



Rapport de la 16^e session du Groupe de travail de la CTOI sur les poissons porte-épée

Le Cap, Afrique du sud, 4-8 septembre 2018

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-WPB16 2018. Rapport de la 16^e session du groupe de travail de la CTOI sur les poissons porte-épée. Le Cap, Afrique du sud. *IOTC-2018-WPB16-R[F]* : 100 pp.



Les appellations et listes employées dans cette publication 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 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 pour 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.

Coordonnées :

Commission des thons de l'océan Indien
Le Chantier Mall
PO Box 1011
Victoria, Mahé, Seychelles
Tel. : +248 4225 494
Fax : +248 4224 364
Courriel : IOTC-secretariat@fao.org
Site Internet : <http://www.iotc.org>

Acronymes utilisés dans ce document (version anglaise en italique)

ABF	<i>African Billfish Foundation</i>
actuel(le)	Pour la période actuelle ; exemple : F_{actuelle} correspond à la mortalité par pêche pour l'année d'évaluation
ASPIC	Modèle de production de stock incorporant des covariables (<i>A Stock-Production Model Incorporating Covariates</i>)
B	Biomasse (totale)
BLM	Marlin noir (code FAO)
B_{PME}	Biomasse qui produit la PME (B_{MSY})
BSP-SS	Modèle de surplus de production bayésien - espace d'état
BUM	Marlin bleu (code FAO)
CE	Prises-et-effort
CPC	Parties coopérantes 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} représente la mortalité par pêche estimée pour l'année 2010.
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
F_{PME}	Mortalité par pêche à la PME (F_{MSY})
GLM	Modèle linéaire global
GTEPA	Groupe de travail de la CTOI sur les écosystèmes et les prises accessoires
GTPP	Groupe de travail de la CTOI sur les poissons porte-épée
HBF	Hameçons entre flotteurs (<i>Hooks between floats</i>)
IC	Intervalle de confiance (<i>CI</i>)
JABBA	<i>Just Another Bayesian Biomass Assessment</i> (un modèle bayésien d'espace d'état de production excédentaire)
LL	Palangre
M	Mortalité naturelle
MCG	Mesures de conservation et de gestion (de la CTOI ; résolutions et recommandations. <i>CMM</i>)
n. a. / n.d.	non applicable / non disponible
OI	Océan Indien
ONG	Organisation non gouvernementale
PME	Production maximale équilibrée (<i>MSY</i>)
PS	Senne coulissante
PUE	Prises par unité d'effort (<i>CPUE</i>)
q	Capturabilité
r	Taux intrinsèque de croissance de la population
ROS	Mécanisme régional d'observation
SB	Biomasse du stock reproducteur (<i>Spawning biomass</i>)
SB_{PME}	Biomasse du stock reproducteur qui produit la PME (SB_{MSY})
SFA	Voilier indo-pacifique (code FAO)
SS3	<i>Stock Synthesis III</i>
STM	Marlin rayé (code FAO)
SWO	Espadon (code FAO)
Taiwan, Chine	Taiwan, Province de Chine
UE	Union européenne
ZEE	Zone économique exclusive

**STANDARDISATION DE LA TERMINOLOGIE DES RAPPORTS DES GROUPES DE TRAVAIL ET DU
COMITE SCIENTIFIQUE DE LA CTOI**

CS16. 07 [para. 23] Le CS A **ADOPTÉ** la terminologie pour les rapports telle que présentée dans l'Appendice IV et **RECOMMANDE** 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.

- 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). 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 :*
DEMANDE : 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.
- Autre :** 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 ...**)

SOMMAIRE

1. Ouverture de la session	12
2. Adoption de l'ordre du jour et dispositions pour la session.....	12
3. Le processus de la CTOI : résultats, mises à jour et progrès	12
3.1. Résultats de la 20 ^e session du Comité scientifique.....	12
3.2. Résultats de la 22 ^e session de la Commission	13
3.3. Revue des mesures de conservation et de gestion concernant les porte-épée	14
3.4. Progrès concernant les recommandations du GTPP15 et du CS20.....	14
4. Nouvelles informations sur les pêcheries de porte-épée et sur les données environnementales associées.....	17
4.1. Revue des données statistiques disponibles sur les porte-épée	17
4.2. Examen des nouvelles informations sur les pêcheries et les données environnementales associées	18
4.3. Nouvelles informations sur les pêcheries sportives	21
5. Marlins	21
5.1. Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure des stocks et les pêcheries de marlins et des données environnementales associées.....	21
5.2. Revue des nouvelles informations sur l'état des marlins	22
5.2.1. Indices de CPUE nominales et standardisées	22
5.2.2. Évaluations des stocks	26
5.3. Élaboration des avis de gestion sur les marlins et mise à jour des résumés exécutifs sur les espèces de marlins, pour examen par le Comité scientifique	33
6. Autres porte-épée (nouvelles informations pour les futures évaluations).....	34
6.1. Examen des nouvelles informations sur l'état des autres espèces de porte-épée (espadon, autres marlins, voilier indo-pacifique)	34
6.2. Examen des données biologiques pertinentes pour les interdictions de rétention et de transbordement des individus d'une taille inférieure à la taille minimale, conformément aux résolutions récentes de la CTOI.....	35
6.3. Examen des nouvelles informations sur l'état des autres espèces de porte-épée (espadon, autres marlins, voilier indo-pacifique)	35
7. Programme de travail du GTPP	36
7.1. Révision du programme de travail du GTPP (2019-2023).....	36
7.2. Priorités pour un expert invité lors de la prochaine réunion du GTPP.....	36
8. Autres questions.....	36
8.1. Date et lieu des 17 ^e et 18 ^e sessions du Groupe de travail sur les porte-épée.....	36
8.2. Revue de la proposition et adoption du rapport de la 16 ^e session du groupe de travail sur les porte-épée	37
Appendice I Liste des participants	38
Appendice II Ordre du jour du 16 ^e groupe de travail sur les porte-épée.....	39
Appendice III Liste des documents	41
Appendice IVa Principales statistiques sur les porte-épée	43
Appendice IVb Principales statistiques sur l'espadon.....	46
Appendice IVc Principales statistiques sur le marlin rayé	53
Appendice IVd Principales statistiques sur le marlin noir	60
Appendice IVe Principales statistiques sur le marlin bleu	66
Appendice IVf Principales statistiques sur le voilier indo-pacifique	72
Appendice V Principaux problèmes identifiés concernant les statistiques sur les porte-épée	77
Appendice VI Proposition de résumé sur l'état des stocks – espadon	81
Appendice VII Proposition de résumé sur l'état des stocks – marlin noir	84
Appendice VIII Proposition de résumé sur l'état des stocks – marlin bleu	87

Appendice IX Proposition de résumé sur l'état des stocks – marlin rayé 90
Appendice X Proposition de résumé sur l'état des stocks – voilier indo-pacifique 93
Annexe XI Programme de travail du Groupe de travail sur les porte-épée (2019-2023)..... 95
Appendice XII Recommandations consolidées de la Seizième session du Groupe de travail sur les porte-épée..... 99

RESUME EXECUTIF

La 16^e session du Groupe de travail sur les poissons porte-épée (GTPP) de la Commission des thons de l’océan Indien (CTOI) s’est tenue au Cap (Afrique du sud), du 4 au 8 septembre 2017. Un total de 20 personnes (25 en 2017) ont participé à la session. La réunion a été ouverte par le président du GTPP, le Dr Rui Coelho (Portugal), qui a souhaité la bienvenue aux participants.

Ce qui suit est un extrait des recommandations du GTPP16 au Comité scientifique, qui sont présentées en intégralité en [Appendice XII](#).

GTPP16.01 [paragraphe 9] **RAPPELANT** qu'une des espèces de poissons porte-épée de l'océan Indien (*Tetrapturus angustirostris*) n'est pas inscrite sur la liste des espèces gérées par la CTOI, et compte tenu de la répartition de cette espèce dans tout l'océan, de sa nature hautement migratrice, et qu'elle est une prise accessoire commune dans les pêcheries gérées par la CTOI, le GTPP a réitéré sa précédente **RECOMMANDATION** que le Comité scientifique envisage de demander à la Commission de l'inclure dans la liste des espèces à gérer par la CTOI.

Structure de la population génétique du marlin rayé

GTPP16.02 [paragraphe 61] Le GTPP a noté la faible taille des échantillons de marlins (aucun échantillon pour le marlin rayé) lors de l'échantillonnage de phase 1 du projet de structure des stocks de la CTOI et **A RECOMMANDÉ** que les marlins soient classés par ordre de priorité dans la phase 2 afin de résoudre l'incertitude liée à la structure de stock de cette espèce.

Révision du programme de travail du GTPP (2019-2023)

GTPP16.03 [paragraphe 139] Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le Comité scientifique examine et adopte le Programme de travail du GTPP (2019-2023), comme fourni en [Appendice XI](#).

Revue de la proposition et adoption du rapport de la 16^e session du groupe de travail sur les porte-épée

GTPP16.04 [paragraphe 146] Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le Comité scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTPP16, fourni en [Appendice XII](#), ainsi que des avis de gestion fournis dans les propositions de résumés sur l'état des ressources de chacune des 5 espèces de porte-épée sous mandat de la CTOI et du graphe de Kobe combiné pour les 5 espèces dont l'état du stock a été déterminé (Figure 9) :

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

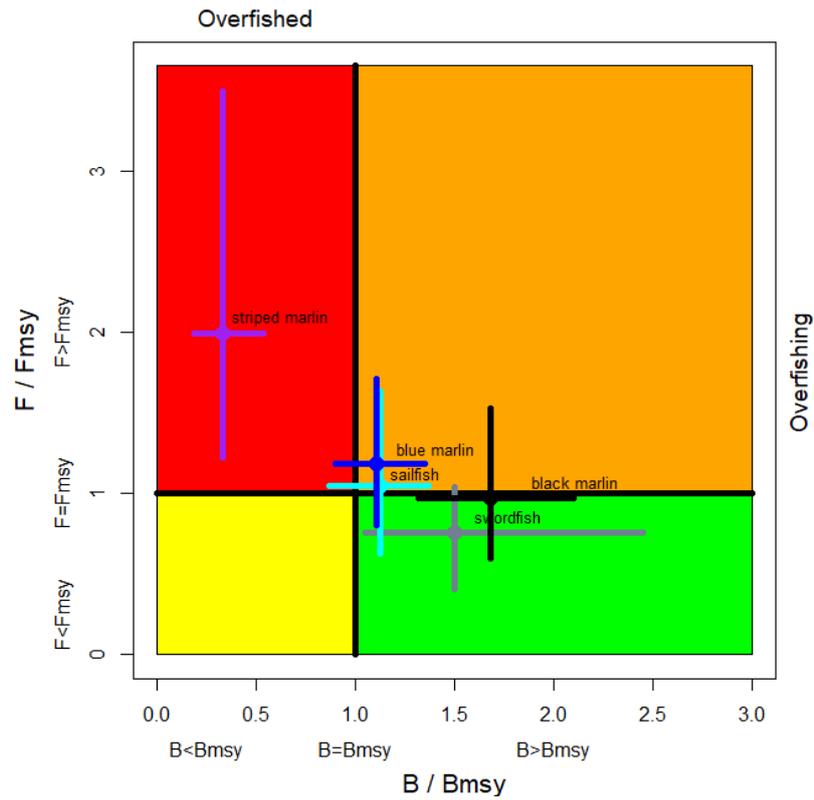


Figure 9. Graphe de Kobe combiné pour l'espadon (gris), le voilier indo-pacifique (cyan), le marlin noir (noir), le marlin bleu (bleu) et le marlin rayé (violet) et illustrant les estimations 2016, 2017 et 2018 de la taille des stocks (SB ou B, selon l'évaluation de chaque espèce) et de la mortalité par pêche (F) par rapport à la taille optimale du stock reproducteur et à la mortalité par pêche optimale. Les barres croisées représentent l'étendue de l'incertitude des passes des modèles.

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

Stock	Indicateurs	2014	2015	2016	2017	2018	Avis à la Commission
Espadon <i>Xiphias gladius</i>	Captures 2017 : 34 782 ^a (53 658 ^b) t Captures moyennes 2013-2017 : 31 405 ^a (42 187 ^b) t PME (1 000 t) (IC 80%) : 31,59 (26,30–45,50) F _{PME} (IC 80%) : 0,17 (0,12–0,23) SB _{PME} (1 000 t) (IC 80%) : 43,69 (25,27–67,92) F ₂₀₁₇ /F _{PME} (IC 80%) : 0,76 (0,41–1,04) SB ₂₀₁₅ /SB _{PME} (IC 80%) : 1,50 (1,05–2,45) SB ₂₀₁₅ /SB ₁₉₅₀ (IC 80%) : 0,31 (0,26–0,43)						<p>État du stock : Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée en 2018, donc l'état du stock est déterminé sur la base de l'évaluation 2017 et des indicateurs présentés en 2018. En 2017, une évaluation utilisant un modèle de synthèse de stock a été réalisée avec des données de captures jusqu'en 2015. L'évaluation utilise un modèle spatialement désagrégé, sexuellement explicite et structuré par âge. Le modèle SS3, utilisé pour l'avis sur l'état du stock, indiquait que les points de référence basés sur la PME n'étaient pas dépassés pour la population de l'océan Indien ($F_{2015}/F_{PME} < 1$; $SB_{2015}/SB_{PME} > 1$). La plupart des autres modèles suggéraient que le stock se situait au-dessus du niveau de biomasse qui produirait la PME. En 2015, la biomasse féconde du stock a été estimée à 26-43% du stock vierge. Il existe des incertitudes sur les estimations des prises des palangriers de thon frais indonésiens et une série de captures alternative a été utilisée dans le cas de base de l'évaluation. Les prises les plus récentes sont au niveau de la PME (31 590 t). Ainsi, au vu des informations disponibles en 2018, le stock est déterminé comme non surexploité et non sujet à la surpêche.</p> <p>Avis de gestion : Les captures les plus récentes (34 782 t en 2017) sont au-dessus du niveau de la PME (31 590 t). Cependant, au vu de l'incertitude qui affecte les données les plus récentes des palangriers de thon frais indonésiens, il est possible que les captures totales soient en fait de 53 658 t. Les captures ne devraient pas être augmentées au-delà de la valeur de la PME (31 590 t). Évaluation complète en Appendice VI.</p>
Marlin noir <i>Makaira indica</i>	Captures 2017 : 21 250 ^a (22 625 ^b) t Captures moyennes 2013-2017 : 18 673 ^a (19 546 ^b) t 12,93 ^a (9,44-18,20) PME (1000 t) (80% CI) : 0,18 ^a (0,11-0,30) F _{PME} (80% CI) : 72,66 ^a (45,52-119,47) B _{PME} (1000 t) (80% CI) : 0,96 ^a (0,77-1,12) F ₂₀₁₇ /F _{PME} (80% CI) : 1,68 ^a (1,32-2,10) B ₂₀₁₇ /B _{PME} (80% CI) : 0,62 ^a (0,49-0,78) B ₂₀₁₇ /B ₁₉₅₀ (80% CI) : 21 250 ^a (22 625 ^b) t						<p>État du stock : Une évaluation du stock basée sur JABBA a été réalisée en 2018 pour le marlin noir. Cette évaluation suggère que l'estimation ponctuelle du stock en 2017 se situe dans la zone verte du graphe de Kobe avec $F/F_{PME}=0,96$ (0,77-1,12) et $B/B_{PME}=1,68$ (1,32-2,10). Le graphe de Kobe (Figure 2) du modèle JABBA indique que le stock n'est pas sujet à la surpêche et n'est pas surexploité à l'heure actuelle. Ces estimations de l'état sont soumises à un degré d'incertitude élevé. Ainsi, ces résultats doivent être interprétés avec prudence.</p> <p>Avis de gestion : Les captures actuelles (>20 000 t en 2017) sont considérablement plus élevées que la PME (12 930 t). Aucune projection n'a été réalisée en raison des faibles capacités de prévision identifiées dans les diagnostics d'évaluation. Évaluation complète en Appendice VII.</p>

