



Rapport de la 21^{ème} Session du Groupe de travail sur les poissons porte-épée de la CTOI

La Saline-les-Bains, La Réunion, 6–9 septembre 2023

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

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

IOTC-WPB21-2023. Rapport de la 21^{ème} Session du Groupe de travail sur les poissons porte-épée de la CTOI, La Saline-les-Bains, La Réunion, 2023.
IOTC-2023-WPB21-R[F] : 65 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 :

Commission des Thons de l'Océan Indien
Blend Seychelles
PO Box 1011
Providence, 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)
MCG	Mesure de Conservation et de Gestion (de la CTOI ; Résolutions et Recommandations)
LL	Palangre
M	Mortalité naturelle
MLS	Marlin rayé (code de la FAO)
MRO	Mécanisme Régional d'Observateurs
n.a.	Non applicable
OI	Océan Indien
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
PME	Production Maximale Équilibrée
PS	Senne
PUE	Prise 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
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. PROCESSUS DE LA CTOI : CONCLUSIONS, MISES A JOUR ET PROGRES	12
4. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LES PECHERIES ET LES DONNEES ENVIRONNEMENTALES ASSOCIEES POUR LES POISSONS PORTE-EPEE.....	14
5. ESPADON	16
6. AVANCEES DANS L'ÉVALUATION DE LA STRATEGIE DE GESTION POUR L'ESPADON	25
7. AUTRES POISSONS PORTE-EPEE	26
8. AUTRES QUESTIONS.....	31
APPENDICE I - LISTE DES PARTICIPANTS	33
APPENDICE II - ORDRE DU JOUR DU 21 ^{EME} GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE	35
APPENDICE III - LISTE DES DOCUMENTS DU 21 ^{EME} GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE.....	36
APPENDICE VI - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE D'ESPADON	38
APPENDICE V - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE MARLIN NOIR	43
APPENDICE VI - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE MARLIN BLEU	47
APPENDICE VII - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE MARLIN RAYE	51
APPENDICE VIII - [PROJET] RESUME DE L'ETAT DU STOCK DE LA RESSOURCE DE VOILIER INDOPACIFIQUE	55
APPENDICE IX PROGRAMME DE TRAVAIL DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE (2024–2028).....	59
APPENDICE X RECOMMANDATIONS CONSOLIDEES DE LA 21EME SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE	64

RESUME EXECUTIF

La 21^{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 à La Saline-les-Bains, à La Réunion, dans un format hybride, du 6 au 9 septembre 2023. Un total de 97 participants a participé à la session (51 en 2022, 55 en 2021 et 55 en 2020), dont 31 ont participé en présentiel. La liste des participants figure à l’[Appendice I](#). La réunion a été ouverte par le Vice-président, Dr Jie Cao (Chine), qui a souhaité la bienvenue aux participants.

Ce qui suit sont les recommandations du GTPP21 au Comité Scientifique, qui sont également présentées en [Appendice X](#).

Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et les données environnementales associées concernant les autres poissons porte-épée

WPB21.01 (para 132): D’après cette présentation, le GTPP **A CONVENU** qu’il existe des preuves que cette espèce est capturée dans les pêcheries relevant de la CTOI et que la taille de la population de cette espèce pourrait être en déclin. Par conséquent, le GTPP a réitéré sa **RECOMMANDATION** précédente visant à inclure le makaira à rostre court dans les espèces sous mandat de la CTOI.

Révision du programme de travail du GTPP (2024-2028)

WPB21.02 (para 142): Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le CS examine et approuve le Programme de travail du GTPP (2024-2028), tel que présenté à l’Appendice IX.

Date et lieu des 22^{ème} et 23^{ème} Sessions du Groupe de travail sur les poissons porte-épée

WPB21.03 (para 149): Le GTPP **A NOTÉ** qu’en 2022 il avait été demandé de tenir un atelier sur deux jours pour discuter des normes de l’étape de maturité des poissons porte-épée pendant la période intersessions avant le prochain GTPP. Compte tenu du fait que la Commission a approuvé, en 2023, des fonds pour cet atelier, le GTPP **A RECOMMANDÉ** que cet atelier se tienne immédiatement avant la prochaine session du GTPP en 2024.

WPB21.04 (para 151): LE GTPP **A RECOMMANDÉ** au CS d’envisager de tenir, de préférence, le GTPP22 au début du mois de septembre 2024. Comme d’habitude, il a également été **CONVENU** que cette réunion continuerait à se tenir en parallèle avec le GTEPA. Étant donné que le GTPP envisage de tenir un atelier immédiatement avant la prochaine réunion du GTPP, il a été **DEMANDÉ** que le GTPP se tienne une nouvelle fois avant le GTEPA en 2024.

Examen du projet et adoption du Rapport de la 21^{ème} Session du Groupe de travail sur les poissons porte-épée

WPB21.05 (para 152): Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le Comité Scientifique examine l’ensemble consolidé des recommandations découlant du GTPP21, fournies à l’[Appendice X](#), 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 le diagramme combiné de Kobe de cinq espèces ayant un état des stocks en 2023 (Fig. 3):

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

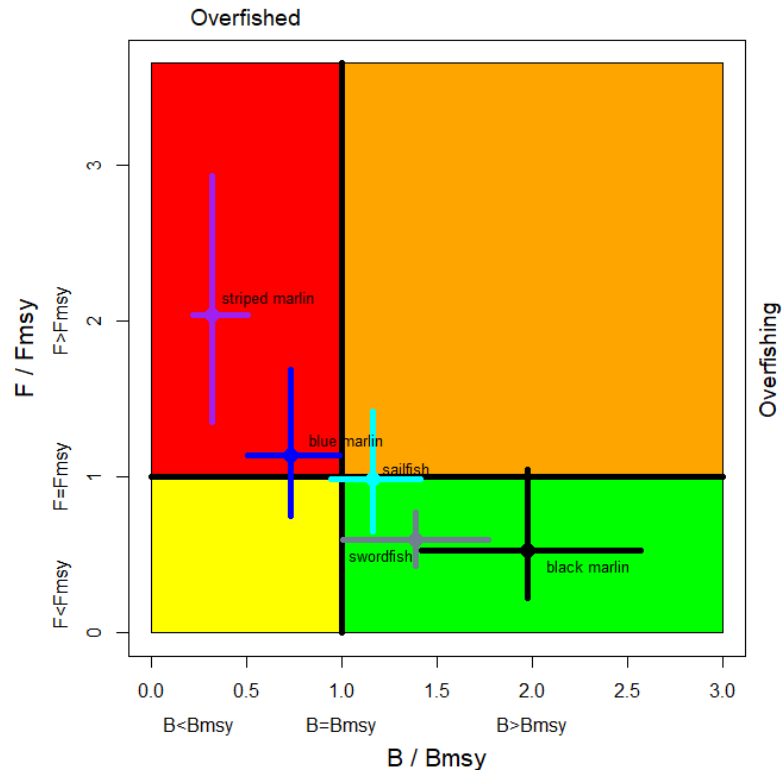


Fig. 3. Diagramme de Kobe combinant l'espadon (gris), le voilier indopacifique (cyan), le marlin noir (noir), le marlin bleu (bleu) et le marlin rayé (violet) présentant les estimations de 2018, 2019, 2021, 2022 et 2023 de la taille du stock actuelle (SB ou B, selon l'évaluation des espèces) et de la 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.

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

Stock	Indicateurs	2019	2020	2021	2022	2023	Avis au Comité Scientifique
Espadon <i>Xiphias gladius</i>	Captures 2021 (t) : 24 527 Captures moyennes 2017-2021 (t) : 31 226 PME (1 000 t) (IC 80%) : 30 (26-33) F_{PME} (IC 80%) : 0,16 (0,12-0,20) SB_{PME} (1 000 t)(IC 80%) : 55(40-70) F_{2021}/F_{PME} (IC 80%) : 0,60 (0,43-0,77) SB_{2021}/SB_{PME} (IC 80%) : 1,39 (1,01-1,77) SB_{2021}/SB_{1950} (IC 80%) : 0,35 (0,32-0,37)					97%	<p>État du stock. En 2023, une nouvelle évaluation du stock d'espadon a été réalisée dans la zone de compétence de la CTOI afin de mettre à jour l'évaluation du stock menée en 2020. Deux modèles ont été appliqués au stock d'espadon (ASPIC et Stock Synthesis (SS3)), l'évaluation du stock de SS3 ayant été choisie pour formuler l'avis scientifique (comme cela a précédemment été le cas). Une actualisation du modèle JABBA a également été réalisée au cours de la réunion du GTPP. L'état du stock communiqué par SS3 se base sur une grille de 48 configurations du modèle conçues pour refléter l'incertitude quant à la pente de la relation stock-recrutement (0,7, 0,8 et 0,9), la variabilité du recrutement (deux niveaux), les séries de PUE (2 options), la croissance (2 options) et la pondération des données de composition par tailles (2 options). Un certain nombre d'options incluses dans la grille finale ont été sélectionnées à partir d'un ensemble de scénarios de sensibilité additionnels qui ont été conduits pour analyser les incertitudes. La médiane de la biomasse reproductrice en 2021 était estimée être de 35% (IC 80%: 32-37%) des niveaux non-exploités en 2021 et 1,39 (IC 80%: 1,01-1,77) fois supérieure au niveau requis pour produire la PME. La médiane de la mortalité par pêche en 2021 a été estimée être de 60% (IC 80%: 43%-77%) du niveau de F_{PME}, et la capture en 2021 (24 527 t) se situait bien en-deçà du niveau de la PME estimé de 29 856 t (IC 80%: 26 319-33 393t). Compte tenu de l'incertitude caractérisée et au vu des preuves disponibles en 2023, le stock d'espadon est déterminé comme n'étant pas surexploité et ne faisant pas l'objet de surpêche.</p> <p>Avis de gestion. Les captures de 2021 (23 237 t à la date de l'évaluation) étaient considérablement inférieures au niveau de la PME estimée (29 856 t). Dans le cadre de ces niveaux de captures, il a été projeté que la biomasse reproductrice augmenterait probablement, avec une haute probabilité de se maintenir au niveau, ou au-delà, de SB_{PME} à plus long terme. Il existe un très faible risque de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici 2031 si les captures se maintiennent aux niveaux de 2021 (risque <1% que $SB_{2031} < SB_{PME}$ et risque <1% que $F_{2031} > F_{PME}$). Bien que les projections indiquent qu'une augmentation de 40 % ou plus par rapport aux niveaux de capture de 2021 ne donnera probablement pas lieu à une réduction de la biomasse au-dessous du niveau de SB_{PME} à plus long terme (avec une probabilité de 15%), la Commission devrait toutefois envisager de surveiller les captures afin de s'assurer que la probabilité de dépasser les points de référence cibles de SB_{PME} demeure minimale à long terme. Compte tenu des tendances différentielles de la PUE et de la biomasse entre les régions, le GTPP a noté qu'il existe des preuves récurrentes d'un épuisement localisé dans la région sud-ouest (qui semble être plus épuisée que d'autres régions) et suggère de continuer à surveiller cet aspect.</p> <p>Cliquer ici pour un résumé complet sur l'état du stock : Appendice IV</p>
Marlin noir <i>Makaira indica</i>	Captures 2021 : 12 301 t						<p>État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock de marlin noir n'a été réalisée en 2023, l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation de 2021 fondée sur JABBA, un modèle bayésien de</p>

	<p>Captures moyennes 2017-2021 : 16 000t PME (1 000 t) (IC 95%) : 17 301 (10 979 – 35 024)</p> <p>F_{PME} (IC 95%) : 0,20 (0,12 - 0,34) F_{2019}/F_{PME} (IC 95%) : 0,53 (0,22 – 1,05) B_{2019}/B_{PME} (IC 95%) : 1,98 (1,42 – 2,57) B_{2019}/B_{1950} (IC 95%) : 0,73(0,53-0,95)</p>						<p>production état-espace (en utilisant les données jusqu'en 2019). Les estimations ponctuelles relatives pour cette évaluation sont $F/F_{PME}=0,53$ (0,22-1,05) et $B/B_{PME}=1,98$ (1,42-2,57). Le diagramme de Kobe indique qu'actuellement le stock n'est pas surexploité et ne fait pas l'objet de surpêche. Ces estimations de l'état sont toutefois soumises à un haut degré d'incertitude. Les fortes augmentations des captures totales (par exemple de 13 000 t en 2012 à plus de 22 000 t en 2016), ainsi que des divergences d'informations entre les PUE et les données de captures entraînent de grandes incertitudes dans les résultats de l'évaluation. Des incertitudes similaires ont été observées dans l'évaluation du marlin noir de 2018, ce qui a eu pour conséquence que l'estimation ponctuelle de l'état du stock est passée de la zone rouge (2016) à la zone verte (2018) du diagramme de Kobe sans que rien ne semble indiquer une tendance au rétablissement. Depuis 2018, il n'y a pas eu d'amélioration notable des données disponibles pour le marlin noir et les résultats qui découlent de l'évaluation restent incertains et doivent être interprétés avec prudence. Par conséquent, rien ne justifie raisonnablement de changer l'état du stock « Pas évalué/Incertain ».</p> <p>Avis de gestion. Les captures de 2019 (18 068 t) sont considérablement plus élevées que la limite de la PME stipulée dans la Rés. 18/05, qui est de 9 932 t. La Commission devrait prévoir des mécanismes visant à s'assurer que toutes les pêcheries concernées ne dépassent pas les limites de capture. Les projections n'ont pas été réalisées en raison des faibles capacités de prédiction identifiées dans les diagnostics de l'évaluation.</p> <p>Cliquer ici pour un résumé complet sur l'état du stock : Appendice V</p>
<p>Marlin bleu <i>Makaira nigricans</i></p>	<p>Captures 2021 : 6 138 t Captures moyennes 2017-2021 : 8 011 t PME (1000 t) (IC 80%) : 8,74 (7,14 –10,72)</p> <p>F_{PME} (IC 80 %) : 0,24 (0,14 – 0,39) F_{2020}/F_{PME} (IC 80%) : 1,14 (0,75 – 1,69) B_{2020}/B_{PME} (IC 80%) : 0,73 (0,51 – 0,99) B_{2020}/B_{1950} (IC 80%) : 0,36 (0,26 – 0,50)</p>					72%	<p>État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock de marlin bleu n'a été réalisée en 2023, l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation de 2022, qui était fondée sur deux modèles différents : JABBA, un modèle bayésien de production état-espace (agrégé par âge) et SS3, un modèle intégré (structuré par âge). Les incertitudes dans les paramètres biologiques ont encore été notées et par conséquent le modèle JABBA ($B_{2020}/B_{PME} = 0,73$, $F_{2020}/F_{PME} = 1/14$) a été sélectionné comme cas de base étant donné que les deux modèles concordaient en ce qui concerne l'état du stock. Au vu des preuves disponibles en 2022, le stock est déterminé comme surexploité et faisant l'objet de surpêche.</p> <p>Avis de gestion. Les prises actuelles de marlin bleu (moyenne de 7 964 t ces 5 dernières années, 2017-2021) sont inférieures à la PME (8 740 t). L'évaluation conduite en 2022 indiquait que ce stock était surexploité et faisait l'objet de surpêche. Afin d'atteindre l'objectif de la Commission de se situer dans la zone verte du diagramme 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 20% par rapport à la capture de 2020 (7 126 t), pour se situer à une valeur maximum de 5 700 t environ.</p> <p>Cliquer ici pour un résumé complet sur l'état du stock : Appendice VI</p>
<p>Marlin rayé <i>Tetrapturus audax</i></p>	<p>Captures 2021 : 2 645 t Captures moyennes 2017-2021 : 2 936 t PME (1 000 t) (JABBA): 4,60(4,12-5,08) PME (1 000 t) (SS3) : 4,82(4,48-5,16) F_{PME} (JABBA): 0,26 (0,20-0,33)</p>					100%	<p>État du stock : Aucune nouvelle évaluation du stock de marlin rayé n'a été réalisée en 2023, l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation de 2021, qui était fondée sur deux modèles différents : JABBA, un modèle bayésien de production état-espace (agrégé par âge) et SS3, un modèle intégré (structuré par âge). Ces deux modèles coïncidaient généralement en ce qui concerne l'état du stock et confirmaient les résultats des évaluations de 2012, 2013, 2015, 2017 et 2018, indiquant que</p>

	F_{PME} (SS3) : 0,23 (0,23-0,23) F_{2019}/F_{PME} (JABBA): 2,04 (1,35-2,93) F_{2019}/F_{PME} (SS3) : 3,93 (2,30 - 5,31) B_{2019}/B_{PME} (JABBA): 0,32 (0,22 - 0,51) SB_{2019}/SB_{PME} (SS3): 0,47 (0,35 - 0,63) SB_{2019}/SB_0 (SS3) : 0,06 (0,05 - 0,08)						<p>le stock fait l'objet de surpêche ($F > F_{PME}$) et est surexploité, la biomasse se situant au-dessous du niveau qui produirait la PME ($B < B_{PME}$) depuis plus d'une décennie. Au vu des preuves disponibles en 2021, 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 2019 (3 001 t) sont inférieures à la PME (4 601 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 diagramme de Kobe avec une probabilité allant de 60% à 90% d'ici 2026 en vertu de la Rés. 18/05, elle doit établir des mécanismes pour s'assurer que les captures annuelles maximales demeurent entre 900 et 1 500 t.</p> <p>Cliquer ici pour un résumé complet sur l'état du stock : Appendice VII</p>
Voilier indopacifique <i>Istiophorus platypterus</i>	Captures 2021 : 37 578 t Captures moyennes 2017-2021 : 32 491 t PME (1 000 t) (IC 80%) : 25,9 (20,8 – 34,2) F_{PME} (IC 80%) : 0,19 (0,15 - 0,24) B_{PME} (1 000 t) (IC 80%): 138 (108-186) F_{2019}/F_{PME} (IC 80%) : 0,98 (0,65 – 1,42) B_{2019}/B_{PME} (IC 80%) : 1,17 (0,94 – 1,42) B_{2019}/B_0 (IC 80%): 0,58 (0,47 – 0,71)				54%		<p>État du stock : Aucune nouvelle évaluation du stock de voilier indopacifique n'a été réalisée en 2023, l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation du stock de 2022 fondée sur JABBA, un modèle bayésien de production état-espace. Les méthodes limitées en données (C-MSY et SFA) appliquées au SFA en 2019 dépendent uniquement des données de captures qui sont très incertaines pour cette espèce et ont donné lieu à un état du stock déterminé comme étant incertain. Pour combler le manque d'indices d'abondance pour cette espèce, cette évaluation a intégré les données de fréquences de tailles afin d'estimer le ratio de potentiel de reproduction (SPR) annuel. Les estimations annuelles normalisées du SPR ont été supposées être proportionnelles à la biomasse et incorporées comme indice d'abondance relative dans le modèle JABBA (en supposant qu'il n'y ait pas de tendances dans le recrutement annuel à long terme). Il s'agit d'une technique novatrice appliquée pour combler le manque de données sur l'abondance du SFA. Les résultats indiquent qu'il y a eu une réduction de 41% du SPR depuis 1970. B/B_{PME} a décliné de façon régulière à partir du début des années 1980, tandis que F/F_{PME} a progressivement augmenté à partir de 1980, atteignant un maximum en 2018 à 1,1. L'estimation la plus récente (2019) de B/B_{PME} était de 1,17, tandis que celle de F/F_{PME} était de 0,98. Au vu des preuves disponibles en 2022, l'état du stock de voilier indopacifique est considéré comme n'étant pas surexploité et ne faisant pas l'objet de surpêche.</p> <p>Avis de gestion: Les limites de captures fixées dans la Résolution 18/05 ont été dépassées pendant deux années consécutives depuis 2020. Par conséquent, il est recommandé que la Commission examine la mise en œuvre et l'efficacité des mesures incluses dans cette Résolution et envisage l'adoption de mesures de conservation et de gestion supplémentaires. La Commission devrait prévoir des mécanismes visant à s'assurer que toutes les pêcheries concernées ne dépassent pas les limites de capture. Il est justifié de mettre l'accent sur la recherche visant à élaborer de potentiels indicateurs de PUE pour les pêcheries côtières de filet maillant et de palangre et d'étudier plus avant les approches d'évaluation des stocks pour les pêcheries limitées en données. Compte tenu des données limitées déclarées pour les pêches côtières et de l'importance des pêches sportives pour cette espèce, des efforts doivent être déployés pour combler ces lacunes d'informations. 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.</p> <p>Cliquer ici pour un résumé complet sur l'état du stock : Appendice VIII</p>

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

1. OUVERTURE DE LA SESSION

1. La 21^{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 à La Saline-les-Bains, à La Réunion, dans un format hybride, du 6 au 9 septembre 2023. Un total de 97 participants a participé à la session (51 en 2022, 55 en 2021 et 55 en 2020), dont 31 ont participé en présentiel. La liste des participants figure à l’[Appendice I](#). La réunion a été ouverte par le Vice-président, Dr Jie Cao (Chine), 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 GTPP21 sont répertoriés à l’Appendice III.

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

3.1 Conclusions de la 25^{ème} Session du Comité Scientifique

3. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2023–WPB21–03 qui décrit les principales conclusions de la 25^{ème} Session du Comité scientifique (CS25), concernant notamment les travaux du GTPP.

Rapport de la 20^{ème} Session du Groupe de travail sur les poissons porte-épée

43. *Le CS **A PRIS NOTE** du rapport de la 20e session du Groupe de travail sur les porte-épée (IOTC-2022-WPB20-R), y compris la liste consolidée des recommandations fournie en annexe du rapport. La réunion a été suivie par 51 participants (cf. 55 en 2021). Aucun financement FPR n'a été fourni car la réunion s'est tenue en ligne.*
44. *Le CS **A RAPPELÉ** que sa recommandation précédente sur l'inclusion du marlin à rostre court (*Tetrapturus angustirostris*) en tant qu'espèce CTOI n'a pas encore été traitée par la Commission et **A DEMANDÉ** au GTPP de rassembler davantage de données sur l'espèce pour soutenir cette recommandation qui nécessiterait une révision de l'Accord CTOI.*
45. *Le CS **A NOTÉ** qu'une étude a été réalisée pour examiner l'inclusion des variables de subsurface marine sur la modélisation des habitudes de l'espadon dans l'océan Indien. L'étude fait appel au modèle de distribution des espèces (SDM), qui utilise des données environnementales tridimensionnelles pour estimer la distribution des espèces et dériver les paramètres de subsurface.*
46. *Le CS **A NOTÉ** que la prochaine réunion du GTPP sera précédée d'un atelier de deux jours sur les études de biologie de la reproduction des porte-épée. Si le temps le permet, le CS suggère que la portée de l'atelier soit élargie afin d'incorporer des composantes biologiques supplémentaires (telles que la recherche sur l'âge et la croissance, comme spécifié dans le programme de travail). Le CS a également reconnu les avantages de la compilation des études biologiques disponibles et a demandé qu'un tableau récapitulatif des recherches récentes et/ou en cours des CPC sur la biologie des istiophoridés soit fourni lors de la prochaine réunion du WPB.*

7.2.1 Évaluation du stock de marlin bleu

47. *Le CS **A NOTÉ** qu'une nouvelle évaluation du stock a été réalisée en 2022 sur la base de deux modèles différents : JABBA, un modèle bayésien de production état-espace (agrégé par âge) et SS3, un modèle intégré (structuré par âge). Le CS **A** en outre **NOTÉ** que l'incertitude des paramètres biologiques était toujours apparente et que, par conséquent, le modèle JABBA (B2020/BRMD = 0,73, F2020/FRMD = 1.13) a été sélectionné comme cas de base car les deux modèles étaient cohérents en ce qui concerne l'état du stock.*

7.2.2 Évaluation du stock de voilier indopacifique

48. *Le CS **A NOTÉ** qu'en 2022, une nouvelle évaluation du stock a été réalisée sur la base de JABBA, un modèle bayésien de production état-espace. Les méthodes pauvres en données appliquées au voilier indopacifique en 2019 reposaient uniquement sur les données de capture, ce qui est très incertain pour cette espèce, et ont abouti à la détermination de l'état du stock comme étant incertain. Pour combler le manque d'indices d'abondance pour cette espèce, cette évaluation a intégré les données de fréquences de tailles afin d'estimer le ratio de potentiel de reproduction (SPR). Les estimations annuelles normalisées du SPR ont été supposées être proportionnelles à la biomasse et incorporées*

comme indice d'abondance relative dans le modèle JABBA (en supposant qu'il n'y ait pas de tendances dans le recrutement annuel à long terme). Il s'agit d'une nouvelle technique appliquée pour surmonter la rareté des données d'abondance pour cette espèce.

