < SB_{PME}$ et <1% de risque que $F_{2028} > F_{PME}$) (Tableau A72). Toutefois, les régions du sud présentent des tendances d'une biomasse en déclin, indiquant un plus fort épuisement dans ces régions par rapport aux régions du nord.

Avis de gestion. Les prises les plus récentes (30 847 t en 2018) se situent au-dessous du niveau de la PME (33 000 t). Dans le cadre des niveaux de captures actuels, la biomasse du stock est prévue rester relativement stable, avec une haute probabilité de se maintenir au niveau, ou au-delà, de SB_{PME} à long terme. Une augmentation de 40 % ou plus par rapport aux niveaux de capture actuels donnera probablement lieu à une réduction de la biomasse au-dessous du niveau de SB_{PME} à long terme (avec une probabilité de 50 % environ). Compte tenu des informations actualisées relatives à la structure du stock d'espadon (IOTC-2020-WPB18-09), et des tendances différentielles de la PUE et de la biomasse entre les régions, le GTPP devrait continuer à discuter des spécifications des modèles d'évaluation du stock d'espadon et étudier la viabilité d'inclure une évaluation pluri-stocks en 2023. Reconnaisant qu'il existe des preuves récurrentes d'un épuisement localisé dans les régions du sud, le GTPP fait part de ses préoccupations et suggère de procéder à un suivi accru de cet épuisement.

Les points clés suivants devraient également être notés :

- **Production maximale équilibrée (PME):** L'estimation pour l'Océan Indien est de 33 000 t.
- **Points de référence provisoires :** Étant donné que la Commission a convenu en 2015 de la Résolution 15/10 *Sur des points de référence-cibles et limites provisoires et sur un cadre de décision*, les éléments suivants doivent être notés :
 - a. **Mortalité par pêche:** La mortalité par pêche actuelle est considérée se situer au-dessous du point de référence cible provisoire de F_{PME} , et au-dessous du point de référence limite provisoire de $1,4 * F_{PME}$ (Fig. A32).
 - b. **Biomasse:** La biomasse du stock reproducteur actuelle est considérée se situer au-dessus du point de référence cible de SB_{PME} , et donc au-dessus du point de référence limite de $0,4 * SB_{PME}$ (Fig. A32).
- **Principaux engins de pêche (captures moyennes 2014-18) :** Les palangres représentent environ 46% des captures totales d'espadon dans l'Océan Indien (Fig. A32).
- **Principales flottilles (captures moyennes 2014-18) :** Plus de 50% des prises d'espadon sont le fait de trois flottilles : Taiwan, Chine (palangre): 22%; Sri Lanka (filet maillant-palangre): 21%; UE, Espagne (palangre ciblant l'espadon): 10%.

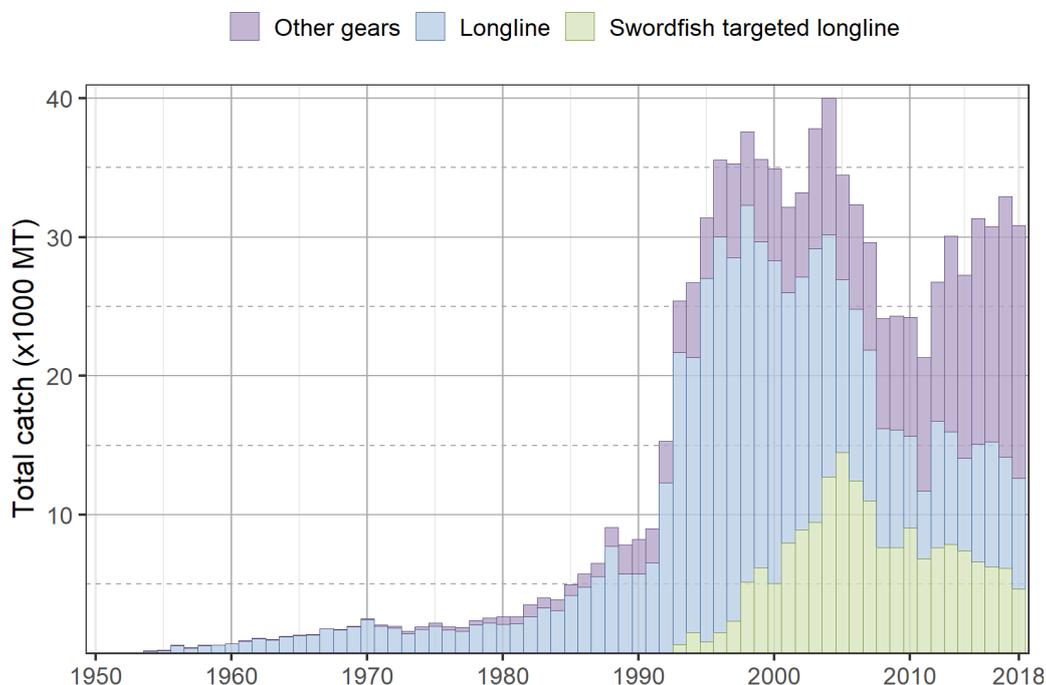


Fig. A31. Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) d'espadon par groupe d'engin, enregistrées dans la base de données de la CTOI (1950–2018). Les autres engins incluent: palangre/filet maillant, ligne à main, filet maillant, palangre côtière, traîne, pêche sportive et tous les autres engins.

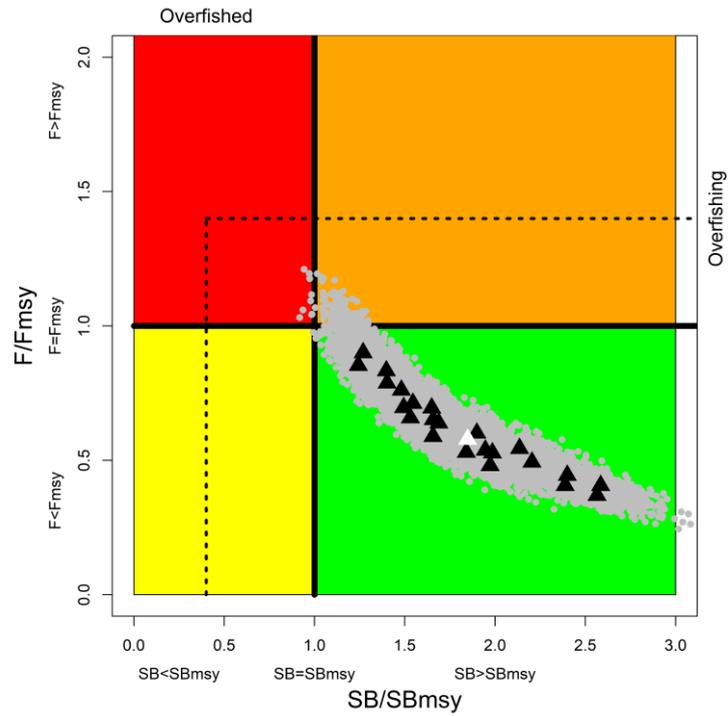


Fig. A32. Espadon: état du stock actuel par rapport aux points de référence de SB_{PME} (axe des x) et de F_{PME} (axe des y) pour la grille du modèle final. Les triangles représentent les estimations de la MPD d'après chaque modèle (le triangle blanc représente l'estimation du modèle de base). Les points gris représentent l'incertitude de chaque modèle. Les lignes en pointillé représentent les points de référence limites pour l'espadon de l'Océan Indien ($SB_{lim} = 0,4 SB_{PME}$ et $F_{lim} = 1,4 F_{PME}$).

TABLEAU A7. Espadon: Matrice de stratégie de Kobe II pour l'évaluation SS3 dans l'ensemble de l'Océan Indien Probabilité (pourcentage) d'enfreindre les points de référence cibles basés sur la PME pour cinq projections de captures constantes par rapport au niveau de captures de 2018* : 30 847 t, 0%, ± 20%, ± 40% projetée sur 10 ans.