Stock	Indicateurs	2014	2015	2016	2017	2018	Avis à la Commission
Marlin bleu <i>Makaira nigricans</i>	Captures 2017 : 17 417 ^a (12 155 ^b) t Captures moyennes 2013-2017 : 16 082 ^a (11 635 ^b) t PME (1000 t) (IC 80%) : 11,93 ^a (9,23-16,15) F _{PME} (IC 80%) : 0,11 ^a (0,08-0,16) B _{PME} (1000 t) (IC 80%) : 113 ^a (71,7 - 162,0) F ₂₀₁₅ /F _{PME} (IC 80%) : 1,18 ^a (0,80-1,71) B ₂₀₁₅ /B _{PME} (IC 80%) : 1,11 ^a (0,90-1,35) B ₂₀₁₅ /B ₁₉₅₀ (IC 80%) : 0,56 ^a (0,44 - 0,71)						<p>État du stock : Aucune évaluation du stock n'a été réalisée en 2018. L'état du stock basé sur l'évaluation avec BSP-SS réalisée en 2016 suggérait que, en 2015, le stock était dans la zone orange du graphe de Kobe et que F et B étaient proches de leur valeur à la PME, avec F/F_{PME}=1,18 et B/B_{PME}=1,11. Deux autres approches suivies en 2016 (ASPIC et SS3) ont produit des conclusions similaires. Les résultats du modèle BSP-SS indiquaient que le stock a été sujet à la surpêche mais n'est pas surexploité ces dernières années.</p> <p>Avis de gestion : Les captures actuelles sont supérieures à la PME (11 296 t) estimée pour 2015 et le stock est actuellement sujet à la surpêche (F₂₀₁₅>F_{PME}). Si les captures de marlin bleu sont réduites à une valeur maximale de 11 704 t (prises moyennes en 2013-2015 au moment de l'évaluation en 2015), le stock devrait se reconstituer dans la zone verte du graphe de Kobe d'ici 2025 (F₂₀₂₅ < F_{PME} et B₂₀₂₅ > B_{PME}) avec une probabilité d'au moins 50%.</p> <p>Évaluation complète en Appendice VIII.</p>
Marlin rayé <i>Tetrapturus audax</i>	Captures 2017 : 3 082 ^a (4 087 ^b) t Captures moyennes 2013-2017 : 3 587 ^a (4 495 ^b) t PME (1,000 t) (estimation) : 4,73 (4,27-5,18) F _{PME} (estimation) : 0,26 (0,20-0,34) B _{PME} (1 000 t) (estimation) : 17,94 (14,21-23,13) F ₂₀₁₇ /F _{PME} (estimation) : 1,99 (1,21-3,62) B ₂₀₁₇ /B _{PME} (estimation) : 0,33 (0,18-0,54) B ₂₀₁₇ /B ₁₉₅₀ (estimation) : 0,373						<p>État du stock : Une nouvelle évaluation du stock de marlin rayé a été réalisée en 2018, basée sur deux modèles différents : JABBA, un modèle bayésien de production d'espace d'états et SS3, un modèle intégré basé sur la longueur. Les deux modèles étaient très cohérents et confirmaient les résultats des évaluations de 2012, 2013, 2015 et 2017, indiquant que le stock était sujet à la surpêche (F > F_{PME}) et surexploité, la biomasse ans étant inférieure au moins depuis dix au niveau qui produirait la PME (B < B_{PME}). Selon les informations disponibles en 2018, le stock est déterminé comme étant surexploité et sujet à la surpêche.</p> <p>Avis de gestion : Les captures actuelles ou en augmentation présentent un risque très élevé de dégradation de l'état du stock. Les captures actuelles en 2017 sont inférieures à la PME (4 730 t), mais le stock est surexploité depuis plus de deux décennies et se trouve maintenant dans un état de fort épuisement. Si la Commission souhaite ramener le stock dans le quadrant vert du graphe de Kobe avec une probabilité allant de 60% à 90% d'ici 2026, les captures annuelles maximales doivent être comprises entre 1 500 et 2 200 t.</p> <p>Évaluation complète en Appendice IX.</p>
Voilier indo-pacifique <i>Istiophorus platypterus</i>	Captures 2017 : 33 2803 t Captures moyennes 2013-2017 : 29 8733 t PME (1000 t) (IC 80%) : 25,00 (16,18-35,17) F _{PME} (IC 80%) : 0,26 (0,15-0,39) B _{PME} (1000 t) (IC 80%) : 87,52 (56,30-121,02) F ₂₀₁₄ /F _{PME} (IC 80%) : 1,05 (0,63-1,63) B ₂₀₁₄ /B _{PME} (IC 80%) : 1,13 (0,87-1,37)						<p>État du stock : Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée en 2018, donc l'état du stock est déterminé sur la base de l'évaluation 2015 et des indicateurs présentés en 2018. En 2015, des méthodes d'évaluation des stocks en situation de manque de données utilisant des techniques d'analyse de réduction du stock (SRA) indiquaient que le stock n'était pas encore surexploité mais était sujet à la surpêche. Le stock</p>

Stock	Indicateurs	2014	2015	2016	2017	2018	Avis à la Commission
	B ₂₀₁₄ /B ₁₉₅₀ (IC 80%) : 0,56 (0,44–0,67)						<p>semble afficher une augmentation continue des captures, ce qui est une source de préoccupation, ce qui indique que les taux de mortalité par pêche pourraient devenir trop élevés. Des aspects de la biologie, de la productivité et des pêcheries de cette espèce, associés au manque de données sur lesquelles fonder une évaluation plus formelle, sont également un sujet de préoccupation. Il faudrait mettre l'accent de la recherche sur le développement ultérieur d'indicateurs de CPUE pour les pêcheries au filet maillant et l'exploration d'approches d'évaluation des stocks pour les pêcheries pauvres en données. Compte tenu du peu de données déclarées sur les pêcheries côtières au filet maillant et de l'importance de la pêche sportive pour cette espèce, il faut s'efforcer de remédier à ces lacunes. Le manque de données de captures dans le Golfe persique devrait également être examiné afin de vérifier le degré d'épuisement localisé dans les zones côtières de l'océan Indien. Sur la base des informations disponibles en 2018, le stock est déterminé comme toujours non surexploité mais sujet à la surpêche.</p> <p>Avis de gestion : La Résolution 18/05 prescrit une limite de captures de 25 000 t, qui est basée sur l'avis de gestion fourni en 2017 (c'est-à-dire des captures inférieures à la PME)</p> <p>Évaluation complète en Appendice X.</p>

¹Indique la dernière année prise en compte dans les évaluations réalisées avant 2012.

^a Scénario à faibles captures : séries de captures alternatives incluant les modifications des estimations du Secrétariat de la CTOI des captures des palangriers de thon frais indonésiens.

^b Scénario à fortes captures : inclut les estimations du Secrétariat de la CTOI des captures des palangriers de thon frais indonésiens dérivées des données de Taïwan, Chine.

Légende	Stock surexploité (SB _{année} /SB _{PME} < 1)	Stock non surexploité (SB _{année} /SB _{PME} ≥ 1)
Stock subissant une surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)		
Stock ne subissant pas de surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)		
Non évalué / incertain		

1. OUVERTURE DE LA SESSION

1. La 16^e session du Groupe de travail sur les poissons porte-épée (GTPP) de la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI) s'est tenue au Cap (Afrique du sud), du 4 au 8 septembre 2017. Un total de 20 personnes (25 en 2017) ont participé à la session. La liste des participants est fournie en [Appendice I](#). La réunion a été ouverte par le président du GTPP, le Dr Rui Coelho (Portugal), qui a souhaité la bienvenue aux participants. M. Saasa Pheeha, Directeur en chef du Département de la recherche et du développement des pêches du Département de l'agriculture, des forêts et des pêches (DAFF) d'Afrique du Sud a également pris la parole.

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

2. Le GTPP **A ADOPTÉ** l'ordre du jour fourni en [Appendice II](#). Les documents présentés au GTPP16 sont listés en [Appendice III](#).
3. Le GTPP a noté la brève introduction sur la taxonomie des porte-épée faite par le vice-président, le Dr Evgeny Romanov. Le GTPP **EST CONVENU** que les noms scientifiques des espèces retenus par la CTOI devraient être utilisés dans les documents de réunion.

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

3.1. Résultats de la 20^e session du Comité scientifique

4. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-03 qui présente les principaux résultats de la 20^e session du Comité scientifique (CS20), concernant en particulier les travaux du GTPP.
 - **Acquisition de données des pêcheries sportives**

« Le CS EST CONVENU de l'importance d'apporter des améliorations à la collecte et à la communication des données de la pêche sportive à la CTOI, dans le cadre du renforcement des capacités au sein des institutions nationales des pêches, mais qu'une évaluation complète des résultats du projet-pilote (qui s'est terminé en septembre 2017) est nécessaires avant que d'autres ressources ne soient considérées pour les activités de suivi. » [paragraphe 48 de IOTC-2017-SC20-R]
5. Le GTPP a noté que le projet-pilote d'acquisition de données de prises-et-effort des pêcheries sportives a été mené à bien et que le rapport final en a été présenté lors de la réunion du 13^e GTCDS.
 - **Revue des données statistiques disponibles pour les porte-épée**

« En raison des incertitudes sur la fiabilité des captures déclarées par l'Indonésie, notamment dans le cas de l'espadon, le CS A DEMANDÉ au Secrétariat de la CTOI, en collaboration avec l'Indonésie, d'examiner les méthodes actuelles d'estimation des captures de porte-épée dans la base de données de la CTOI et de présenter une mise à jour à la prochaine réunion du GTPP. » [paragraphe 45 de IOTC-2017-SC20-R]
6. Le GTPP a pris note du document IOTC-WPB16-22 et des séries de captures alternatives (IOTC-2018-WPB16-DATA03b), qui résument les révisions apportées aux captures de porte-épée d'Indonésie, proposés par le Secrétariat de la CTOI en réponse à une demande du GTPP et du CS.
 - **Résolution 15/05 (mesures de conservation des porte-épée)**

« Le CS a noté que les captures de marlin noir, de marlin bleu et de marlin rayé ont augmenté en 2016 (et en 2015) par rapport au niveau moyen de 2009-2014, comme indiqué dans l'Appendice VIa. Les captures de marlin bleu en 2016 étaient supérieures de 3 510 tonnes (27% de plus) à la moyenne de 2009-2014, celles de marlin noir de 4 286 t (32%) et celles de marlin rayé de 1 398 t (36%). Compte tenu de l'état de ces stocks, le CS A RECOMMANDÉ fortement que des mesures soient prises pour redresser l'état des stocks des espèces de marlins couvertes par la Résolution 15/05, conformément aux avis de gestion donnés dans les résumés exécutifs. » [paragraphe 58 de IOTC-2017-SC20-R]
7. Le GTPP a pris note avec préoccupation que les prises de toutes les espèces de marlins continuent de dépasser, au cours des dernières années, les niveaux moyens des prises de 2009-2014, et EST CONVENU d'informer le CS de l'état des dernières prises en rapport avec la Résolution 15/05.

8. Le GTPP **A RECONNU** et **RÉITÉRÉ** la demande du CS de se conformer pleinement aux Résolutions 15/01 et 15/02 et **A DEMANDÉ** que toutes les CPC concernées prennent des mesures immédiates pour résoudre tout problème empêchant une déclaration rapide et complète de toutes les données obligatoires au Secrétariat de la CTOI.
9. **RAPPELANT** qu'une des espèces de poissons porte-épée de l'océan Indien (*Tetrapturus angustirostris*) n'est pas inscrite sur la liste des espèces gérées par la CTOI, et compte tenu de la répartition de cette espèce dans tout l'océan, de sa nature hautement migratrice, et qu'elle est une prise accessoire commune dans les pêcheries gérées par la CTOI, le GTPP a réitéré sa précédente **RECOMMANDATION** que le Comité scientifique envisage de demander à la Commission de l'inclure dans la liste des espèces à gérer par la CTOI.

3.2. Résultats de la 22^e session de la Commission

10. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-04 qui présente les principaux résultats de la 22^e session de la Commission, concernant en particulier les travaux du GTPP et **EST CONVENU** d'étudier, durant la présente réunion, la meilleure façon de fournir au Comité scientifique les informations dont il a besoin pour répondre aux requêtes de la Commission.
11. Le GTPP a pris note des 10 mesures de conservation et de gestion (MCG) adoptées lors de la 21^e session de la Commission (10 résolutions), indiquées ci-dessous :

Résolutions de la CTOI

- Résolution 18/01 *Sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien dans la zone de compétence de la CTOI*
 - Résolution 18/02 *Sur des mesures de gestion pour la conservation des requins peau bleue capturés en association avec les pêcheries de la CTOI*
 - Résolution 18/03 *Visant à l'établissement d'une liste de navires présumés avoir exercé la pêche illicite, non déclarée et non réglementée dans la zone de compétence de la CTOI*
 - Résolution 18/04 *Sur un projet expérimental de DCPBIO*
 - Résolution 18/05 *Sur des mesures de gestion pour la conservation des poissons porte-épées : marlin rayé, marlin noir, marlin bleu et voilier indo-pacifique*
 - Résolution 18/06 *Sur la mise en place d'un programme pour les transbordements des grands navires de pêche*
 - Résolution 18/07 *Sur les mesures applicables en cas de non-respect des obligations de déclarations à la CTOI*
 - Résolution 18/08 *Procédures pour un plan de gestion des dispositifs de concentration de poissons (DCP), incluant une limitation du nombre de DCP, des spécifications plus détaillées sur la déclaration des données des coups de pêche sur DCP et l'élaboration d'une meilleure conception des DCP pour réduire les maillages des espèces non-cibles*
 - Résolution 18/09 *Sur une étude de portée des indicateurs socioéconomiques des pêcheries de la CTOI*
 - Résolution 18/10 *Sur l'affrètement des navires dans la zone de compétence de la CTOI*
12. Le GTPP a noté qu'en vertu de l'Article IX.4 de l'Accord CTOI, les mesures de conservation et de gestion susmentionnées deviendront obligatoires pour les membres 120 jours à compter de la date de notification communiquée par le Secrétariat de la CTOI.
 13. Les participants au GTPP16 **FURENT ENCOURAGÉS** à se familiariser avec les résolutions adoptées, en particulier celles qui concernent le GTPP.
 14. Le GTPP a noté que la Commission a également formulé un certain nombre de commentaires et de demandes généraux sur les recommandations émises par le Comité scientifique en 2017, qui sont pertinentes pour le GTPP (détails : le numéro de paragraphe renvoie au rapport de la Commission, IOTC-2018-S22-R).