49. Le CS **A NOTÉ** que la nouvelle approche de modélisation a facilité l'utilisation d'informations supplémentaires disponibles pour l'espèce et a fourni un aperçu supplémentaire de l'état du stock de voilier de l'Indo-Pacifique. En tant que tel, le CS **A NOTÉ** que l'état du stock de voilier de l'Indo-Pacifique a été révisé d'Inconnu, à Non surexploité et non sujet à la surpêche.
50. Le CS **A NOTÉ** que la nouvelle évaluation utilise le modèle « Just Another Red-List Assessment » (JARA) pour lier le LB-SPR et le modèle JABBA. Le CS a également noté que le modèle "JARA" a été incorporé comme une étape de modélisation supplémentaire qui agit comme un lisseur sur la série temporelle obtenue à partir du LB-SPR et normalise la série temporelle par rapport à l'état initial, afin de calculer une estimation de l'épuisement. Cependant, l'inclusion du modèle « JARA » a une influence négligeable sur les résultats de l'évaluation JABBA. Le CS **EST CONVENU** également que la méthodologie de conversion des données de longueur en un indice d'abondance relative, nécessite un examen plus approfondi.

7.2.3 Révision des niveaux de capture des marlins en vertu de la résolution 18/05

51. Le CS **A RAPPELÉ** que la Résolution 18/05 sur les mesures de gestion pour la conservation des porte-épée, du marlin rayé, du marlin noir, du marlin bleu et du voilier de l'Indo-Pacifique encourage les CPC à s'efforcer « de 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 ». En outre, la Résolution 18/05 exige également que le CS « [révise] chaque année les informations soumises et [évalue] 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 ».
52. Le CS **A NOTÉ** que les captures déclarées de marlin noir et de voilier indo-pacifique ont dépassé les limites fixées dans la Résolution 18/05 pour 2020 et 2021. Le CS a également noté que les captures de ces deux espèces sont principalement effectuées au moyen de filets maillants et a donc **RECOMMANDÉ** que toute révision de la résolution 18/05 se concentre principalement sur les pêcheries de filets maillants, pour être efficace.
53. Le CS **A NOTÉ** que les évaluations du marlin rayé et du marlin bleu indiquent que ces espèces sont surexploitées et sujettes à la surpêche, avec une probabilité de 100% et 72%, respectivement. Le CS a indiqué que des projections et les matrices stratégiques de Kobe 2 (K2SM) associées sont disponibles pour ces deux espèces et **A RECOMMANDÉ** que toute révision des limites de capture de la Résolution 18/05 concernant ces espèces soit basée sur des projections plutôt que sur des estimations du RMD, étant donné la nécessité de reconstituer ces stocks.
54. Le CS **A NOTÉ** que la limite de taille minimale actuelle de la Rés. 18/05 (60 cm LJFL) n'est probablement pas efficace pour ces espèces, à l'exception peut-être du marlin bleu, en raison de la mortalité élevée à la sortie de l'eau et de la faible survie après la remise à l'eau de ces espèces, en particulier lorsqu'elles sont capturées au filet maillant. Pour le marlin bleu, il est **RECOMMANDÉ** que d'autres options de gestion relatives à la limitation de la rétention, y compris l'option d'augmenter la limite de taille minimale actuelle, soient considérées. »

3.2 Conclusions de la 27^{ème} Session de la Commission

4. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2023–WPB21–04 qui présentait les principales conclusions de la 27^{ème} Session de la Commission, concernant notamment les travaux du GTPP.
5. Les participants au GTPP21 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.

6. Le GTPP **A NOTÉ** que très peu de discussions avaient été tenues en lien avec le GTPP et que les principales questions avaient concerné l’approbation par la Commission des informations du CS sur l’état du stock et le programme de travail.
7. 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

8. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2023–WPB21–05 qui encourageait les participants au GTPP21 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–2023–WPB21–05, 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.

3.4 Progrès concernant les recommandations issues du GTPP20

9. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2023–WPB21–06 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 des participants, le cas échéant, au vu des progrès réalisés.
10. 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 2023.
11. Les participants du GTPP ont été **ENCOURAGÉS** à examiner le document IOTC-2023-WPB21-06 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 (GTPP22).
12. Le GTPP **A DEMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de continuer à préparer chaque année un document sur 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 au Secrétariat

13. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2023–WPB21-07_Rev1 sur un examen des données statistiques disponibles pour les poissons porte-épée de l’océan Indien (1951-2021), y compris l’extrait suivant fourni par les auteurs :

« Le présent document donne un aperçu des connaissances consolidées sur les pêcheries capturant les poissons porte-épée dans l’océan Indien depuis le début des années 1950, fondées sur un ensemble de jeux de données collectées par les Parties contractantes et les Parties coopérantes non-contractantes (CPC) de la CTOI et épurées par le Secrétariat de la CTOI. La qualité de déclaration des statistiques halieutiques disponibles pour les cinq espèces de porte-épée relevant de la CTOI a fortement varié entre 1950 et 2021, et s’est nettement améliorée au cours de la dernière décennie. Les captures des pêcheries côtières de filet maillant et de palangre ont augmenté de façon régulière au fil du temps et contribuent désormais à plus de 60% des captures totales de poissons porte-épée de l’océan Indien. Les captures des pêcheries palangrières industrielles constituent la grande partie des données d’effort, de captures et de tailles géoréférencées disponibles au Secrétariat. Des informations détaillées supplémentaires sur les cinq espèces de poissons porte-épée relevant du mandat de la CTOI sont fournies dans des documents distincts préparés pour cette réunion. »

14. Le GTPP **A NOTÉ** que les données halieutiques sont compilées par les CPC et épurées par le Secrétariat, et comportent une ventilation par engin et espèce qui permet d’obtenir les meilleures estimations scientifiques des captures retenues totales des cinq espèces de poissons porte-épée relevant du mandat de la CTOI.

15. Le GTPP **A PRIS NOTE** du système de notation utilisé par le Secrétariat afin de quantifier la qualité de déclaration des trois principaux jeux de données de captures retenues totales, de capture et d'effort géoréférencés et de fréquences de tailles géoréférencées en se fondant sur la conformité aux normes de déclaration des données de la CTOI et la couverture d'échantillonnage.
16. Le GTPP **A NOTÉ** que les données disponibles provenant de l'ensemble des Organisations Régionales de Gestion des Pêches thonières indiquent que les captures mondiales de poissons porte-épée ont fait l'objet d'une réduction majeure ces dernières années, atteignant moins de 200 000 t en 2020-2021 faisant suite à des niveaux de captures élevés de près de 233 000 t déclarées entre 2013 et 2016, **NOTANT** en outre que l'océan Indien est la principale zone de pêche de poissons porte-épée, représentant 45% environ des captures mondiales ces dernières années.
17. Le GTPP **A NOTÉ** la tendance à la hausse des captures totales retenues de poissons porte-épée dans la zone CTOI au cours de ces dernières décennies, y compris une réduction majeure des captures déclarées pour 2020-2021, **NOTANT** en outre la contribution croissante au fil du temps des pêches artisanales aux captures totales de poissons porte-épée, attribuable pour la plupart aux filets maillants et aux palangres côtières.
18. Le GTPP **A NOTÉ** que la récente réduction des captures de poissons porte-épée était essentiellement due à la réduction continue des captures de la plupart des pêcheries palangrières en haute mer, qui sont dominées par Taiwan, Chine, associée à une réduction majeure des captures des pêcheries côtières à la palangre du Sri Lanka en 2021.
19. Le GTPP **A NOTÉ** que la qualité de déclaration des captures retenues a considérablement varié au fil du temps, ce qui a affecté la qualité des évaluations des stocks.
20. En outre, le GTPP **A NOTÉ** qu'une importante partie des captures d'espèces CTOI provient des pêches artisanales qui sont traditionnellement affectées par plusieurs problèmes de collecte des données, nuisant à la qualité des informations déclarées.
21. Le GTPP **A RECONNU** qu'il s'agit d'un problème persistant et **A NOTÉ** que les évaluations de la CTOI ne traitent pas efficacement des biais et incertitudes dans la déclaration des données en raison des difficultés liées au développement de scénarios alternatifs, robustes et viables.
22. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que bien que le Secrétariat de la CTOI ait organisé de fréquentes missions sur le terrain afin de remédier aux problèmes de déclaration et d'estimation des captures auprès de certaines CPC et pêcheries, le biais potentiel dans la déclaration des captures historiques reste problématique.
23. Le GTPP **A NOTÉ** que le volume total d'espèces de porte-épée rejetées en mer demeure inconnu pour la plupart des pêcheries et périodes malgré l'obligation de déclarer ces données conformément à la Rés. CTOI 15/02.
24. Le GTPP **A** en outre **NOTÉ** que de nombreuses informations provenant du Mécanisme Régional d'Observateurs (MRO) de la CTOI sont disponibles sur les rejets des pêcheries de senneurs, indiquant que les niveaux sont globalement faibles et que la plupart des poissons porte-épée rejetés en mer sont morts.
25. À l'inverse, le GTPP **A NOTÉ** que les informations sur les rejets sont limitées pour quelques pêcheries palangrières industrielles, indiquant une grande variabilité entre les flottilles, et **A RAPPELÉ** qu'aucune donnée n'est disponible, à ce jour, dans la base de données du MRO pour les pêcheries de filets maillants en haute mer.
26. Le GTPP **A NOTÉ** que l'exhaustivité et la continuité des séries temporelles de l'effort de pêche déclaré au Secrétariat fluctuent dans une large mesure selon les pêcheries et flottilles, et que des unités d'effort différentes et incompatibles ont été utilisées pour certaines pêcheries au fil du temps.
27. Le GTPP **A NOTÉ** que la qualité de déclaration générale des données de capture et effort a diminué depuis la fin des années 1950 jusqu'au milieu des années 2000, mais que cette situation s'est améliorée ces dix dernières années avec l'augmentation de la déclaration des données de capture et effort de certaines pêches artisanales (par ex., Indonésie, Sri Lanka).
28. Cependant, le GTPP **A NOTÉ** que la couverture des carnets de pêche utilisée pour déduire la répartition spatiale des captures de ces pêcheries est généralement réputée être faible (<30% des captures totales déclarées pour la flottille/pêcherie).

29. Le GTPP **A NOTÉ** que le nombre de poissons porte-épée échantillonnés pour les tailles est largement dominé par les pêcheries palangrières industrielles et est très déséquilibré, près de 80% de l'ensemble des échantillons disponibles correspondant à l'espadon.
30. Le GTPP **A également NOTÉ** que la qualité de déclaration globale des données de tailles géoréférencées reste faible pour les cinq espèces de porte-épée CTOI et **A ENCOURAGÉ** les CPC à intensifier l'effort d'échantillonnage et à respecter l'objectif de 1 poisson par tonne au moins, établi dans la Rés CTOI. 15/02.
31. Finalement, 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 et **A DEMANDÉ** aux CPC concernées de faire tout leur possible pour remédier aux problèmes de données identifiés, avec l'assistance du Secrétariat de la CTOI au besoin, et d'en faire rapport au GTPP à sa prochaine réunion.

4.2 Nouvelles informations sur les pêcheries sportives

32. Le GTPP **A NOTÉ** que très peu d'informations sur les poissons porte-épée, voire aucune, ne sont officiellement déclarées par les diverses pêcheries récréatives opérant dans l'océan Indien, bien que la CTOI se soit attachée à mettre en place un protocole de collecte des données dans l'ensemble de la région pour ces pêcheries ces dernières années.

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

33. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-09 qui fournissait des informations sur la structure de la population d'espadon dans la délimitation de gestion de l'ICCAT/de la CTOI, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« L'Afrique du sud est membre de la Commission des Thons de l'Océan Indien (CTOI) et de la Commission Internationale pour la Conservation des Thonidés de l'Atlantique (ICCAT), les deux organisations régionales de gestion des pêches chargées de la gestion des grands pélagiques dans l'océan Indien et l'océan Atlantique, respectivement. La longitude 20°E représente la délimitation artificielle de déclaration et de gestion entre ces deux organisations, mais il reste à savoir si cette délimitation artificielle reflète une séparation des populations de grands pélagiques significative d'un point de vue biologique. L'espadon (*Xiphias gladius*) est un prédateur au sommet de la chaîne alimentaire ayant une répartition circummondiale dans les eaux pélagiques tempérées et est une cible importante des pêcheries pélagiques dans tous les principaux océans. Des études précédentes ont confirmé une différenciation génétique entre les stocks de l'océan Atlantique et de l'océan Indien mais aucun consensus ne se dégage sur le sens du flux génétique et sur l'endroit où se situerait la délimitation de la population, ou si elle existe réellement. » (Consulter le document pour lire le résumé complet)*

34. Le GTPP **A PRIS NOTE** de la difficulté que pose les questions de délimitation de stocks chevauchant la zone de compétence de la CTOI/de l'ICCAT pour l'Afrique du sud. Le GTPP **A NOTÉ** que les délimitations inter-océaniques sont discutables pour certaines espèces. Le GTPP **A également NOTÉ** qu'un flux génétique se produit à travers cette délimitation pour l'albacore, le germon et l'espadon. Le GTPP **A RECONNU** que le mélange se produit entre 17 et 30 degrés Est et qu'il pourrait devoir être pris en compte dans les futures évaluations des stocks si les indices d'Afrique du sud sont utilisés.
35. Le GTPP **A RECONNU** les implications de cette étude sur la gestion du stock. Le GTPP **A DISCUTÉ** du ciblage de l'espadon en Afrique du sud et **A NOTÉ** qu'en général le ciblage de thons est de plus en plus important dans la flottille sud-africaine mais qu'il existe une petite composante ciblant l'espadon/les requins. Le GTPP **A DEMANDÉ** s'il serait possible de procéder au suivi de cette variation génétique entre la délimitation CTOI/ICCAT et **A NOTÉ** qu'en raison de problèmes de capacité cette question ne serait pas prioritaire.
36. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-10 qui décrivait les taux de capture de la palangre industrielle, la variation temporelle et les fréquences de tailles de la pêcherie d'espadon (*Xiphias gladius*) dans les eaux maritimes du Kenya, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« L'espadon (*Xiphias gladius*) est une importante espèce de poissons pélagiques présente dans les eaux tropicales. Cette espèce est essentiellement capturée par les palangres industrielles ; les captures nominales d'espadon en 2019, 2020, 2021 et 2022 s'élevaient à 214 t, 16 t, 252 t et 261t, respectivement. Cette espèce*

a été rencontrée tout au long de l'année, les taux de captures présentant clairement des variations temporelles. Les données compilées indiquent que le taux de capture moyen de la palangre industrielle est de 1,2 t/1 000 hameçons / sortie de pêche. Elles indiquent également que les taux de captures moyens d'espadon étaient élevés de mai à novembre 2022 tandis que de faibles captures ont été enregistrées en moyenne entre les mois de février, avril et décembre 2022. Les longueurs à la fourche minimum et maximum des espadons rencontrés dans l'échantillon étaient de 59 cm et 245 JFL cm respectivement alors que la longueur moyenne était de 124,5 cm. La plupart des spécimens capturés se situaient dans la plage de 77,5-162,5 cm et cinq classes de tailles ressortent de cette analyse, entre 107,5 cm et 132,5 cm. L'analyse indique que le caractère saisonnier influençait en partie les taux de captures d'espadon dans les eaux côtières du Kenya. Cette répartition temporelle des captures et de l'abondance de l'espadon pourrait être partiellement attribuée aux changements saisonniers de la température de l'eau de la mer et de la disponibilité d'alimentation dans l'environnement. Les classes de tailles pourraient être attribuées aux différentes tailles et profondeurs des hameçons ainsi qu'à la longueur des lignes calées et à la taille spécifique des spécimens ciblés. »

37. Le GTPP **A NOTÉ** que les informations utilisées dans ce projet de recherche étaient les données collectées à l'échantillonnage au port et non à bord des navires, même s'il existe des échantillons d'espadons capturés par les pêcheries palangrières industrielles, **NOTANT** que les données collectées lors de l'échantillonnage au port ne comportent pas les informations sur les espadons rejetés.

38. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-11 qui fournissait des informations sur la dynamique de la structure de la population d'espadon, *Xiphias gladius*, dans l'océan Indien en utilisant le séquençage de nouvelle génération, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« L'espadon (*Xiphias gladius*) revêt une importance économique particulière dans l'océan Indien. La Commission des Thons de l'Océan Indien (CTOI) considère actuellement que l'espadon forme une seule population panmictique dans l'océan Indien. Toutefois, ces dernières années, plusieurs études de population ont contesté ce principe et en appliquant différentes approches ont fourni des résultats contradictoires, y compris des preuves émergentes de l'existence d'une structuration de la population au sein de cette espèce. Plus précisément, Muths et al (2013) ont basé leur examen sur la région ND2 du locus mitochondrial et ne sont pas parvenus à identifier plusieurs populations distinctes dans l'océan Indien, alors que Grewe et al. (2020) ont appliqué des locus avec un polymorphisme mononucléotidique (SNP) pour faire ressortir deux sous-populations de chaque côté de l'équateur. Ces études passées ont fourni des résultats ambigus en ce qui concerne la structure de cette espèce et ont donc remis en question les directives de gestion à adopter pour la CTOI. »* (Consulter le document pour lire le résumé complet).

39. Le GTPP **A REMERCIÉ** les auteurs pour leur étude exhaustive sur la structure de la population d'espadon dans l'océan Indien.

40. Le GTPP **A RECONNU** la faible différenciation génétique parmi l'espadon de l'océan Indien, étayant encore davantage l'utilisation d'un stock unique pour les futures évaluations du stock. Le GTPP **A PRIS NOTE** de l'effet de différentes frayères, de la production de frai et de la fécondité sur la récupération de spécimens étroitement apparentés car cela pourrait causer des biais potentiels dans le modèle de spécimens étroitement apparentés.

41. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-23 qui décrivait l'habitat et les déplacements de l'espadon, *Xiphias gladius*, du gyre oligotrophe de l'océan Indien sud et au-delà : résultats préliminaires des expérimentations de marquage d'espadon à l'île de La Réunion, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« L'habitat et les déplacements migratoires de l'espadon dans l'océan Indien sont toujours méconnus malgré des décennies de recherche. Les efforts de marquage antérieurs ont été limités en temps et dans l'espace en raison du faible taux de survie des espadons marqués et du coût élevé des marques électroniques. Le nombre limité d'espadons porteurs de marques conventionnelles a donné un vaste aperçu de l'échelle des déplacements horizontaux. Des expériences de marquage à l'aide de marques archives pop-up reliées par satellite (PSAT) au large de l'Afrique du sud ont montré une apparente fidélité au site des espadons dans cette zone. Toutefois, les connaissances générales sur l'habitat vertical, les taux de dispersion et les schémas migratoires à l'échelle de l'océan Indien occidental restent maigres. Nous présentons ici les résultats des expériences de marquage d'espadon à l'aide de marques PSAT dans l'océan Indien sud-ouest qui ont été menées dans le cadre du projet financé par l'UE, PESCARN, dans le cadre duquel un total de 7 PSAT ont été apposées sur des espadons entre septembre 2021 et décembre 2022. Nous avons aussi utilisé les données issues de deux espadons marqués avec des PSAT en novembre 2012 et décembre 2015 dans le cadre des projets SWIOFP et PELICAN, respectivement. Toutes les opérations de marquage ont eu lieu dans le gyre

oligotrophe de l'océan Indien sud-ouest (à proximité de l'île de La Réunion). » (Consulter le document pour lire le résumé complet).

42. Le GTPP **A REMERCIÉ** les auteurs pour cette étude et **A NOTÉ** les similitudes avec d'autres études sur les déplacements horizontaux et verticaux de l'espadon.
43. Le GTPP **A PRIS NOTE** du comportement de résidence indiqué dans cette étude, quoique provenant d'une petite taille d'échantillon.
44. Le GTPP **A NOTÉ** qu'un marquage électronique complémentaire assorti d'un échantillonnage environnemental seraient utiles pour comprendre pleinement les déplacements verticaux et horizontaux de l'espadon dans cette région.

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

- **Indices des PUE nominales et standardisées**

45. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-12 sur une mise à jour de la capture, de l'effort et de la PUE standardisée de la flottille palangrière pélagique portugaise opérant dans l'océan Indien entre 1998 et 2022, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« La pêcherie palangrière pélagique portugaise dans l'océan Indien a démarré à la fin des années 1990, ciblant essentiellement l'espadon dans la région sud-ouest. Ce document actualise cette analyse en ce qui concerne les tendances de capture, 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 (GLMM) en utilisant les ratios année, trimestre, zone et ciblage. L'effet du navire a été utilisé comme variables aléatoires. La qualité de l'ajustement du modèle et la comparaison ont été réalisés au moyen de l'AIC et du coefficient de détermination (R2) et la validation du modèle avec une analyse résiduelle. Les tendances finales de la PUE standardisée présentent une tendance générale à la baisse dans la série, avec un pic intermédiaire dans la période 2008. Les résultats présentent un indice d'abondance annuel actualisé pour l'espadon capturé par la flottille palangrière pélagique portugaise dans l'océan Indien, à même d'être intégré dans les modèles d'évaluation du stock de cette espèce dans la région. »

46. Le GTPP **A NOTÉ** que l'espadon est la principale cible de la flottille portugaise qui s'oriente toutefois vers le ciblage de requins ces dernières années (60% des opérations de pêche). Le GTPP **A** en outre **NOTÉ** que les lieux de pêche et l'engin utilisés pour cibler les requins sont relativement similaires à ceux utilisés pour l'espadon sauf en ce qui concerne l'utilisation de bas de lignes acier et différents types d'appâts.
47. Le GTPP **A NOTÉ** que la flottille portugaise cale des hameçons peu profonds pour cibler l'espadon et le requin peau bleue et que les hameçons par panier ne seront donc pas un ajout utile au modèle de standardisation.
48. **RECONNAISSANT** que l'espadon réalise des migrations saisonnières (liées à la reproduction), le GTPP **A CONSEILLÉ** aux auteurs de tenir compte de cet aspect ainsi que des changements saisonniers de ciblage consécutifs dans leur approche de standardisation. Les auteurs ont indiqué que les lieux de pêche de la flottille portugaise ne variaient pas dans une large mesure et qu'il ne serait donc pas pertinent de produire des PUE par zone.
49. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-13 sur la 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 :

*« Le principal objectif de cette étude était d'évaluer l'indice d'abondance de l'espadon (*Xiphias gladius*) dans l'océan Indien nord-est à l'aide de données indépendantes des pêcheries collectées par les observateurs scientifiques. L'étude visait à combler les lacunes actuelles dans les informations associées à la faible couverture de cette région. Au total, 3 302 points de données d'observateurs ont été obtenus auprès du programme d'observateurs scientifiques de l'Indonésie, de 2006 à 2022. Ces données ont été spatialement ventilées en blocs de 1 degré et ont été collectées à bord des flottilles palangrières commerciales. Afin d'analyser le jeu de données, un modèle de Poisson et un modèle binomial négatif ont été étudiés, le nombre de poissons servant de variable de réponse. Six covariables ont été incluses dans les modèles et une procédure rétrogressive basée sur l'AIC a été utilisée pour identifier le modèle présentant le meilleur ajustement. Les résultats ont révélé que, dans l'ensemble, la tendance de la PUE de l'espadon est restée relativement stable au fil du temps mais avec des fluctuations interannuelles. Ces fluctuations ont été attribuées aux variations*

naturelles de la population plutôt qu'à des changements opérationnels ou à des facteurs environnementaux interannuels. Malgré la faible couverture spatiale par rapport aux données des carnets de pêche, les données des observateurs scientifiques se sont avérées fiables et ont généré un indice d'abondance robuste pour l'espadon de l'océan Indien nord-est. Cela met en évidence l'efficacité de l'utilisation des données des observateurs scientifiques pour améliorer nos connaissances sur la dynamique de la population d'espadon dans la région. »

50. Le GTPP **A NOTÉ** que les carrés de 5x5 étaient considérés comme la composante spatiale en traitant toutefois la latitude et la longitude des carrés de 5x5 en tant que variables continues. Dans ce cas, le GTPP **A CONSEILLÉ** aux auteurs d'utiliser plutôt la latitude et la longitude des lieux de pêche exacts étant donné qu'elles devraient être disponibles. Les auteurs ont également expliqué qu'ils avaient testé les carrés de 5x5, dans un premier temps, en tant que variable catégorique mais qu'ils avaient obtenu de meilleurs résultats avec la latitude et la longitude en tant que variables continues.
51. Le GTPP **A NOTÉ** que l'indice d'abondance proposé se base sur les données des observateurs (2006-2022) avec une faible couverture de l'effort de pêche total (< 5%). Toutefois, les auteurs ont expliqué qu'ils avaient relativement confiance dans la représentativité des données d'observateurs, notamment l'aspect spatial.
52. Le GTPP **A NOTÉ** que les auteurs ont utilisé une distribution delta-lognormale pour la PUE standardisée soumise pour l'évaluation du stock d'espadon précédente et qu'ils proposent désormais un indice d'abondance basé sur un modèle utilisant une distribution de Poisson et une distribution binomiale négative, présentant des résultats relativement similaires.
53. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-14 qui incluait la standardisation des PUE pour l'espadon (*Xiphias gladius*) capturé par la pêcherie palangrière japonaise dans l'océan Indien à l'aide d'un modèle spatial hiérarchique bayésien à inflation de zéro, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« La standardisation des PUE de l'espadon (1979-1993, 1994-2022) capturé par les palangriers japonais dans l'océan Indien a été réalisée pour les jeux de données dans quatre zones (NO, NE, SO, SE). Nous avons appliqué des modèles spatiaux hiérarchiques bayésiens. Étant donné que les données de captures incluent de nombreux zéros, nous avons évalué un GLMM de Poisson à inflation de zéro (ZIP-GLMM). Le meilleur modèle candidat a été choisi sur la base du critère d'information bayésien largement applicable (Widely Applicable Bayesian Information Criterion - WAIC). D'après la valeur la plus faible du WAIC, un GLMM spatial de Poisson avec auto-régression (AR1) modélisé pour la tendance de l'année (c.-à-d. le modèle *m_zip_spde2*) a été choisi comme le meilleur candidat pour chaque zone, sauf pour la zone SE. Les tendances des PUE étaient généralement similaires entre les zones avec de légères différences. »*