		Pr (B<B_{PME})									
	Capture 2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
60%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100%	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
120%	0.00	0.00	0.01	0.02	0.03	0.06	0.08	0.11	0.13	0.18	
140%	0.00	0.01	0.01	0.04	0.10	0.17	0.25	0.32	0.40	0.47	

		Pr (F>F_{PME})									
	Capture 2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	
60%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
80%	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
100%	0.02	0.03	0.04	0.04	0.04	0.05	0.06	0.07	0.06	0.07	
120%	0.10	0.13	0.18	0.21	0.26	0.30	0.32	0.35	0.38	0.42	
140%	0.25	0.34	0.44	0.51	0.57	0.62	0.66	0.70	0.73	0.78	

* captures de 2018 lors de la dernière évaluation d'espadon conduite en 2020.

APPENDICE VII - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE MARLIN NOIR



Indian Ocean Tuna Commission
Commission des Thons de l'Océan Indien

État de la ressource de marlin noir (BLM : *Makaira indica*) de l'Océan IndienTABLEAU A8. Marlin noir: État du stock de marlin noir (*Makaira indica*) dans l'Océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		2020 Détermination de l'état du stock
Océan Indien	Captures 2018 ²	18 841 t	
	Captures moyennes 2014-2018	18 424 t	
	PME (1 000 t) (IC 80%)	12,93 (9,44-18,20)	
	F _{PME} (IC 80%)	0,18 (0,11-0,30)	
	B _{PME} (1 000 t) (IC 80%)	72,66 (45,52-119,47)	
	F ₂₀₁₇ /F _{PME} (IC 80%)	0,96 (0,77-1,12)	
	B ₂₀₁₇ /B _{PME} (IC 80%)	1,68 (1,32-2,10)	
	B ₂₀₁₇ /B ₀ (IC 80%)	0,62 (0,49-0,78)	

¹ Limites pour l'Océan Indien = zone de compétence de la CTOI.

² Proportion des prises entièrement ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2018 : 22%

Code couleur	Stock surexploité (B _{année} /B _{PME} < 1)	Stock non surexploité (B _{année} /B _{PME} ≥ 1)
Stock faisant l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)		
Stock ne faisant pas l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)		
Pas évalué/Incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée pour le marlin noir en 2020. Par conséquent, l'état du stock est déterminé d'après l'évaluation de 2018, basée sur JABBA, et d'autres indicateurs présentés en 2019. Cette évaluation suggère que l'estimation ponctuelle pour le stock en 2017 se situe dans la zone verte du graphe de Kobe, avec $F/F_{PME}=0,96$ (0,77-1,12) et $B/B_{PME}=1,68$ (1,32-2,10). Le graphe de Kobe (**Fig. A34**) issu du modèle JABBA indiquait que le stock **ne fait pas l'objet de surpêche** et **n'est pas actuellement surexploité** (**Tableau A8; Fig. A34**), mais ces estimations de l'état du stock font l'objet d'un haut degré d'incertitude. Les fortes augmentations récentes des captures totales (par exemple de 13 000 t en 2012 à plus de 21 000 t en 2016), ainsi que des divergences entre les PUE et les données de captures entraînent de grandes incertitudes dans les résultats de l'évaluation. Cela a eu pour conséquence que l'estimation ponctuelle de l'état du stock est passée de la zone rouge à la zone verte du graphe de Kobe sans que rien ne semble indiquer une tendance au rétablissement. **Ainsi, les résultats de l'évaluation sont incertains et devraient être interprétés avec prudence.**

Perspectives Bien que les captures récentes semblent être principalement dues au développement des pêcheries côtières opérant dans l'habitat principal de cette espèce, les indicateurs de PUE proviennent de flottilles industrielles

opérant principalement au large des côtes de la répartition de cette espèce. Cependant, les récentes augmentations des captures sont bien supérieures à la PME et constituent un motif de préoccupation et continueront probablement à conduire la population vers un état de surpêche.

Avis de gestion Les captures actuelles (>14 600 t en 2017) (**Fig. A33**) sont plus élevées que la PME estimée (12 930 t) et sans doute sujettes à une forte incertitude. Les limites de captures fixées dans la Résolution 18/05 ont également été dépassées. La Commission devrait prévoir des mécanismes garantissant que les limites de captures ne sont pas dépassées par toutes les pêcheries concernées. Les projections n'ont pas été réalisées en raison des capacités de prédiction médiocres identifiées dans le diagnostic de l'évaluation.

Les points clés suivants devraient être notés :

- **Production maximale équilibrée (PME):** L'estimation pour l'ensemble de l'Océan Indien est de 12 930 t.
- **Points de référence provisoires :** Bien que la Commission ait adopté des points de référence pour l'espadon dans la Résolution 15/10 *Sur des niveaux de référence-cibles et -limites et sur un cadre de décision*, de tels points de référence provisoires et règles d'exploitation n'ont pas été définis pour le marlin noir.
- **Principaux engins de pêche (captures moyennes 2014-18) :**
Le marlin noir est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles et artisanales. Les prises au filet maillant représentent plus de 50% des captures totales dans l'Océan Indien, suivies par la traîne et la ligne à main (32%), le reste des captures étant réalisé à la palangre (12%) (**Fig. A33**).
- **Principales flottilles (captures moyennes 2014-18) :**
Plus de 70% des prises totales de marlin noir sont le fait de trois flottilles : R.I. d'Iran (filet maillant): 30%; Inde (filet maillant et traîne): 23% et Sri Lanka (filet maillant et palangre de thon frais) : 21%.

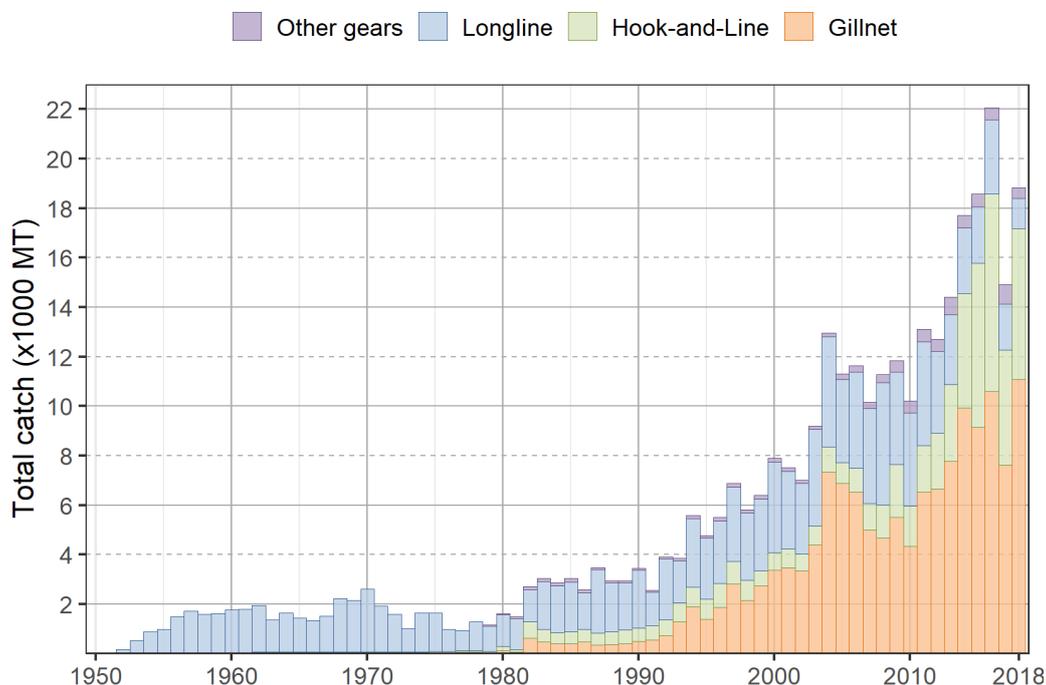


Fig. A33. Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) de marlin noir par groupe d'engin, enregistrées dans la base de données de la CTOI (1950–2018). « Autres engins » incluent la senne côtière, la senne danoise, la senne de plage et la senne.