« La Commission **A APPROUVÉ** et a fait sienne la liste des recommandations du CS 2017, tout en notant les activités supplémentaires sollicitées par la Commission à cette réunion. » [paragraphe 26 du rapport de S22]

Examen des mesures de conservation et de gestion concernant les porte-épée

« La Commission A ADOPTÉ la Résolution CTOI 18/05 Sur des mesures de gestion pour la conservation des poissons porte-épées : marlin rayé, marlin noir, marlin bleu et voilier indo-pacifique. » [paragraphe 51 du rapport de S21]

15. Le GTPP EST CONVENU que tous les avis à la Commission seraient fournis dans la section Avis de gestion de chaque résumé de l'état des stocks.

3.3. Revue des mesures de conservation et de gestion concernant les porte-épée

16. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-05 qui vise à encourager les participants au GTPP15 à passer en revue certaines des mesures de conservation et de gestion (MCG) existantes concernant les porte-épée (notant les MCG listées dans le document IOTC-2018-WPB16-05 et, selon les besoins, à 1) indiquer au Comité scientifique si des modifications doivent leur être apportées et 2) indiquer si de nouvelles MCG sont requises.
17. Le GTPP a pris note que la Commission a adopté la Résolution 18/05 Sur des mesures de gestion pour la conservation des poissons porte-épées : marlin rayé, marlin noir, marlin bleu et voilier indo-pacifique.

3.4. Progrès concernant les recommandations du GTPP15 et du CS20

18. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-GTPP16-06 qui présente les progrès réalisés dans la mise en œuvre des recommandations émises lors de la précédente réunion du GTPP et approuvées par le Comité scientifique et présente également des recommandations alternatives pour examen et adoption éventuelle par les participants, selon les progrès réalisés.
19. Le GTPP A RAPPELÉ que toute recommandation élaborée durant une session doit l'être avec soin afin qu'elle comporte les éléments suivants :
- une action spécifique à réaliser (livrable) ;
 - une responsabilité claire pour l'action à réaliser (par exemple une CPC donnée de la CTOI, le Secrétariat de la CTOI, un organe subsidiaire de la Commission ou la Commission elle-même) ;
 - une échéance souhaitée pour l'accomplissement de la tâche (par exemple pour la prochaine réunion du groupe de travail) ;
 - un budget approximatif pour cette activité, le cas échéant, afin que le Secrétariat de la CTOI soit à même d'utiliser ces informations comme point de départ pour l'élaboration d'une proposition qui sera examinée par la Commission.
20. Le GTPP a noté que les demandes figurant à l'annexe 1 du document IOTC-2018-WPB16-06 sont tirées uniquement du rapport de l'année précédente. Les demandes qui ne sont pas traitées directement dans l'année suivante ne sont pas reportées et sont donc souvent négligées. Ainsi, le GTPP a discuté et A DEMANDÉ que les demandes non résolues ou en attente toujours pertinentes soient incluses dans un tableau dans le corps du rapport afin qu'elles puissent être traitées l'année suivante. La liste de demandes révisée figure donc dans le tableau 2 ci-dessous.

Tableau 2. Revue des demandes exigeant une attention plus poussée

Références dans le rapport WPB15	Demandes du GTPP15	Avancement
Para. 18	Identification des espèces de porte-épée Le GTPP A DEMANDÉ que les copies définitives des guides d'identification des espèces traduits en portugais par le WWF-Mozambique et en cingalais/tamoul par la NARA soient transmises au Secrétariat de la CTOI pour être imprimées.	Mise à jour : Les guides d'identification des espèces ont été traduits en portugais et révisés et sont prêts pour la composition et l'impression. Les traductions en cingalais/tamoul n'ont pas encore été reçues par le Secrétariat de la CTOI.
Para. 23	Projet sur la structure des stocks Dans le même temps, le GTPP A ENCOURAGÉ les pays intéressés à confirmer leur participation au projet et A DEMANDÉ qu'ils se mettent en rapport avec les principaux	En cours : pour la phase 1, aucun échantillon n'a été collecté pour certaines espèces de marlins (en particulier le marlin rayé). Il est donc vivement recommandé de les collecter au cours de la phase 2 du projet.

	scientifiques et institutions pour définir plus précisément l'étendue de leur contribution et leur implication dans le projet	
Para. 26	<i>African Billfish Foundation</i> Le GTPP A RECONNU les preuves des problèmes connus de qualité affectant les données de marquage de l'African Billfish Foundation et A DEMANDÉ qu'une évaluation complète des informations soit effectuée avant que celles-ci puissent être efficacement utilisées et diffusées à un public plus large	Aucun progrès à ce jour.
Para. 27	<i>Indices de CPUE nominales et standardisées - espadon</i> Le GTPP A NOTÉ que La Réunion (UE, France) n'avait pas fourni la série de CPUE pour l'espadon à temps pour la réunion et A DEMANDÉ à La Réunion (UE, France) de partager les informations manquantes à temps pour la prochaine évaluation du stock d'espadon.	En cours : ce travail sera accompli en 2019 et présenté au GTPP l'année prochaine.
Para. 36	Le GTPP A RECONNU qu'il existe encore des différences notables dans les distributions de fréquences de tailles des marlins rayés capturés et déclarés par les pêcheries palangrières du Japon et de Taïwan, Chine et A DONC DEMANDÉ d'effectuer d'autres analyses pour déterminer la raison de ces écarts et s'assurer que les données disponibles pourront effectivement être utilisées à des fins d'évaluation des stocks.	Mise à jour : le Secrétariat de la CTOI mènera un projet en 2019 pour examiner les incohérences potentielles dans les données de fréquences de tailles déclarées par les flottilles palangrières en eaux lointaines, principalement dans le contexte des thons tropicaux, mais qui pourrait aussi en principe être élargi pour inclure également les porte-épée.
Para. 46	<i>Pêcherie de porte-épée du Sri Lanka</i> RECONNAISSANT qu'il pourrait y avoir des problèmes d'identification entre certaines espèces de marlins (notamment le marlin bleu et le marlin noir), le GTPP A DEMANDÉ au Sri Lanka de mettre en place un protocole pour les débarquements au port, afin de vérifier la validité des captures spécifiques consignées dans les journaux de bord.	En cours : ces travaux ont été lancés et seront présentés au GTPP d'ici 2020.
Para. 47	Le GTPP A NOTÉ que la mise en œuvre des journaux électroniques sur les navires sri-lankais « <i>multi days</i> » opérant dans la ZEE était en cours et A DEMANDÉ au Secrétariat de la CTOI d'évaluer la possibilité d'adopter la même approche systématique pour les autres flottes et pêcheries de la région.	Mise à jour : En attente. Sri Lanka a confirmé la possibilité de partager à l'avenir des informations provenant de leurs systèmes de journaux de bord électroniques avec le Secrétariat de la CTOI, afin d'évaluer leur éventuelle adoption en tant qu'outil régional pour la pêche semi-industrielle. Il a été noté que cette initiative nécessitera un financement.
Para. 72	<i>Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock et les pêcheries d'espadon et autres données environnementales</i> Par conséquent, le GTPP A DEMANDÉ qu'une étude de croissance soit menée sur l'espadon de l'océan Indien et A NOTÉ qu'environ 300 otolithes ont déjà été collectés dans le sud-ouest de l'océan Indien au cours du projet IOSSS.	En cours : L'échantillonnage de pièces dures, y compris des otolithes, est en cours dans certains laboratoires. Une étude sur l'âge et la croissance a été priorisée dans le programme de travail et des fonds demandés pour un petit projet sur la biologie afin de compléter ce travail.

Para. 142	<p><i>Élaboration d'un avis de gestion pour l'espadon et mise à jour du Résumé exécutif sur l'espadon pour examen par le Comité scientifique</i></p> <p>Par conséquent, le GTPP A DEMANDÉ aux CPC de s'efforcer de combiner les CPUE par zones à l'échelle de l'océan Indien, afin d'éviter les conflits d'informations entre les CPUE</p>	<p>Mise à jour : le GTM a recommandé en 2017 l'élaboration d'une série de CPUE commune pour l'espadon (et d'autres poissons porte-épée). Le financement des travaux reste à confirmer, de même que l'inclusion de ces travaux dans le programme de travail du GTM/GTPP.</p> <p>À discuter plus avant lors de la réunion du GTPP de 2019, en termes de priorités futures, avant la prochaine évaluation de l'espadon en 2020.</p>
Para. 207	<p><i>Élaboration d'options pour des mesures de gestion alternatives (y compris des fermetures) pour les porte-épée dans la zone de compétence de la CTOI</i></p> <p>Le GTPP A RECONNU qu'il était difficile de trouver un accord approprié entre les CPC en ce qui concerne les critères d'allocation des quotas, ce qui représenterait par ailleurs une mesure de contrôle de la production alternative potentiellement efficace. Pour cette raison, le GTPP A DEMANDÉ de maintenir ce point à l'ordre du jour du GTPP16 et des réunions suivantes, RECONNAISSANT que des mesures alternatives et pratiques devraient être explorées dans un proche avenir.</p>	<p>Aucun progrès à ce jour : une étude sur les lieux et les périodes de frai a été priorisée dans le programme de travail et des fonds ont été demandés. Ces données pourraient fournir des informations importantes pour répondre à cette demande de la Commission.</p>
Para. 211	<p>En outre, le GTPP A RECONNU qu'un certain nombre d'otolithes d'espadon ont déjà été collectés (et que d'autres sont actuellement en cours de collecte) et A DEMANDÉ par conséquent que soient identifiées des sources de financement potentielles pour soutenir d'autres analyses et études scientifiques à des fins d'évaluation des stocks</p>	<p>En cours (voir également le paragraphe 72 du tableau ci-dessus) : le programme de travail a accordé la priorité aux études biologiques, les fonds demandés étant destinés à de petits projets sur l'âge, la croissance, la maturité et les zones de frai.</p>
Para. 212	<p>RECONNAISSANT l'importance de l'identification correcte des espèces pour améliorer la qualité des données soumises au Secrétariat de la CTOI, le GTPP A DEMANDÉ de discuter plus avant du développement potentiel des guides d'identification pour les porte-épée parés et de la réalisation des études préliminaires sur ce sujet.</p>	<p>Aucun progrès à ce jour.</p>

Pêcheries sportives

21. Le GTPP a noté qu'un prototype d'outil de collecte et de déclaration de données avait été mis au point en 2017 et présenté aux parties prenantes de quatre pays du sud-ouest de l'océan Indien (Kenya, Seychelles, Maurice et La Réunion).
22. Le GTPP a noté que les progrès dans chacun des pays participant au projet ont été variables et fortement dépendants des ressources disponibles pour la collecte et le traitement des données relatives à la pêche sportive et de loisir.
23. Le GTPP a noté que le Kenya incluait la collecte et la déclaration des données de pêche sportive dans sa base de données intégrée sur la pêche (en utilisant un format de journal de bord qui correspond à celui proposé par le projet pilote de la CTOI). Le GTPP a également noté que Maurice est également prête à mettre en œuvre le journal de bord et la base de données, sous réserve des ressources en personnel disponibles.

Pêcherie de porte-épée de R.I. d'Iran

24. Le GTPP a noté que, suite à une Mission de soutien à l'application et aux données effectuée par le Secrétariat de la CTOI en novembre 2017, la R.I. d'Iran communique actuellement des données de prises-et-effort entièrement ventilées par mois et par zone, dont les données pour 2015-2017, en cours de traitement par le secrétariat de la CTOI. Les données des années précédentes devraient également être soumises en temps voulu, et le Secrétariat de la CTOI continue de travailler en étroite collaboration avec ses collègues iraniens pour veiller à ce que les futures données soient soumises conformément aux exigences de la Résolution 15/02 et incorporées dans la base de données de la CTOI.

Examen des données statistiques disponibles pour les porte-épée

25. Le GTPP a noté que le Secrétariat de la CTOI continuait de mettre en œuvre un certain nombre de révisions des captures nominales qui ont une incidence sur les estimations actuelles pour les porte-épée, y compris les Comores, les prises à la palangre fraîche de l'Indonésie, ainsi que pour l'amélioration des prises-et-effort déclarées par la R.I. d'Iran et les modifications apportées à la composition des espèces soumises par Taïwan, Chine, et **A DEMANDÉ** qu'une mise à jour soit fournie lors de la prochaine réunion du GTPP.
26. Le GTPP a pris note des suggestions du Secrétaire exécutif de la CTOI visant à réduire et à rationaliser le nombre de recommandations et de demandes formulées lors de chacune des réunions du groupe de travail de la CTOI afin de s'assurer qu'elles soient effectivement applicables.

4. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LES PECHERIES DE PORTE-EPEE ET SUR LES DONNEES ENVIRONNEMENTALES ASSOCIEES***4.1. Revue des données statistiques disponibles sur les porte-épée***

27. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-07 qui résume l'état des statistiques reçues par le Secrétariat sur l'espadon, au titre de la *Résolution 15/02 Statistiques exigibles des membres et parties coopérantes non contractantes de la CTOI*, pour la période 1950-2017. Le document présente également un résumé des principales révisions des séries historiques de captures des espèces de porte-épée, une série d'indicateurs des pêches, dont l'évolution des prises-et-effort, pour les pêcheries capturant des porte-épée dans la zone de compétence de la CTOI et les équations utilisées par le Secrétariat de la CTOI pour convertir les mesures non standard des porte-épée en mesures standard, pour chaque espèce. Un résumé des données de référence pour le GTPP est fourni en [Appendice IV](#).
28. Le GTPP a noté les principaux problèmes concernant les données sur les porte-épée, par type de jeu de données et pêcherie, que l'on pense affecter la qualité des statistiques disponibles au Secrétariat de la CTOI, qui sont présentés en [Appendice V](#) et **A DEMANDÉ** aux CPC mentionnées dans cet appendice de s'efforcer de régler les problèmes identifiés et de présenter leurs progrès lors de la prochaine réunion du GTPP.
29. Le GTPP a noté qu'un certain nombre de priorités du Secrétariat de la CTOI liées aux données en cours ou en suspens pourraient avoir un impact fondamental sur les futures estimations des prises de porte-épée; notamment :
- Pakistan : une série de captures reconstituée depuis les années 1980, soumise par le gouvernement du Pakistan au Secrétariat de la CTOI en 2017, inclut des estimations des captures de poissons porte-épée inférieures de 30% à 70% aux captures officielles antérieures déclarées par le Pakistan à la CTOI. Le Secrétariat de la CTOI est actuellement en train d'évaluer ces captures, avant d'intégrer les données révisées dans la base de données de la CTOI, et compte également effectuer une mission au Pakistan en 2018 pour aborder un certain nombre de problèmes concernant la série de captures reconstituée. Une mise à jour sera fournie pour la prochaine réunion du GTPP en 2019.
 - Indonésie : suite aux problèmes de fiabilité des estimations du Secrétariat de la CTOI concernant les captures de poissons porte-épée des palangriers frais lors de la réunion du GTPP de l'année dernière, qui a vu les captures d'espadon augmenter de 400% entre 2013 et 2016, le Secrétariat de la CTOI a ré-estimé les captures de la flotte palangrière indonésienne et a fourni lors de la réunion du GTPP16 une série de captures alternative (IOTC-2018-WPB16-DATA03b). Les révisions apportées aux captures totales affectent dans une moindre mesure les captures d'espadon, de marlin bleu et de marlin rayé, qui ont été révisées à la baisse, jusqu'à 30%. Le GTPP a noté le document IOTC-2018-WPB16-22 qui aborde ce sujet en détail.
 - Taïwan, Chine : si le nombre de palangriers frais (artisanaux) taïwanais a diminué d'environ 30% ces dernières années (de 307 navires en 2013 à 201 en 2016), les captures à la palangre sont restées à des niveaux

similaires, augmentant les captures moyennes à la palangre par navire de 100 t en 2013 à environ 175 t en 2016. Au cours de la même période, la proportion d'espadon déclarée par les palangriers taiwanais frais est passée d'environ 8% à plus de 30%, en raison des améliorations apportées à la collecte de données et à l'estimation des captures par espèce plutôt qu'en raison de changements de ciblage. Afin d'éviter toute discontinuité dans les estimations des captures par espèce, le **GTPP A DEMANDÉ** à Taïwan, Chine de fournir au Secrétariat de la CTOI des révisions de la composition par espèce des prises historiques avant la réunion du GTPP en 2019.

30. Le GTPP a noté que, ces dernières années, les captures de marlin noir ont augmenté de plus de 70%, passant de 13 500 t en 2012 à 23 000 t en 2016, principalement en raison de l'augmentation des captures de la pêcherie hauturière au filet maillant de la R.I. d'Iran entre 2012 et 2014 et de la pêcherie côtière aux filets maillants et à la palangre de l'Inde entre 2015 et 2016.
31. Le **GTPP A DEMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de clarifier avec l'Inde et avec la R.I. d'Iran les raisons de l'augmentation soudaine des captures de marlin noir, en particulier si les augmentations résultent de la mise en place d'une nouvelle pêcherie ou, au contraire, de l'amélioration de la collecte et de la déclaration des données, afin de déterminer si les captures des années précédentes ont pu être sous-estimées et nécessitent des ajustements afin de maintenir la continuité avec les dernières captures (plus élevées) de marlin noir.
32. Le **GTPP A DEMANDÉ** que, lors de la prochaine réunion du GTPP en 2019, le Secrétariat de la CTOI fournisse un document d'information proposant des informations générales sur l'augmentation des captures de marlins au cours des dernières années, y compris des révisions des données officielles fournies par les CPC et sur d'éventuels changements de la méthodologie d'estimation des captures utilisée par le Secrétariat de la CTOI.
33. Le GTPP a noté que la plupart des poissons porte-épée sont des espèces non ciblées et peuvent être sujets à une sous-déclaration généralisée, en particulier dans les pêcheries industrielles, et que la tendance générale à la hausse des captures de la plupart des espèces de porte-épée peut également refléter une amélioration de la déclaration plutôt qu'une augmentation réelle des prises. Le GTPP a également noté que la tendance générale des captures de porte-épée dans l'océan Indien semble aller à l'encontre de nombreuses autres pêcheries dont les captures ont atteint un sommet dans les années 1990, plutôt que 2010, comme dans le cas des espèces de porte-épée de la CTOI, ce qui apporte une indication supplémentaire d'une possible sous-déclaration.

4.2. Examen des nouvelles informations sur les pêcheries et les données environnementales associées

Biologie des porte-épée à partir des données d'observateurs sur les palangriers chinois

34. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-09 qui compare la biologie de quatre espèces de porte-épée dans l'océan Indien à partir des données des observateurs sur les palangriers chinois, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Ce document présente certains aspects de la biologie de quatre stocks de porte-épée à partir des données de pêche d'observateurs scientifiques sur les palangriers chinois dans l'océan Indien, de 2013 à 2017. Un total de 1 269 opérations de pêche et de 153 543 paniers observés ciblant le patudo ou le germon ont été examinés avec 350, 47, 375 et 151 échantillons, respectivement pour le marlin bleu, le marlin noir, le marlin rayé et le voilier indo-pacifique. Dans cet ordre, les sex-ratios, c'est-à-dire la proportion de femelles par rapport au total des mâles et des femelles, étaient respectivement de 0,38, 0,55, 0,42 et 0,37. La fréquence de la LJFL à différentes classes d'état lors de la remontée à bord a été comparée, démontrant une faible relation entre la taille du corps et l'état vivant. Le calendrier de maturité par taille indiquait que les voiliers indo-pacifiques avaient la plus grande longueur à maturité à 50% et 95% (192,6 et 254,4 cm) parmi tous les porte-épée, suivi du marlin rayé (177,0 et 238,1 cm), du marlin noir (166,9 et 180,0 cm) et du marlin bleu (161,4 et 226,2 cm). » –voir le document pour le résumé complet.

35. Le GTPP a noté la mise en œuvre de la collecte des données d'observateur depuis 2013 par la Chine, qui fournit des données importantes et intéressantes, et a félicité le scientifique chinois pour la présentation de ces résultats. La Chine note, par exemple, l'état des espèces au moment de la capture (vivants/morts, blessés/non blessés), qui est une information précieuse pour pouvoir évaluer la survie des rejets. La Chine est encouragée à poursuivre ce travail de collecte de données par les observateurs et à continuer à participer et à présenter ses études aux futures réunions du GTPP.

36. Le GTPP a noté l'augmentation des captures de porte-épées en 2016, mais aussi que la carte de répartition des CPUE est inhabituelle. Elle indique des CPUE du marlin bleu plus élevées dans les eaux tempérées et du sud en 2015, alors que le marlin bleu est essentiellement une espèce tropicale. Cette distribution des captures correspond aux zones de pêche de l'albacore, où les marlins sont généralement moins répandus. Étant donné que la distribution des captures et les données de CPUE correspondent aux données des journaux de bord, la question de l'identification des espèces suscite des préoccupations.
37. Le GTPP a noté la courbe de taille à maturité présentée par les scientifiques chinois, qui constitue le premier exemple d'estimation de la taille à maturité des marlins dans l'océan Indien. Le GTPP a noté qu'il peut commencer à préparer une réponse à la Commission concernant les tailles minimales des débarquements fixés récemment pour le marlin (cette question est examinée plus en détail au point 5.2 ci-dessous).
38. Le GTPP a incité la Chine à présenter une taille à la maturité spécifique au sexe pour le marlin bleu et le marlin rayé, lorsque la taille des échantillons est suffisante pour effectuer cette analyse.
39. Le GTPP a encouragé les scientifiques chinois à publier dans un journal scientifique les résultats présentés sous la forme d'une courte note.

Pêcherie de porte-épée de la République islamique d'Iran

40. Le GTPP a noté que le document IOTC-2018-WPB16-09 qui devait présenter un aperçu de la pêcherie de porte-épée au filet maillant de la R.I. d'Iran n'a pas été fourni et a donc été retiré. Le GTPP a pris note du résumé fourni par les auteurs :

« La production totale de grands poissons pélagiques en 2017 s'est élevée à 296 192 t, dont 274 589 t de thons et d'espèces apparentées dans les zones de l'océan Indien. Dans ces captures, 75,1% (222 279 t) des thons, 11,3% (33 514 t) des thazards, 6,3% (18 795 t) des porte-épée, 1,2% (3 623 t) des différentes espèces de requins et 6,1% (1 7981 t) d'autres espèces et un total de 93,6% des captures proviennent des filets maillants, tandis qu'environ 2,1% des captures proviennent des senneurs, 1,5% des bateaux de pêche à la traîne et 2,8% des petits fileyeurs artisanaux utilisés saisonnièrement comme palangriers pour pêcher dans les eaux côtières. ».

41. Le GTPP a pris acte de la récente collaboration entre le Secrétariat de la CTOI et la R.I. d'Iran et des améliorations de la résolution spatiale des captures spatio-temporelles soumises à la CTOI pour la pêcherie iranienne au filet maillant. Le GTPP a également noté que le Secrétariat de la CTOI envisage une mission de suivi en Iran afin d'étudier la possibilité de développer une série de CPUE normalisées pour les filets maillants, principalement pour les thons néritiques, mais qu'elle pourrait en principe être élargie pour inclure les espèces de porte-épée déclarées par la pêcherie, telles que le voilier indo-pacifique.

Pêcherie de porte-épée du Kenya

42. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-11 qui résume les captures hauturières d'un palangrier kényan, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Un palangrier kényan a pêché en haute mer de juillet à novembre 2017. Au total, 74 lignes ont été calées au cours de la campagne de pêche. Le nombre de poissons capturés fut de 2 577 pour un poids total de 51 278 kg, au cours des cinq mois de pêche. Pour les porte-épée, un total de 164 poissons et 4 442 kg appartenant à trois espèces ont été enregistrés. Les espèces répertoriées comprennent Makaira indica, Xiphias gladius et Istiophorus platypterus. Les trois espèces comptaient respectivement 73, 54 et 37 individus. En termes de poids, Xiphias gladius représentait 2 141 kg, Makaira indica 1 1916 kg et Istiophorus platypterus 385 kg. La majeure partie des prises en poids a été enregistrée en novembre (1 809 kg), en septembre (1 215 kg) et en août (673 kg). Les mois d'octobre et de juillet ont enregistré les prises en poids les plus faibles, soit 515 kg et 230 kg respectivement. Xiphias gladius a été capturé durant les cinq mois, tandis qu'Istiophorus platypterus fut capturé pendant trois mois. Les captures de poissons porte-épée ont représenté 8,7% du total des captures au cours de la période de pêche de cinq mois. » –voir le document pour le résumé complet.

43. Le GTPP a noté qu'une seule espèce de marlin a été déclarée, ce qui semble peu probable dans la zone des opérations de pêche couverte par l'étude, où toutes les espèces devraient être présentes, et qu'il pourrait y avoir un problème d'identification des espèces de porte-épée. Le GTPP a en outre noté que, pour certains échantillons, des poids très faibles ont été enregistrés, ce qui est peu probable pour le marlin noir, et que des travaux sont en cours pour améliorer la qualité de la collecte de données dans l'avenir.

44. Le GTPP a noté que les informations sur la flottille palangrière kényane, y compris les captures nominales et les prises-et-effort spatio-temporelles, n'avaient pas été communiquées au Secrétariat de la CTOI depuis 2010 et **A DEMANDÉ** au Kenya de soumettre ces données au Secrétariat de la CTOI à titre prioritaire.

Pêcherie de porte-épée de Thaïlande

45. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-21 qui présente les débarquements de porte-épée des palangriers thoniers étrangers dans le port de Phuket (Thaïlande) entre 1994 et 2017, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

*« Les porte-épée débarqués à Phuket (Thaïlande) proviennent presque exclusivement des palangriers thoniers étrangers. La première entité de pêche est Taïwan, Chine. La haute saison se situe au début de l'année. Le tonnage total des poissons porte-épée débarqués dans les ports de Phuket, s'élevait à 893,99 tonnes (soit 39,4% des débarquements totaux). À partir des données enregistrées, les porte-épée peuvent être classés en six espèces. L'espadon (*Xiphias gladius*) représentait la plus grande quantité, soit 21,78% du total des débarquements en 2017, suivi par le marlin bleu (*Makaira mazara*), le marlin noir (*M. indica*), le marlin à rostre court (*Tetrapturus angustirostris*), le marlin rayé (*Tetrapturus audax*) et le voilier (*Istiophorus platypterus*), avec respectivement 6,07%, 4,78%, 4,47%, 2,22% et 0,11%. »* –voir le document pour le résumé complet.

46. Le GTPP a noté que les débarquements des palangriers thaïlandais proviennent principalement de navires battant pavillon étranger et que les captures devraient être officiellement déclarées à la CTOI par les CPC du pavillon ; toutefois, les captures déclarées par le pays côtier où elles sont débarquées sont également utiles pour la vérification des données.

Estimation des captures des palangriers artisanaux d'Indonésie

47. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-22 qui fournit une révision des estimations scientifiques par la CTOI des captures des palangriers artisanaux indonésiens, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Le but de ce document est de fournir aux participants du groupe de travail sur les porte-épée (GTPP16) un aperçu de l'estimation par le Secrétariat de la CTOI des captures à la palangre de l'Indonésie, des problèmes actuels liés à la fiabilité des captures estimées et des changements proposés à la méthodologie utilisée, en réponse à une demande du Comité scientifique. » –voir le document pour le résumé complet.

48. Le GTPP a noté que, accompagnant le présent document, le Secrétariat de la CTOI a publié une autre série de captures nominales (IOTC-2018-WPB16-DATA03b) qui intègre des révisions des nouvelles captures palangrières indonésiennes sur la base de modifications de la méthodologie d'estimation du Secrétariat de la CTOI.
49. Le GTPP a noté que les séries de captures alternatives affectent dans une moindre mesure les captures fraîches d'espadon, de marlin bleu et de marlin rayé d'Indonésie, qui sont estimées comme nettement inférieures ces dernières années par rapport aux estimations précédentes de la CTOI. Le GTPP a également noté que, suite aux révisions apportées aux données indonésiennes, les prises totales de toutes les flottes et engins ont été revues à la baisse, jusqu'à 30% pour certaines espèces de porte-épée.
50. Le GTPP a examiné les résultats de la série de captures alternative et **A DEMANDÉ** que le GTCDS envisage d'approuver cette série de captures.