54. Le GTPP **A NOTÉ** que l'indice japonais se base sur une nouvelle méthodologie (Poisson ZIP avec INLA), et que ses résultats concordent avec ceux obtenus dans la méthodologie précédente. De plus, le GTPP **A NOTÉ** que les indices d'abondance affichaient des tendances à la hausse dans les zones NO, NE et SO, et une tendance à la baisse dans la zone SE.
55. **NOTANT** que l'indice du SE diverge de la capture nominale, contrairement aux 3 autres zones, le GTPP **A CONSEILLÉ** au Japon d'étudier l'utilisation d'une distribution de Tweedie et d'une distribution binomiale négative. Ces distributions sont mieux adaptées pour traiter des valeurs nulles et la surdispersion par rapport à la distribution de Poisson qui avait été utilisée.
56. Le GTPP **A NOTÉ** que l'indice du SE est représentatif de la flottille ciblant le SBT dans cette région.
57. Le GTPP s'est **MONTRÉ PRÉOCCUPÉ** par l'utilisation des séries de PUE du Japon comme principaux indices d'abondance pour les analyses de l'évaluation du stock, étant donné que l'effort de pêche de la flottille japonaise a sensiblement diminué ces dernières années et que la capturabilité pourrait avoir également changé au fil du temps.
58. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-15 qui fournissait des informations sur les taux de captures standardisés actualisés de l'espadon (*Xiphias gladius*) capturé par la flottille de palangre de surface espagnole dans l'océan Indien de 2001 à 2021, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« Ce document fournit des informations actualisées sur les taux de captures standardisés par unité d'effort (PUE) en nombre et en biomasse pour le stock d'espadon de l'océan Indien en utilisant des modèles linéaires généralisés. Un total de 2.832 sorties, soit 90% de la couverture de la flottille espagnole de palangriers de surface ciblant l'espadon, ont été analysées pour la période 2001-2021. Les principaux facteurs pris en compte dans l'analyse étaient l'année, le trimestre, la zone, les critères de ciblage des capitaines, l'engin et

l'interaction trimestre-zone. Les résultats indiquent que le critère de ciblage des capitaines était le facteur le plus important qui expliquait la variabilité de la PUE, suivi de l'année et, dans une moindre mesure, des autres facteurs pris en compte. Le modèle expliquait 54% et 57% de la variabilité de la PUE en nombre et en poids, respectivement. La PUE standardisée présente une légère réduction jusqu'en 2005 suivie d'une tendance stable jusqu'en 2021. »

59. Le GTPP **A REMERCIÉ** les auteurs pour cette mise à jour sur les séries de PUE mais **A NOTÉ** que l'indice espagnol n'avait pas été utilisé pour l'évaluation du stock en raison d'une confusion lors de la soumission des séries de PUE. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que l'évaluation n'inclurait pas l'indice espagnol dans le cas de référence mais qu'il serait inclus en tant que cas de sensibilité.
60. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-16 sur la standardisation des PUE de l'espadon (*Xiphias gladius*) capturé par la pêcherie de grands palangriers de Taïwan, Province de Chine dans l'océan Indien, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :
- « Ce document décrit brièvement les schémas historiques des captures d'espadon réalisées par la pêcherie de grands palangriers taïwanais dans l'océan Indien. Une analyse par grappes a été adoptée pour analyser le ciblage des opérations de pêche. En outre, des modèles linéaires généralisés gaussiens inverses delta ont été sélectionnés pour les standardisations des PUE de l'espadon capturé par la pêcherie de grands palangriers taïwanais. Les résultats indiquent que les taux de captures des captures positives et la possibilité de capturer de l'espadon pourraient être déterminés par la localisation des opérations de pêche dans d'autres zones que la zone SO et pourraient être influencés par le ciblage des opérations de pêche dans la zone SO. Les séries de PUE standardisée ont révélé des tendances différentes selon les zones, diminuant légèrement dans les zones nord (NO et NE) et augmentant dans la zone sud (SO et SE) ces dernières années. »*
61. Le GTPP **A PRIS NOTE** des tendances contradictoires entre les zones nord et sud. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que la flottille de Taiwan, Chine capture l'espadon en tant que prise accessoire mais cible l'espadon de façon saisonnière dans la zone sud-ouest, ce qui pourrait influencer la standardisation des PUE. Toutefois, le ciblage pourrait être une question complexe, étant donné que la flottille de Taiwan, Chine change de ciblage de façon saisonnière entre le germon, l'espadon et le rouvet dans cette zone.
62. Le GTPP **A NOTÉ** que la tendance de l'indice de Taiwan, Chine dans le SO ne concorde pas avec celle des autres flottilles (PRT, SPA).
63. Il a été **DEMANDÉ** aux auteurs de comparer leur indice actuel avec celui présenté dans l'évaluation précédente, qui utilisait une méthodologie différente. Le GTPP **A NOTÉ** que le modèle utilisant la distribution gaussienne inverse donnait de meilleurs résultats dans l'ensemble des quatre zones (NO, NE, SO, SE).
64. **NOTANT** les intervalles de confiance très étroits, les auteurs ont expliqué que ces intervalles avaient été estimés à l'aide de méthodes standards et ont attribué leur étroitesse au grand nombre d'observations du jeu de données taïwanais.
65. Le GTPP **A CONVENU** que la série de PUE de la zone sud-ouest pourrait être utilisée pour l'évaluation du stock étant donné que les données postérieures à 2005 sont utilisées dans la standardisation des PUE alors que les données liées aux importants changements de capturabilité au début des années 1990 ont été exclues.

- **Évaluations des stocks**

Marquage et récupération de spécimens étroitement apparentés (CKMR)

66. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-17 qui faisait état de l'estimation de la taille de la population d'espadon par le marquage et récupération de spécimens étroitement apparentés, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« L'espadon (*Xiphias gladius*) est géré dans l'océan Indien par la Commission des Thons de l'Océan Indien (CTOI) et revêt une importance économique particulière. La CTOI estime actuellement la taille du stock d'espadon à l'aide des modèles SS3 en se fondant sur les PUE, ce qui peut comporter de nombreux biais. Dans cette étude, nous présentons l'approche de marquage et récupération de spécimens étroitement apparentés (CKMR) pour l'espadon de l'océan Indien. Dans le cadre de CKMR, des spécimens apparentés sont identifiés d'après leurs génotypes et leur nombre et profil sont utilisés pour estimer l'abondance. Dans notre étude, plus de 2 030 spécimens de l'océan Indien ont été génotypés en utilisant des marqueurs du polymorphisme mononucléotidique (SNP). Grâce à ces analyses, nous avons pu trouver une paire de parents-descendants (POP) et une paire de demi-frères (HSP). Ces informations nous ont permis d'estimer que le nombre*

d'espadons adultes était d'environ 1 434 880 spécimens en 2009 dans l'océan Indien. Toutefois, étant donné qu'un très faible nombre de POP a été obtenu de l'analyse, nous n'avons pas été en mesure de calculer un intervalle de confiance robuste ou un fort CV. Afin d'améliorer la confiance statistique, nous estimons que nous devons obtenir près de 50 POP/HSP, ce qui impliquera d'échantillonner près de 15 000 spécimens. »

67. Le GTPP **A NOTÉ** que CKMR détermine la taille de la population sur la base de la probabilité de parenté, ce qui fonctionne de façon similaire à l'estimateur de Peterson dans le cadre d'une expérience de marquage-récupération conventionnelle. Le GTPP a demandé et discuté de la façon dont la méthode fonctionne lorsqu'il y a de multiples stocks habitant dans divers endroits et qu'il y a une absence de mélange des stocks en raison d'un déplacement directionnel. Il a été noté qu'afin d'éviter des biais, la couverture d'échantillonnage dans cette situation doit inclure toutes les composantes du stock.
68. Le GTPP **A NOTÉ** que la production de frai utilisée dans l'estimation de la probabilité de parenté est déterminée par la maturité et la fécondité. Le GTPP **A NOTÉ** que dans cette étude, la maturité à l'âge et la fécondité à l'âge se basent sur les estimations de Poisson et Fauvel (2009)¹

Modèle de production de stock incorporant des covariables (ASPIC)

69. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-18 qui décrivait une évaluation du stock d'espadon (*Xiphias gladius*) de l'océan Indien en utilisant un modèle de production de stock incorporant des covariables (ASPIC), 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 dans l'océan Indien. Les résultats indiquaient que l'état du stock est devenu optimiste et que cela pourrait être dû à la réduction manifeste des captures ces dernières années, tandis que les séries de PUE ont révélé des fluctuations avec des tendances à la hausse ou relativement planes. 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. »

70. Le GTPP **A NOTÉ** les principaux résultats de l'évaluation du modèle ASPIC pour l'espadon indiqués ci-dessous (Tableau 2, Figure 1).
71. Le GTPP **A REMERCIÉ** l'auteur pour avoir fourni une évaluation actualisée pour l'espadon en utilisant le modèle ASPIC et **A PRIS ACTE** des diverses analyses de sensibilités sur des combinaisons d'indices d'abondance relative (PUE).
72. Le GTPP **A NOTÉ** que malgré différentes combinaisons de séries de PUE, les estimations de la biomasse demeuraient cohérentes. Le GTPP **A** également **NOTÉ** que les PUE du Japon incluses dans tous les modèles sont essentielles pour orienter la tendance du stock étant donné que l'important épuisement dans ces indices est associé à une période de captures élevées. Le GTPP a suggéré que l'examen des divers indices de PUE de manière indépendante pourrait permettre de révéler l'impact de ces indices sur les estimations de l'état du stock.

Tableau 2. Tableau résumé de l'état du stock pour l'évaluation de l'espadon (ASPIC) (CI = Intervalle de confiance).

PME (1 000 t)	32,101 (30,875 - 33,755)
F_{PME}	0,3 (0,23 - 0,39)
B_0 (1,000 t)	292,077 (224,64 - 386,638)
B_{2021} (1 000 t)	136,249 (96,725 - 197,66)
B_{PME}	107,449 (82,641 - 142,24)
B_{2021}/B_0	0,47 (0,42 - 0,52)
B_{2021} / B_{PME}	1,34 (1,19 - 1,47)
F_{2021} / F_{PME}	0,58 (0,5 - 0,68)

¹ Poisson, F., Fauvel, C. 2009., J., Reproductive dynamics of swordfish (*Xiphias gladius*) in the southwestern Indian Ocean (Reunion Island). Part 2: fecundity and spawning pattern. Aquatic Living Resources, 22(1), 59-68. doi:10.1051/alr/2009012.

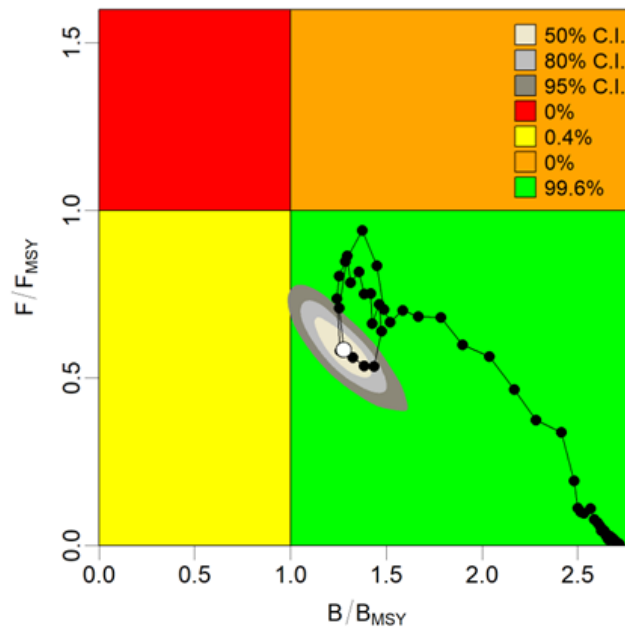


Figure 1. Modèle **ASPIC** : Diagramme de Kobe de l'état du stock d'espadon de l'océan Indien.

Modèle bayésien de production excédentaire (JABBA)

73. Le GTPP **A NOTÉ** que le modèle bayésien de production excédentaire (JABBA) qui avait été fourni dans la précédente itération de l'évaluation n'était pas disponible cette année. Toutefois, l'auteur du modèle ASPIC a aimablement fourni une actualisation provisoire de ce modèle au cours de la réunion en suivant la précédente configuration du modèle. Le GTPP **A REMERCIÉ** l'auteur pour avoir réalisé l'analyse aussi rapidement et a pris note des résultats de la modélisation inclus dans le document IOTC–2023–WPB23–30.
74. Le GTPP **A NOTÉ** que JABBA est une plateforme très puissante et souple permettant des interactions avec les modélisateurs pour étudier rapidement une diversité de configurations du modèle dans un temps limité, y compris différentes hypothèses sur la distribution des paramètres. Le GTPP **A ENCOURAGÉ** les scientifiques des CPC à continuer à utiliser JABBA comme méthode alternative pour évaluer l'espadon.

Stock Synthesis (SS3)

75. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-19 qui décrivait l'évaluation du stock d'espadon de l'océan Indien utilisant Stock Synthesis, y compris l'extrait suivant fourni par l'auteur :
- « Ce rapport présente une évaluation du stock d'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, incluant diverses sources de données des pêches et données biologiques. Le modèle d'évaluation couvre la période 1950-2021 et actualise et révisé le modèle d'évaluation de 2018, en incluant des indices actualisés de la PUE de la palangre et des données de composition par tailles. 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).*
76. Le GTPP **A NOTÉ** les principaux résultats de l'évaluation de Stock Synthesis (SS3) ci-dessous (Tableau 3, Figure 2), indiquant les estimations d'une grille du modèle.
77. Le GTPP **A NOTÉ** que le modèle d'évaluation est structuré par âge/sexe, divisé spatialement en 4 zones (NO, NE, SO, SE) pour tenir compte des différents niveaux d'abondance et d'épuisement entre les régions. Les indices standardisés inclus sont les indices de PUE du Japon (pour 4 régions), du Portugal (SO) et d'Afrique du sud (SO). Le GTPP **A NOTÉ**, en outre, que le modèle définissait 15 pêcheries basées sur l'engin, la flotte et la région.

78. Le GTPP **A NOTÉ** qu'un scénario du modèle de continuité avait été exécuté, actualisant le modèle d'évaluation précédent avec de nouvelles données mais conservant la même configuration. Le GTPP **A NOTÉ** que les résultats du modèle de continuité concordaient avec ceux de l'évaluation précédente.
79. Le GTPP **A NOTÉ** que le modèle avait été ultérieurement révisé pour permettre d'estimer une sélectivité distincte dans chaque région pour la flotte japonaise (et remplacer la sélectivité logistique dans la région NO par une sélectivité normale double) plutôt que d'utiliser une sélectivité commune dans les régions du modèle. Cela vise à tenir compte de la variation spatiale de la structure des tailles des données de composition par tailles du Japon. Le GTPP **A également NOTÉ** qu'une sélectivité logistique avait été utilisée à la place d'une sélectivité normale double pour la flotte LL de l'UE.
80. Le GTPP **A NOTÉ** que les changements apportés aux configurations de la sélectivité (essentiellement pour les pêcheries LL du Japon) amélioreraient les ajustements à la composition par tailles des captures japonaises, notamment dans les régions NO et SO. Le GTPP **A également NOTÉ** que la révision donnait lieu à une estimation de la biomasse initiale inférieure de 20% environ par rapport à la précédente configuration du modèle.
81. Le GTPP **A NOTÉ** que l'évaluation étudiait l'effet d'autres configurations des PUE en remplaçant les récents indices japonais (ou les indices portugais et sud-africains dans le SO) par les indices taïwanais (et indonésiens dans le NE). Le modèle donnait lieu à différentes tendances de l'abondance régionale dans les régions NE et SE ces dernières années. Le GTPP **A également NOTÉ** que cette configuration alternative des PUE avait été aussi incluse dans les options finales du modèle.
82. Le GTPP **A NOTÉ** que l'indice d'Afrique du sud n'avait pas été actualisé cette année et que le même indice de la dernière évaluation avait donc été utilisé. Le GTPP **A également NOTÉ** que l'indice de la flotte espagnole, bien que soumis à temps avant la date limite de soumission des documents, avait été mis à disposition plus tard que d'autres indices et n'avait donc pas été inclus dans l'évaluation. Le GTPP a demandé la réalisation d'une analyse de sensibilité incluant l'indice espagnol au cours de la réunion. Le modèle estimait un épuisement légèrement supérieur dans la région SO mais l'impact sur les estimations globales du stock était mineur.
83. Le GTPP **A NOTÉ** qu'étant donné que les erreurs sont généralement mineures et dépendent du nombre d'observations, le modèle d'évaluation n'a pas utilisé les erreurs calculées d'après le processus de standardisation pour les indices de PUE. Le modèle d'évaluation est parti du principe que les indices régionaux de PUE recevraient une pondération équivalente pour obtenir des estimations adéquates de l'abondance régionale. Toutefois, le GTPP **A NOTÉ** que dans une configuration de modèle à une seule région, il serait plus important d'étudier la pondération des indicateurs de PUE, et en partie pour ceux affichant une tendance opposée.
84. Le GTPP **A PRIS NOTE** de la configuration spatiale du modèle d'évaluation qui supposait l'absence de déplacements entre les quatre régions. Il a été suggéré que la segmentation spatiale de la structure des tailles et du cycle de vie de l'espadon (de plus grandes femelles dans les plus hautes latitudes, par exemple) pourrait mieux être expliquée par un mécanisme de migration. Cependant, il n'existe pas d'observations informatives, directes, permettant au modèle de prédire les déplacements. Le GTPP a suggéré qu'une évaluation complémentaire pourrait évaluer les effets de la migration en établissant des taux de déplacement à différents niveaux.
85. Le GTPP **A NOTÉ** que l'ensemble du modèle incluait 48 scénarios de MPD couvrant deux options de configuration des PUE, trois valeurs de pente (0,7, 0,8 et 0,9), deux options de croissance/maturité (estimations basées sur des otolithes du Pacifique SO d'après Farley *et al.* (2016)², estimations basées sur des épines 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.

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).

86. Le GTPP **A PRIS NOTE** des divers diagnostics, comme l'analyse de Jittering, le profil R0, l'analyse rétrospective et un modèle de production structuré par âge, afin d'évaluer la performance du modèle d'évaluation. Le profil R0 démontrait qu'il existe une cohérence générale entre les données de PUE et les données de composition par tailles, ces dernières n'ayant pas une grande influence sur les estimations du modèle si la taille d'échantillon était maintenue raisonnablement restreinte.
87. Le GTPP **A SUGGÉRÉ** que l'une des façons de déterminer si l'ensemble du modèle comporte des modes clairement différenciables représentant de multiples régimes d'estimations consiste à représenter graphiquement la distribution à une variable des estimations ponctuelles de référence clés. Le GTPP **A SUGGÉRÉ** d'évaluer la convergence de chaque modèle de la grille, ce qui est important étant donné qu'ils sont tous inclus en vue de générer des estimations finales.
88. Le GTPP **A NOTÉ** que le modèle opérationnel de l'ESG de l'espadon avait sélectionné une plage de valeurs de pente plus ample (0,6-0,9), et a demandé d'exécuter un scénario de sensibilité sur la valeur de pente de 0,6. Le GTPP **A NOTÉ** que même si les estimations de la biomasse sont supérieures pour de faibles valeurs de pente (étant donné que le stock est moins productif), les niveaux d'épuisement du stock sont très similaires. Le GTPP **A** en outre **NOTÉ** que l'extrême insensibilité des estimations de l'épuisement aux valeurs de pente était probablement causée par le fait que les estimations de l'épuisement sont fortement influencées par les tendances de PUE, que le modèle d'évaluation ajuste convenablement.
89. Le GTPP **A NOTÉ** la possibilité d'un épuisement localisé pour cette espèce, qui a été observé dans d'autres bassins océaniques, ainsi que des preuves de migrations saisonnières latitudinales vers d'autres bassins océaniques tout en retournant également vers les mêmes sous-régions (c.-à-d. preuves d'une certaine fidélité sous-régionale), ce qui accroîtrait sa propension à un épuisement localisé. Le GTPP **A SUGGÉRÉ** que cela mérite une réflexion supplémentaire dans les futures évaluations à condition que les données le permettent.
90. Le GTPP **A NOTÉ** que l'augmentation extrêmement abrupte de la PUE japonaise dans la sous-région NE, entre 2013 et 2016, est le fait d'une flottille qui représente des captures relativement peu nombreuses dans cette région. Étant donné que cette zone est la zone de captures les plus élevées et faisait l'objet de niveaux de captures records à ce moment-là, il semble improbable que cette tendance puisse être interprétée comme une soudaine augmentation de l'abondance. Cette même zone a fait l'objet d'un épuisement considérable à des niveaux de captures bien inférieurs précédemment dans la série temporelle. Le modèle semble ne pas être en mesure d'expliquer la relation entre la capture et la PUE autrement qu'en introduisant de manière inattendue un nombre considérable de recrues dans la zone, ce qui semble improbable. Par conséquent, le GTPP **A SUGGÉRÉ** qu'il est nécessaire d'examiner plus avant cette question dans les futures évaluations et d'envisager d'éliminer partiellement ou entièrement la série japonaise de la zone NE.

Tableau 3. Tableau résumé de l'état du stock pour la grille finale du modèle d'évaluation (IC = Intervalle de confiance).

Captures 2021 (t)	23 237
Captures moyennes (t) 2017-2021	30 809
PME (t)	29 856 (26 319–33 393)
F _{PME}	0,16 (0,12-0,20)
SB ₀ (t)	224 673 (200 328–249 019)
SB ₂₀₂₁ (t)	75 891 (58 019–93 764)
SB _{PME} (t)	55 055 (40 243 –69 866)
SB ₂₀₂₁ / SB ₀	0,35 (0,32-0,37)
SB ₂₀₂₁ / SSB _{PME}	1,39 (1,01-1,77)
F ₂₀₂₁ / F _{PME}	0,60 (0,43-0,77)

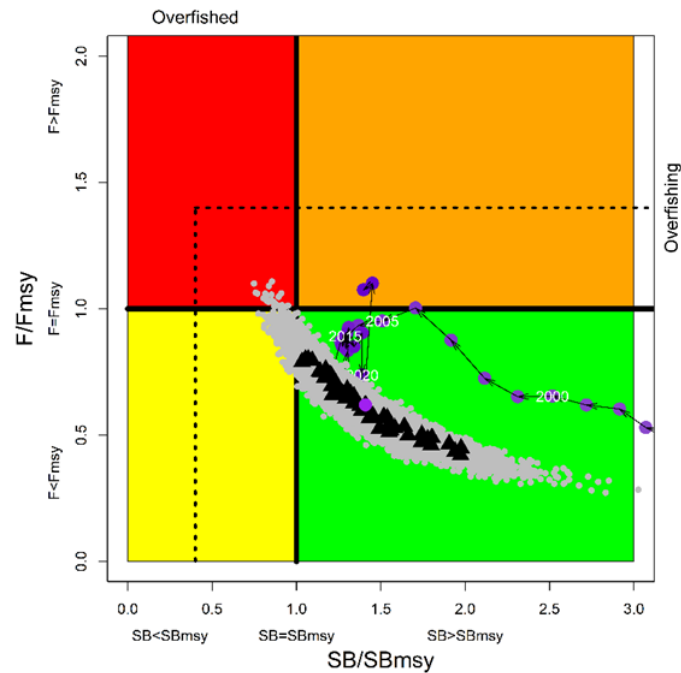


Figure 2. Grille de l'OI de Stock Synthesis. Diagramme de Kobe de l'état du stock d'espadon de l'océan Indien. Les triangles représentent les estimations de la distribution a posteriori maximum d'après chaque modèle (le point violet représente l'estimation du modèle de référence). Les points gris représentent 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 $F_{lim} = 1,4 F_{PME}$).