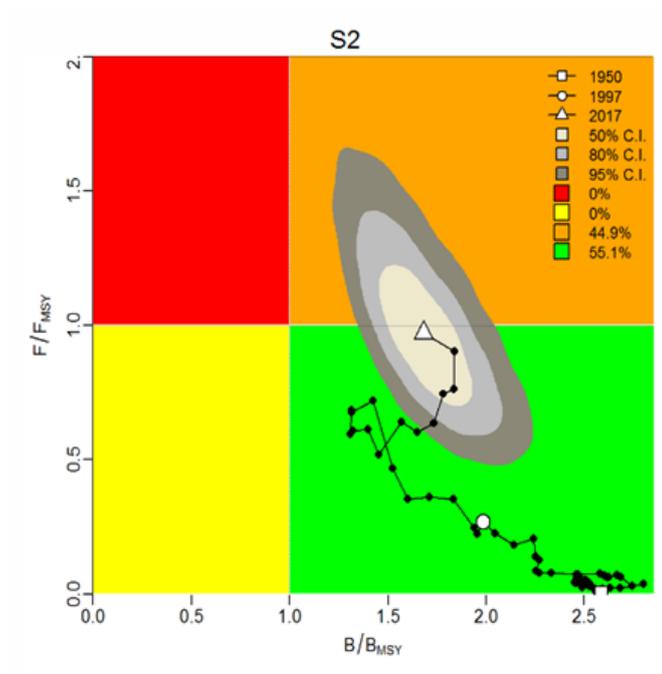
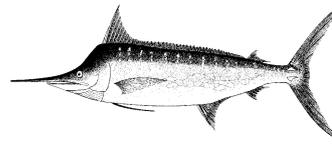


Fig. A34. Marlin noir: Graphe de Kobe issu de l'évaluation JABBA du marlin noir dans l'Océan Indien (les contours représentent les 50e, 80e et 95e centiles des estimations 2017). La ligne noire indique la trajectoire des estimations ponctuelles des ratios de biomasse totale (B) et de mortalité par pêche (F) pour chaque année entre 1950 et 2017.

APPENDICE VIII - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE MARLIN BLEU



Indian Ocean Tuna Commission
Commission des Thons de l'Océan Indien

État de la ressource de marlin bleu (BUM : *Makaira nigricans*) de l'Océan IndienTABLEAU A9. Marlin bleu: État du stock de marlin bleu (*Makaira nigricans*) dans l'Océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2020
Océan Indien	Captures 2018 ²	8 492 t	87%*
	Captures moyennes 2014-2018	9 898 t	
	PME (1 000 t) (IC 80%)	9,98 (8,18 –11,86)	
	F _{PME} (IC 80 %)	0,21 (0,13 - 0,35)	
	B _{PME} (1 000 t) (IC 80%)	47 (29,9 - 75,3)	
	F ₂₀₁₇ /F _{PME} (IC 80%)	1,47 (0,96 - 2,35)	
B ₂₀₁₇ /B _{PME} (IC 80%)	0,82 (0,56 - 1,15)		
	B ₂₀₁₇ /B ₀ (IC 80%)	0,41 (0,28 - 0,57)	

¹ Limites pour l'Océan Indien = zone de compétence de la CTOI.

² Proportion des prises estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2018 : 11%.

*Probabilité estimée que le stock se trouve dans le quadrant correspondant du graphe de Kobe (plus bas), dérivée des intervalles de confiance associés à l'état actuel du stock.

Code couleur	Stock surexploité (B _{année} /B _{PME} < 1)	Stock non surexploité (B _{année} /B _{PME} ≥ 1)
Stock faisant l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)	87%	10%
Stock ne faisant pas l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)	0%	3%
Pas évalué/Incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. L'état du stock basé sur le modèle bayésien de production excédentaire état-espace JABBA donne à penser qu'il existe une probabilité de 87% que le stock de marlin bleu de l'Océan Indien en 2017 se situe dans la zone rouge du graphe de Kobe, indiquant que le stock est **surexploité et fait l'objet de surpêche** (B₂₀₁₇/B_{PME}=0,82 et F₂₀₁₇/F_{PME}=1,47), comme indiqué au **Tableau A9** et à la **Fig. A36**. Les prises les plus récentes dépassent l'estimation de la PME (Capture₂₀₁₇ = 12 796 t ; PME= 9 984 t). L'évaluation précédente du marlin bleu (Andrade 2016) concluait qu'en 2015 le stock faisait l'objet de surpêche mais n'était pas surexploité. Le changement de l'état du stock pourrait être attribué à une augmentation des prises pendant la période 2015-2017 et à une amélioration de la standardisation des indices de PUE, incluant la ventilation par zone des indices de JPN et de TWN pour tenir compte de la dynamique des flottilles.

Perspectives La trajectoire B₂₀₁₇/B_{PME} a diminué entre le milieu des années 80 et 2008 et une augmentation régulière de F/F_{PME} depuis le milieu des années 80 s'est poursuivie sans relâche. Les conflits périodiques de données entre les indices de PUE inclus dans l'évaluation, en particulier JPN et TWN, augmentent l'incertitude des estimations ponctuelles de B₂₀₁₇/B_{PME} et F₂₀₁₇/F_{PME}. Cependant, une analyse de sensibilité de type « drop one » a indiqué que l'omission de l'une ou l'autre des séries chronologiques de PUE ne modifierait pas l'état du stock.

Avis de gestion Les prises actuelles de marlin bleu (moyenne de 11 761 t ces 5 dernières années, 2013-2017) sont plus élevées que la PME (9 984 t) et le stock est actuellement surexploité et fait l’objet de surpêche. Afin d’atteindre l’objectif de la Commission de se situer dans la zone verte du graphe de Kobe d’ici 2027 ($F_{2027} < F_{PME}$ et $B_{2027} > B_{PME}$) avec une probabilité de 60% au moins, les prises de marlin bleu devraient être réduites de 35% par rapport à la moyenne de ces 3 dernières années, pour une valeur maximum de 7 800 t environ.

Les points clés suivants devraient également être notés :

- **Production Maximale Équilibrée (PME)** : l’estimation pour le stock de marlin bleu de l’Océan Indien est de 9 980 t (plage estimée 8 180-11 860 t).
- **Points de référence provisoires** : Bien que la Commission ait adopté des points de référence pour l’espadon dans la Résolution 15/10 *Sur des niveaux de référence-cibles et -limites et sur un cadre de décision*, de tels points de référence provisoires et règles d’exploitation n’ont pas été définis pour le marlin bleu.
- **Principaux engins de pêche (captures moyennes 2014-18)** : Le marlin bleu est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles et artisanales. Les prises à la palangre représentent environ 65% des captures totales dans l’Océan Indien, suivies par les filets maillants (22%), le reste des captures étant réalisé à la traîne et à la ligne à main (**Fig. A35**).
- **Principales flottilles (captures moyennes 2014-18)** : Environ 80% des prises totales de marlin bleu sont le fait de quatre flottilles : Taiwan, Chine (palangre): 43%; Sri Lanka (filet maillant, canne et hameçon et palangre): 16%; R.I. d’Iran (filet maillant): 13% et Indonésie (palangre et canne et hameçon): 6%.