Pêcheries de porte-épée du Pakistan

51. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-27 qui fournit un aperçu de l'état des pêcheries de porte-épée du Pakistan, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

*« Six espèces de poissons porte-épée dont le voilier indo-pacifique (*Istiophorus platypterus*), le marlin noir (*Istiompax indica*), le marlin rayé (*Kajikia audax*), le marlin bleu indo-pacifique (*Makaira mazara*) et le marlin à rostre court (*Tetrapturus angustirostris*) appartenant à la famille des Istiophoridés, ainsi que l'espadon (*Xiphias gladius*) appartenant à la famille des Xiphidés, sont présentes au Pakistan. Cependant, seules deux espèces, le voilier indo-pacifique et le marlin noir, dominent les captures commerciales. Les deux espèces sont capturées toute l'année, mais la période de septembre à janvier est la saison de pic de débarquements. On estime qu'environ 4 500 tonnes de poissons porte-épée sont débarquées chaque année au Pakistan. Les poissons porte-épée ne sont pas consommés localement mais transportés vers les pays voisins par voie terrestre ou maritime »* –voir le document pour le résumé complet.

52. Le GTPP a pris note de la série de données reconstituée des captures du Pakistan à partir des années 1980, soumise par le gouvernement du Pakistan au Secrétariat de la CTOI en 2017, qui estime que les captures d'espèces de poissons porte-épée sont inférieures de 30% à 70% aux captures officielles précédemment déclarées par le Pakistan à la CTOI et enregistrées dans la base de données de la CTOI.
53. Le GTPP a en outre noté que les captures révisées du Pakistan n'avaient pas encore été enregistrées dans la base de données de la CTOI et que le Secrétariat de la CTOI évaluait la méthodologie utilisée pour la reconstruction des captures, ainsi que les raisons des différences avec les statistiques précédemment rapportées par le gouvernement et les résultats des récents échantillonnages effectués par le WWF-Pakistan.
54. Le GTPP a encouragé le gouvernement du Pakistan et le WWF-Pakistan à collaborer avec le Secrétariat de la CTOI afin de convenir d'une série de captures communes à diffuser pour les futures réunions du groupe de travail de la CTOI.
55. Le GTPP a également noté l'éventualité d'une double comptabilisation des débarquements des prises du Pakistan vendues à des pays voisins, comme la R.I. d'Iran, et que des études sont en cours pour étudier cette duplication potentielle des données.

4.3. Nouvelles informations sur les pêcheries sportives

56. Le GTPP a noté que le document IOTC-2018-WPB16-24 sur l'évaluation de la collecte des données des pêcheries sportives du Kenya n'avait pas été fourni par les auteurs et a donc été considéré comme retiré.
57. Le GTPP a noté également que le rapport final du projet CTOI sur les pêcheries sportives avait été présenté lors de la réunion du GTCDS13.

5. MARLINS

5.1. Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure des stocks et les pêcheries de marlins et des données environnementales associées

Structure de la population génétique du marlin rayé

58. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-20 qui présente les résultats d'une étude sur la structure de la population génétique du marlin rayé dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs :
- « Dans cette étude, nous avons étudié la variation génétique entre près de 4 000 marqueurs moléculaires du polymorphisme à nucléotide unique (SNP) pour le marlin rayé échantillonné dans l'est et l'ouest de l'océan Indien (n=46) afin de fournir une évaluation statistiquement puissante de la structure de la population dans cette région. Nous avons identifié cinq populations génétiquement distinctes, dont trois correspondaient à l'océan Indien occidental, à l'Océanie et à l'océan Pacifique central et deux à l'océan Pacifique Nord. La population de l'océan Indien occidental présentait une diversité génétique comparativement faible et une différenciation génétique élevée, suggérant un degré d'isolement plus élevé par rapport aux autres populations. La présence d'une population en Océanie suggère un niveau élevé de connectivité génétique entre les marlins rayés de l'est de l'océan Indien et de l'ouest du Pacifique Sud. »* –voir le document pour le résumé complet.
59. Le GTPP a noté l'existence possible de deux stocks de marlin rayé dans l'océan Indien –un dans l'océan Indien occidental et le second au large de l'Australie occidentale. Cependant, la taille relativement petite de l'échantillon (8 individus) utilisée pour l'identification du stock d'Australie occidentale a été relevée, de même que l'absence d'échantillonnage au milieu de l'océan Indien, ce qui rend difficile la délimitation des frontières de chaque stock.
60. Le GTPP a noté les implications potentielles pour la gestion de l'existence de deux stocks de marlin rayé. Toutefois, tout changement concernant l'approche de gestion (stock unique) a été reporté jusqu'à ce que le projet CTOI de structure des stocks de l'océan Indien, financé par l'UE, ait rassemblé des informations supplémentaires.
61. Le GTPP a noté la faible taille des échantillons de marlins (aucun échantillon pour le marlin rayé) lors de l'échantillonnage de phase 1 du projet de structure des stocks de la CTOI et **A RECOMMANDÉ** que les marlins soient classés par ordre de priorité dans la phase 2 afin de résoudre l'incertitude liée à la structure de stock de cette espèce.

62. Le GTPP a noté qu'une série d'échantillons de marlin rayé avait été collecté à la Réunion et fourni à VIMS pour analyse génétique, mais n'avait pas été traité en raison de retards d'expédition et de la fin du projet VIMS.
63. Le GTPP a encouragé le projet de structure des stocks de la CTOI à envisager une collaboration potentielle avec les scientifiques du projet VIMS pour le traitement des échantillons non traités et l'échange de données.

5.2. Revue des nouvelles informations sur l'état des marlins

5.2.1. Indices de CPUE nominales et standardisées

Marlin noir

PUE des palangriers d'Indonésie

64. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-12 qui fournit des indices de CPUE standardisées pour le marlin noir capturé par la pêcherie thonière palangrière indonésienne dans l'océan Indien entre 2005 et 2017, dont voici le résumé fourni par les auteurs :
- « Un modèle linéaire généralisé (GLM) a été utilisé pour standardiser les captures par unité d'effort (CPUE) et calculer les indices d'abondance relative estimés sur la base du jeu de données des palangriers indonésiens. Les données ont été recueillies d'août 2005 à décembre 2017 par le biais du programme d'observateurs scientifiques (2005-2017) et du programme d'observateurs national (2016-2017). Les tendances temporelles des CPUE normalisées calculées à l'aide des modèles NB et ZINB étaient similaires de 2005 à 2016 ; toutefois, les tendances sont conflictuelles à la toute fin (2017). »* –voir le document pour le résumé complet.
65. Le GTPP a remercié les auteurs pour la série de CPUE et a exprimé son intérêt pour le processus d'évaluation en raison de la rareté relative des série de CPUE pour les marlins noirs.
66. Le GTPP a noté que la série normalisée de CPUE présente des fluctuations annuelles inhabituelles et que ces tendances semblent suivre la proportion de captures nulles dans les informations déclarées. Il a donc été suggéré que la prédominance de captures nulles pourrait être à la base des résultats du modèle car les tendances des CPUE ne semblent pas biologiquement plausibles.
67. Le GTPP a suggéré que seules les données des zones côtières où les captures relatives sont plus élevées (telles que la Zone 2) devraient être incluses dans la normalisation de la CPUE. Il semble que le modèle peine à prendre en compte la forte proportion de captures nulles lorsque les données relatives aux zones de faible abondance sont incluses. Le GTPP a noté que ces zones de faible abondance pourraient ne pas être appropriées à l'inclusion car elles pourraient être situées en dehors de l'aire de répartition naturelle de l'espèce.
68. Le GTPP a noté que, comme pour la normalisation des CPUE présentée dans le présent document, l'inclusion de données environnementales améliore rarement le pouvoir explicatif de ces modèles. Il a en outre été noté que la normalisation future des tendances des CPUE pourrait, de manière alternative, fournir des informations sur l'autocorrélation spatiale afin d'inclure les données environnementales.

PUE des palangriers de Taïwan, Chine

69. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-17 qui fournit des indices de CPUE standardisées pour le marlin noir capturé par la pêcherie thonière palangrière taïwanaise entre 1980 et 2017, dont voici le résumé fourni par les auteurs :
- « Dans cette étude, des modèles linéaires généraux delta-gamma avec effet de ciblage dérivé de l'analyse par grappes ont été utilisés pour la standardisation des CPUE du marlin noir capturé par la pêcherie palangrière taïwanaise dans l'océan Indien pour 1979-2017 [sic]. Les tendances des séries de CPUE sont significativement différentes pour le nord et le sud de l'océan Indien, tandis que les séries de CPUE agrégées spatialement fluctuaient avant le début des années 90, puis ont graduellement décliné jusqu'à la fin des années 2000, pour finir sur une tendance à l'augmentation ces dernières années. »* –voir le document pour le résumé complet.
70. Le GTPP a remercié les auteurs pour la mise à jour de la série de CPUE de Taïwan, Chine, qui constituent des intrants essentiels dans les modèles d'évaluation des stocks.
71. Le GTPP a noté que les captures dans les zones méridionales fluctuent de manière inhabituelle, mais pas sur une base annuelle. Les captures dans ces zones sont toutefois faibles et il **A ÉTÉ CONVENU** que la série de CPUE pour les zones méridionales pourrait ne pas être appropriée pour les modèles d'évaluation.

PUE des palangriers du Japon

72. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-31 qui fournit des indices de CPUE standardisées pour le marlin noir capturé par la pêcherie thonière palangrière japonaise dans l'océan Indien entre 1994 et 2017, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Pour calculer les CPUE normalisées du marlin noir de l'océan Indien, j'ai analysé les données des journaux de bord des palangriers japonais. Dans cette étude, j'ai changé trois points de la méthodologie de standardisation de l'étude précédente. 1) J'ai utilisé des jeux de données couvrant une période plus courte (1994-2017) car les journaux de bord japonais ont été modifiés vers 1994 et les jeux de données de la première période comportent une grande incertitude, comme sur la définition de l'espèce. 2) J'ai utilisé une définition de zone différente en considérant la distribution de taille. 3) J'ai utilisé la distribution binomiale négative zéro-inflationnée plutôt que le modèle delta log-normal, car le nombre de prises correspond à des données que l'on peut énumérer. J'ai également abordé la sélection et la validation des modèles. Le modèle sélectionné a été bien estimé, mais l'incertitude est grande après 2011. » –voir le document pour le résumé complet.

73. Le GTPP a noté l'importante mise à jour de la série de CPUE sur le marlin noir japonais et a remercié les auteurs pour ces informations.

74. Le GTPP a noté que, pour le marlin noir, une seule série combinée de CPUE était proposée, par opposition aux séries de CPUE pour le marlin rayé, étant donné que les problèmes de mouvement des flottes observés pour le marlin rayé n'étaient pas apparents dans les données du marlin noir. Cela s'explique par le fait que seules les données relatives à l'océan Indien occidental ont été utilisées, car il s'agit de la zone où les tendances des CPUE étaient cohérentes avec les tendances des poids moyens.

75. Le GTPP a noté les tendances différentes entre les CPUE normalisées et les CPUE nominales, signe positif que les covariables incluses dans le modèle normalisé font une différence significative par rapport aux CPUE nominales observées. Il a en outre été noté qu'il est important de comprendre quelles variables incluses dans le processus de normalisation ont le plus d'influence sur les corrections. Il a été suggéré qu'à l'avenir une sélection progressive des variables pourrait être incluse afin de démontrer plus facilement l'effet de chaque variable du modèle, bien qu'il semble que, dans ce cas, les variables de flotte et de zone ont le plus d'effet.

76. Le GTPP a noté qu'à partir de 2010, les opérations de pêche ont considérablement changé et que le nombre d'hameçons par panier a beaucoup changé pendant cette période. La réduction du nombre d'hameçons par panier indique que les calées profondes étaient pratiquement absentes à la fin de la série temporelle. En raison de ce changement majeur, l'auteur a estimé que les données postérieures à 2010 n'étaient pas fiables pour suivre l'abondance du stock et il a donc été suggéré de n'utiliser la série de CPUE que jusqu'en 2010 lors de l'évaluation du stock.

77. Le GTPP a suggéré que les futures normalisations pourraient scinder la série de CPUE par opérations de pêche (calées profondes et calées peu profondes), plutôt que par période. Cela peut constituer un indicateur plus approprié pour suivre l'abondance du stock qu'une division temporelle dans la série.

Marlin rayé

PUE des palangriers de Taïwan, Chine

78. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-18 qui fournit des indices de CPUE standardisées pour le marlin rayé capturé par la pêcherie thonière palangrière taïwanaise entre 1979 et 2017, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Dans cette étude, des modèles linéaires généraux delta-gamma avec effet de ciblage dérivé de l'analyse en grappes ont été utilisés pour la standardisation des CPUE du marlin rayé capturé par la pêcherie palangrière taïwanaise dans l'océan Indien pour 1979-2017. Les tendances des séries de CPUE sont significativement différentes pour le nord et le sud de l'océan Indien, tandis que les séries de CPUE agrégées par zone ont révélé une tendance à la baisse depuis les années 1980 et des fluctuations ces dernières années. » –voir le document pour le résumé complet.

79. Le GTPP a noté qu'une analyse par grappes avait été utilisée dans la procédure de standardisation, mais a suggéré de n'inclure que les principales espèces ciblées pour les informations de composition par espèce, afin de réduire le bruit dans les données d'entrée et d'atténuer le risque d'erreur d'identification des espèces accessoires.

80. Le GTPP a également noté que seules les CPUE des régions du nord (NE et NO) étaient utilisées dans les évaluations de stocks, car ces zones englobent les principales zones de répartition de ces espèces. Le GTPP a noté que, dans le modèle JABBA, les CPUE sont traitées comme deux séries différentes, alors que dans le modèle SS3 les CPUE sont agrégées en une seule série (pondérée par zone).

PUE des palangriers japonais

81. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-25 qui fournit des indices de CPUE standardisées pour le marlin rayé capturé par la pêcherie thonière palangrière japonaise dans quatre zones de l'océan Indien entre 1994 et 2017, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

*« En utilisant les procédures d'études précédentes, j'ai mis à jour les CPUE normalisées du marlin rayé de l'océan Indien (*Tetrapturus audax*) capturé par la pêcherie palangrière japonaise. La période de cette étude couvre 1994-2017 et les modèles sélectionnés étaient des GLMM binomiaux zéro-inflationnés. De plus, j'ai vérifié les changements spatio-temporels du poids moyen (taille du poisson) et des résidus de Pearson. Les tendances du poids moyen indiquent que les palangriers japonais ont capturé des poissons d'âge zéro, ce qui représente du bruit pour la normalisation des CPUE, mais ce résultat était différent des données de fréquences de tailles. Les résidus de Pearson ont montré une corrélation spatio-temporelle. Pour évaluer le rétrécissement de la couverture des palangriers japonais, j'ai également calculé les CPUE standardisées pour la période 1994-2010. Il n'y a pas de différence substantielle entre les CPUE des deux périodes, mais les CPUE après 2010 comportent toujours de grandes incertitudes. » –voir le document pour le résumé complet.*

82. Le GTPP a noté que les auteurs n'avaient mis à jour les données que pour la période récente (c'est-à-dire à partir de 1994) car ils estimaient que la série historique ne devrait subir aucune modification. En outre, les auteurs ont suggéré que la série de CPUE standardisée ne soit utilisée que jusqu'en 2010, et non jusqu'en 2017, en raison des incertitudes dans les données des dernières années. Les auteurs suggèrent en outre que seules les données des régions du nord devraient être utilisées à des fins d'évaluation.
83. Le GTPP a suggéré qu'à l'avenir des informations de diagnostic supplémentaires pourraient être fournies pour mieux évaluer la série. Dans le présent document, tous les diagnostics sont basés sur les résidus, mais il a été suggéré que d'autres méthodes (telles que les diagrammes des distributions prédites par rapport aux distributions observées) pourraient également être fournies.
84. Le GTPP a noté que, en particulier dans la zone nord-ouest, on observe une concordance entre la tendance des CPUE des palangriers japonais et celle des palangriers taïwanais et a encouragé les scientifiques du Japon et de Taïwan, Chine à envisager une analyse conjointe des CPUE, en particulier pour la région nord-ouest.