5.3 Développement d'un avis de gestion pour l'espadon et actualisation du Résumé exécutif de cette espèce pour examen du Comité Scientifique, incluant la discussion sur les limites de capture actuelles conformément aux Résolutions permanentes de la CTOI

91. 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 **A SOUTENU** 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 généralement en ce qui concerne l'état du stock.
92. Le GTPP **A NOTÉ** le choix de l'ensemble du modèle SS3 en tant que cas de base étant donné qu'il reflète la plupart de l'incertitude identifiée dans l'évaluation. Cette grille du modèle estimait la PME à 30 000 t ce qui est supérieur au niveau de captures actuel (23 237 t).
93. Le GTPP **A PRIS NOTE** de la matrice de projection de l'état du stock indiquant qu'il est prévu que la biomasse reproductrice augmentera probablement et qu'il existe un très faible risque de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici 2031 si les captures se maintiennent aux niveaux de 2021 (risque <1% que $SB_{2031} < SB_{PME}$, et risque <1% que $F_{2031} > F_{PME}$). Les projections indiquent également qu'une augmentation de 40 % ou plus par rapport aux niveaux de capture de 2021 ne donnera probablement pas lieu à une réduction de la biomasse au-dessous du niveau de SB_{PME} à plus long terme (avec une probabilité maximum de 15%).
94. Le GTPP **A ADOPTÉ** l'avis de gestion élaboré pour l'espadon, tel que fourni dans le projet de résumé de l'état des stocks et **A DEMANDÉ** que le Secrétariat de la CTOI mette à jour le projet de résumé de l'état du stock avec les dernières données d'interaction de 2020 à remettre au CS dans le cadre du projet de résumé exécutif, pour examen :
 - Espadon (*Xiphias gladius*)– [Appendice IV](#)

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

95. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-26 qui faisait état de l'actualisation de l'Évaluation de la Stratégie de Gestion de la CTOI pour l'espadon, y compris l'extrait suivant fourni par l'auteur :

« Le modèle opérationnel de référence pour le stock d'espadon de l'océan Indien a été développé ces trois dernières années et a été approuvé par le Comité Scientifique de la CTOI. Le MO a été développé sur la base de l'évaluation SS3 du GTPP de 2020 et couvrait la dynamique du stock d'espadon jusqu'en 2018. Ce MO a été actualisé jusqu'à l'année en cours, 2023, en projetant le stock vers l'avant en se fondant sur les captures déclarées pour 2019, 2020 et 2021 et en partant du principe que les captures de 2022 se situent au niveau de 2021. Les choix faits par le chercheur précédent en 2020 pour l'élaboration du MO ont été revus faisant suite au retour d'informations reçu lors du Groupe de travail sur les poissons porte-épée de 2022 (GTPP20). La grille d'incertitude structurelle (différentes options pour les paramètres du modèle d'évaluation du stock) a été simplifiée en supprimant les paramètres qui se sont avérés n'avoir que peu d'impact sur l'évaluation (par ex. choix de la méthode de mise à l'échelle pour les indices de PUE). Cette modification de la grille a donné lieu à un nombre restreint de combinaisons à étudier mais, en fin de compte, à un plus grand nombre de modèles d'évaluation du stock valides qui peuvent servir de base au MO. » - Consulter le document pour lire le résumé complet.

96. Le GTPP **A NOTÉ** que le MO avait été développé en se basant sur l'évaluation d'espadon de 2020, et **A DEMANDÉ** de vérifier que le MO demeure approprié au regard des conclusions de l'évaluation effectuée en 2023.
97. Notant que la robustesse de la PG basée sur des données face à un échec du recrutement avait été testée, par les auteurs, sur la PG basée sur des données actuelle, le GTPP **A DEMANDÉ** que ce même test de robustesse soit également réalisé sur la PG basée sur un modèle.
98. Le GTPP **A** également **DEMANDÉ** de réaliser un test de la robustesse des PG face à un dépassement du TAC de 20%, afin de rendre compte des potentielles pratiques de rejets qui pourraient commencer à se produire à l'avenir si la mise en œuvre d'une PG donne lieu à des réductions du TAC.
99. Le GTPP **A DEMANDÉ** comment l'ESG avait été conditionnée en ce qui concerne l'incertitude associée à l'indice de PUE utilisé comme valeur d'entrée dans les PG et s'il serait possible d'utiliser les véritables estimations de ces valeurs plutôt qu'une hypothèse. L'auteur a expliqué qu'un CV de 0,2 avait, de fait, été supposé comme incertitude pour l'indice de PUE, et a expliqué que toute autre valeur pourrait être utilisée, à condition qu'elle soit considérée plus exacte par le GTPP. Le CV réel des valeurs résiduelles de la PUE dans le modèle n'est pas complètement limité par la valeur d'entrée.

7. AUTRES POISSONS PORTE-EPEE

7.1 Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et les données environnementales associées concernant les autres poissons porte-épée

100. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** d'une présentation réalisée par le Secrétariat sur l'état et les perspectives des données morphométriques pour les espèces de poissons porte-épée relevant de la CTOI et **A CONVENU** de l'importance d'améliorer les relations et facteurs de conversion de référence de la CTOI utilisés pour harmoniser les données de fréquences de tailles en longueurs standards et estimer les poids entiers.
101. Le GTPP **A PRIS NOTE** des incohérences dans les longueurs standards recommandées qui doivent être utilisées pour la déclaration au Secrétariat des données de tailles des poissons porte-épée entre les directives de déclaration de la CTOI et les documents produits par le Secrétariat sur les relations de référence.
102. Le GTPP **A** en outre **NOTÉ** que les relations et facteurs de conversion de référence disponibles pour les poissons porte-épée sont généralement basés sur un petit nombre d'échantillons, ou sur des échantillons collectés de certaines pêcheries ayant une étendue spatiale limitée, ou sont issus d'autres océans, **NOTANT** également que, dans certains cas, plusieurs relations pourraient être disponibles auprès de la littérature scientifique pour les mêmes espèces.
103. De façon similaire, le GTPP **A NOTÉ** que les facteurs de conversion pour les poissons porte-épée disponibles au Secrétariat étaient issus d'opérations d'échantillonnage historiques réalisées dans certains ports de débarquement de l'Indonésie à travers un projet de l'OFCF, mais que la préparation des poissons pourrait varier selon les flottilles, les pêcheries et les marchés, et que le type de préparation et les facteurs de conversion utilisés sont généralement mal documentés par les CPC pour les données de captures déclarées au Secrétariat malgré les exigences prévues dans la Rés. CTOI 15/02.
104. Par conséquent, le GTPP **A INSTAMMENT PRIÉ** les CPC de communiquer au Secrétariat les relations et facteurs de conversion utilisés pour le traitement des données de leurs pêches nationales de poissons porte-épée.

105. Le GTPP **A FÉLICITÉ** l'IFREMER pour avoir soumis un ensemble de données morphométriques à travers un référentiel ouvert (<https://www.seanoe.org/data/00516/62757/>) et **A REMERCIÉ** l'International Game Fish Association (IGFA) pour avoir aimablement transmis au Secrétariat certaines mesures de longueur et de poids de poissons porte-épée, y compris de très grands poissons porte-épée, **NOTANT** toutefois que les données doivent être épurées davantage car la variabilité observée dans les relations longueur-poids donne à penser à des problèmes qui pourraient être liés aux unités utilisées pour la déclaration.
106. Le GTPP **A NOTÉ** que certaines relations longueur-poids avaient été mises à disposition par le passé pour les marlins et l'espadon, basées sur les données recueillies au cours du Programme de recherche soviétique sur la palangre thonière dans l'océan Indien en 1961-1989 (document IOTC-2012-WPB10-18), et que ces données pourraient être transmises au Secrétariat.
107. D'un point de vue général, le GTPP **A RECONNU** la nécessité de partager les données morphométriques brutes afin d'accroître la taille de l'échantillon et d'identifier les principaux facteurs expliquant la variabilité des relations et des facteurs de conversion et **A DEMANDÉ** au Secrétariat de présenter les avancées réalisées dans le développement d'un format d'échange électronique, d'une base de données biologiques et d'un résumé de la situation de toutes les données biologiques disponibles au Secrétariat à la prochaine session du Groupe de travail sur la collecte des données et les statistiques (GTCDs).
108. Le GTPP **A NOTÉ** qu'il a été déterminé que le sexe affecte, dans une grande mesure, les relations morphométriques chez certaines espèces de poissons porte-épée et que plusieurs relations disponibles dans la littérature scientifique sont publiées pour les mâles et les femelles.
109. Toutefois, le GTPP **A NOTÉ** que l'effet du sexe sur le poids total est généralement faible (compte tenu de la grande taille des poissons) et que la composition par sexe des captures n'est généralement pas déclarée pour la grande majorité des pêcheries.
110. Néanmoins, le GTPP **A RECONNU** que l'effet et l'influence du sexe ainsi que de l'engin de pêche sur les estimations des captures en poids pourraient être étudiés plus avant pour les poissons porte-épée de l'océan Indien.
111. Le GTPP **A CONVENU** du besoin d'améliorer les protocoles d'échantillonnage pour certaines mesures spécifiques (par ex, longueur pectorale à la fourche, longueur opercule-carène) étant donné que les sites de mesure de référence nécessitent une description précise à des fins de cohérence et de reproductibilité et **A DEMANDÉ** au Secrétariat d'inclure ces protocoles dans les nouvelles directives de déclaration de la CTOI.
112. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-20 sur la pêche à la senne de poissons porte-épée dans la mer d'Andaman, en Thaïlande, y compris l'extrait suivant soumis par les auteurs :
- « La prise par unité d'effort (PUE), la composition des espèces et la taille des poissons porte-épée des pêcheries à la senne dans la mer d'Andaman en Thaïlande ont été étudiées en collectant les données des débarquements des senneurs le long de la côte de la mer d'Andaman de janvier à décembre en 2020-2022. Les résultats montraient que la PUE des senneurs opérant dans la mer d'Andaman en Thaïlande en 2020 - 2022 s'élevait à 2 406 kg/jour, se divisant en voilier indopacifique (*Istiophorus platypterus*) et en marlin noir (*Istiompax indica*) totalisant 0,794 et 0,142 kg/jour respectivement. La composition par espèce de poissons porte-épées représentait 0,04% de la capture totale, se divisant en voilier indopacifique (0,03%) et en marlin noir (0,01%). La longueur (longueur droite fourche-maxillaire inférieur ; LJFL) du voilier indopacifique allait de 40,0 à 190,0 cm et la longueur moyenne était de 129,0 ± 28,1 cm. »*
113. Le GTPP **A NOTÉ** que la Thaïlande collabore étroitement avec le Secrétariat en vue de revoir la composition des espèces de ses pêcheries côtières de senneurs. Toutefois, le GTPP **A NOTÉ** que les informations relatives aux DCP ancrés de la Thaïlande ne sont pas transmises au Secrétariat, **NOTANT** que les navires opérant dans la ZEE mesurent entre 15 et 24 m.
114. Le GTPP **A NOTÉ** que les poissons porte-épée capturés dans ces pêcheries sont généralement rejetés et ne sont pas retenus.
115. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-21 qui décrivait l'évaluation de l'état des pêcheries de grands pélagiques en Iran : porter l'accent sur la gestion durable des pêcheries de poissons porte-épée, y compris l'extrait suivant fourni par l'auteur :

« La pêche de thons et d'espèces apparentées est une composante majeure des pêches de grands pélagiques en Iran et est l'une des activités les plus importantes dans le golfe Persique, la mer d'Oman et la haute mer.

En 2021, le pays a produit près de 1,2 million de tonnes de produits aquatiques, les pêches de capture marine représentant environ 702 mille tonnes. En outre, les activités aquacoles ont contribué à hauteur de 556 mille tonnes additionnelles à la production nationale. La production de grands pélagiques a totalisé près de 334 mille tonnes, soit 48% environ de la capture totale du pays en 2021. La quantité totale estimée de thons et d'espèces apparentées s'élève à près de 274 mille tonnes. La capture de poissons porte-épées représente environ 25 mille tonnes, soit 7,6% de la capture totale de grands pélagiques. Les espèces prédominantes dans cette catégorie sont le voilier (16 566 t), suivi du marlin noir (4 637 t). En outre, l'espadon a totalisé 1 152 t, le marlin rayé 823 t et les autres espèces de poissons porte-épée 2 237 t. Bien que les poissons porte-épées ne soient généralement pas des espèces ciblées, ils sont considérés comme des espèces de prises accessoires. Toutefois, conformément aux réglementations nationales iraniennes relatives aux thons et espèces apparentées, toutes les données sur les captures de poissons porte-épée seront collectées et déclarées. » (Consulter le document pour lire le résumé complet).

116. Le GTPP **A REMERCIÉ** les auteurs pour ce document mais **A NOTÉ** qu'il n'avait pas été présenté.
117. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-22 qui fournissait une analyse de la mortalité à la remontée de l'engin du marlin rayé (*Tetrapturus audax*) dans l'océan Indien ouest par la pêcherie palangrière chinoise en utilisant un modèle GLM, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« Le marlin rayé (*Tetrapturus audax*) est un poisson océanique pélagique migrateur. L'état du stock de marlin rayé de l'océan Indien est désormais considéré comme surexploité et faisant l'objet de surpêche. Il est essentiel de quantifier le niveau de mortalité à la remontée de l'engin imputable à la pêche palangrière de thon afin de réduire la pression de pêche et de protéger le sort des stocks de poissons porte-épée. Cette étude se basait sur les données de 2 482 opérations de pêche à la palangre réalisées par les observateurs chinois dans l'océan Indien Ouest de 2012 à 2019. Le jeu de données inclut des informations sur l'état de survie de 774 marlins rayés et les détails correspondants. Nous avons utilisé un modèle linéaire généralisé (GLM) pour analyser le niveau de mortalité à la remontée de l'engin et ses potentiels facteurs d'influence. Les résultats indiquent que la longueur maxillaire inférieure fourche d'un ensemble de 774 marlins rayés allait de 130 à 220 cm, et que 51,5% des échantillons sont morts à la remontée. Les taux de mortalité à la remontée de l'engin observés ont montré d'importantes différences entre les trimestres, le type d'hameçon, le type d'appât, la longitude et les variables environnementales. Le modèle GLM a révélé que le trimestre, la température de la surface de la mer (SST), le type d'hameçon, la longueur maxillaire inférieure fourche (LJFL), la chlorophylle (CHL) et la longitude avaient d'importants effets sur l'état à la remontée de l'engin lorsque les poissons étaient récupérés à bord, le trimestre et la température de la surface de la mer ayant les impacts les plus importants. (Consulter le document pour lire le résumé complet).*

118. Le GTPP **A DEMANDÉ** s'il avait été possible de procéder à des opérations de marquage au cours de ces activités de pêche. Les auteurs ont confirmé que cela avait été possible et que ces opérations de marquage pourraient être utiles pour analyser la mortalité après remise à l'eau.
119. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-24 qui fournissait des informations sur l'impact des types d'appât sur la capturabilité des poissons porte-épée dans la pêcherie palangrière de thon du Sri Lanka, y compris l'extrait suivant fourni par l'auteur :

*« Les poissons porte-épée représentent trois groupes d'espèces de marlins, de voilier et d'espadon qui peuvent être considérés comme le troisième groupe de poissons majeur dans la production de grands pélagiques au Sri Lanka. Étant donné que les poissons porte-épée sont des prises accessoires des pêcheries de thon à la palangre, différents types d'appâts pourraient jouer un rôle déterministe dans leur capturabilité. Ces informations seront également utiles pour étudier le potentiel de modifier la capture conformément aux obligations internationales. Cette étude se basait sur les registres des carnets de pêche de la pêcherie palangrière sri lankaise de 2016 à 2019, en vue d'évaluer l'efficacité de capture d'espèces de poissons porte-épée par rapport aux types d'appâts. Au cours de la période à l'étude, il a été noté qu'il existait sept types d'appâts populaires : calmar (*Loligo spp.*), sélar coulisou (*Selar crumenophthalmus*), poisson volant (famille *Exocoetidae*), chano (*Chanos chanos*), comète indienne (*Decapterus spp.*), sardine (*Sardinella spp.*) et les appâts artificiels qui représentaient 94,39 % dans la pêcherie. Parmi ceux-ci, le calmar était l'appât le plus commun tandis que *Sardinella spp.* était le moins fréquemment utilisé. » (Consulter le document pour lire le résumé complet).*

120. Le GTPP **A NOTÉ** que le type d'hameçon pourrait avoir un impact sur le taux de capture étant donné que l'engin n'était pas standardisé tout au long de l'étude. Les auteurs ont répondu que cet effet n'avait pas été analysé.

121. LE GTPP **A DEMANDÉ** si la provenance de l'appât était locale et si le type d'appât influençait le stade vital (adulte ou juvénile) des poissons présents dans la capture. Les auteurs ont noté qu'un mélange d'appâts locaux et importés est utilisé et qu'il a été difficile d'évaluer la maturité de la capture, de sorte que l'effet du type d'appât était inconnu.
122. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-25 qui traitait des larves de poissons porte-épée dans l'océan Indien occidental et les futures initiatives de recherche, y compris l'extrait suivant fourni par l'auteur:
- « L'évaluation des stocks d'espèces de grands migrateurs tels que les thons et les poissons porte-épée à partir des données des pêcheries uniquement est complexe. L'utilisation de données larvaires indépendantes des pêcheries pourrait être utile pour compléter ces modèles. À ce jour, la reproduction de poissons porte-épée n'a été communiquée que dans l'océan Pacifique et l'océan Indien oriental et aucun registre scientifique de reproduction de poissons porte-épée n'a été communiqué dans l'océan Indien occidental. Des prospections larvaires opportunistes ont été menées en janvier 2022 dans la ZEE de l'île de Tromelin et de l'île de la Réunion et en avril 2023 dans le Canal du Mozambique dans la ZEE française. Des larves de poissons porte-épées ont été collectées de sondes remorquées à la surface et sous la surface. La densité maximale était de 19,77 poissons porte-épée / 1 000 m² dans le Canal du Mozambique. La température de la surface de la mer moyenne était de 28,79°C (± 0,69 SE). Les poissons porte-épée collectés en 2022 ont été génétiquement identifiés comme marlin bleu (*Makaira nigricans*, n = 25) et ceux collectés en 2023, identifiés morphologiquement par des relations morphométriques et le schéma de pigmentation, correspondaient au marlin bleu (n = 6) et au voilier indopacifique (*Istiophorus platypterus*, n = 15). Un échantillonnage systématique mensuel ou bimensuel est recommandé pour révéler la reproduction spatio-temporelle des espèces de porte-épée dans l'OIO et mieux comprendre le rôle du canal du Mozambique et les eaux adjacentes comme frayère et site de nourricerie pour les espèces de porte-épée. »*
123. Le GTPP **A NOTÉ** que le Sri Lanka a également réalisé des prospections d'ichthyoplancton et constaté près de 80 espèces différentes de poissons larvaires mais pas de poissons porte-épée ni de thons. Le GTPP **A** en outre **NOTÉ** qu'il serait important et utile de procéder à une comparaison entre le bassin Est et Ouest étant donné que l'échange de données et d'échantillons pourrait donner lieu à l'identification de différentes frayères, et que des zones de reproduction différentes peuvent avoir un impact sur la survie et la croissance des larves. Le GTPP **A RECONNU** que d'autres efforts internationaux ont été déployés en vue de prospections larvaires dans le bassin Est (zone de l'Indonésie/Australie) et qu'il serait intéressant de compiler ces différentes données.
124. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-27 qui incluait les résultats de 101 marques satellite déployées sur des poissons porte-épée de l'océan Indien au cours du projet FLOPPED, y compris l'extrait suivant fourni par l'auteur :
- « Le projet FLOPPED (2019-2023) visait à chercher à déterminer les zones de reproduction de cinq espèces de poissons porte-épée de l'océan Indien à travers une initiative de collecte de données exhaustive, incluant les données de marquage par satellite et d'échantillonnage biologique. Dans le cadre de ce projet, 102 marques satellite ont été déployées dans l'ensemble de l'océan Indien sur des marlins bleus (*Makaira nigricans*, n=43), marlins noirs (*Makaira indica*, n=16), marlins rayés (*Tetrapturus audax*, n=5), espadons (*Xiphias gladius*, n=7), voiliers (*Istiophorus platypterus*, n=30) et un makaira à rostre court (*Tetrapturus angustirostris*, n=1). Le marquage et l'échantillonnage biologique portaient initialement sur les six sites de l'étude, dont La Réunion, Mayotte, Maurice (île Rodrigues), les Seychelles, le Sri Lanka et l'Indonésie. Cependant, en raison de complications logistiques découlant de la pandémie mondiale de COVID-19, nous avons recherché des participants d'un plus grand nombre de sites parmi nos collègues du GTPP pour optimiser la couverture et la représentativité de ce jeu de données. »*
125. Le GTPP **A DEMANDÉ** si les profils de profondeur affichés incluaient les mortalités, et dans ce cas, de les supprimer des futures analyses. Les auteurs ont convenu de la présence d'un artefact de la mortalité, notant que les analyses des données commencent à peine et ont convenu de les supprimer.
126. Le GTPP a été **INFORMÉ** que le Secrétariat avait reçu la confirmation que Stanford, l'IGFA et Marine Megafauna souhaitaient partager leurs données de marquage, étant entendu qu'ils seraient associés dans toutes les publications découlant de l'utilisation de ces données.
127. Le GTPP **A DEMANDÉ** que l'application R Shiny développée par l'IFREMER et exploitant les données de marquage des auteurs soit mise à la disposition du Secrétariat à des fins de discussions approfondies et de développement.

128. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-28 qui décrivait l'état des populations de poissons porte-épée en Somalie, les défis et opportunités en matière de conservation et de gestion, y compris l'extrait suivant fourni par l'auteur:

« L'étude a conclu que les poissons porte-épée ne sont pas des espèces ciblées dans les eaux somaliennes, mais que, selon les estimations, leur population a diminué au niveau mondial de 20% ces 20 dernières années en raison de la surpêche, de la destruction des habitats et du changement climatique. La Somalie dispose de la ligne de côte la plus longue d'Afrique et d'une Zone Économique Exclusive de 1 165 500 km², qui est à même d'accroître durablement l'emploi, la sécurité alimentaire, la nutrition et les revenus issus de ces pêches. Toutefois, la gestion des pêches de la Somalie est actuellement précaire. » (Consulter le document pour lire le résumé complet).

129. Le GTPP **A REMERCIÉ** les auteurs pour ce document mais **A NOTÉ** qu'il n'avait pas été présenté.

130. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-29 sur le makaira à rostre court (*Tetrapturus angustirostris*), qui incluait une note sur la répartition et la présence de cette espèce dans les pêcheries de l'océan Indien, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« La présente note fait état de la répartition et de la présence du makaira à rostre court dans les pêcheries gérées par la CTOI. Il fait ressortir la présence relativement commune de cette espèce dans les captures et de l'impérieuse nécessité d'évaluer l'état de la population et d'établir un régime de gestion pour cette espèce. »

131. Le GTPP **A NOTÉ** que plusieurs recommandations avaient été formulées par le passé visant à ce que la Commission envisage d'inclure le makaira à rostre court dans les espèces relevant de la CTOI. Le GTPP **A RAPPELÉ** qu'en 2022 il avait été convenu qu'il serait plus productif de fournir une justification additionnelle pour cette demande avant de la formuler une nouvelle fois, y compris des commentaires sur les captures et la nécessité de cette inclusion.

132. D'après cette présentation, le GTPP **A CONVENU** qu'il existe des preuves que cette espèce est capturée dans les pêcheries relevant de la CTOI et que la taille de la population de cette espèce pourrait être en déclin. Par conséquent, le GTPP a réitéré sa **RECOMMANDATION** précédente visant à inclure le makaira à rostre court dans les espèces sous mandat de la CTOI.

7.2 Résolution 18/05 Limites de captures

133. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-INF06 sur les récentes captures de poissons porte-épée par rapport aux limites de capture établies dans la Résolution 18/05.

134. Le GTPP **A NOTÉ** que la Résolution 18/05 s'applique au marlin rayé, au marlin noir, au marlin bleu et au voilier indopacifique et stipule que si la capture annuelle moyenne de l'une de ces espèces dépasse la limite pendant deux années consécutives à partir de 2020, la Commission révisera la mise en œuvre et l'efficacité des mesures incluses dans la Résolution.

135. Le GTPP **A NOTÉ** que parmi les quatre espèces, les captures de marlin noir et de voilier indopacifique continuent à dépasser les limites prescrites dans la Résolution 18/05 depuis 2020, les données préliminaires déclarées au titre de 2022 indiquant que les captures de ces deux espèces dépassent leurs limites respectives.

136. Le GTPP **A NOTÉ** que 90% de marlin noir et de voilier indopacifique sont capturés par les pêcheries à petite échelle tandis que 70% sont le fait des pêcheries de filets maillants et 20% des pêcheries à la ligne, **NOTANT** une importante augmentation des captures de ces deux espèces réalisées par les pêcheries iraniennes ces dernières années.

137. Le GTPP **A également NOTÉ** que certaines CPC déploient des efforts pour évoluer des filets maillants vers d'autres engins, comme la ligne à main, **NOTANT** également que les captures de poissons porte-épées sont susceptibles d'augmenter à la suite de cette transition.

138. Programme de travail du GTPP

7.3 Révision du programme de travail du GTPP (2024-2028)

139. Le GTPP **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2023-WPB21-08 qui fournissait l'occasion d'examiner et de réviser le programme de travail du GTPP (2024-2028), 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.