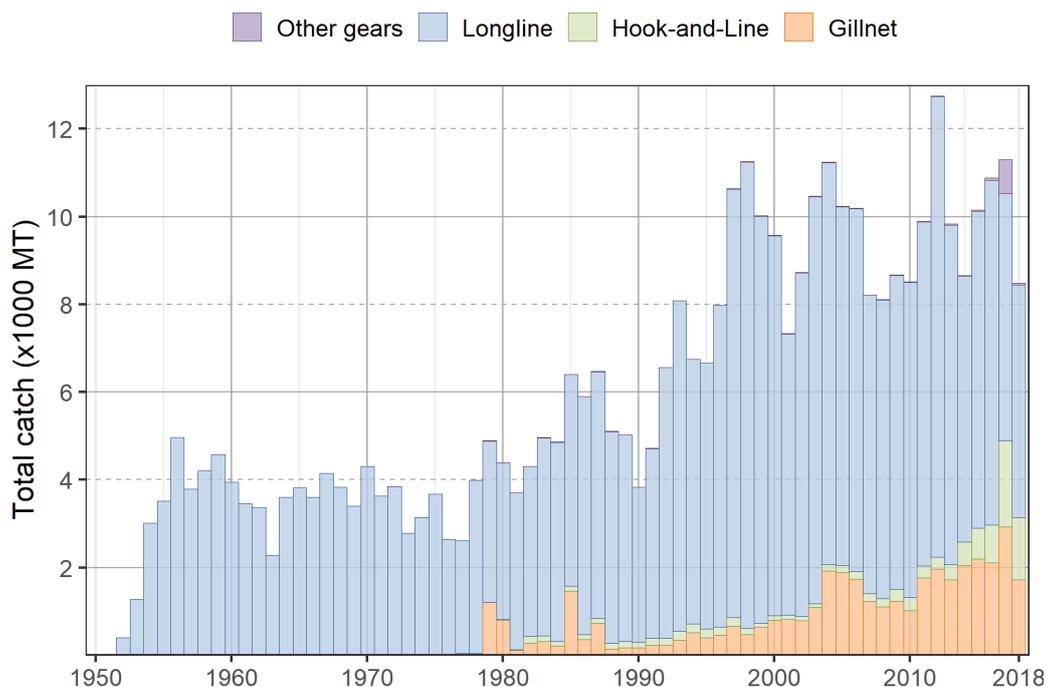


Fig. A35. Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) de marlin bleu par groupe d’engin, enregistrées dans la base de données de la CTOI (1950–2018). « *Autres engins* » incluent la senne côtière, la senne danoise, la senne de plage et la senne.

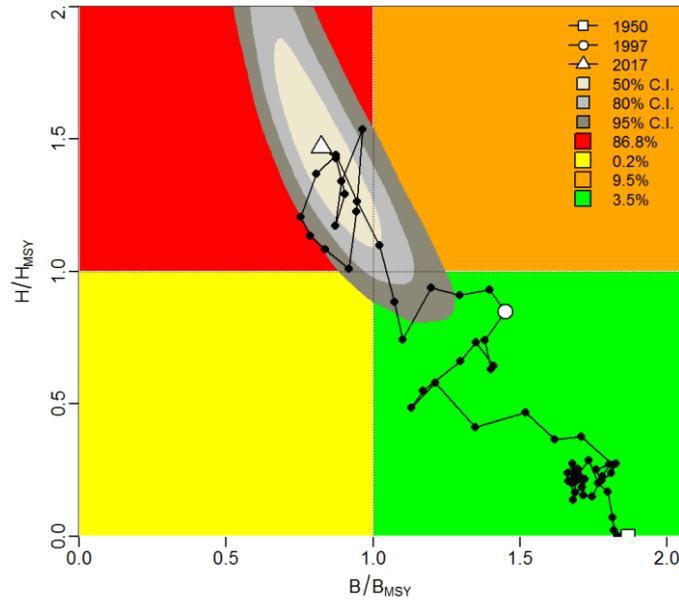


Fig. 2. Marlin bleu: Graphe de Kobe pour l'état du stock de marlin bleu de l'Océan Indien, d'après le cas de base final de JABBA (la ligne noire représente la trajectoire du stock dans le temps. Les contours représentent la distribution de probabilité lissée pour 2018 (les isoplèthes sont la probabilité relative par rapport au maximum).

Tableau A10. Marlin bleu: Matrice de stratégie de Kobe II issue de JABBA pour l'Océan Indien. Probabilité (pourcentage) d'atteindre le quadrant vert du graphe de Kobe pour les neuf projections de prises constantes, les prises futures devant être de 30-110% (par incréments de 10%) du niveau de capture de 2017 (12 029 t).

TAC Year	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
30% (3609)	20	39	58	71	81	87	91	93	95
40% (4812)	20	36	51	63	72	79	83	87	90
50% (6014)	21	33	44	54	62	68	73	77	81
60% (7217)	20	29	38	45	51	56	60	64	67
70% (8420)	20	26	32	37	41	45	47	50	52
80% (9623)	20	23	26	28	30	31	33	34	35
90% (10826)	17	18	19	19	20	20	20	20	20
100% (12029)	11	11	11	10	10	10	10	9	9
110% (13232)	7	6	6	6	5	5	4	4	4

APPENDICE IX - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE MARLIN RAYE



Indian Ocean Tuna Commission
Commission des Thons de l'Océan Indien

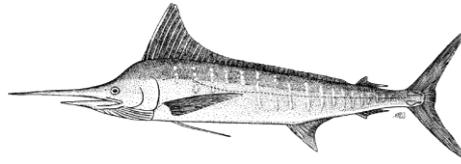


TABLEAU A11. Marlin rayé: État du stock de marlin rayé (*Tetrapturus audax*) dans l'Océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2020
Océan Indien	Captures 2018 ²	2 769 t	99,8%*
	Captures moyennes 2014-2018	3 281 t	
	PME (1 000 t) (JABBA)	4,73 (4,27–5,18) ⁵	
	F _{PME} (JABBA)	0,26 (0,20-0,34)	
	B _{PME} (1 000 t) (JABBA)	17,94 (14,21-23,13)	
	F ₂₀₁₇ /F _{PME} (JABBA)	1,99 (1,21-3,62)	
	B ₂₀₁₇ /B _{PME} (JABBA)	0,33 (0,18-0,54)	
	SB ₂₀₁₇ /SB _{PME} (SS3) ⁶	0,373	
B ₂₀₁₇ /K(JABBA)	0,12 (0,07-0,20)		
SB ₂₀₁₇ /SB ₁₉₅₀ (SS3)	0,13 (0,09-0,14)		

¹ Limites pour l'Océan Indien = zone de compétence de la CTOI.

² Proportion des prises estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2018 : 20%

⁵ Les estimations JABBA correspondent à la plage de valeurs centrales illustrée dans la Figure 2.

⁶ SS3 est le seul modèle qui utilise SB/SB_{PME}, tous les autres utilisent B/B_{PME}.

*Probabilité estimée que le stock se trouve dans le quadrant correspondant du graphe de Kobe (plus bas), dérivée des intervalles de confiance associés à l'état actuel du stock.

Code couleur	Stock surexploité (B _{année} /B _{PME} < 1)	Stock non surexploité (B _{année} /B _{PME} ≥ 1)
Stock faisant l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)	99,8%	0,0%
Stock ne faisant pas l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)	0,2%	0,0%
Pas évalué/Incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée pour le marlin rayé en 2020. Par conséquent, l'état du stock est déterminé d'après l'évaluation de 2018 et d'autres indicateurs présentés en 2019. En 2018, l'évaluation a été réalisée avec deux modèles différents : JABBA, un modèle bayésien état-espace ; et SS3, un modèle intégré basé sur les tailles. Ces deux modèles coïncidaient fortement et confirmaient les résultats des évaluations de 2012, 2013, 2015 et 2017, indiquant que le stock fait l'objet de surpêche ($F > F_{PME}$) et est surexploité, la biomasse pour ces dix dernières années au moins se situant au-dessous du niveau qui produirait la PME ($B < B_{PME}$). Au vu du poids des preuves disponibles en 2018, l'état du stock de marlin rayé est considéré comme étant **surexploité et faisant l'objet de surpêche (Tableau A11; Fig. A38)**.

Perspectives. La réduction des captures et de l'effort de pêche à la palangre entre 2009 et 2011 a réduit la pression exercée sur le stock de l'Océan Indien. Cependant, compte tenu de l'augmentation des captures déclarée depuis 2011 (principalement par les pêcheries côtières), associée aux résultats obtenus lors des dernières évaluations des stocks menées en 2012, 2013, 2015, 2017 et 2018, les perspectives sont pessimistes. Comme demandé dans la Résolution de la CTOI 18/05, les probabilités K2SM sont assorties d'options permettant de réduire la mortalité par

pêche en vue de rétablir le stock dans la zone verte du graphe de Kobe avec des niveaux de probabilité allant de 60% à 90% d'ici 2026 au plus tard (**Tableau A12**).

Avis de gestion Les prises actuelles ou des prises supérieures risquent fortement d'entraîner un déclin encore plus marqué de l'état du stock. Les prises actuelles de 2017 (Fig. 1) sont inférieures à la PME (4 730 t) mais le stock est surexploité depuis plus de deux décennies et est désormais dans un état de très fort épuisement. Si la Commission souhaite ramener le stock dans le quadrant vert du graphe de Kobe avec une probabilité allant de 60% à 90% d'ici 2026, elle doit établir des mécanismes pour s'assurer que les captures annuelles maximales restent entre 1 500 t et 2 200 t (**Tableau A13**).