Résumé des discussions sur les CPUE

85. Le GTPP a pris note des différentes tendances observées dans les séries de CPUE et a discuté des CPUE qui pourraient être considérées comme les plus fiables (Figures 1 et 2). Il a également noté que les tendances des CPUE du marlin rayé du Japon et de Taïwan, Chine concordaient dans la région nord.
86. Le GTPP **EST CONVENU** d'utiliser la série mise à jour des palangriers japonais jusqu'en 2010 pour le marlin rayé et le marlin noir dans les modèles d'évaluation des stocks. Pour le marlin rayé, seules les CPUE de la zone nord seront utilisées, tandis que pour le marlin noir, la série a été fournie pour une seule zone et non pas séparée entre nord et sud.
87. Le GTPP a noté que, dans le cas du marlin rayé, une analyse conjointe des CPUE entre le Japon et Taïwan, Chine serait utile et a encouragé les scientifiques nationaux à collaborer à cette fin.

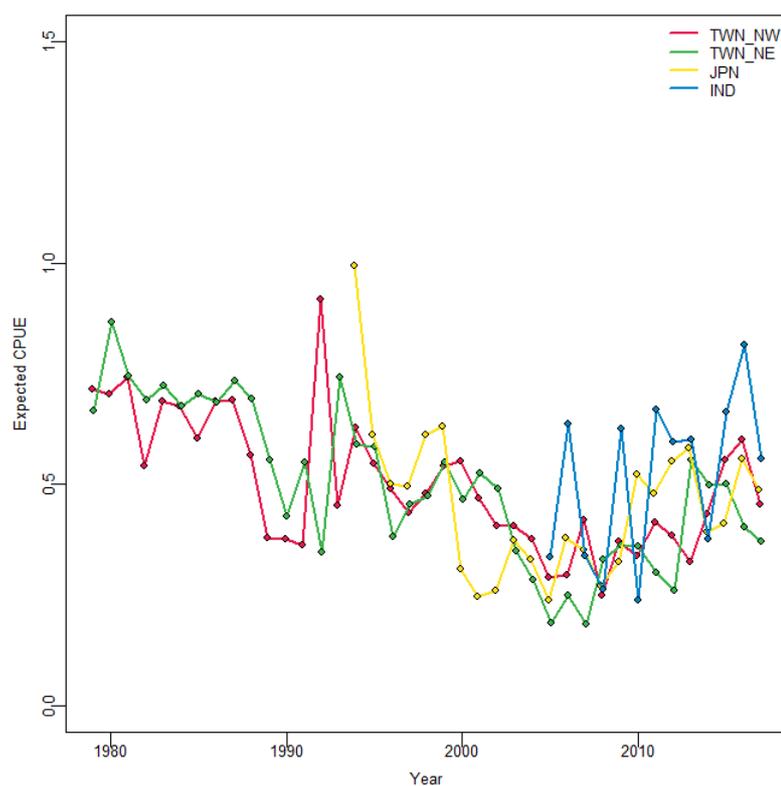


Figure 1. Séries de CPUE standardisées pour le marlin noir dans l'océan Indien. Les séries ont été rapportées à leur moyenne, pour comparaison.

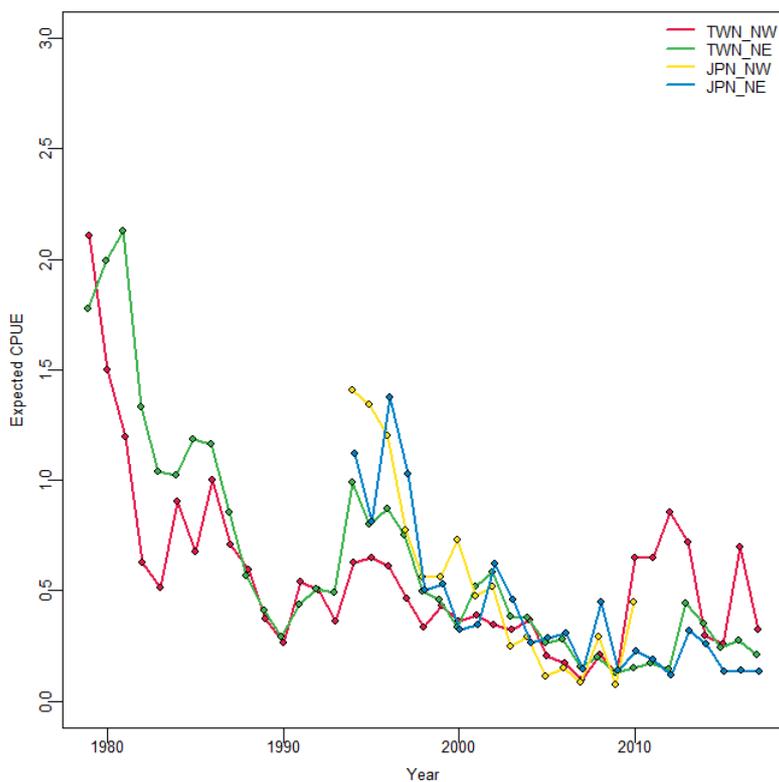


Figure 2. Séries de CPUE standardisées pour le marlin rayé dans l'océan Indien. Les séries ont été rapportées à leur moyenne, pour comparaison.

5.2.2. Évaluations des stocks

Marlin noir : résumé des modèles d'évaluation de stock en 2018

Modèle bayésien de production excédentaire d'espace d'état (JABBA)

88. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-15 qui présente une évaluation du stock de marlin noir dans l'océan Indien au moyen d'un modèle bayésien de production excédentaire d'espace d'état (JABBA), dont voici le résumé fourni par les auteurs :
- « Une évaluation initiale du marlin noir (Makaira indica) de l'océan Indien a été réalisée à l'aide d'un modèle bayésien de production excédentaire d'espace d'état, utilisant l'outil d'évaluation des stocks open source JABBA. Quatre scénarios ont été sélectionnés sur la base de spécifications alternatives du modèle-type de Pella-Tomlinson intégrant deux séries temporelles de données de captures nominales différentes, trois niveaux différents pour le taux intrinsèque d'augmentation de la population r et les valeurs d'entrée associées de B_{PME}/K , qui détermine le point d'inflexion de la courbe de production excédentaire. L'analyse de sensibilité « drop one » sur les indices de CPUE indique que l'omission de l'un des indices de Taïwan, Chine (NE et NO) aurait une influence sur les estimations des points de référence de gestion B/B_{PME} et F/F_{PME} . L'analyse rétrospective a produit un mode rétrospectif indésirable, qui ressort clairement des écarts systématiquement négatifs par rapport aux prévisions du scénario de référence. Cette tendance devient particulièrement forte à partir de 2014, lorsque l'accroissement des captures totales s'est accéléré. En outre, une trajectoire invraisemblable est évidente dans les quatre graphes de Kobe, ce qui suggère que B/B_{PME} pour le marlin noir augmente avec une augmentation associée de F/F_{PME} pour la période 2010-2017. » –voir le document pour le résumé complet.*
89. Le GTPP a rappelé que, lors de la dernière évaluation du stock réalisée en 2016, les modèles ASPIC et BSPM appliqués au marlin noir estimaient tous deux que le stock était surexploité et que le modèle ASPIC estimait également que le stock était soumis à la surpêche.
90. Le GTPP a noté que les quatre scénarios retenus pour l'évaluation JABBA de 2017 incluaient deux autres estimations de séries de captures et trois niveaux différents pour les taux de croissance intrinsèques de la population (r). Le modèle de référence (S2) était basé sur les séries de captures IOTC-2018-WPB16-DATA11b (scénario de faibles captures) et un *prior* de r LN~(log (0,19), 0,30)) :
- **S1 (suite)** : pour $B_{PME}/K=0,37$ ($h=0,5$), *prior* de r LN ~ (log (0,19), 0,30)), données de captures=données 11a ;
 - **S2 (Réf.)** : Pour $B_{PME}/K=0,37$ ($h=0,5$), *prior* de r LN ~ (log (0,19), 0,30)), données de captures=données 11b
 - **S3** : pour $B_{PME}/K=0,41$ ($h=0,4$), *prior* de r LN ~ (log (0,16), 0,30)), données de captures=données 11b
 - **S4** : pour $B_{PME}/K=0,34$ ($h=0,6$), *prior* de r LN ~ (log (0,21), 0,30)), données de captures=données 11b.
91. Le GTPP a noté que les *priors* ont été dérivés des simulations ASEM décrites dans l'étude IOTC-2018-WPB16-14. Le GTPP a également noté que tous les scénarios ont incorporé quatre séries de CPUE standardisées, notamment les indices taïwanais (NE et NO), japonais et indonésien.
92. Le GTPP a pris note des principaux résultats de l'évaluation du marlin rayé correspondant au cas de référence (S2) par le modèle bayésien de production excédentaire d'espace d'état (JABBA), présentés ci-dessous dans le Tableau 3 et la Figure 3
93. Le GTPP a noté que l'analyse de sensibilité sur les indices de CPUE indique que l'exclusion des indices taïwanais du NE fournirait des estimations plus optimistes de B/B_{PME} et F/F_{PME} , tandis que l'omission des indices taïwanais du NO fournirait des estimations plus pessimistes des indicateurs de gestion de référence.
94. Le GTPP a noté que la distribution postérieure estimée de K est très large, ce qui indique une très grande incertitude du modèle. En outre, l'analyse rétrospective a produit un mode indésirable, comme le montrent les écarts systématiques par rapport aux prévisions des cas de référence (Figure 4). Le GTPP a noté que le mode rétrospectif est dû à la tendance incohérente entre les séries de CPUE et de captures (par exemple, l'augmentation observée des CPUE et des captures depuis 2010).
95. Le GTPP **EST CONVENU** que les écarts systématiques dans l'analyse rétrospective n'inspirent que peu de confiance dans les capacités prédictives du modèle et que, de ce fait, les points de référence de la pêcherie qui en découlent pour le marlin noir doivent être traités avec prudence. Le GTPP **A DEMANDÉ** que les données de prises-et-effort fournies pour cette espèce soient examinées par le GTCDS en 2018 et que les

informations révisées soient soumises au Secrétariat de la CTOI par les CPC qui effectuent des prises de marlin noir, avant la prochaine évaluation de l'espèce.

Tableau 3. Résumé de l'état du stock pour l'évaluation du marlin noir (JABBA).

Indicateurs de gestion	JABBA (S2)
Captures actuelles	19 301
Captures moyennes (5 dernières années)	22 444
PME (1000 t)	12,93 (9,44 – 18,20)
F_{PME}	0,18 (0,11 – 0,30)
Période de données (captures)	1950 – 2017
$F_{actuelle}/F_{PME}$	0,97 (0,60 – 1,53)
$B_{actuelle}/B_{PME}$	1,68 (1,32 – 2,10)
$SB_{actuelle}/SB_{PME}$	n.d.
$B_{actuelle}/B_0$	0,62 (0,49 – 0,78)
$SB_{actuelle}/SB_0$	n.d.

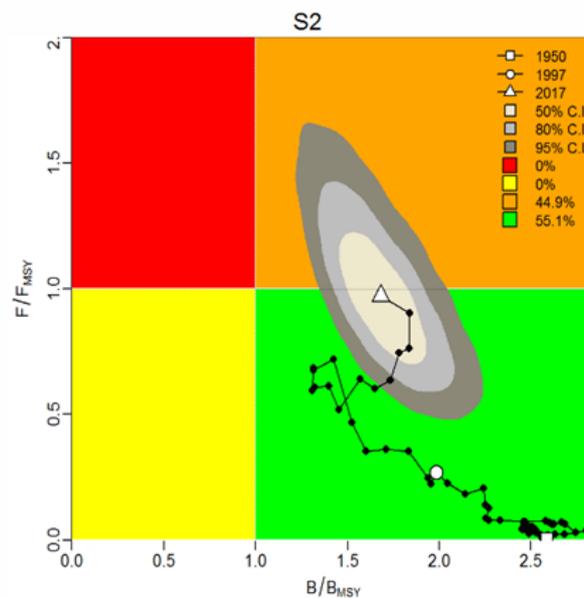


Figure 3. JABBA : graphe d'état du stock de Kobe pour le marlin noir de l'océan Indien, issu du cas de base de JABBA (scénario de référence, S2). Les lignes noires représentent la trajectoire du stock au cours du temps. Les surfaces représentent la distribution lissée des probabilités pour 2017 (les isoplètes correspondent à la probabilité par rapport au maximum).

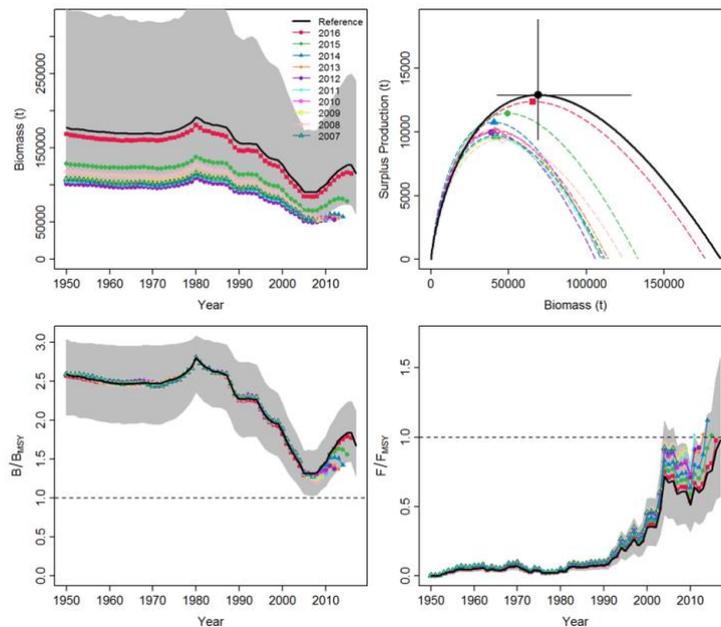


Figure 4. Analyse rétrospective de la biomasse du stock (tonnes, fonction de production excédentaire, maximum=PME), B/B_{PME} et F/F_{PME} pour le scénario de référence (S2) de JABBA appliqué au stock de marlin noir de l'océan Indien.