140. Le GTPP **A RAPPELÉ** que le CS, à sa 18^{ème} session avait formulé la demande suivante à ses groupes de travail :
- « Le CS **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 CS soit 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. » (SC18. Para 154).
141. Le GTPP **A NOTÉ** que plusieurs Groupes de travail ont identifié la standardisation des PUE comme une priorité et **A** donc **DEMANDÉ** que le GTM envisage de faciliter un atelier interdisciplinaire sur la standardisation des PUE.
142. Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le CS examine et approuve le Programme de travail du GTPP (2024-2028), tel que présenté à l'[Appendice IX](#).

7.4 Développement des priorités pour un expert invité à la prochaine réunion du GTPP

143. 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 GTPP22 sera examinée pendant la période intersessions. 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.
144. Le GTPP **A CONVENU** des compétences et priorités suivantes qui doivent être renforcées pour la prochaine réunion du GTPP en 2024 par un expert invité :
- **Expertise** : Biologie de la reproduction des poissons porte-épées. Expérience en matière d'âge et de croissance également utile.
 - **Domaines prioritaires de contribution** : La contribution de l'expert à l'atelier sur la reproductivité est soulignée comme une priorité pour le GTPP.

8. AUTRES QUESTIONS

8.1 Élection du Président et du Vice-président du GTPP pour la prochaine période biennale

Président

145. Le GTPP **A NOTÉ** que le second mandat du Président en exercice, Dr Denham Parker (Afrique du sud), doit expirer à la clôture de la réunion du GTTP21 et que, conformément au Règlement intérieur de la CTOI (2014), les participants doivent élire un nouveau Président du GTPP pour le prochain exercice biennal.
146. **PRENANT NOTE** du Règlement intérieur (2014), le GTPP **A LANCÉ** un appel à candidatures pour le poste de Président du GTPP de la CTOI pour le prochain exercice biennal. Dr Jie Cao (CHN) a été nommé, appuyé et élu Président du GTPP pour le prochain exercice biennal.

Vice-président

147. Le GTPP **A NOTÉ** que le deuxième mandat du Vice-Président en exercice, Dr Jie Cao (CHN), doit expirer à la clôture de la réunion du GTPP21. Conformément au Règlement intérieur de la CTOI (2014), les participants sont tenus d'élire un nouveau Vice-président du GTPP pour le prochain exercice biennal.
148. **PRENANT NOTE** du Règlement intérieur (2014), le GTPP **A LANCÉ** un appel à candidatures pour le poste de Vice-président du GTPP de la CTOI pour le prochain exercice biennal. Mr Sylvain Bonhommeau a été nommé, appuyé et élu Vice-président du GTPP pour le prochain exercice biennal.

8.2 Date et lieu des 22^{ème} et 23^{ème} Sessions du Groupe de travail sur les poissons porte-épée

149. Le GTPP **A NOTÉ** qu'en 2022 il avait été demandé de tenir un atelier sur deux jours pour discuter des normes de l'étape de maturité des poissons porte-épée pendant la période intersessions avant le prochain GTPP. Compte tenu du fait que la Commission a approuvé, en 2023, des fonds pour cet atelier, le GTPP **A RECOMMANDÉ** que cet atelier se tienne immédiatement avant la prochaine session du GTPP en 2024.
150. Le GTPP **A DEMANDÉ** aux CPC qui souhaiteraient organiser les 22^{ème} et 23^{ème} réunions du Groupe de travail sur les poissons porte-épée de contacter le Secrétariat.

151. LE GTPP **A RECOMMANDÉ** au CS d'envisager de tenir, de préférence, le GTPP22 au début du mois de septembre 2024. Comme d'habitude, il a également été **CONVENU** que cette réunion continuerait à se tenir en parallèle avec le GTEPA. Étant donné que le GTPP envisage de tenir un atelier immédiatement avant la prochaine réunion du GTPP, il a été **DEMANDÉ** que le GTPP se tienne une nouvelle fois avant le GTEPA en 2024.

8.3 Examen du projet et adoption du Rapport de la 21^{ème} Session du Groupe de travail sur les poissons porte-épée

152. Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le Comité Scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTPP21, fournies à l'[Appendice X](#), 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 le diagramme combiné de Kobe de cinq espèces ayant un état des stocks en 2023 (Fig. 3):

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

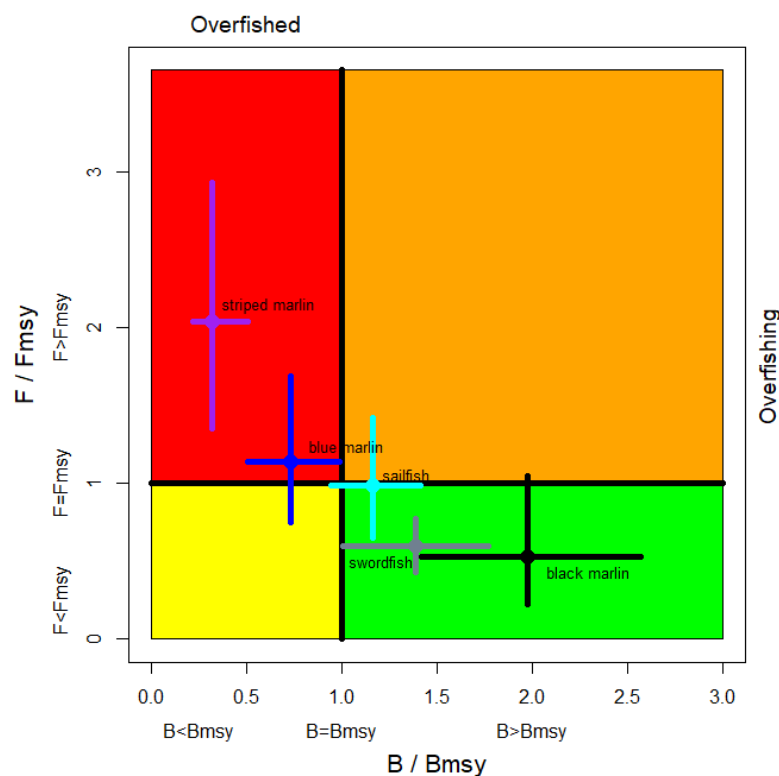


Fig. 3. Diagramme de Kobe combinant l'espadon (gris), le voilier indopacifique (cyan), le marlin noir (noir), le marlin bleu (bleu) et le marlin rayé (violet) présentant les estimations de 2018, 2019, 2021, 2022 et 2023 de la taille du stock actuelle (SB ou B, selon l'évaluation des espèces) et de la 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.

153. Le rapport de la 21^{ème} session du Groupe de travail sur les poissons porte-épée (IOTC–2023–WPB21–R) a été **ADOPTÉ** par correspondance.

APPENDICE I - LISTE DES PARTICIPANTS

PRÉSIDENT

NA

VICE-PRÉSIDENTDr. Jie **Cao**

North Carolina State University

jcao22@ncsu.edu**PARTICIPANTS**Mr. Mohamoud **Abdirahaman**

Ministry of Fisheries and Blue Economy

mr.badrudiin@gmail.comMs. Cindy **Assan**

Seychelles Fishing Authority

cassan@sfa.scDr. Jose Carlos **Baez**

Instituto Español de Oceanografía (CSIC)

josecarlos.baez@ieo.csic.esMrs. Kishara **Bandaranayake**

National Aquatic Resources Research and Development Agency (NARA)

kisharabandaranayake@gmail.comDr. Don **Bromhead**

ABARES

Don.Bromhead@aff.gov.auMr. Thomas **Brunel**

Wageningen University and Research

thomas.brunel@wur.nlMr. Jérémie **Chanut**

Company for Open Ocean Observations and Logging (COOL)

j.chanut.coolresearch@gmail.comMr. Thomas **Chevrier**

Company for Open Ocean Observations and Logging (COOL)

thomasfcls@gmail.comDr. Rui **Coelho**

Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA, I.P.)

rpcoelho@ipma.ptDr. Charlene **da Silva**

DFFE

Cdasilva@dffe.gov.zaMr. Kasun **Dalpathadu**

National Aquatic Resources Research and Development Agency (NARA)

kasun.randikad@gmail.comDr. Abdussamad **E.M**

CMFRI

emasamadg@gmail.comMr. Jose **Fernández Costa**

Spanish Institute of Oceanography, Spanish National Research Council (IEO-CSIC)

jose.costa@ieo.csic.esDr. Tadanori **Fujino**

OFCF Japan

ofcf.fujino@gmail.comMr. Bastien **Grasset**

IRD

bastienduquesnoy@hotmail.frMrs. Claire **Hacquard**

DM SOI

claire.hacquard@i-carre.netMr. Jose **Halafo**

FAOMZ

jose.halafo@fao.orgMrs. Sandamali **Herath**

Department of Fisheries & Aquatic Resources

hlsheerath@gmail.comMr. Sichon **Hoimuk**

Department of Fisheries, Thailand

s.hoimuk@gmail.comDr. Glen **Holmes**

The Pew Charitable Trusts

gholmes@pewtrusts.orgDr. Fouad **Issoufa Ali**

Agence Nationale de l'aviation Civil et de la Meteorologie

issoufa_moheli@yahoo.frDr. Ahmed Riyaz **Jauharee**

Maldives Marine Research Institute

arjauhary@yahoo.comDr. Prabath **Jayasinghe**

National Aquatic Resources Research and Development Agency (NARA)

prabath_jayasinghe@yahoo.comDr. Mkihiko **Kai**

Fisheries Resources Institute

kai_mkihiko61@fra.go.jpPr. Sven **Kerwath**

DFFE

Skerwath@dffe.gov.zaMr. Muhammad Moazzam **Khan**

WWF-Pakistan

mmoazzamkhan@gmail.comMrs. Salomé **Khatib**

CITEB

salome.khatib@citeb.reMr. Alexandre **Le Turc**

CRPMEM de La Réunion

aleturc.crpmem974@orange.frMs. Xiuzhen **Li**

Shanghai Ocean University

m210210752@st.shou.edu.cnMrs. Juliette **Lucas**

Seychelles Fishing Authority

jlucas@sfa.scMr. Vincent **Lucas**

Seychelles Fishing Authority

vlucas@sfa.scMr. Paul **Lukhwenda**

Kenya Fisheries Service

alexasdsp@gmail.comDr. Takayuki **Matsumoto**

Fisheries Resources Institute

matsumoto_takayuki77@fra.go.jpMrs. Esther **Mollier**

IRD

esther.mollier@ird.frDr. Iago **Mosqueira**

Wageningen Marine Research (WMR)

iago.mosqueira@wur.nlMr. Stephen **Ndegwa**

Kenya Fisheries Service

ndegwafish@yahoo.com

Dr. Anne-Elise Nieblas Company for Open Ocean Observations and Logging (COOL) anne.elise.nieblas@company-cool.io	National Research and Innovation Agency bram.setyadji@gmail.com	1921229@st.shou.edu.cn
Mr. Said Norm Government of Somalia masuda.nor@gmail.com	Mr. Mohamed Shimal Maldives Marine Research Institute mohamed.shimal@mmri.gov.mv	Dr. Cheng Zhou Shanghai Ocean University c-zhou@shou.edu.cn
Mr. Reza Nouri Dafrazi Iran Fisheries Organization (IFO) nouri.ifo@gmail.com	Mr. Akihiro Shiroza IFREMER akihiro.shiroza@ifremer.fr	Dr. Jiangfeng Zhu Shanghai Ocean University xfwang@shou.edu.cn
Ms. Dulce Panguana FAO dulce.panguana@fao.org	Dr. Mariana Tolotti IRD mariana.travassos@ird.fr	SECRETARIAT DE LA CTOI
Mr. Thomas Poirout CRPMEM de La Réunion tpoirout.crpmem974@orange.fr	Dr. Yuji Uozumi Japan Tuna Fisheries Co-operative Association uozumi@japantuna.or.jp	Dr Paul de Bruyn Paul.Debruyne@fao.org
Mrs. Lourdes Ramos IEO.CSIC mlourdes.ramos@ieo.csic.es	Dr. Nina Wambiji Kenya Marine and Fisheries Research Institute nwambiji@gmail.com	Mr Fabio Fiorellato Fabio.fiorellato@fao.org
Dr. Evgeny Romanov CITEB evgeny.romanov@citeb.re	Mr Sheng-Ping Wang National Taiwan Ocean University wsp@mail.ntou.edu.tw	Mr Dan Fu Dan.Fu.@fao.org
Dr. Surya S CMFRI revandasurya@gmail.com	Dr. Xuefang Wang Shanghai Ocean University xfwang@shou.edu.cn	Dr Emmanuel Chassot Emmanuel.chassot@fao.org
Dr. Philippe Sabarros IRD philippe.sabarros@ird.fr	Mr. Ashley Wilson The Pew Charitable Trusts awilson@pewtrusts.org	Ms Lauren Nelson Lauren.Nelson@fao.org
Mr. Bram Setyadji	Mr. Hao Yan Shanghai Ocean University	Ms. Cynthia Fernandez-Diaz Cynthia.FernandezDiaz@fao.org
		Ms. Lucia Pierre Lucia.Pierre@fao.org

APPENDICE II - ORDRE DU JOUR DU 21^{ème} GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE

Date : 6-9 septembre 2023

Lieu : Hôtel le Récif, La Salins-les-Bains, La Réunion, France

Horaire : 09h00 – 17h00 tous les jours (heure des Seychelles)

Président : Dr Denham Parker (Afrique du sud) ; **Vice-président:** Dr Jie Cao (Chine)

1. **OUVERTURE DE LA SESSION** (Président)
2. **ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS POUR LA SESSION** (Président)
3. **PROCESSUS DE LA CTOI : CONCLUSIONS, MISES À JOUR ET PROGRÈS**
 - 3.1. Conclusions de la 25^{ème} Session du Comité Scientifique (Secrétariat de la CTOI)
 - 3.2. Conclusions de la 27^{ème} Session de la Commission (Secrétariat de la CTOI)
 - 3.3. Examen des Mesures de Conservation et de Gestion concernant les poissons porte-épées (Secrétariat de la CTOI)
 - 3.4. Progrès réalisés en ce qui concerne les recommandations du GTPP20 (Secrétariat de la CTOI)
4. **NOUVELLES INFORMATIONS SUR LES PÊCHERIES ET LES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES ASSOCIÉES POUR LES POISSONS PORTE-ÉPÉE**
 - 4.1. Examen des données statistiques disponibles pour les poissons porte-épée au Secrétariat (Secrétariat de la CTOI)
 - 4.2. Nouvelles informations sur les pêcheries sportives (tous)
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 (tous)
 - 5.2. Examen des nouvelles informations sur l'état de l'espadon (tous)
 - Indices des PUE nominales et standardisées
 - Évaluations des stocks
 - Sélection des indicateurs de l'état des stocks
 - 5.3. Développement d'un avis de gestion pour l'espadon et actualisation du Résumé exécutif de cette espèce pour examen du Comité Scientifique, incluant la discussion sur les limites de capture actuelles conformément aux Résolutions permanentes de la CTOI (tous)
6. **AVANCÉES DANS L'ÉVALUATION DE LA STRATÉGIE DE GESTION POUR L'ESPADON**
7. **AUTRES POISSONS PORTE-ÉPÉE (nouvelles informations visant à étayer les futures évaluations)**
 - 7.1. Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et les données environnementales associées concernant les autres poissons porte-épée (tous)
 - 7.2. Résolution 18/05 Limites de captures
8. **PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTPP**
 - 8.1. Révision du Programme de travail du GTPP (2024-2028) (Président et Secrétariat de la CTOI)
 - 8.2. Développement des priorités pour un expert invité à la prochaine réunion du GTPP (Président)
9. **AUTRES QUESTIONS**
 - 9.1. Élection du Président et du Vice-président du GTPP pour la prochaine période biennale (Secrétariat)
 - 9.2. Date et lieu des 22^{ème} et 23^{ème} Sessions du Groupe de travail sur les poissons porte-épée (Président et Secrétariat de la CTOI)
 - 9.3. Examen du projet et adoption du Rapport de la 21^{ème} Session du Groupe de travail sur les poissons porte-épée (Président)

APPENDICE III - LISTE DES DOCUMENTS DU 21^{ème} GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE

Document	Titre
IOTC-2023-WPB21-01a	Agenda of the 21 st Working Party on Billfish
IOTC-2023-WPB21-01b	Annotated agenda of the 21 st Working Party on Billfish
IOTC-2023-WPB21-02	List of documents of the 21 st Working Party on Billfish
IOTC-2023-WPB21-03	Outcomes of the 25 th Session of the Scientific Committee (IOTC Secretariat)
IOTC-2023-WPB21-04	Outcomes of the 27 th Session of the Commission (IOTC Secretariat)
IOTC-2023-WPB21-05	Review of Conservation and Management Measures relevant to billfish (IOTC Secretariat)
IOTC-2023-WPB21-06	Progress made on the recommendations and requests of WPB20 and SC25 (IOTC Secretariat)
IOTC-2023-WPB21-07	Review of the statistical data and fishery trends for billfish species (IOTC Secretariat)
IOTC-2023-WPB21-08	Revision of the WPB Program of Work (2024-2028) (IOTC Secretariat)
IOTC-2023-WPB21-09	Population structure of swordfish across the ICCAT/IOTC management boundary (West W, da Silva C and Kerwath S)
IOTC-2023-WPB21-10	Industrial longlining catch rates, temporal variation and length-frequency of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) fishery in the Kenyan Marine waters (Lukhwenda P)
IOTC-2023-WPB21-11	Population structural dynamics of the swordfish, <i>Xiphias gladius</i> , across the Indian Ocean using Next Generation Sequencing (Chevrier T, Cowart D, Nieblas A-E, Charrier G, Bernard S, Evano H, Brisset B, Chanut J, Bourjea J, Bonhommeau S)
IOTC-2023-WPB21-12	Update of the Swordfish Catch, Effort and Standardized CPUEs by the Portuguese Pelagic Longline Fleet Operating in the Indian Ocean, Between 1998 and 2022 (Coelho R, Rosa D and Lino P)
IOTC-2023-WPB21-13	Standardized CPUE of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) from Indonesian tuna longline fleets in the north-eastern Indian Ocean (Setyadi B, Spencer M, Kell L, Wright S, Ferson S, Budiarto A, Hernuyadin Y)
IOTC-2023-WPB21-14	CPUE standardization for swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) by Japanese longline fishery in the Indian Ocean using zero-inflated Bayesian hierarchical spatial model (Matsumoto T, Taki K, Ijima H, and Kai M)
IOTC-2023-WPB21-15	Updated Standardized Catch Rates of Swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) Caught by the Spanish Surface Longline Fleet in the Indian Ocean During the 2001-2021 Period (Fernández-Costa J, Ramos-Cartelle A, García-Cortés B and Mejuto J)
IOTC-2023-WPB21-16	CPUE standardization of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) caught by Taiwanese large-scale longline fishery in the Indian Ocean (Lin C-Y, Wang S-P, Xu W-Q)
IOTC-2023-WPB21-17	Population size estimation of swordfish through Close-Kin Mark Recapture (Chevrier T, Cowart D, Nieblas A-E, Baylis S, Bravington M, Bernard S, Evano H, Brisset B, Chanut J, Bonhommeau S)
IOTC-2023-WPB21-18	Stock assessment of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the Indian Ocean using A Stock-Production Model Incorporating Covariates (ASPIC) (Xu W-Q, Wang S-P, Lin C-Y)
IOTC-2023-WPB21-19	Indian Ocean Swordfish Stock Assessment 1950-2021 (Stock Synthesis) (Fu D)
IOTC-2023-WPB21-20	Billfish from Purse Seiners fisheries in the Andaman Sea of Thailand (Hoimuk S and Piabpabattana S)
IOTC-2023-WPB21-21	Evaluating the Status of Large Pelagic Fisheries in Iran: A Focus on Sustainable Management of Billfish fisheries (Dafrazi RN)
IOTC-2023-WPB21-22	Analysis of the at-haulback mortality of striped marlin (<i>Tetrapturus audax</i>) in the western Indian Ocean by Chinese longline fishing using a GLM (Li X, Wang X, Guo Y, Wu F and Zhu J)
IOTC-2023-WPB21-23	Habitat and movements of the swordfish <i>Xiphias gladius</i> in the southern Indian Ocean oligotrophic gyre and beyond: preliminary results of swordfish tagging experiments in Reunion Island (Romanov E, Sabarros P, Guillon N, Le Foulgoc L, Dardalhon C, Bach P, Marsac F)
IOTC-2023-WPB21-24	Effect of bait types on the catchability of billfish in tuna long line fishery in Sri Lanka (Jayasinghe P)
IOTC-2023-WPB21-25	Larval billfish in the WIO and future research endeavor (Shiroza A)

Document	Titre
IOTC-2023-WPB21-26	IOTC Swordfish Management Strategy Evaluation Update (Brunel T, Mosqueira I)
IOTC-2023-WPB21-27	Findings from 101 satellite tags deployed on Indian Ocean billfish during the FLOPPED project (Nieblas AE, Bernard S, Big Game Fishing Réunion, Brisset B, Bury M, Chanut J, Chevrier T, Coelho R, Colas Y, Evano H, Faure C, Hervé G, Kerzerho V, Nithard A, Newton R, Newton T, Rouyer T, Tracey S, Worthington J, Bonhommeau S)
IOTC-2023-WPB21-28	The Status of Billfish Populations in Somalia: Challenges and Opportunities for Conservation and Management (Nor SA)
IOTC-2023-WPB21-29	Shortbill spearfish <i>Tetrapturus angustirostris</i> : a note on the distribution and occurrence in the Indian Ocean fisheries (Romanov E, Ramos ML, Baez JC, Coelho R, Ruiz J, Sabarros P, and Merino G)
IOTC-2023-WPB21-30	Updated stock assessment of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the Indian Ocean using the Bayesian state-space surplus production model (JABBA) (Wang S-P)
IOTC-2023-WPB21-INF01	Review of the statistical data available for Indian Ocean black marlin (1950-2021)
IOTC-2023-WPB21-INF02	Review of the statistical data available for Indian Ocean blue marlin (1950-2021)
IOTC-2023-WPB21-INF03	Review of the statistical data available for Indian Ocean striped marlin (1950-2021)
IOTC-2023-WPB21-INF04	Review of the statistical data available for Indian Ocean Indo-pacific sailfish (1950-2021)
IOTC-2023-WPB21-INF05	Review of the statistical data available for Indian Ocean swordfish (1950-2021)
IOTC-2023-WPB21-INF06	Status of marlins and sailfish catches - Resolution 18/05

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

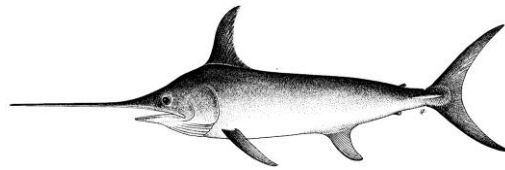


TABLEAU 1. État du stock d'espadon (*Xiphias gladius*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2023
Océan Indien	Captures 2021 ² (t)	24 527	97%
	Captures moyennes 2017-2021 (t)	31 226	
	PME (1 000 t) (IC 80%)	30 (26–33)	
	F _{PME} (IC 80%)	0,16 (0,12-0,20)	
	SB _{PME} (1 000 t)(IC 80%)	55 (40-70)	
	F ₂₀₂₁ /F _{PME} (IC 80%)	0,60 (0,43-0,77)	
SB ₂₀₂₁ /SB _{PME} (IC 80%)	1,39 (1,01-1,77)		
SB ₂₀₂₁ /SB ₁₉₅₀ (IC 80%)	0,35 (0,32-0,37)		

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 de 2021 par le Secrétariat de la CTOI : 22,7%

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)	0,002	0,000
Stock ne faisant pas l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)	0,03	0,97
Pas évalué/Incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. En 2023, une nouvelle évaluation du stock d'espadon a été réalisée dans la zone de compétence de la CTOI afin de mettre à jour l'évaluation du stock menée en 2020. Deux modèles ont été appliqués au stock d'espadon (ASPIC et Stock Synthesis (SS3)), l'évaluation du stock de SS3 ayant été choisie pour formuler l'avis scientifique (comme cela a précédemment été le cas). Une actualisation du modèle JABBA a également été réalisée au cours de la réunion du GTPP. L'état du stock communiqué par SS3 se base sur une grille de 48 configurations du modèle conçues pour refléter l'incertitude quant à la pente de la relation stock-recrutement (0,7, 0,8 et 0,9), la variabilité du recrutement (deux niveaux), les séries de PUE (2 options), la croissance (2 options) et la pondération des données de composition par tailles (2 options). Un certain nombre d'options incluses dans la grille finale ont été sélectionnées à partir d'un ensemble de scénarios de sensibilité additionnels qui ont été conduits pour analyser les incertitudes. La médiane de la biomasse reproductrice en 2021 était estimée être de 35% (IC 80%: 32-37%) des niveaux non-exploités en 2021 (Tableau 1) et 1,39 (IC 80%: 1,01-1,77) fois supérieure au niveau requis pour produire la PME. La médiane de la mortalité par pêche en 2021 a été estimée être de 60% (IC 80%: 43%-77%) du niveau de F_{PME}, et la capture en 2021 (23 237 t) se situait bien en-deçà du niveau de la PME estimé de 29 856 t (IC 80%: 26 319-33 393t). Compte tenu de l'incertitude caractérisée et au vu des preuves disponibles en 2023, le stock d'espadon est déterminé comme **n'étant pas surexploité** et **ne faisant pas l'objet de surpêche** (Tableau 1, Fig. 3).