Les points clés suivants devraient également être notés :

- **Production maximale équilibrée** : les estimations pour le stock de l'Océan Indien sont très incertaines et vont de 4 270 t à 5 180 t. Néanmoins, la biomasse actuelle se situe bien au-dessous du point de référence de B_{PME} et la mortalité par pêche se situe au-dessus de F_{PME} aux niveaux de captures récents.
- **Points de référence provisoires** : Bien que la Commission ait adopté des points de référence pour l'espadon dans la Résolution 15/10 *Sur des niveaux de référence-cibles et -limites et sur un cadre de décision*, de tels points de référence provisoires n'ont pas été définis pour le marlin rayé.
- **Principaux engins de pêche (captures moyennes 2014-18)** : Le marlin rayé est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles. Les prises au filet maillant représentent plus de 50% des captures totales dans l'Océan Indien, suivies par la palangre (40%). Le reste des captures est essentiellement réalisé à la traîne et à la ligne à main (**Fig. A37**).
- **Principales flottilles (captures moyennes 2014-18)** : Environ 75% des prises totales de marlin rayé sont le fait de quatre flottilles : R.I. d'Iran (filet maillant): 25% ; Taiwan, Chine (palangre): 20% ; Indonésie (palangre): 18% et Pakistan (filet maillant): 12%

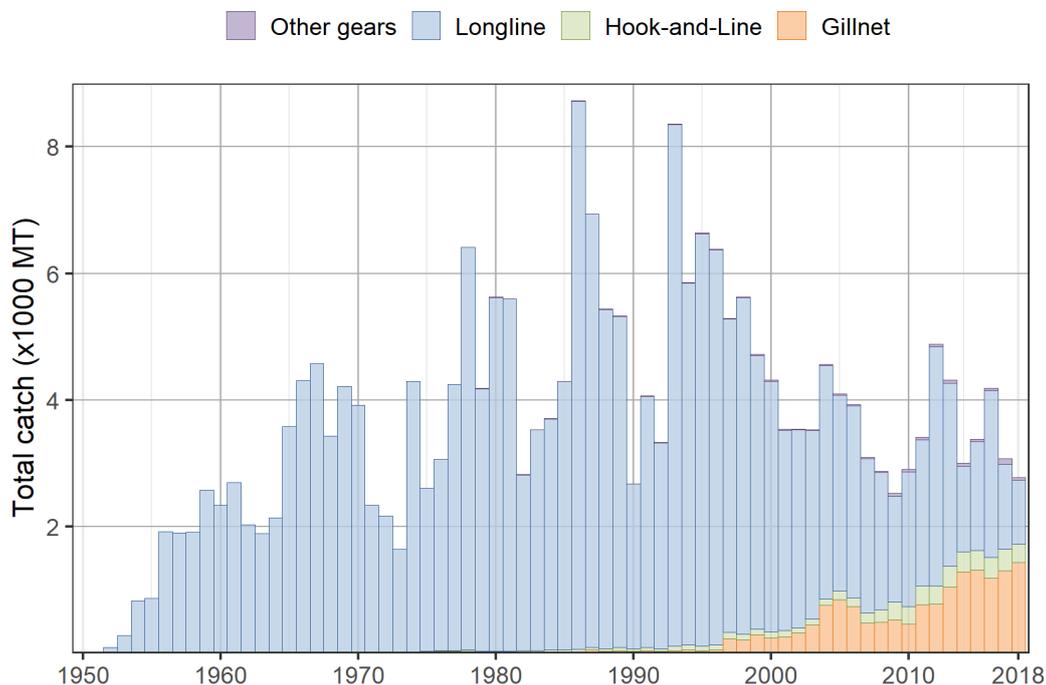


Fig. A37. Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) de marlin rayé par groupe d'engin, enregistrées dans la base de données de la CTOI (1950–2018). « Autres engins » incluent la senne côtière, la senne danoise, la senne de plage et la senne.

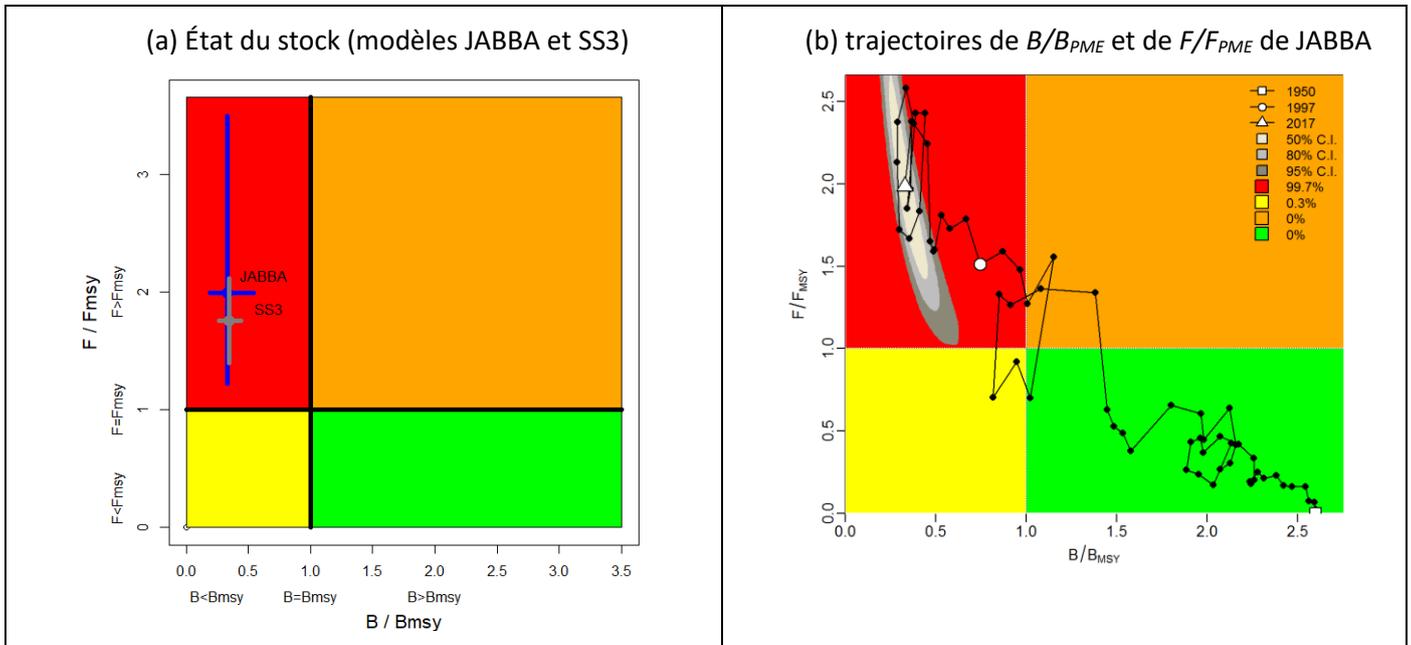


Fig. A38. (a): Marlin rayé: État du stock de l’Océan Indien selon les modèles d’évaluation JABBA (modèle bayésien de production excédentaire état-espace) et SS3 avec les intervalles de confiance (gauche) ; (b): Trajectoires (1950-2017) de B/B_{PME} et F/F_{PME} du modèle JABBA. NB: SS3 utilise SB/S_{PME} tandis que JABBA utilise B/B_{PME} .

TABLEAU A12. Marlin rayé: Matrice de stratégie de Kobe II de l’évaluation JABBA pour l’Océan Indien. Probabilité (pourcentage) d’enfreindre les points de référence cibles basés sur la PME pour neuf projections de captures constantes par rapport au niveau de captures moyen de 2015-2017 (3 512 t*), 10%, ± 20%, ± 30%, ± 40%, projetée sur 3 et 10 ans.