Marlin rayé : résumé des modèles d'évaluation de stock en 2018

Modèle bayésien de production excédentaire d'espace d'état (JABBA)

96. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-16 qui présente une évaluation du stock de marlin rayé dans l'océan Indien au moyen d'un modèle bayésien de production excédentaire d'espace d'état (JABBA), dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Quatre scénarios ont été réalisés à l'aide d'un modèle bayésien de production excédentaire d'espace d'état pour évaluer le marlin rayé de l'océan Indien (*Tetrapturus audax*) à l'aide de l'outil d'évaluation des stocks open source JABBA. Une analyse de sensibilité « drop one » a montré que l'omission d'une série temporelle de CPUE ne modifiait pas de manière significative l'état du stock. De même, une analyse rétrospective a produit des résultats très cohérents pour les estimations de l'état des stocks remontant à 2007 et n'a donc fourni aucune preuve d'un mode rétrospectif indésirable. Ainsi, toutes les séries temporelles de CPUE ont été utilisées pour tous les scénarios utilisés dans cette évaluation. Les résultats pour les quatre scénarios alternatifs ont estimé la PME entre 4 550 et 4 921 tonnes. Les estimations médianes de B/B_{PME} et de B/K issues des quatre scénarios allaient respectivement de 0,27 à 0,39 et de 0,09 à 0,11. » –voir le document pour le résumé complet.

97. Le GTPP a rappelé que lors de la dernière évaluation réalisée en 2017, les quatre modèles (SRA, ASPIC, SS3, SSBSP) du marlin rayé de l'océan Indien avaient estimé que le stock était surexploité et sujet à la surpêche.

98. Le GTPP a noté que les quatre scénarios retenus pour l'évaluation JABBA de 2017 incorporent deux estimations de séries de captures alternatives et trois niveaux de hiérarchie différents pour les taux de croissance intrinsèque de la population (r). Le modèle de référence (S2) est basé sur la série de captures nominales 12b (scénario de faibles captures) et sur une valeur du *prior* de r $LN \sim (\log(0,25), 0,15)$.

- **S1 (suite)** : pour B_{PME}/K 0,37 ($h=0,5$), *prior* de r $LN \sim (\log(0,25), 0,15)$, données de captures=données 12a_Rev1.
- **S2 (Réf.)** : Pour $B_{PME}/K=0,37$ ($h=0,5$), *prior* de r $LN \sim (\log(0,25), 0,15)$, données de captures=données 12b.
- **S3** : pour $B_{PME}/K=0,4$ ($h=0,4$), *prior* de r $LN \sim (\log(0,21), 0,14)$, données de captures=données 12b.
- **S4** : pour $BRMS / K = 0,23$ ($h = 0,86$), r avant $LN \sim (\log(0,31), 0,16)$, données de capture = données 12b.

99. Le GTPP a noté que les *priors* étaient dérivés des simulations ASEM décrites dans l'étude IOTC-2018-WPB16-14. Le GTPP a également noté que tous les scénarios incorporent quatre séries de CPUE standardisées : les indices taïwanais (NE et NO) et japonais (NE et NO pour 1976-1993 et 1994-2017).

100. Le GTPP a noté que sur les quatre scénarios estimés, B_{2017} était inférieure à B_{PME} et F_{2017} était supérieure à F_{PME} . Le GTPP a noté que les modèles correspondaient bien aux indices de CPUE taïwanais mais n'avaient pas permis de décrire complètement le net déclin initial des CPUE historiques japonaises observé entre la fin des années 1970 et le début des années 1980.
101. Le GTPP a suggéré deux scénarios supplémentaires (modification ponctuelle de S2) :
- **S5** : identique à S2, mais sans les séries chronologiques de CPUE historiques du Japon (NE et NO) (1970-1993).
 - **S6** : identique à S2, mais en augmentant le coefficient de variation lors de l'épuisement initial avant 0,25.
102. Le GTPP a noté qu'omettre les indices historiques du Japon ne modifiait pas de manière significative l'état du stock. Le GTPP a également noté que l'utilisation de la série temporelle historique des CPUE du Japon comme indice d'abondance n'était pas recommandée par l'auteur et n'a donc pas été incluse dans le modèle SS3 pour le marlin rayé. Le GTPP **EST CONVENU** que le scénario S5 devrait être considéré comme le cas de base de référence de JABBA.
103. Le GTPP a noté que l'assouplissement du *prior* de ψ (épuisement initial) entraînait une diminution de l'épuisement initial estimé et donnait par la suite une tendance non plausible de la production excédentaire et de B/B_{PME} pour le début de la série temporelle des captures. Cela n'a toutefois eu aucun effet sur les estimations de B_{2017} et F_{2017} .
104. Le GTPP a pris note des principaux résultats de l'évaluation du marlin rayé par le modèle bayésien de production excédentaire d'espace d'état, présentés dans le Tableau 4 et la Figure 5.
105. Le GTPP a noté que les estimations de la distribution postérieure étaient précises et que l'analyse rétrospective produisait des estimations extrêmement cohérentes de l'état du stock en remontant jusqu'en 2007, apportant ainsi un certain degré de confiance dans les capacités prédictives de l'évaluation (Figure 6).

Tableau 4. Résumé de l'état du stock pour l'évaluation du marlin rayé (JABBA).

Indicateurs de gestion	JABBA (S5)
Captures actuelles	3,082
Captures moyennes (5 dernières années)	3,587
PME (1000 t)	4,73 (4,27 – 5,17)
F_{PME}	0,26 (0,20 – 0,34)
Période de données (captures)	1950 – 2017
$F_{actuelle}/F_{PME}$	1,99 (1,21 – 3,62)
$B_{actuelle}/B_{PME}$	0,33 (0,18 – 0,54)
$SB_{actuelle}/SB_{PME}$	n.d.
$B_{actuelle}/B_0$	0,12 (0,07 – 0,20)
$SB_{actuelle}/SB_0$	n.d.

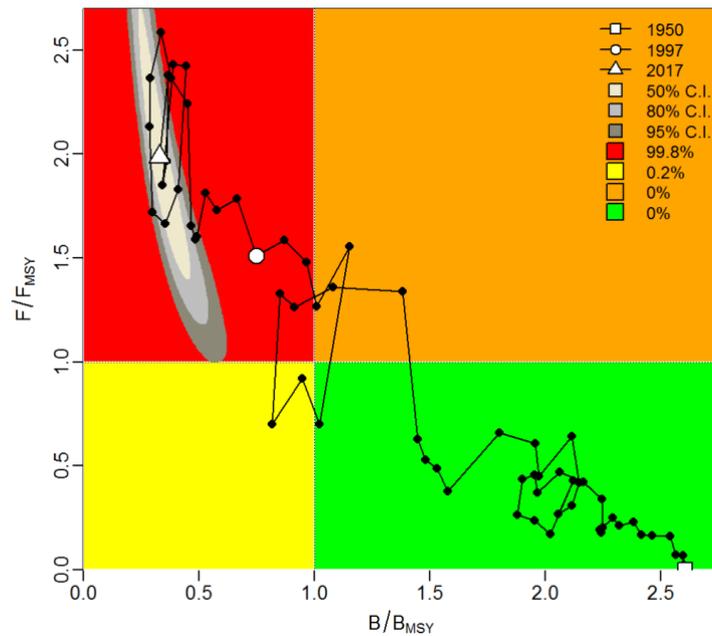


Figure 5. JABBA : graphe d'état du stock de Kobe pour le marlin rayé de l'océan Indien, issu du cas de base de JABBA (S5). Les lignes noires représentent la trajectoire du stock au cours du temps. Les surfaces représentent la distribution lissée des probabilités pour 2017 (les isoplèthes correspondent à la probabilité par rapport au maximum).

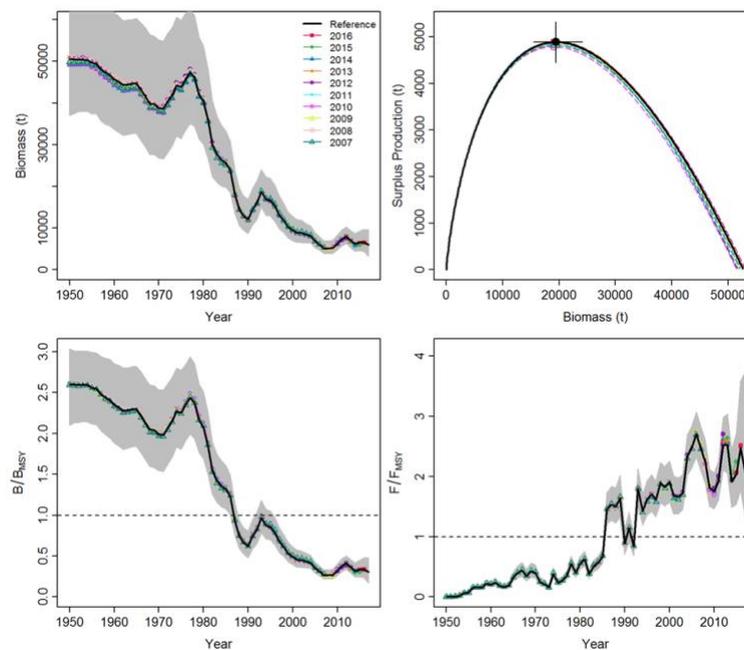


Figure 6. Analyse rétrospective de la biomasse du stock (tonnes, fonction de production excédentaire (maximum=PME), B/B_{PME} et F/F_{PME} pour le scénario de référence (S2) de JABBA appliqué au stock de marlin rayé de l'océan Indien.

Stock Synthesis 3 (SS3)

106. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-19 qui présente une évaluation du stock de marlin rayé dans l'océan Indien au moyen de *Stock Synthesis 3* (SS3), dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Dans cette étude, *Stock Synthesis* (SS) a été utilisé pour évaluer les stocks de marlin rayé dans l'océan Indien en intégrant les captures historiques, les séries de CPUE standardisées, les données de fréquence de longueur et les paramètres du cycle biologique. Les résultats indiquent que la biomasse reproductrice actuelle est inférieure au niveau de la PME et que la mortalité par pêche est supérieure au niveau de la PME. Cependant, les résultats sont influencés par les hypothèses des paramètres du cycle biologique et l'hypothèse de valeurs plus élevées de la mortalité naturelle et de la pente de la relation stock-recrutement peut conduire à un état du stock relativement optimiste. » –voir le document pour le résumé complet.

107. Le GTPP a noté que le modèle SS3 pour le marlin rayé était configuré comme un modèle à une zone et un sexe. Les pêcheries ont été regroupées en trois flottilles : palangre taïwanaise, palangre japonaise et autres.

Les données d'observation comprenaient les indices de CPUE standardisée de la flotte taïwanaise (séries combinées de 1979 à 2017, NO et NE) et de la flotte japonaise (1994-2017), ainsi que des données de fréquences de tailles. Le GTPP a en outre noté que les paramètres du cycle biologique avaient été fixés à des estimations connues provenant de l'océan Pacifique.

108. Le GTPP a noté que le modèle supposait une sélectivité en forme de dôme pour les palangres taïwanaise et japonaise. En raison du manque de données de tailles, la sélectivité pour la flotte « autres » fut supposée identique à celle de la flotte taïwanaise. Le GTPP a noté que les quatre scénarios ont été mis en œuvre avec des blocs de temps variables pour les paramètres de sélectivité, comme suit :
- T1J1 (cas de référence), sélectivité constante.
 - T1J2 (blocs temporels 1950-1993 et 1994-2017 pour la sélectivité de la palangre japonaise).
 - T2J1 (blocs temporels 1950-2000 et 2000-2017 pour la sélectivité de la palangre taïwanaise).
 - T2J2 (blocs temporels 1950-1993 et 1994-2017 pour la sélectivité de la palangre japonaise ; blocs temporels 1950-2000 et 2000-2017 pour la sélectivité de la palangre taïwanaise).
109. Le GTPP a noté que le modèle estimait un changement de sélectivité entre les deux blocs temporels pour la flotte palangrière taïwanaise, mais que ces estimations étaient incertaines pour la flotte palangrière japonaise. Le GTPP a en outre noté que la taille des échantillons pour les données de longueur japonaises était très faible ces dernières années. Sur cette base, le GTPP **EST CONVENU** de supprimer les données de fréquences de longueurs japonaises pour la période 2001-2017.
110. Le GTPP a noté que le modèle ajuste bien les indices de CPUE mais ne permettait pas de prédire de manière adéquate le côté droit de la distribution (taïwanaise) des longueurs. Le GTPP a également noté la tendance à la baisse du recrutement de 1980 à 2010.
111. Le GTPP a noté que les nouvelles estimations de la maturité pour l'océan Indien (voir IOTC-2018-WPB16-09 pour plus de détails) concordent avec les estimations pour l'océan Pacifique et a suggéré que les nouvelles estimations soient examinées lors de l'évaluation. Le GTPP a également suggéré d'examiner des valeurs de pente faibles (0,4 et 0,5) afin qu'elles soient plus cohérentes avec le paramètre de forme utilisé dans le modèle JABBA.
112. Le GTPP a noté que certains paramètres du cycle biologique (par exemple, M et la pente) du marlin rayé sont associés à un degré d'incertitude élevé et **EST CONVENU** des pistes suivantes à explorer :
1. Pente : 0,86, mortalité naturelle : 0,45 (T2J1)
 2. Pente : 0,5, mortalité naturelle : 0,45
 3. Pente : 0,4, mortalité naturelle : 0,45
 4. Pente : 0,4, mortalité naturelle : paramétrage de Lorenzo (moyenne : 0,45)
 5. Pente : 0,4, mortalité naturelle : paramétrage de Lorenzo (moyenne : 0,1)
 6. Pente : 0,4, mortalité naturelle : 0,25
 7. Pente : 0,86, mortalité naturelle : 0,45, nouvelles estimations de la maturité pour l'océan Indien
 8. Pente : 0,86, mortalité naturelle : paramétrage de Lorenzo (moyenne 0,25)
 9. Pente : 0,5, mortalité naturelle : paramétrage de Lorenzo (moyenne 0,25)
113. Le GTPP a noté que toutes les analyses du modèle étaient dans le quadrant rouge de Kobe, à l'exception du modèle 4 (mortalité naturelle de Lorenzo par âge avec une moyenne de 0,45). Le GTPP a en outre noté que les résultats sont fortement influencés par les hypothèses des paramètres du cycle biologique –en supposant des valeurs plus élevées de mortalité naturelle et de pente de la relation stock-recrutement, on peut obtenir un état du stock plus optimiste.
114. Le GTPP a noté que la biologie du marlin rayé (croissance, maturité, etc.) est différente entre les femelles et les mâles et a suggéré qu'une évaluation future devrait envisager l'utilisation d'un modèle spécifique au sexe lorsque les données/paramètres spécifiques au genre seront disponibles.
115. Le GTPP a pris note des principaux résultats de l'évaluation du marlin rayé par SS3, présentés dans le Tableau 5, et la Figure 7.