Perspectives. La sensible réduction récente de la capture et de l'effort à la palangre de 2019 à 2021 (une réduction de 33%, de 34 718 t à 23 237 t) a considérablement réduit la pression exercée sur le stock de l'océan Indien dans son ensemble, et la mortalité par pêche actuelle ne devrait pas amener la population à un état surexploité au cours de la prochaine décennie. (Tableau 1). Le recrutement récent estimé (2010-2020) se situait au-dessus de la moyenne à long terme même si cela semble être principalement orienté par la forte augmentation de la CPUE de la palangre japonaise

dans la région nord. Le GTPP a fait part de ses préoccupations quant à savoir si cet indice de PUE représente le changement d'abondance dans cette région, ce qui requiert une étude approfondie. En outre, les régions du sud-ouest présentent une tendance descendante de la biomasse, indiquant un plus fort épuisement dans cette région par rapport à d'autres.

Avis de gestion. Les captures de 2021 (23 237 t à la date de l'évaluation) étaient considérablement inférieures au niveau de la PME estimée (29 856 t). Dans le cadre de ces niveaux de captures, il a été projeté que la biomasse reproductrice augmenterait probablement, avec une haute probabilité de se maintenir au niveau, ou au-delà, de SB_{PME} à plus long terme. Il existe un très faible risque de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici 2031 si les captures se maintiennent aux niveaux de 2021 (risque <1% que $SB_{2031} < SB_{PME}$ et risque <1% que $F_{2021} > F_{PME}$). Bien que les projections indiquent qu'une augmentation de 40 % ou plus par rapport aux niveaux de capture de 2021 ne donnera probablement pas lieu à une réduction de la biomasse au-dessous du niveau de SB_{PME} à plus long terme (avec une probabilité de 15%), la Commission devrait toutefois envisager de surveiller les captures afin de s'assurer que la probabilité de dépasser les points de référence cibles de SB_{PME} demeure minimale à long terme. Compte tenu des tendances différentielles de la PUE et de la biomasse entre les régions, le GTPP a noté qu'il existe des preuves récurrentes d'un épuisement localisé dans la région sud-ouest (qui semble être plus épuisée que d'autres régions) et suggère de continuer à surveiller cet aspect.

Les points clés suivants devraient également être notés :

- **Production maximale équilibrée (PME):** L'estimation pour l'océan Indien est de 29 856 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. 2**).
 - 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. 2**).
- **Principales pêcheries (capture annuelle moyenne 2017-2021) :** l'espadon est capturé à la palangre (53,8%), suivie de la ligne (30,2%) et du filet maillant (15%). Les captures restantes réalisées avec d'autres engins ont contribué à hauteur de 0,9% aux captures totales ces dernières années (**Fig. 1**).
- **Principales flottilles (capture annuelle moyenne 2017-2021) :** la plupart des captures d'espadon sont attribuées aux navires battant le pavillon du Sri Lanka (29,1%) suivi de Taïwan, Chine (17,9%) et de l'UE, Espagne (6,4%). Les 25 autres flottilles capturant l'espadon ont contribué à hauteur de 46,6% aux captures totales ces dernières années (**Fig. 2**).

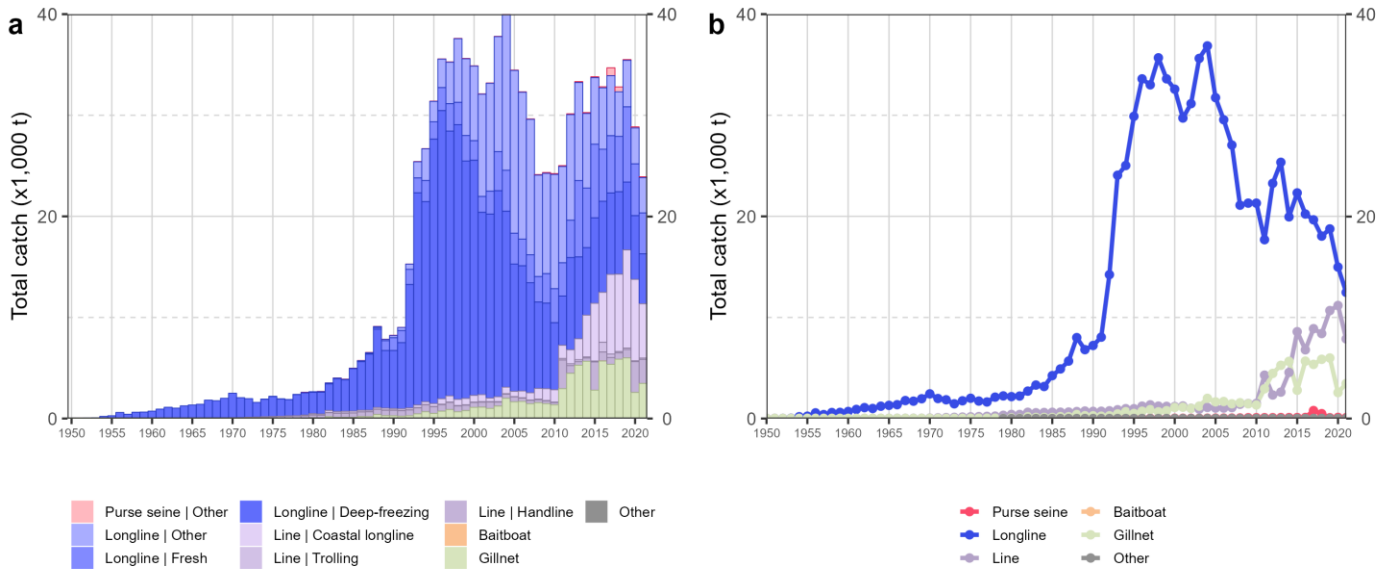


Fig. 1. Séries temporelles annuelles (a) des captures nominales cumulées (en tonnes, t) par pêcherie et (b) des captures nominales individuelles (en tonnes, t) par groupe de pêcheries, pour l’espadon au cours de la période 1950-2021. Palangre|autre: palangres ciblant l’espadon et les requins ; Autre: tous les autres engins de pêche

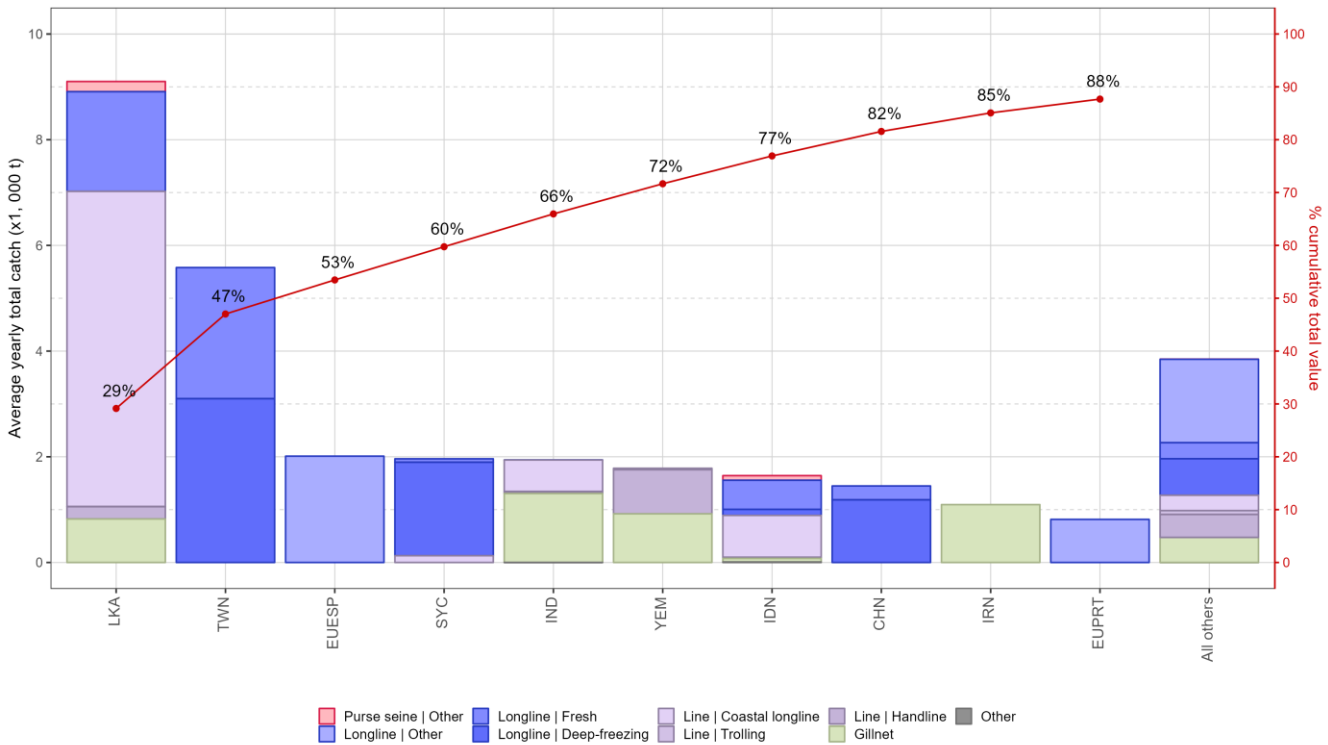


Fig. 2. Captures annuelles moyennes (en tonnes, t) d’espadon, par flottille et pêcherie, entre 2017 et 2021, indiquant les captures cumulées par flottille. Palangre|autre: palangres ciblant l’espadon et les requins ; Autre: tous les autres engins de pêche

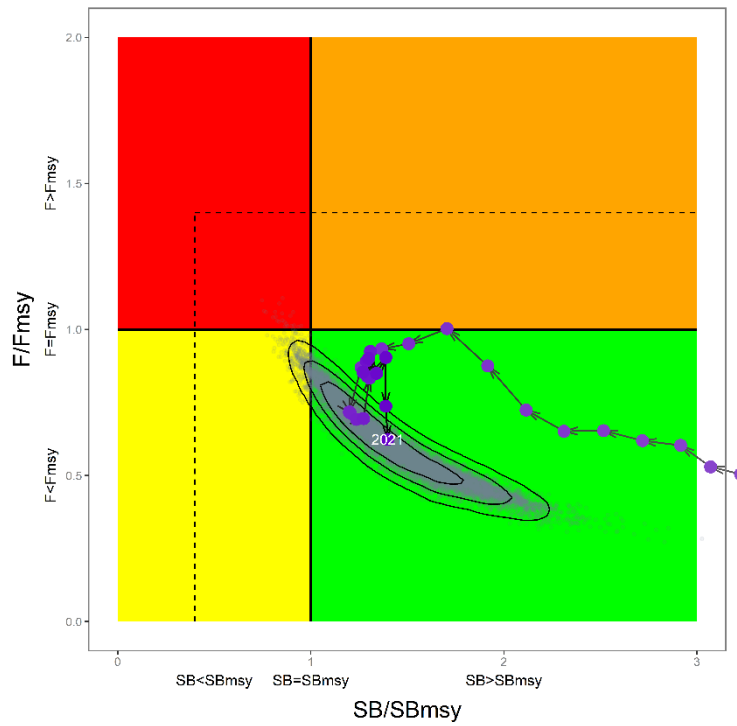


Fig. 3. Espadon: État du stock de 2021 par rapport aux points de référence de SB_{PME} (axe des x) et de F_{PME} (axe des y) pour la grille finale du modèle. Les points gris représentent l'incertitude de chaque modèle avec les lignes de contour de 50%, 80% et 95%. La ligne fléchée représente la série temporelle de la trajectoire du stock d'après le modèle de référence. 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 2. Espadon: Matrice de stratégie de Kobe II pour l'évaluation SS3 dans l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (pourcentage) de dépasser les points de référence cibles basés sur la PME pour cinq projections de captures constantes par rapport au niveau de captures de 2021*(23 237 t, 0%, ± 20%, ± 40%) projetée sur 10 ans.

		Pr (SB<SB_{PME})								
Capture	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
60%	0,02	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0
80%	0,02	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0
100%	0,02	0,01	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0
120%	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
140%	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09	0,11	0,14	0,15

		Pr (F>F_{PME})								
Capture	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
120%	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,08
140%	0,18	0,20	0,24	0,28	0,33	0,36	0,40	0,42	0,35	0,30

* captures de 2021 lors de la dernière évaluation d'espadon conduite en 2023.

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

TABLEAU 1. État du stock de marlin noir (*Istiompax indica*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		2022 Détermination de l'état du stock
Océan Indien	Captures 2021 (t) ²	12 301	
	Captures moyennes 2017-2021 (t)	16 000	
	PME (1 000 t) (IC 95%)	17,30 (11,00 – 35,02)	
	F _{PME} (IC 95 %)	0,20 (0,12 - 0,34)	
	B _{PME} (1 000 t) (IC 95%)	87,39 (53,82-167,70)	
	F ₂₀₁₉ /F _{PME} (IC 95%)	0,53 (0,22 – 1,05)	
B ₂₀₁₉ /B _{PME} (IC 95%)	1,98 (1,42 – 2,57)		
B ₂₀₁₉ /B ₀ (IC 95%)	0,73 (0,53 – 0,95)		

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 totalement ou partiellement estimées de 2021 par le Secrétariat de la CTOI : 39,5%

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 de marlin noir n'a été réalisée en 2023, l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation de 2021 fondée sur JABBA, un modèle bayésien de production état-espace (en utilisant les données jusqu'en 2019). Les estimations ponctuelles relatives pour cette évaluation sont $F/F_{PME}=0,53$ (0,22-1,05) et $B/B_{PME}=1,98$ (1,42-2,57). Le diagramme de Kobe (Fig. 3) indique qu'actuellement le stock **n'est pas surexploité** et **ne fait pas l'objet de surpêche** (Tableau 1; Fig. 3). Ces estimations de l'état sont toutefois soumises à un haut degré d'incertitude. Les fortes augmentations récentes des captures totales (par exemple de 13 000 t en 2012 à plus de 22 000 t en 2016), ainsi que des divergences d'informations entre les PUE et les données de captures entraînent de grandes incertitudes dans les résultats de l'évaluation. Des incertitudes similaires ont été observées dans l'évaluation du marlin noir de 2018, ce qui a eu pour conséquence que l'estimation ponctuelle de l'état du stock est passée de la zone rouge (2016) à la zone verte (2018) du diagramme de Kobe sans que rien ne semble indiquer une tendance au rétablissement. Depuis 2018, il n'y a pas eu d'amélioration notable des données disponibles pour le marlin noir et les résultats qui découlent de l'évaluation restent incertains et doivent être interprétés avec prudence. Par conséquent, rien ne justifie raisonnablement de changer l'état du stock « **Pas évalué/Incertain** ».

Perspectives. Bien que les fortes captures récentes semblent être principalement dues au développement des pêcheries côtières opérant dans l'habitat principal de cette espèce (essentiellement R.I. d'Iran, Inde et Sri Lanka), les indicateurs de PUE proviennent de flottilles industrielles opérant principalement au large des côtes de l'aire de répartition de cette espèce. Les perspectives sont susceptibles de rester incertaines en l'absence d'indices de PUE des pêcheries de filet maillant et de palangre côtière pour étayer les modèles d'évaluation du stock. En outre, les captures restent considérablement supérieures aux limites stipulées dans la Rés. 18/05 et suscitent des préoccupations car elles continueront probablement à faire évoluer la population vers un état surexploité.

Avis de gestion. Les limites de captures fixées dans la Résolution 18/05 ont été dépassées pendant deux années consécutives depuis 2020. Par conséquent, il est recommandé que la Commission examine la mise en œuvre et l'efficacité des mesures incluses dans cette Résolution et envisage l'adoption de mesures de conservation et de gestion supplémentaires. La Commission devrait prévoir des mécanismes visant à s'assurer que toutes les pêcheries concernées ne dépassent pas les limites de capture.

Les points clés suivants devraient être notés :

- **Production maximale équilibrée (PME)** : l'estimation pour l'ensemble de l'océan Indien est de 17 300 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 de contrôle de l'exploitation n'ont pas été définis pour le marlin noir.
- **Principales pêcheries (capture annuelle moyenne 2017-2021)** : le marlin noir est capturé au filet maillant (56,9%), suivi de la ligne (30,4%) et de la palangre (8,4%). Les captures restantes réalisées avec d'autres engins ont contribué à hauteur de 4,4% aux captures totales ces dernières années (**Fig. 1**).
- **Principales flottilles (capture annuelle moyenne 2017-2021)** : la plupart des captures de marlin noir sont attribuées aux navires battant le pavillon de la R.I d'Iran (35,8%) suivi de l'Inde (20,5%) et du Sri Lanka (17,5%). Les 25 autres flottilles capturant le marlin noir ont contribué à hauteur de 26% aux captures totales ces dernières années (**Fig. 2**).

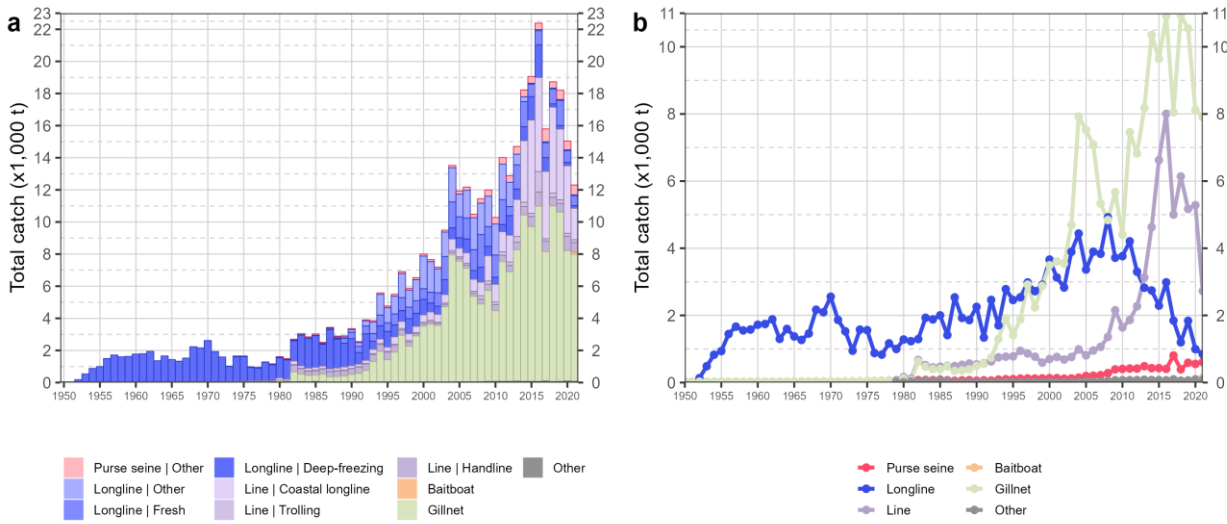


Fig. 1. Séries temporelles annuelles (a) des captures nominales cumulées (en tonnes, t) par pêcherie et (b) des captures nominales individuelles (en tonnes, t) par groupe de pêcheries, pour le marlin noir au cours de la période 1950-2021. Palangre|autre : palangres ciblant l’espadon et les requins ; Autre: tous les autres engins de pêche

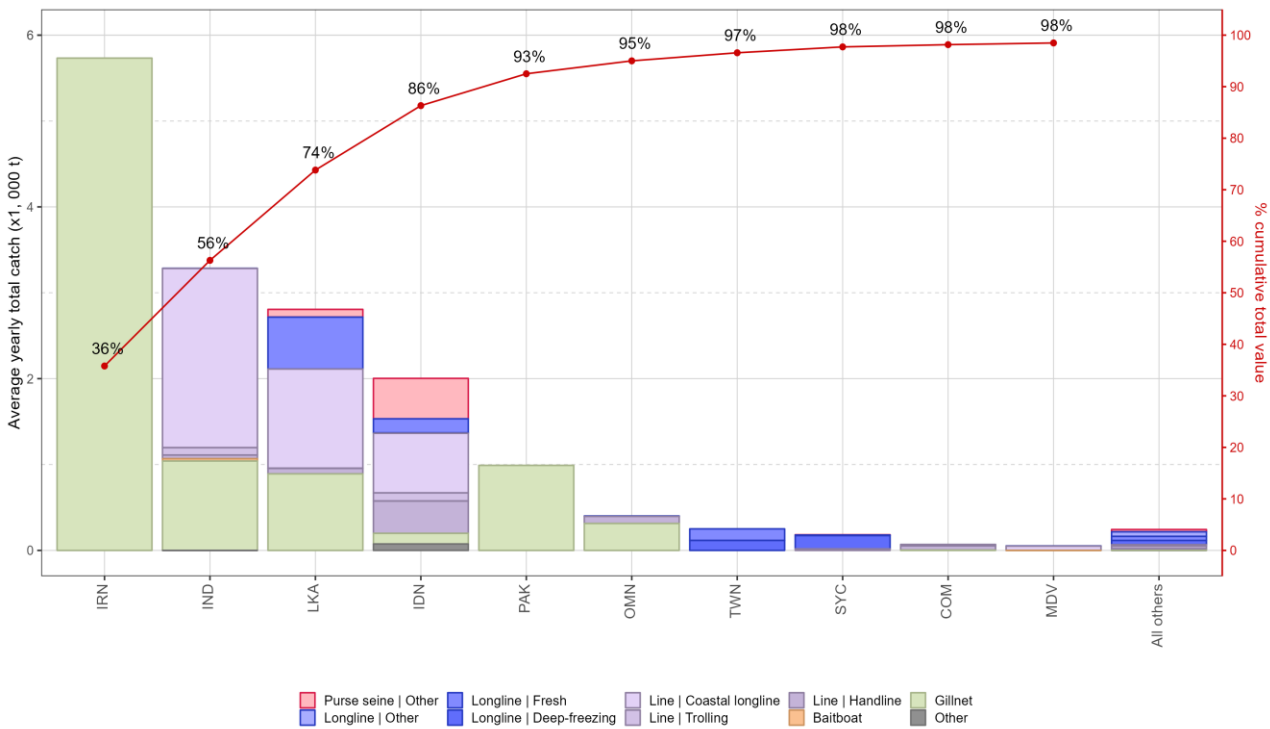


Fig. 2. Captures annuelles moyennes (en tonnes, t) de marlin noir, par flottille et pêcherie, entre 2017 et 2021, indiquant les captures cumulées par flottille. Palangre|autre : palangres ciblant l’espadon et les requins ; Autre: tous les autres engins de pêche

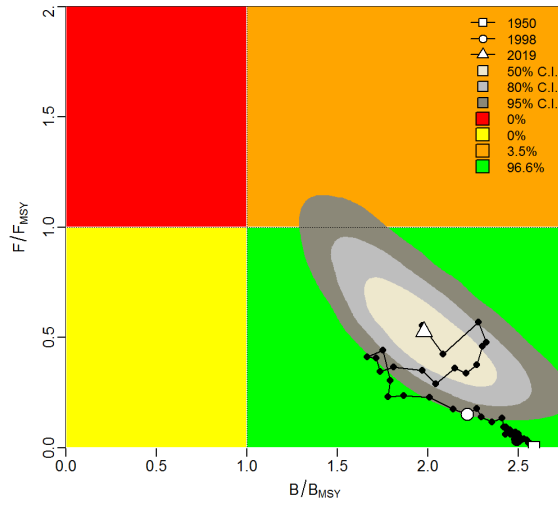
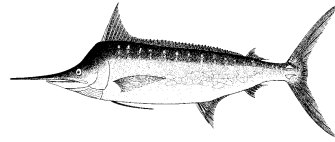


Fig. 2. Diagramme de Kobe issu de l'évaluation JABBA du marlin noir de l'océan Indien (les contours représentent les 50e, 80e et 95e centiles des estimations de 2019). La ligne noire indique la trajectoire des estimations ponctuelles des ratios de biomasse totale (B/B_{PME}) et de mortalité par pêche (F/F_{PME}) pour chaque année entre 1950 et 2019.

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

Tableau 1. État du stock de marlin bleu (*Makaira nigricans*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2022
Océan Indien	Captures 2021 ² (t)	6 138	72%*
	Captures moyennes 2017-2021 (t)	8 011	
	PME (1 000 t) (IC 80%)	8,74 (7,14 -10,72)	
	F _{PME} (IC 80 %)	0,24 (0,14 – 0,39)	
	B _{PME} (1 000 t) (IC 80%)	35,8 (22,9 – 60,3)	
	F ₂₀₂₀ /F _{PME} (IC 80%)	1,13 (0,75 – 1,69)	
	B ₂₀₂₀ /B _{PME} (IC 80%)	0,73 (0,51 – 0,99)	
	B ₂₀₂₀ /B ₀ (IC 80%)	0,36 (0,26 – 0,50)	

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

² Proportion des prises estimées ou partiellement estimées de 2021 par le Secrétariat de la CTOI : 34,8%

*Probabilité estimée que le stock se situe dans le quadrant correspondant du diagramme de Kobe (indiqué ci-après), 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)	72%	0%
Stock ne faisant pas l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)	26%	2%
Pas évalué/Incertain		

Les pourcentages sont calculés en tant que proportion des dernières valeurs du modèle s'inscrivant dans chaque quadrant, en tenant compte des pondérations du modèle.