Point de référence et calendrier des projections	Projections de prises alternatives (par rapport au niveau de captures moyen de 2015-2017* (3 512 t) et probabilité (%) d’enfreindre les points de référence cibles basés sur la PME ($B_{cible} = B_{PME}$; $F_{cible} = F_{PME}$))								
	60% (2 107 t)	70% (2 459 t)	80% (2 810 t)	90% (3 161 t)	100% (3 512 t)	110% (3 864 t)	120% (4 215 t)	130% (4 566 t)	140% (4 917 t)
$B_{2020} < B_{PME}$	99	100	100	100	100	100	100	100	100
$F_{2020} > F_{PME}$	48	70	87	95	99	100	100	100	100
$B_{2027} < B_{PME}$	25	43	64	81	92	97	99	100	100
$F_{2027} > F_{PME}$	9	21	40	63	83	94	99	100	100

*Captures moyennes 2015-2017, sur la base du scénario à faibles captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03b).

TABLEAU A13. Marlin rayé: Probabilité (pourcentage) d’atteindre le quadrant vert du graphe de Kobe entre 2018 et 2027 pour une plage de projections de captures constantes (JABBA).

TAC Year	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1500	0	0	2	11	29	51	70	83	90	94
1600	0	0	2	10	25	47	66	79	87	92
1700	0	0	2	8	23	42	61	75	84	90
1800	0	0	1	7	20	38	56	71	81	87
1900	0	0	1	6	17	34	52	66	77	84
2000	0	0	1	5	15	30	48	62	73	80
2100	0	0	1	4	13	26	42	56	68	76
2200	0	0	1	4	11	23	38	52	62	71
2300	0	0	1	3	9	20	33	46	57	66
2400	0	0	1	3	8	17	29	41	52	61
2500	0	0	1	3	7	15	25	36	47	55

APPENDICE X - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE VOILIER INDOPACIFIQUE



État de la ressource de voilier indopacifique (SFA: *Istiophorus platypterus*) dans l'océan Indien

TABLEAU A14. Voilier indopacifique: État du stock de voilier indopacifique (*Istiophorus platypterus*) dans l'Océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2020
Océan Indien	Captures 2018 ²	33 807 t	
	Captures moyennes 2014-2018	29 164 t	
	PME (1 000 t) (IC 80%)	23,9 (16,1 - 35,4)	
	F _{PME} (IC 80%)	0,19 (0,14 - 0,24)	
	B _{PME} (1 000 t) (IC 80%)	129 (81-206)	
	F ₂₀₁₇ /F _{PME} (IC 80%)	1,22 (1 - 2,22)	
B ₂₀₁₇ /B _{PME} (IC 80%)	1,14 (0,63 - 1,39)		
	B ₂₀₁₇ /B ₀ (IC 80%)	0,57 (0,31 - 0,70)	

¹ Limites pour l'Océan Indien = zone de compétence de la CTOI.

² Proportion des prises estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2018 : 23%.

Code couleur	Stock surexploité (B _{année} /B _{PME} < 1)	Stock non surexploité (B _{année} /B _{PME} ≥ 1)
Stock faisant l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)	17%	60%
Stock ne faisant pas l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)	5%	16%
Pas évalué/Incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée pour le voilier indopacifique en 2020. Par conséquent, l'état du stock est déterminé d'après l'évaluation de 2019, à l'aide du modèle C-PME. Les techniques d'évaluation des stocks limitées en données indiquaient que F se situait au-delà de F_{PME} (F/F_{PME}=1,22) et B au-dessus de B_{PME} (B/B_{PME}=1,14). Un autre modèle alternatif utilisant les techniques d'analyse de la réduction des stocks (SRA) produisait des résultats similaires. Le stock semble montrer des prises ascendantes constantes ce qui suscite des préoccupations (**Fig. A39**), indiquant que les niveaux de mortalité par pêche pourraient devenir trop élevés (**Fig. A40**). Les deux modèles d'évaluation reposent toutefois uniquement sur les données de capture et la série de captures est très incertaine. En outre, certains aspects de la biologie, de la productivité et des pêches de cette espèce combinés aux données limitées sur lesquelles baser une évaluation plus officielle constituent également une source d'inquiétude. Au vu du poids des preuves disponibles en 2019, l'état du stock ne peut pas être évalué et est considéré comme étant incertain.

Perspectives Depuis 2009, les captures ont dépassé la PME estimée et ont également augmenté de 58% entre 2008 et 2017. Cette augmentation des prises et de l'effort de pêche des filets maillants côtiers au cours des dernières années est une source de préoccupation importante pour le stock de l'Océan Indien, mais on ne dispose pas

d'informations suffisantes pour évaluer l'effet que cela aura sur cette ressource. Il est également noté que les prises de 2017 (33 136 t) dépassent la limite de capture prescrite dans la Résolution 18/05 (25 000 t).

Avis de gestion Les limites de captures fixées dans la Résolution 18/05 ont été dépassées. La Commission devrait prévoir des mécanismes garantissant que les limites de captures ne sont pas dépassées par toutes les pêcheries concernées. Il est justifié de mettre l'accent sur la recherche visant à élaborer de potentiels indicateurs de PUE pour les pêcheries de filet maillant et d'étudier plus avant les approches d'évaluation des stocks pour les pêcheries limitées en données. Compte tenu du peu de données déclarées pour la pêche côtière de filet maillant et de l'importance de la pêche sportive pour cette espèce, des efforts doivent être faits pour combler ces lacunes. L'absence de registres de captures dans le Golfe Persique devrait également être examinée afin d'évaluer le degré d'épuisement localisé dans les zones côtières de l'Océan Indien.

Les points clés suivants devraient également être notés :

- **Production maximale équilibrée (PME)**: L'estimation pour le stock de l'Océan Indien est de 23 900 t.
- **Points de référence provisoires** : Bien que la Commission ait adopté des points de référence pour l'espadon dans la Résolution 15/10 *Sur des niveaux de référence-cibles et -limites et sur un cadre de décision*, de tels points de référence provisoires n'ont pas été définis pour le voilier indopacifique.
- **Principaux engins de pêche (captures moyennes 2014-18)** : Les prises au filet maillant représentent environ 70% des captures totales dans l'Océan Indien, suivies par la traîne et la ligne à main (23%), le reste des captures étant réalisé à la palangre et autres engins (**Fig. A39**).
- **Principales flottilles (captures moyennes 2014-18)** : En excluant la République de Tanzanie (dont les données de capture ont été répétées ces dernières années par le Secrétariat en raison du manque de déclaration explicite de ce pays), les trois quarts des captures totales de voilier indopacifique sont réalisés par quatre pays situés dans la Mer d'Arabie: R.I. d'Iran (filets maillants): 35%; Inde (filets maillants et traîne): 24%; Pakistan (filets maillants): 9% et Sri Lanka (filets maillants et palangre de thon frais) : 9%

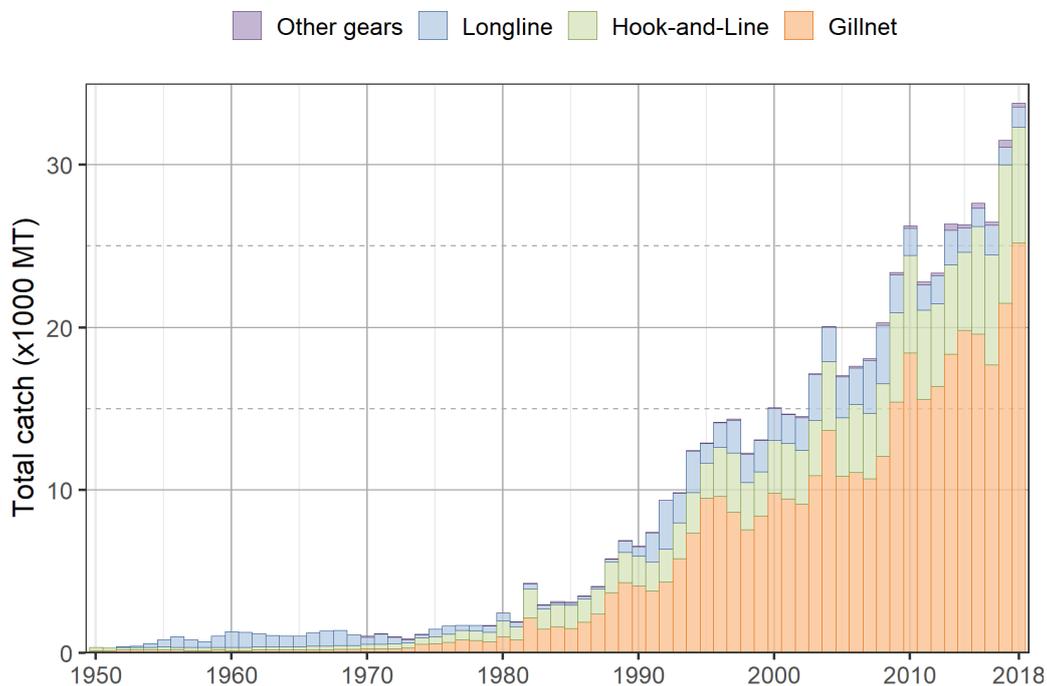


Fig. A39. Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) de voilier indopacifique par groupe d'engin, enregistrées dans la base de données de la CTOI (1950–2018). « *Autres engins* » incluent la senne côtière, la senne danoise, la senne de plage et la senne.