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock de marlin bleu n'a été réalisée en 2023, l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation de 2022, qui était fondée sur deux modèles différents : JABBA, un modèle bayésien de production état-espace (agrégé par âge) et SS3, un modèle intégré (structuré par âge) (en utilisant les données jusqu'en 2020). Les incertitudes dans les paramètres biologiques ont encore été notées et par conséquent le modèle JABBA (B₂₀₂₀/B_{PME} = 0,73, F₂₀₂₀/F_{PME} = 1,13) a été sélectionné comme cas de base. Les deux modèles concordent en ce qui concerne l'état du stock. Au vu des preuves disponibles en 2022, le stock est considéré comme **surexploité** et **faisant l'objet de surpêche** (Tableau 1 et Fig. 3).

Perspectives. La trajectoire de B/B_{PME} a décliné depuis le milieu des années 1980 jusqu'en 2007. Une augmentation à court terme de B/B_{PME} s'est produite de 2007 à 2012, réputée être liée à la période de piraterie dans l'océan Indien NO. Par la suite, la trajectoire de B/B_{PME} a de nouveau décliné jusqu'à l'estimation actuelle de **0,73**. F/F_{PME} a augmenté depuis le milieu des années 1980 et malgré un récent déclin F/F_{PME} demeure au-delà de 1. La plupart des indices de PUE affichent une tendance à la baisse depuis 2015.

Avis de gestion. Les prises actuelles de marlin bleu (moyenne de 7 964 t ces 5 dernières années, 2017-2021) sont inférieures à la PME (8 740 t). 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 diagramme de Kobe d'ici 2027 (F₂₀₂₇ < F_{PME} et B₂₀₂₇ > B_{PME}) avec une probabilité de 60% au moins, les prises de marlin bleu devraient être réduites de 20% par rapport à la capture de 2020 (7 126 t), pour se situer à une valeur maximum de 5 700 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 8 740 t (plage estimée 7 140-10 720 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.
- **Principales pêcheries (capture annuelle moyenne 2017-2021)** : le marlin bleu est capturé à la palangre (53,1%), suivie de la ligne (22,9%) et du filet maillant (21%). Les captures restantes réalisées avec d'autres engins ont contribué à hauteur de 3,1% aux captures totales ces dernières années (**Fig. 1**).
- **Principales flottilles (capture annuelle moyenne 2017-2021)** : la plupart des captures de marlin bleu sont attribuées aux navires battant le pavillon de Taïwan, Chine (28,9%) suivi du Sri Lanka (26,3%) et de l'Inde (14,1%). Les 22 autres flottilles capturant le marlin bleu ont contribué à hauteur de 30,7% aux captures totales ces dernières années (Fig. 2).

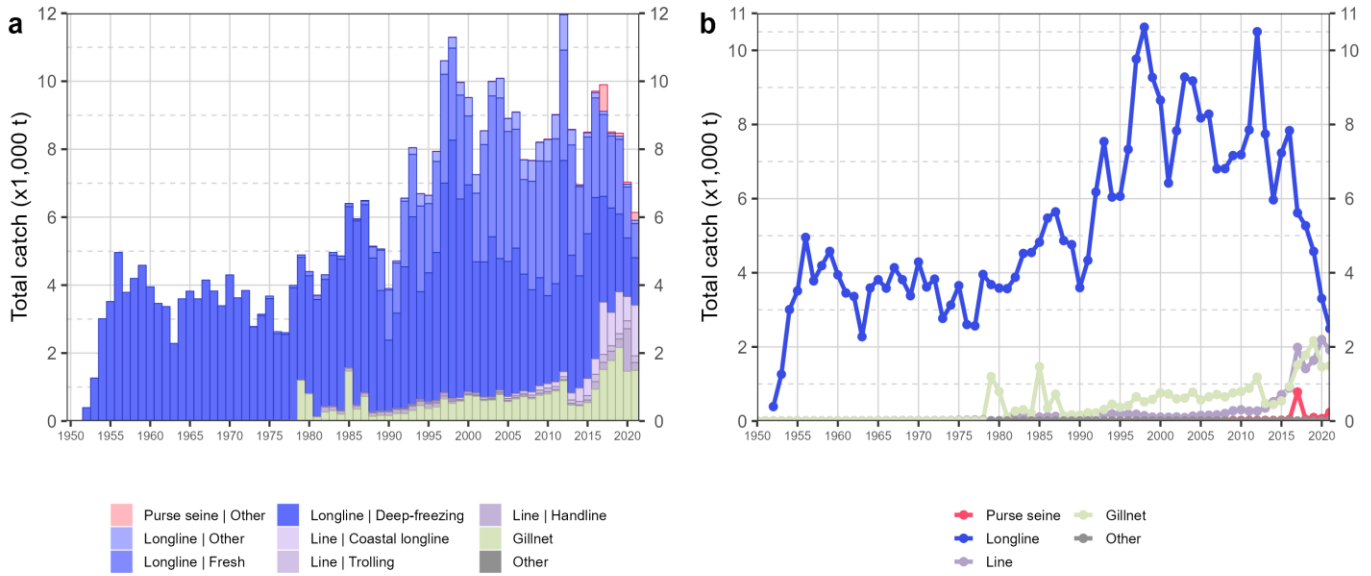


Fig. 1. Séries temporelles annuelles (a) des captures nominales cumulées (en tonnes, t) par pêcherie et (b) des captures nominales individuelles (en tonnes, t) par groupe de pêcheries, pour le marlin bleu au cours de la période 1950-2021. Palangre|autre : palangres ciblant l'espadon et les requins ; Autre: tous les autres engins de pêche

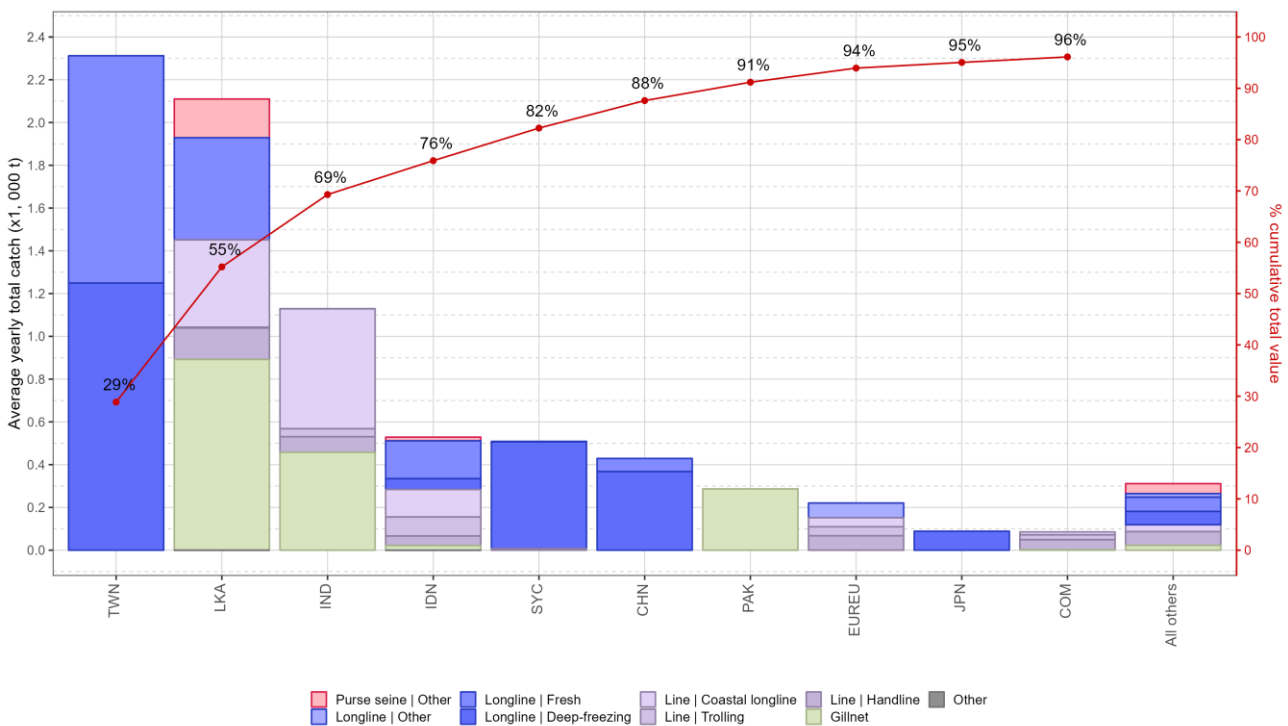


Fig. 2. Captures annuelles moyennes (en tonnes, t) de marlin bleu, par flottille et pêcherie, entre 2017 et 2021, indiquant les captures cumulées par flottille. Palangre|autre : palangres ciblant l'espadon et les requins ; Autre: tous les autres engins de pêche

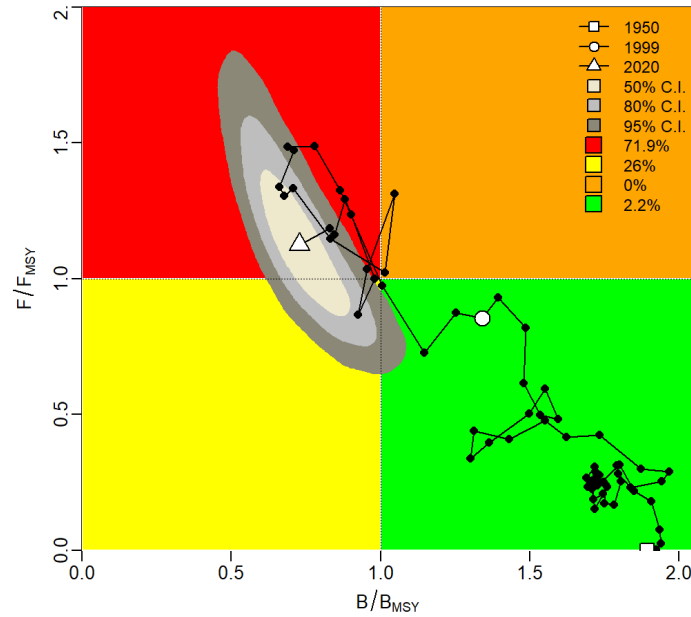
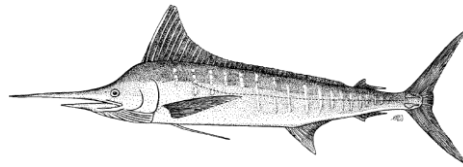


Fig. 3. Diagramme de Kobe pour l'état du stock de marlin bleu de l'océan Indien, issu du cas de base final de JABBA (la ligne noire représente la trajectoire du stock dans le temps). Les contours représentent la distribution de probabilité lissée pour 2020 (les isoplèthes sont la probabilité relative par rapport au maximum).

Tableau 2. Marlin bleu: Matrice de stratégie de Kobe II issue de JABBA pour l'océan Indien. Probabilité (pourcentage) de se situer dans le quadrant vert du diagramme de Kobe pour neuf projections de captures constantes, en supposant que les prises futures soient de 30-110% (par incréments de 10%) du niveau de capture de 2020 (7 126 t).

Probability $F \leq F_{MSY}$ and $B \geq B_{MSY}$								
TAC (t)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
2137 (30%)	65%	81%	90%	94%	96%	98%	99%	99%
2850 (40%)	59%	76%	85%	91%	94%	96%	97%	98%
3563 (50%)	54%	70%	80%	87%	90%	93%	95%	96%
4275 (60%)	48%	63%	73%	80%	86%	89%	91%	93%
4998 (70%)	42%	55%	65%	72%	78%	82%	85%	88%
5700 (80%)	36%	47%	56%	63%	69%	73%	77%	79%
6413 (90%)	30%	40%	46%	53%	57%	61%	65%	67%
7126 (100%)	25%	32%	37%	41%	45%	48%	51%	53%
7838 (110%)	21%	24%	28%	31%	33%	35%	37%	38%

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

Tableau 1. État du stock de marlin rayé (*Tetrapturus audax*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2022
Océan Indien	Captures 2021 ² (t)	2 645	100%*
	Captures moyennes 2017-2021 (t)	2 936	
	PME (1 000 t) (JABBA)	4,60 (4,12 – 5,08) ³	
	PME (1 000 t) (SS3)	4,82 (4,48 - 5,16)	
	F _{PME} (JABBA)	0,26 (0,20-0,33)	
	F _{PME} (SS3)	0,23 (0,23 - 0,23)	
	F ₂₀₁₉ /F _{PME} (JABBA)	2,04 (1,35 - 2,93)	
	F ₂₀₁₉ /F _{PME} (SS3)	3,93 (2,30 - 5,31)	
	B ₂₀₁₉ /B _{PME} (JABBA)	0,32 (0,22 - 0,51)	
	SB ₂₀₁₉ /SB _{PME} (SS3) ⁴	0,47 (0,35 - 0,63)	
B ₂₀₁₉ /B ₀ (JABBA)	0,12 (0,10 – 0,19)		
SB ₂₀₁₉ /SB ₀ (SS3)	0,06 (0,05 - 0,08)		

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

² Proportion des prises estimées ou partiellement estimées de 2021 par le Secrétariat de la CTOI : 19%

³ Les estimations JABBA correspondent à la plage de valeurs centrales illustrée dans la Figure 2.

⁴ SS3 est le seul modèle qui utilise SB/SB_{PME}, tous les autres utilisent B/B_{PME}.

*Probabilité estimée que le stock se situe dans le quadrant correspondant du diagramme de Kobe (indiqué ci-après), 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)	100%	0,0%
Stock ne faisant pas l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)	0,0%	0,0%
Pas évalué/Incertain		

Les pourcentages sont calculés en tant que proportion des dernières valeurs du modèle s'inscrivant dans chaque quadrant, en tenant compte des pondérations du modèle.

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock de marlin rayé n'a été réalisée en 2023, l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation de 2021, qui était fondée sur deux modèles différents : JABBA, un modèle bayésien de production état-espace (agrégé par âge) et SS3, un modèle intégré (structuré par âge) (en utilisant des données jusqu'en 2019). Ces deux modèles coïncidaient généralement en ce qui concerne l'état du stock et confirmaient les résultats des évaluations de 2012, 2013, 2015, 2017 et 2018, indiquant que le stock fait l'objet de surpêche (F > F_{PME}) et est surexploité, la biomasse se situant au-dessous du niveau qui produirait la PME (B < B_{PME}) depuis plus d'une décennie. Au vu des preuves disponibles en 2021, l'état du stock de marlin rayé est considéré comme étant **surexploité** et **faisant l'objet de surpêche** (Tableau 1; Fig. 3).

Perspectives. Les estimations de la biomasse du stock de marlin rayé de l'océan Indien se situent probablement en-deçà de B_{PME} depuis la fin des années 90, le stock fait l'objet d'un fort épuisement (B/B₀ = 0,12 ; modèle JABBA). Les perspectives sont pessimistes et une nette réduction de la mortalité par pêche est requise pour garantir des probabilités raisonnables de rétablissement du stock dans un proche avenir (Tableau 2). Il est à noter que les estimations ponctuelles de SS3 indiquent que F_{actuelle}/F_{PME} sont supérieures à celles estimées par JABBA.

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 de 2019 (3 001 t) disponibles lors de l’évaluation du stock sont inférieures à la PME (4 601 t) mais le stock est surexploité depuis plus d’une décennie et est désormais dans un état de très fort épuisement. Si la Commission souhaite ramener le stock dans le quadrant vert du diagramme de Kobe avec une probabilité allant de 60% à 90% d’ici 2026 en vertu de la Rés. 18/05, elle doit établir des mécanismes pour s’assurer que les captures annuelles maximales demeurent entre 900 et 1 500 t (**Tableau 3**).

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 4 120 t à 5 160 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.
- **Principales pêcheries (capture annuelle moyenne 2017-2021)** : le marlin bleu est capturé au filet maillant (58,8%), suivi de la palangre (27,1%) et de la ligne (12,2%). Les captures restantes réalisées avec d’autres engins ont représenté 1,9% des captures totales ces dernières années (**Fig. 1**).
- **Principales flottilles (capture annuelle moyenne 2017-2021)** : la plupart des captures de marlin rayé sont attribuées aux navires battant le pavillon de la R.I d’Iran (29,5%) suivie du Pakistan (25,4%) et de l’Indonésie (17,9%). Les 23 autres flottilles capturant le marlin rayé ont contribué à hauteur de 27,2% aux captures totales ces dernières années (**Fig. 2**).

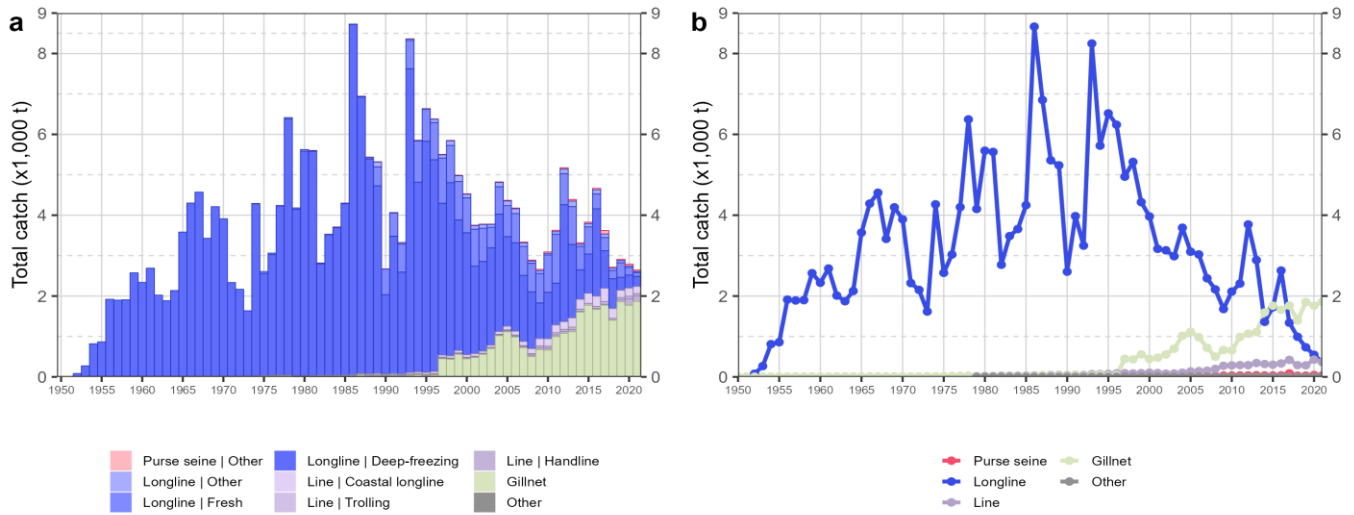


Fig. 1. Séries temporelles annuelles (a) des captures nominales cumulées (en tonnes, t) par pêcherie et (b) des captures nominales individuelles (en tonnes, t) par groupe de pêcheries, pour le marlin rayé au cours de la période 1950-2021. Palangre|autre : palangres ciblant l’espadon et les requins ; Autre: tous les autres engins de pêche

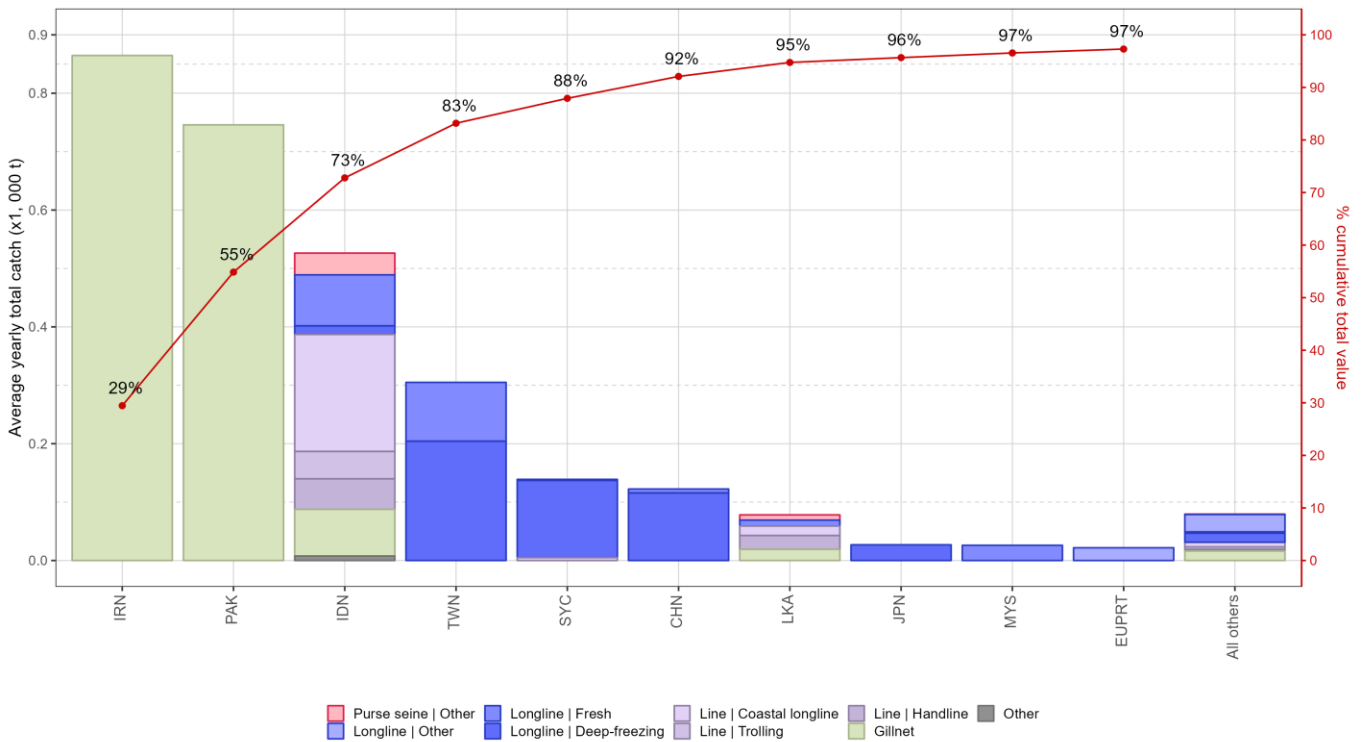


Fig. 2. Captures annuelles moyennes (en tonnes, t) de marlin rayé, par flottille et pêcherie, entre 2017 et 2021, indiquant les captures cumulées par flottille. Palangre|autre : palangres ciblant l’espadon et les requins ; Autre: tous les autres engins de pêche

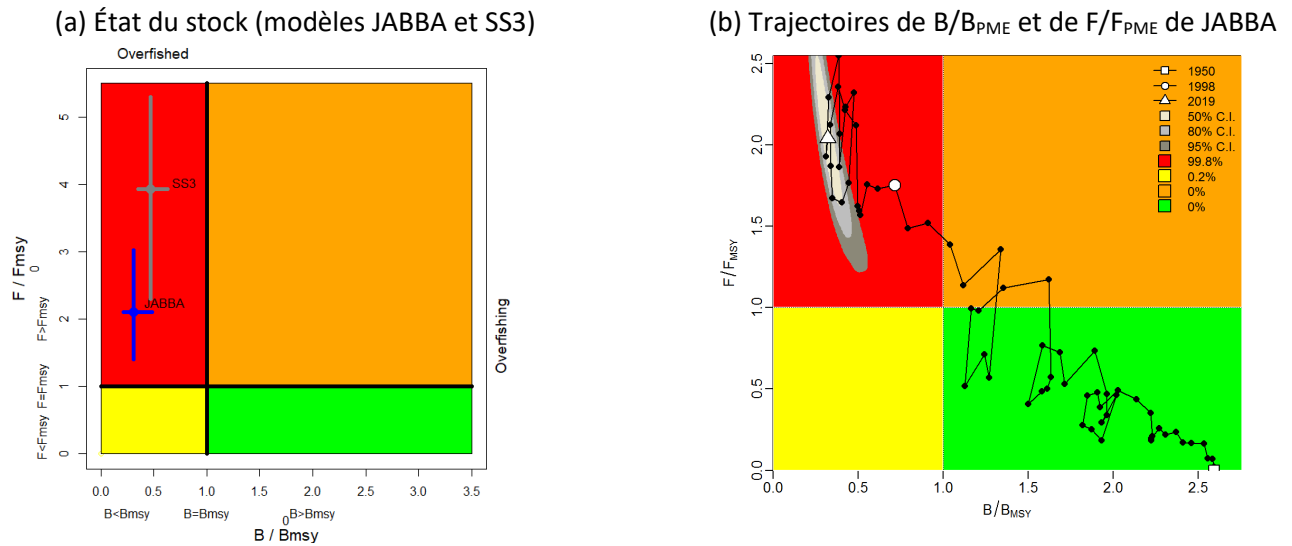


Fig. 3. (a) Marlin rayé: État du stock de l’océan Indien issu des modèles d’évaluation JABBA (modèle bayésien de production excédentaire état-espace) et SS3 avec les intervalles de confiance (gauche) ; (b): Trajectoires (1950-2019) de B/B_{PME} et F/F_{PME} d’après le modèle JABBA. NB: SS3 se rapporte à SB/SB_{PME} tandis que le résultat du modèle JABBA se rapporte à B/B_{PME} .