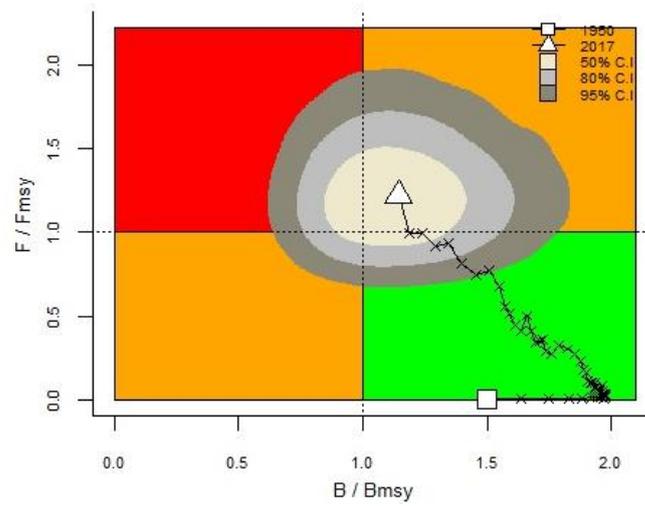


Fig. A40. Voilier indopacifique: Graphe de Kobe de l'évaluation de l'ensemble de l'Océan Indien par analyse de la réduction de stock (méthode C-PME) (les contours représentent les 50e, 65e et 90e centiles des estimations 2017). Les lignes noires indiquent la trajectoire des estimations ponctuelles (cercles bleus) des ratios de biomasse totale (B) et de mortalité par pêche (F) pour chaque année entre 1950 et 2017.

APPENDICE XI PROGRAMME DE TRAVAIL DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE (2021–2025)

Le Programme de travail se compose des éléments suivants, notant qu'un délai de mise en œuvre serait développé par le CS dès qu'il aura convenu des projets prioritaires parmi tous ses Groupes de Travail.

- **Tableau 1** : Thèmes hautement prioritaires pour obtenir les informations nécessaires à l'élaboration d'indicateurs d'état des stocks pour les poissons porte-épée dans l'Océan Indien ; et
- **Tableau 2** : Calendrier des évaluations des stocks

Tableau 1. Thèmes prioritaires pour obtenir les informations nécessaires à l'élaboration d'indicateurs d'état des stocks pour les poissons porte-épée dans l'Océan Indien

Thèmes par ordre de priorité	Sous-thème et projet	Planification				
		2021	2022	2023	2024	2025
1. Structure du stock (connectivité et diversité)	Poursuivre les travaux pour déterminer la structure du stock d'espadon à l'aide de sources de données complémentaires, y compris des données génétiques et de micro-chimie ainsi que d'autres sources/études pertinentes.					
2. Informations biologiques et écologiques (y compris paramètres pour l'évaluation des stocks et apporter des réponses à la Commission)	Étude sur la biologie de la reproduction Les CPC conduiront des études sur la biologie de la reproduction qui sont nécessaires pour les poissons porte-épée dans toute leur aire de répartition en vue de déterminer des paramètres biologiques clés y compris la taille à maturité, l'âge à maturité et la fécondité à l'âge, qui seront intégrées aux futures évaluations des stocks, et de soumettre un avis à la Commission sur les tailles de rétention minimales établies (Rés 18-05, paragraphes 5 et 14c). (Priorité: marlins et voilier). Proposer de tenir un atelier sur deux jours pour discuter des stades de maturité standards des poissons porte-épée pendant la période intersessions avant le prochain GTPP. Des fonds sont nécessaires pour soutenir la participation à l'atelier des CPC et d'un/des expert(s) en reproduction des poissons porte-épée (dans l'attente de recevoir la confirmation de l'organisation hôte).					
3. Structure du stock (connectivité et diversité)	Recherche portant sur le marquage (marques PSAT) pour déterminer la connectivité, les taux de déplacement et les estimations de la mortalité des poissons porte-épées (espèce prioritaire : espadon). Des projets similaires ont été financés en partie par l'UE en mettant l'accent sur les espèces épipélagiques. Un plus grand nombre de marques est nécessaire pour l'espadon.					
Autres besoins de recherche futurs (pas classés par ordre de priorité)						

<p>1. Informations biologiques et écologiques (y compris paramètres pour l'évaluation des stocks et apporter des réponses à la Commission)</p>	<p>1.1 Recherche sur l'âge et la croissance</p> <p>1.1.1 Les CPC mèneront des recherches supplémentaires sur la biologie des poissons porte-épées, à savoir des études sur l'âge et la croissance, y compris par l'utilisation des otolithes des poissons ou d'autres pièces dures, soit à partir des données collectées par les programmes d'observateurs, soit par l'échantillonnage au port ou d'autres programmes de recherche. (Priorité: tous les poissons porte-épée : espadon, marlins et voilier)</p> <p>1.2 Période et sites de reproduction</p> <p>1.2.1 Collecter des échantillons de gonades des poissons porte-épée afin de confirmer les périodes de reproduction et l'emplacement de la zone de reproduction qui font actuellement l'objet d'hypothèses pour chaque espèce de poissons porte-épée. Cela permettra aussi de soumettre un avis à la Commission sur sa demande visant à des mesures de gestion alternatives (Rés. 18-05, paragraphe 6). Soutenu partiellement par l'UE, un soutien et collaboration des CPC sont nécessaires</p>	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																				
<p>2. Examen des données historiques</p>	<p>2.1 Changements de la dynamique des flottilles</p> <p>2.1.1 Poursuivre les travaux avec les pays côtiers pour traiter des changements et/ou augmentations récents des captures de marlins, notamment par certaines flottilles côtières. L'examen historique doit inclure le plus d'informations explicatives sur les changements de zones de pêche, de ciblage d'espèce, d'engins et d'autres caractéristiques des flottilles pour permettre au GTPP de comprendre les fluctuations actuelles observées dans les données et la très forte augmentation de certaines espèces (par ex., marlin noir en raison essentiellement de très fortes captures déclarées par l'Inde ces dernières années). Il convient d'étudier aussi la possibilité de produire des historiques de capture alternatifs. Pays prioritaires: Inde, Pakistan, R.I d'Iran, Indonésie.</p> <p>2.2 Identification des espèces</p> <p>2.2.1 La qualité des données disponibles au Secrétariat de la CTOI sur les marlins (par espèce) risque d'être compromise par une mauvaise identification des espèces. Les CPC doivent donc réviser leurs données historiques afin d'identifier, de</p>	<table border="1"> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>																				

	déclarer et de corriger (dans la mesure du possible) les éventuels problèmes d'identification qui nuisent à l'analyse de l'état des stocks. Envisager l'application de technologie d'ADN-codes-barres pour l'identification des espèces de poissons porte-épée.				
	2.3 Récupération des données de marquage d'autres (par ex. Billfish foundation) pour compléter les informations de la base de données de marquage de la CTOI.				
3. Formation des observateurs pour améliorer la collecte des données pour les espèces de poissons porte-épée (et autres)	3.1 Formation des observateurs en ce qui concerne l'identification des espèces de poissons porte-épée, diverses mesures de longueur et l'échantillonnage biologique (gonades, épines et otolithes).				
4. Standardisation de la PUE	4.1 Développer et/ou réviser des séries de PUE standardisées pour chaque espèce de poissons porte-épée et les principales pêcheries/flottes dans l'Océan Indien				
	4.1.1 Espadon : Flottes LL prioritaires : Taiwan, Chine, UE (Espagne, Portugal, France), Japon, Indonésie, Afrique du sud				
	4.1.2 Marlin rayé: Flottes prioritaires : Japon, Taiwan, Chine				
	4.1.3 Marlin noir: Flottes prioritaires : Palangre : Taiwan, Chine ; Filet maillant : R.I. Iran, Sri Lanka, Indonésie				
	4.1.4 Marlin bleu: Flottes prioritaires : Japon, Taiwan, Chine, Indonésie				
	4.1.5 Voilier indopacifique: Flottes prioritaires : Flottes de filet maillant prioritaires : R.I. Iran et Sri Lanka; Flottes palangrières prioritaires: UE (Espagne, Portugal, France), Japon, Indonésie				
	4.1.6 Analyse conjointe des données opérationnelles de prises-et-effort des flottes palangrières de l'Océan Indien, tel que recommandé par le GTM				
5. Évaluation des stocks/ indicateurs des stocks	5.1 Ateliers sur les techniques d'évaluation incluant les estimations des PUE pour les espèces de poissons porte-épée en 2021 et 2022. Flottes prioritaires : Pêcheries de filet maillant				
6. Points de référence cibles et limites .	6.1. Évaluation des points de référence provisoires et alternatifs: Utilisés lors de l'évaluation de l'état du stock d'espadon et pour l'élaboration des graphes et matrices de Kobe ;				

7. Options de mesures de gestion	<p>7.1 Donner un avis à la Commission sur les mesures de gestion potentielles qui ont été examinées par le biais du processus d'Évaluation de la Stratégie de Gestion (ESG).</p> <p>7.1.1 Ces mesures de gestion devront donc garantir la conservation et l'utilisation optimale des stocks, comme prévu par l'Article V de l'Accord portant création de la CTOI et, plus particulièrement, devront garantir, dès que possible et au plus tard en 2020, que i) le taux de mortalité par pêche ne dépasse pas le taux de mortalité par pêche permettant au stock de produire la PME et ii) la biomasse du stock reproducteur soit maintenue au niveau de la PME ou au-delà.</p>	
----------------------------------	--	--

Tableau 2. Calendrier d'évaluation pour le Groupe de travail sur les Poissons Porte-épée de la CTOI (GTPP)

Espèce	2021	2022	2023	2024	2025
Marlin noir	Évaluation complète			Évaluation complète	
Marlin bleu		Évaluation complète			Évaluation complète
Marlin rayé	Évaluation complète			Évaluation complète	
Espadon		Indicateurs**	Évaluation complète		Indicateurs**
Voilier indopacifique		Évaluation complète*			Évaluation complète*

*Y compris méthodes d'évaluation de stock limités en données ; Note: le calendrier des évaluations pourrait être modifié en fonction de la révision annuelle des indicateurs des pêcheries, ou des requêtes du CS et de la Commission.

** Y compris paramètres biologiques, PUE standardisée et autres tendances des pêcheries

APPENDICE XII RECOMMANDATIONS CONSOLIDÉES DE LA 18^{ÈME} SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-ÉPÉE

Remarque : Les références de cet appendice se rapportent au Rapport de la 18^e Session du Groupe de travail sur les Poissons Porte-épée (IOTC–2020–WPB18–R)

Ce qui suit sont les recommandations du GTPP18 au Comité Scientifique :

Résultats de la 22^{ème} Session du Comité Scientifique

GTPP18.01 (Para 5): **RAPPELANT** que l'une des espèces de poissons porte-épée de l'Océan Indien (makaira à rostre court, *Tetrapturus angustirostris*) ne figure actuellement pas dans la liste des espèces gérées par la CTOI, et compte tenu de la répartition de cette espèce dans tout l'océan, de sa nature de grand migrateur et du fait qu'il s'agit d'une espèce de prise accessoire fréquente dans les pêcheries gérées par la CTOI, le GTPP a réitéré sa **RECOMMANDATION** antérieure que le Comité Scientifique envisage de demander à la Commission de l'inclure dans la liste des espèces devant être gérées par la CTOI.

Révision du programme de travail du GTPP (2020-2024)

GTPP18.02 (Para 112): Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le CS examine et approuve le Programme de travail du GTPP (2021-2025), tel que présenté à l'[Appendice XI](#).

Date et lieu des 19^{ème} et 20^{ème} Sessions du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épée

GTPP18.03 (para 115) Le GTPP **A NOTÉ** que la pandémie mondiale de Covid-19 a rendu les voyages internationaux pratiquement impossibles et que sans savoir exactement quand s'achèvera cette pandémie, il était impossible de finaliser les dispositions pour la réunion de 2021. Le Secrétariat continuera à contacter les CPC pour déterminer si elles sont intéressées par l'organisation de ces réunions à l'avenir dès que cela sera de nouveau possible. Le GTPP **A RECOMMANDÉ** au CS d'envisager de tenir, de préférence, le GTPP19 au début du mois de septembre 2021. Comme d'habitude il a également été convenu que cette réunion devrait continuer à se tenir simultanément avec le GTEPA, ce dernier se déroulant avant le GTPP en 2021.

Examen du projet et adoption du Rapport de la 18^{ème} Session du Groupe de travail sur les Poissons Porte-épée

GTPP18.04 (para. 116): Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le Comité Scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTPP18, fournies à l'[Appendice XII](#), ainsi que les avis de gestion fournis dans le projet de résumé de l'état des ressources pour chacune des cinq espèces de poissons porte-épée relevant du mandat de la CTOI et la représentation combinée de Kobe de cinq espèces ayant un état des stocks en 2020 (Fig. 4):

- Espadon (*Xiphias gladius*) – [Appendice VI](#)
- Marlin noir (*Makaira indica*) – [Appendice VII](#)
- Marlin bleu (*Makaira nigricans*) – [Appendice VIII](#)
- Marlin rayé (*Tetrapturus audax*) – [Appendice IX](#)
- Voilier indopacifique (*Istiophorus platypterus*) – [Appendice X](#)

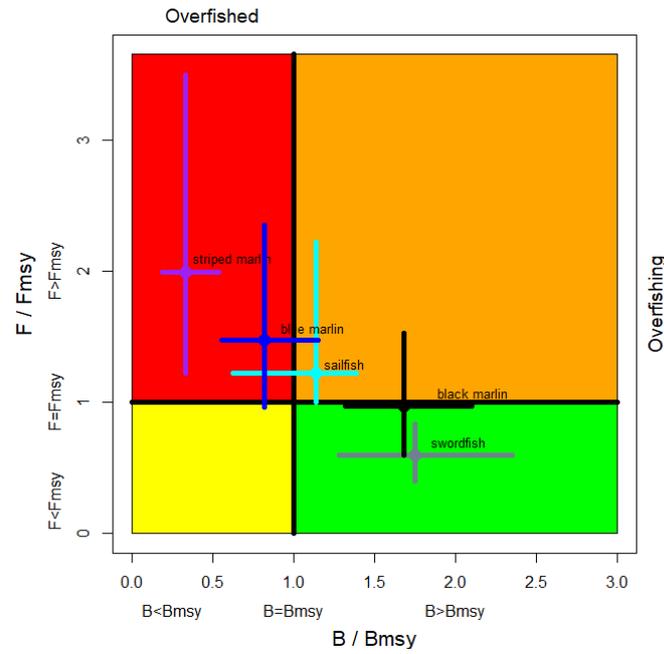


Fig. 4. Graphe de Kobe combinant l'espadon (gris), le voilier indopacifique (cyan), le marlin noir (noir), le marlin bleu (bleu) et le marlin rayé (violet) présentant les estimations de la taille du stock de 2017, 2018, 2019 et 2020 (SB ou B, selon l'évaluation des espèces) et la mortalité par pêche actuelle (F) par rapport à la taille optimale du stock reproducteur et à la mortalité par pêche optimale. Les croix illustrent la fourchette d'incertitude des scénarios du modèle.