Tableau 2. Marlin rayé: Matrice de stratégie de Kobe II de l’évaluation JABBA pour l’océan Indien. Probabilité (pourcentage) de dépasser les points de référence cibles basés sur la PME pour neuf projections de captures constantes par rapport au niveau de captures de 2019 (3 001 t*, 10%, ± 20%, ± 30%, ± 40%), projetée sur 3 et 10 ans.

Point de référence et calendrier des projections	Projections de captures alternatives (par rapport à la capture de 2019 de 3 001 t) et probabilité (%) de dépasser les points de référence cibles basés sur la PME ($B_{cible} = B_{PME}$; $F_{cible} = F_{PME}$)								
	60% (1 801 t)	70% (2 101 t)	80% (2 401 t)	90% (2 701 t)	100% (3 001 t)	110% (3 301 t)	120% (3 602 t)	130% (3 902 t)	140% (4 202 t)
$B_{2022} < B_{PME}$	100	100	100	100	100	100	100	100	100
$F_{2022} > F_{PME}$	21	49	75	90	97	99	100	100	100
$B_{2029} < B_{PME}$	6	18	39	62	82	93	98	100	100
$F_{2029} > F_{PME}$	0	2	9	29	57	81	94	99	100

Tableau 3. Marlin rayé: Probabilité (pourcentage) de se situer dans le quadrant vert de Kobe entre 2022 et 2029 pour une plage de projections de captures constantes (JABBA).

TAC Year	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
300	4	31	75	95	99	100	100	100
600	2	22	62	89	98	100	100	100
900	1	15	48	79	94	98	100	100
1201	1	9	33	65	87	96	99	100
1501	1	6	22	49	73	89	96	98
1801	0	3	13	32	55	75	87	94
2101	0	2	7	19	37	55	71	82
2401	0	1	3	10	21	35	49	61
2701	0	0	2	5	10	18	28	38
3001	0	0	1	2	4	8	13	18

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

Tableau 1. État du stock de voilier indopacifique (*Istiophorus platypterus*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2022
Océan Indien	Captures 2021 ² (t)	37 587	54%
	Captures moyennes 2017-2021 (t)	32 491	
	PME (1 000 t) (IC 80%)	25,9 (20,8 – 34,2)	
	F _{PME} (IC 80%)	0,19 (0,15 - 0,24)	
	B _{PME} (1 000 t) (IC 80%)	138 (108-186)	
	F ₂₀₁₉ /F _{PME} (IC 80%)	0,98 (0,65 – 1,42)	
B ₂₀₁₉ /B _{PME} (IC 80%)	1,17 (0,94 – 1,42)		
	B ₂₀₁₉ /B ₀ (IC 80%)	0,58 (0,47 – 0,71)	

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 de 2021 par le Secrétariat de la CTOI : 39,5%

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)	7%	39%
Stock ne faisant pas l'objet de surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)	0%	54%
Pas évalué/Incertain		

Les pourcentages sont calculés en tant que proportion des dernières valeurs du modèle s'inscrivant dans chaque quadrant, en tenant compte des pondérations du modèle.

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock de voilier indopacifique n'a été réalisée en 2023, l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation du stock de 2022 fondée sur JABBA (en utilisant les données jusqu'en 2019). Les méthodes limitées en données (C-MSY et SFA) appliquées au SFA en 2019 dépendent uniquement des données de captures qui sont très incertaines pour cette espèce et ont donné lieu à un état du stock déterminé comme étant incertain. Pour combler le manque d'indices d'abondance pour cette espèce, cette évaluation a intégré les données de fréquences de tailles afin d'estimer le ratio de potentiel de reproduction (SPR) annuel. Les estimations annuelles normalisées du SPR ont été supposées être proportionnelles à la biomasse et incorporées comme indice d'abondance relative dans le modèle JABBA (en supposant qu'il n'y ait pas de tendances dans le recrutement annuel à long terme). Il s'agit d'une technique novatrice appliquée pour combler le manque de données sur l'abondance du SFA. Les résultats indiquent qu'il y a eu une réduction de 41% du SPR depuis 1970. B/B_{PME} a décliné de façon régulière à partir du début des années 1980, tandis que F/F_{PME} a progressivement augmenté à partir de 1980, atteignant un maximum en 2018 à 1,1. L'estimation la plus récente (2019) de B/B_{PME} était de 1,17, tandis que celle de F/F_{PME} était de 0,98. Au vu des preuves disponibles en 2022, l'état du stock de voilier indopacifique est considéré comme **n'étant pas surexploité** et **ne faisant pas l'objet de surpêche** (Tableau 1; Fig. 3).

Perspectives. Les captures ont dépassé la PME estimée depuis 2013 et les captures actuelles (une moyenne de 31 593 t ces 3 dernières années, 2019-2021) sont nettement supérieures à l'estimation actuelle de la PME de 25 905 t. L'augmentation des captures et de l'effort de pêche des pêcheries côtières de filet maillant et de palangre ces dernières années suscite de vives préoccupations 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 convient également de noter que les prises de 2020 et 2021 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 pendant deux années consécutives depuis 2020. Même si le stock se situe dans le quadrant vert de Kobe, il est recommandé que la Commission étudie la mise en œuvre et l'efficacité des mesures incluses dans cette Résolution et envisage l'adoption de mesures de conservation et de gestion supplémentaires. La Commission devrait prévoir des mécanismes visant à s'assurer que toutes les pêcheries concernées ne dépassent pas les limites de capture. Il est justifié de mettre l'accent sur la recherche visant à élaborer de potentiels indicateurs de PUE pour les pêcheries côtières de filet maillant et de palangre et d'étudier plus avant les approches d'évaluation des stocks pour les pêcheries limitées en données. Compte tenu des données limitées déclarées pour les pêches côtières et de l'importance des pêches sportives pour cette espèce, des efforts doivent être déployés pour combler ces lacunes d'informations. 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 25 905 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.
- **Principales pêcheries (capture annuelle moyenne 2017-2021) :** Le voilier indopacifique est capturé au filet maillant (72,3%), suivi de la ligne (23,5%) et de la palangre (3,3%). Les captures restantes réalisées avec d'autres engins ont contribué à hauteur de 1% aux captures totales ces dernières années (**Fig. 1**).
- **Principales flottilles (capture annuelle moyenne 2017-2021) :** la plupart des captures de voilier indopacifique sont attribuées aux navires battant le pavillon de la R.I d'Iran (39,3%) suivie de l'Inde (22,8%) et de la République unie de Tanzanie (8,3%). Les 31 autres flottilles capturant le voilier indopacifique ont contribué à hauteur de 29,3% aux captures totales ces dernières années (**Fig. 2**).

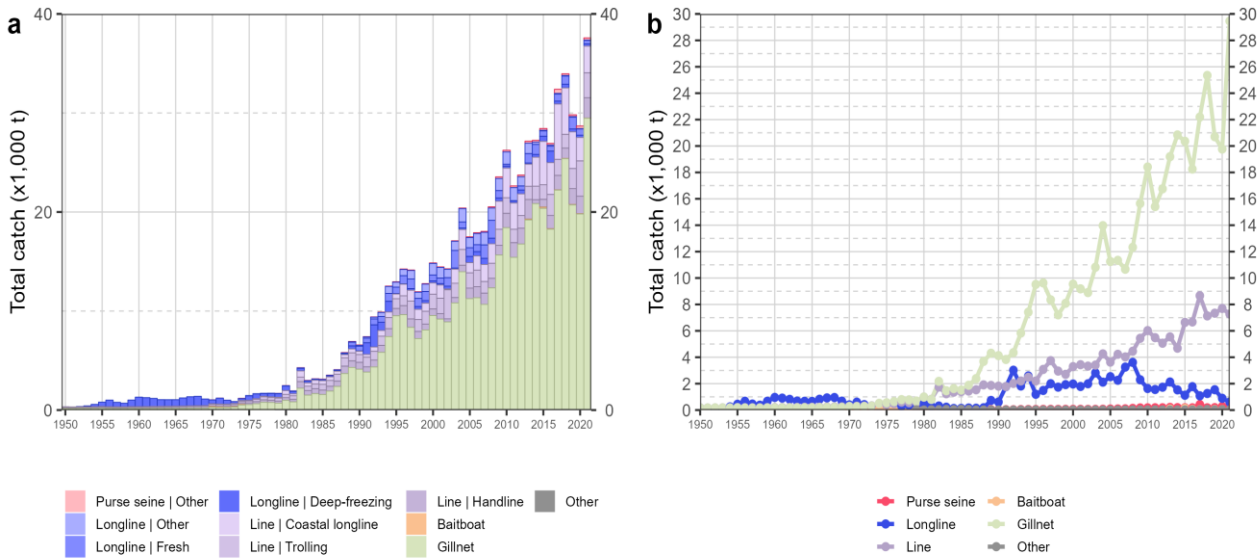


Fig. 1. Séries temporelles annuelles (a) des captures nominales cumulées (en tonnes, t) par pêcherie et (b) des captures nominales individuelles (en tonnes, t) par groupe de pêcheries, pour le voilier indopacifique au cours de la période 1950-2021. Palangre|autre : palangres ciblant l’espadon et les requins ; Autre: tous les autres engins de pêche

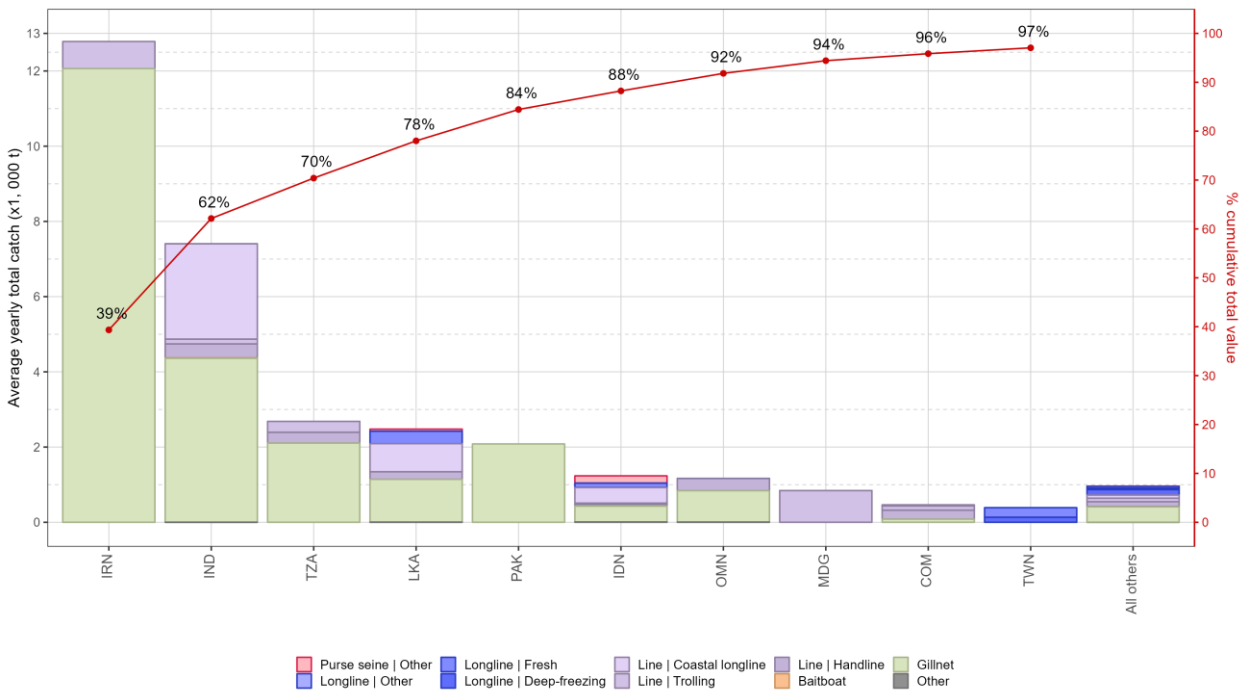


Fig. 2. Captures annuelles moyennes (en tonnes, t) de voilier indopacifique, par flottille et pêcherie, entre 2017 et 2021, indiquant les captures cumulées par flottille. Palangre|autre : palangres ciblant l’espadon et les requins ; Autre: tous les autres engins de pêche

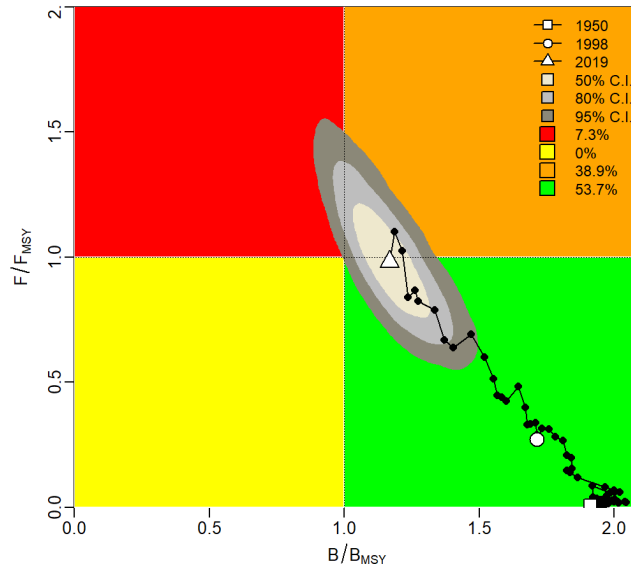


Fig. 3. Voilier indopacifique : Diagramme de Kobe montrant les trajectoires estimées (1950-2019) de B/B_{PME} et F/F_{PME} . Les différentes zones ombrées grises indiquent les intervalles de crédibilité de 50%, 80% et 95% pour la dernière année de l'évaluation. La probabilité que les points de la dernière année se situent dans chaque quadrant est indiquée dans la légende de la figure.

Tableau 2. Résumé des quantiles de la distribution a posteriori présentes sous forme de médianes de la distribution a posteriori marginale et intervalles de crédibilité de 95% associés des paramètres pour l'évaluation JABBA du voilier indopacifique de l'océan Indien.

<i>Estimations</i>	<i>Médiane</i>	<i>2,5%</i>	<i>97,5%</i>
K	276 803	215 921	371 953
r	0,375	0,293	0,476
ψ (<i>psi</i>)	0,964	0,827	0,999
σ_{proc}	0,052	0,034	0,088
F_{PME}	0,188	0,146	0,238
B_{PME}	138 402	107 961	185 977
PME	25 906	20 789	34 168
B_{1959}/K	0,956	0,801	1,084
B_{2019}/K	0,584	0,472	0,709
B_{2019}/B_{PME}	1,167	0,944	1,417
F_{2019}/F_{PME}	0,982	0,65	1,421

APPENDICE IX

PROGRAMME DE TRAVAIL DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-EPEE (2024–2028)

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 de l'état des stocks pour les poissons porte-épée de 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 de l'état des stocks pour les poissons porte-épée de l'océan Indien

Thèmes par ordre de priorité	Sous-thème et projet	Calendrier				
		2024	2025	2026	2027	2028
1. 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 la maturité, l'âge à la 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 (<u>Rés 18-05, paragraphes 5 et 14c</u>). (Priorité : marlins et voilier). Proposer de tenir un atelier sur deux jours pour discuter des normes de l'étape de maturité 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).					
2. Informations biologiques et écologiques	2.1 Recherche sur l'âge et la croissance					
	2.1.1 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)					
	2.2 Période et sites de reproduction					
	2.2.1 Collecter des échantillons de gonades des poissons porte-épée ou utiliser d'autres moyens scientifiques afin de confirmer les périodes de reproduction et					

	l'emplacement des frayères 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 une collaboration des CPC sont nécessaires.					
	2.3 Structure du stock (connectivité et diversité) 2.3.1 Poursuivre les travaux pour déterminer la structure des stocks des poissons porte-épée à l'aide de sources de données complémentaires, y compris des données génétiques et de micro-chimie ainsi que d'autres sources/études pertinentes.					
3. Atténuation des prises accessoires de poissons porte-épée	Le GTPP et les scientifiques des CPC examineront et résumeront, dans un premier temps, les informations existantes sur l'atténuation des prises accessoires de poissons porte-épée, incluant aussi les facteurs influençant la mortalité à la remontée de l'engin et la mortalité après remise à l'eau des poissons porte-épée, et entreprendront des recherches complémentaires, dans un deuxième temps, pour combler les lacunes dans les connaissances sur de potentielles approches d'atténuation efficaces, en vue de soumettre des options à la Commission visant à réduire la mortalité par pêche de ces espèces lorsque cela est nécessaire (par ex. marlin noir, marlin rayé et voilier) en plaçant l'accent sur les pêcheries de filet maillant et de palangre mais en incluant également les activités de pêche récréative et sportive.					
Autres besoins de recherche futurs (pas classés par ordre de priorité)						
1. Exploration et traitement des données – (développement d'indices de PUE consécutifs)	Des données sur les pêcheries de filets maillants sont disponibles au Pakistan (et potentiellement d'autres CPC) et la récupération de ces informations et le développement d'indices de PUE pour le filet maillant améliorerait les évaluations des espèces, notamment pour : <ul style="list-style-type: none"> • Marlin noir • Voilier 					
2. Examen des données historiques	2.1 Changements de la dynamique des flottilles					
	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 possibles 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					

	<p>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) est susceptible d'être compromise par l'identification erronée des espèces. Les CPC doivent donc réviser leurs données historiques afin d'identifier, de 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.</p> <p>2.3 Récupération des données de marquage d'autres sources (par ex. Billfish foundation) pour compléter les informations de la base de données de marquage de la CTOI.</p>					
<p>3. Formation des observateurs pour améliorer la collecte des données pour les espèces de poissons porte-épée (et autres)</p>	<p>3.1 Formation des observateurs en ce qui concerne l'identification des espèces de poissons porte-épée, les diverses mesures de longueur et l'échantillonnage biologique (gonades, épines et otolithes).</p>					
<p>4. Standardisation des PUE</p>	<p>4.1 Développer et/ou réviser les séries de PUE standardisées pour chaque espèce de poissons porte-épée et les principales pêcheries/flottes dans l'océan Indien</p> <p>4.1.1 Espadon : Flottes LL prioritaires : Taïwan, Chine, UE (Espagne, Portugal, France), Japon, Indonésie, Afrique du sud</p> <p>4.1.2 Marlin rayé: Flottes prioritaires : Japon, Taïwan, Chine</p> <p>4.1.3 Marlin noir: Flottes prioritaires : Palangre : Taïwan, Chine ; Filet maillant : R.I. Iran, Sri Lanka, Indonésie</p> <p>4.1.4 Marlin bleu: Flottes prioritaires : Japon, Taïwan, Chine, Indonésie</p> <p>4.1.5 I.P. Voilier indopacifique: Flottes prioritaires : Flottes de filet maillant prioritaires : R.I. Iran et Sri Lanka; Flottes palangrières prioritaires: UE (Espagne, Portugal, France), Japon, Indonésie</p>					

	4.1.6 Analyse conjointe des données opérationnelles de prise et effort des flottilles 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. Flottilles 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 du diagramme et des matrices de Kobe.					
7. Options de mesures de gestion	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).					
	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.					
8. Études de marquage et de récupération de spécimens étroitement apparentés (CKMR)	Examen de l'applicabilité de CKMR aux espèces de porte-épée et étude de faisabilité potentielle					
9. Structure des stocks (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 épipelagiques. Un plus grand nombre de marques est nécessaire pour l'espadon.					
10. Poissons porte-épée en tant que prises accessoires	Comment soumettre un avis scientifique pour la gestion des poissons porte-épées capturés en tant que prises accessoires					

Tableau 2. Calendrier des évaluations pour le Groupe de travail sur les poissons porte-épée de la CTOI (GTPP)

Espèce	2024	2025	2026	2027	2028
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 demandes du CS et de la Commission.

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

APPENDICE X

RECOMMANDATIONS CONSOLIDÉES DE LA 21^{ÈME} SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES POISSONS PORTE-ÉPÉE

Remarque : Les références de cet appendice se rapportent au Rapport de la 21^e Session du Groupe de travail sur les Poissons Porte-épée (IOTC-2023-WPB21-R)

Ce qui suit sont les recommandations du GTPP21 au Comité Scientifique :

Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et les données environnementales associées concernant les autres poissons porte-épée

WPB21.01 (para 132): D'après cette présentation, le GTPP **A CONVENU** qu'il existe des preuves que cette espèce est capturée dans les pêcheries relevant de la CTOI et que la taille de la population de cette espèce pourrait être en déclin. Par conséquent, le GTPP a réitéré sa **RECOMMANDATION** précédente visant à inclure le makaira à rostre court dans les espèces sous mandat de la CTOI.

Révision du programme de travail du GTPP (2024-2028)

WPB21.02 (para 142): Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le CS examine et approuve le Programme de travail du GTPP (2024-2028), tel que présenté à l'Appendice IX.

Date et lieu des 22^{ème} et 23^{ème} Sessions du Groupe de travail sur les poissons porte-épée

WPB21.03 (para 149): Le GTPP **A NOTÉ** qu'en 2022 il avait été demandé de tenir un atelier sur deux jours pour discuter des normes de l'étape de maturité des poissons porte-épée pendant la période intersessions avant le prochain GTPP. Compte tenu du fait que la Commission a approuvé, en 2023, des fonds pour cet atelier, le GTPP **A RECOMMANDÉ** que cet atelier se tienne immédiatement avant la prochaine session du GTPP en 2024.

WPB21.04 (para 151): LE GTPP **A RECOMMANDÉ** au CS d'envisager de tenir, de préférence, le GTPP22 au début du mois de septembre 2024. Comme d'habitude, il a également été **CONVENU** que cette réunion continuerait à se tenir en parallèle avec le GTEPA. Étant donné que le GTPP envisage de tenir un atelier immédiatement avant la prochaine réunion du GTPP, il a été **DEMANDÉ** que le GTPP se tienne une nouvelle fois avant le GTEPA en 2024.

Examen du projet et adoption du Rapport de la 21^{ème} Session du Groupe de travail sur les poissons porte-épée

WPB21.05 (para 152): Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le Comité Scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTPP21, fournies à l'Appendice X, 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 le diagramme combiné de Kobe de cinq espèces ayant un état des stocks en 2023 (Fig. 3):

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

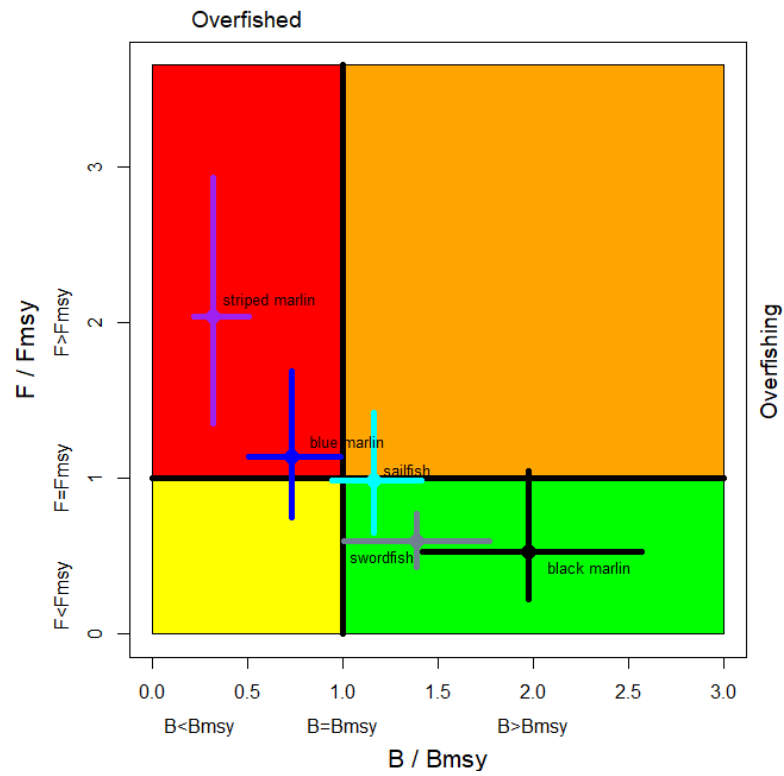


Fig. 3 Diagramme de Kobe combinant l'espadon (gris), le voilier indopacifique (cyan), le marlin noir (noir), le marlin bleu (bleu) et le marlin rayé (violet) présentant les estimations de 2018, 2019, 2021, 2022 et 2023 de la taille du stock actuelle (SB ou B, selon l'évaluation des espèces) et de la 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.