116. Le GTPP a noté que l'analyse rétrospective produisait des estimations globalement cohérentes de l'état du stock (Figure 8).

Tableau 5. Résumé de l'état du stock pour l'évaluation du marlin rayé (SS3, cas de référence).

Indicateurs de gestion	Ensemble de l'océan Indien (modèle 9)
Estimation des captures 2017	3 082 ¹ t
Captures moyennes (2011-2015)	3 587 ¹ t
PME (1000 t) (IC 80%)	4,564 (4,289-4,839)
Période actuelle de données	1950–2017
F _{PME} (IC 80%)	0,230 (0,214-0,247)
SB _{PME} (IC 80%)	14,973 (14,152-15,788)
F ₂₀₁₅ /F _{PME} (IC 80%)	1,755 (1,397-2,112)
SB ₂₀₁₅ /SB _{PME} (IC 80%)	0,346 (0,265-0,437)
SB ₂₀₁₅ /SB ₁₉₅₀ (IC 80%)	0,116 (0,090-0,142)

¹Scénario à faibles captures (IOTC-WPB16-DATA03b)

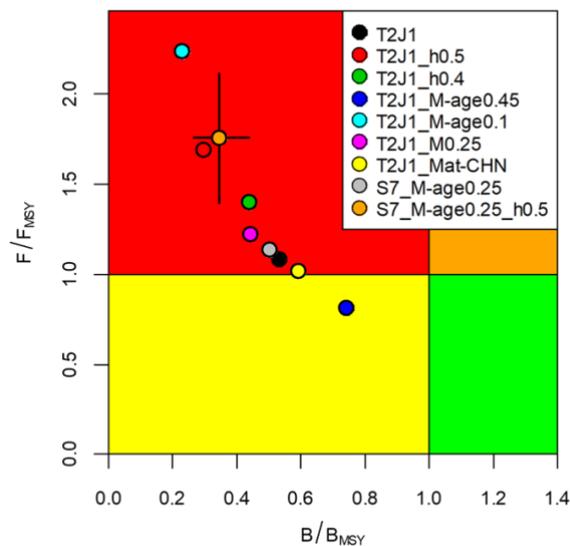


Figure 7. *Stock Synthesis* : graphe d'état du stock de Kobe pour le marlin rayé de l'océan Indien (toutes les passes de modèle). La ligne noire représente la trajectoire du stock au cours du temps. La passe *S7_M-age0.25_h0.5* est le modèle de référence (9).

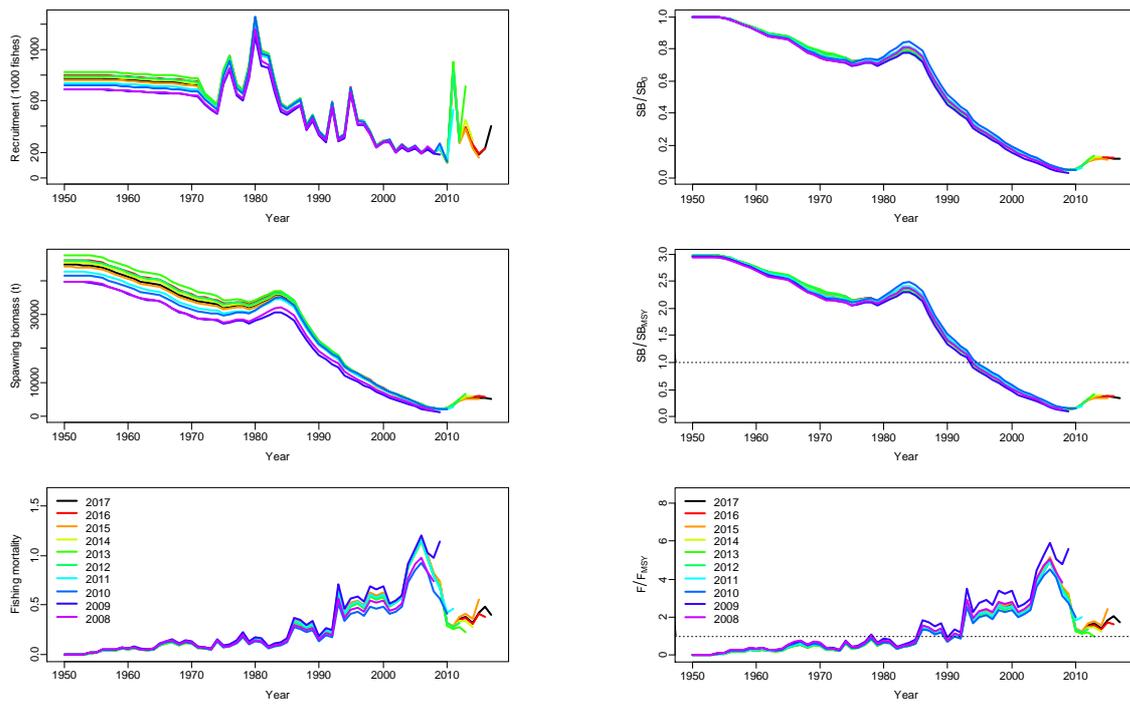


Figure 8. Analyse rétrospective du recrutement, de SB/SB_0 , de la biomasse du stock (tonnes) et de F/F_{PME} pour le scénario de référence de SS3 appliqué au stock de marlin rayé de l'océan Indien.

5.3. *Élaboration des avis de gestion sur les marlins et mise à jour des résumés exécutifs sur les espèces de marlins, pour examen par le Comité scientifique*

Marlin noir

117. Le GTPP a noté que le modèle d'évaluation JABBA estimait que la biomasse actuelle du stock était au-dessus de B_{PME} et que la mortalité actuelle était en-deçà de F_{PME} .
118. Le GTPP a noté que les niveaux de captures récents semblent être incompatibles avec l'augmentation observée des CPUE et que les estimations des captures historiques sont très incertaines. Le GTPP a en outre noté que les diagnostics du modèle JABBA de 2018 mettent en évidence de piètres performances en ce qui concerne la robustesse des estimations des points de référence de gestion, qui doivent être traitées avec une extrême prudence.
119. Le GTPP a noté que les écarts systématiques dans l'analyse rétrospective n'inspiraient guère confiance dans les capacités de prévision du modèle et que, par conséquent, les projections du modèle ne devraient pas être utilisées pour fournir des avis de gestion.
120. Le GTPP a noté l'avis de gestion élaboré pour le marlin noir (résumé exécutif) durant le GTPP16 :

« Les captures actuelles (>20 000 t en 2017) sont considérablement plus élevées que la PME (12 930 t). Les projections n'ont pas été réalisées en raison des faibles capacités de prévision identifiées dans les diagnostics d'évaluation. »

- Marlin noir (*Makaira indica*) – [Appendice VII](#)

Marlin rayé

121. Le GTPP a noté que tous les modèles examinés étaient cohérents et indiquaient que le stock a fait l'objet d'une surpêche au cours des deux dernières décennies et que, par conséquent, la biomasse du stock est bien inférieure au niveau de B_{PME} . Le GTPP a également noté que les estimations d'état du stock de SS3 et JABBA concordent.
122. Au vu des informations disponibles en 2018, le GTPP **EST CONVENU** que l'état du stock de marlin rayé est déterminé comme étant surexploité et sujet à la surpêche.
123. Le GTPP **EST CONVENU** que les projections utilisant le cas de base (S5) du modèle JABBA seraient utilisées pour fournir l'avis de gestion.

124. Le GTPP a pris note de l'avis de gestion élaboré pour le marlin rayé durant le GTPP16 :

« Des captures au niveau actuel ou supérieures présentent un risque très élevé de dégradation de l'état du stock. Les captures actuelles en 2017 [...] sont inférieures à la PME (4 730 t), mais le stock est surexploité depuis plus de deux décennies et se trouve maintenant dans un état de fort épuisement. Si la Commission souhaite rétablir le stock dans le quadrant vert du graphe de Kobe avec une probabilité de 60% à 90% d'ici 2026, les captures annuelles maximales doivent être comprises entre 1 500 et 2 200 tonnes. »

- Marlin rayé (*Tetrapturus audax*) – [Appendice IX](#)

6. AUTRES PORTE-EPEE (NOUVELLES INFORMATIONS POUR LES FUTURES EVALUATIONS)

6.1. Examen des nouvelles informations sur l'état des autres espèces de porte-épée (espadon, autres marlins, voilier indo-pacifique)

125. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-13 qui décrit les effets de la mousson et de la température sur les captures d'espadon (*Xiphias gladius*) en haute mer dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« La présente étude a été entreprise dans le but de comprendre les effets de la mousson et de la température sur les taux de capture d'espadon dans la pêcherie palangrière hauturière du Sri Lanka. Les données spatiales et temporelles et les taux de capture correspondants ont été obtenus à partir des données des journaux de bord, tandis que les données sur la température de surface de la mer (SST) ont été obtenues à partir d'ERA-interim du Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme. » –voir le document pour le résumé complet.

126. Le GTPP a noté que ce travail préliminaire combinant les données des journaux de bord et les informations environnementales (la température) est prometteur et a suggéré que des approches de modélisation de l'habitat soient utilisées dans les analyses futures, par exemple à l'aide de modèles généraux additifs. Le GTPP a également suggéré que le Sri Lanka prenne en compte les données de sa ZEE dans ses analyses.

127. Le GTPP a noté que le document IOTC-2018-WPB16-23 qui décrivait une approche mathématique de la compréhension de la dynamique des populations de porte-épée avec l'accent sur le voilier dans les eaux kenyanes n'a pas été reçu et a donc été considéré comme retiré.

128. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-14 qui présente l'élaboration des *priors* du modèle de production excédentaire à partir d'un modèle de prédiction multivarié du cycle biologique pour les évaluations CTOI des porte-épée pauvres en données, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Nous présentons ici une approche pour incorporer de manière objective les paramètres du cycle biologique disponibles dans les *priors* du modèle bayésien de production excédentaire pour le taux intrinsèque d'augmentation de la population r . Nous utilisons d'abord le package R *FishLife* pour déterminer les paramètres d'historique biologique probable à partir de *FishBase*. Le modèle est ensuite mis à jour avec des estimations spécifiques à chaque stock de la longueur asymptotique (L_{∞}), dérivées de l'ajustement de l'estimateur bayésien (LBB) basé sur les longueurs récemment proposé aux données de taille disponibles pour la région de l'océan Indien. Les prédictions de *FishLife* résultant des moyennes des paramètres et leur covariance sont ensuite utilisées pour propager l'incertitude des paramètres et la structure de corrélation dans la formulation du prior de r . » –voir le document pour le résumé complet.

129. Le GTPP a noté que cette étude fournit une méthodologie nouvelle et transparente pour l'établissement des *priors* servant à informer les modèles d'évaluation en incorporant des informations sur le cycle biologique et des données de longueur spécifiques à une région.

130. Le GTPP a noté que les *priors* de pente semblaient être assez faibles, mais pourraient tout de même être plausibles, car on constate que la productivité des marlins est inférieure à celle des espèces de thons. Il a été précisé que les trois scénarios précédents (valeurs basses, de référence et élevées) ont été utilisés dans les modèles JABBA. Le GTPP a encouragé l'utilisation d'une valeur de h plus faible dans le modèle SS, en tant que sensibilité, pour être cohérent avec cette approche.

6.2. Examen des données biologiques pertinentes pour les interdictions de rétention et de transbordement des individus d'une taille inférieure à la taille minimale, conformément aux résolutions récentes de la CTOI

131. Le GTPP a noté le document IOTC-2018-WPB16-09 qui fournit un tableau sur la maturité (Tableau 6). Le GTPP a également pris note de la Résolution 18/05 (en particulier du point 14.c qui demande au Comité scientifique de donner son avis sur les tailles minimales de débarquement). Ce tableau, bien que préliminaire, fournit de nouvelles informations concernant la taille à maturité pour les trois espèces de marlin et le voilier indo-pacifique. Le GTPP a reconnu que cette étude biologique est en cours et que des échantillonnages supplémentaires et des analyses actualisées sont prévus.

Tableau 6. Table de maturité des marlins et du voilier

Espèce	Taille échantillon (N)	Gamme LJFL (en cm)		$P_i = 1 / (1 + \exp(-\ln 19(L_i - L_{50}) / (L_{95} - L_{50})))$		$P_i = 1 / (1 + \exp(-r \times (L_i - L_{50})))$	
		Min	Max	L_{50}	L_{95}	L_{50}	r
Marlin bleu	197	98	325	161,4	226,2	161,4	0,045
Marlin rayé	121	144	240	177,0	238,1	177,0	0,048
Marlin noir	25	162	272	166,9	180,0	166,9	0,225
Voilier indo-pacifique	53	150	230	192,6	254,4	192,6	0,048

132. Le GTPP a noté que le volume limité de données collectées ne permet pas de calculer les courbes de maturité séparément par sexe et a suggéré de développer des courbes de maturité spécifiques au sexe au fur et à mesure que davantage de données sont collectées.

6.3. Examen des nouvelles informations sur l'état des autres espèces de porte-épée (espadon, autres marlins, voilier indo-pacifique)

Espadon

133. Le GTPP **EST CONVENU** que, puisqu'aucune nouvelle information n'a été présentée sur l'espadon, les indicateurs précédents, ainsi que les estimations de captures les plus récentes, seraient utilisés pour mettre à jour l'avis de gestion de l'année dernière.

134. Le GTPP a noté toutefois que les révisions des estimations des captures de la flottille palangrière fraîche indonésienne fournies par le Secrétariat de la CTOI (IOTC-2018-WPB16-DATA03b, disponibles sur la page Web de la réunion) entraînent une diminution des captures d'espadon au cours des dernières années, susceptible d'affecter l'évaluation ultérieure des stocks de SWO.

Marlin bleu

135. Le GTPP **EST CONVENU** que, puisqu'aucune nouvelle information n'a été présentée sur le marlin bleu, les indicateurs précédents, ainsi que les estimations de captures les plus récentes, seraient utilisés pour mettre à jour l'avis de gestion de l'année dernière.

Voilier indo-pacifique

136. Le GTPP **EST CONVENU** que, puisqu'aucune nouvelle information n'a été présentée sur le voilier indo-pacifique, les indicateurs précédents, ainsi que les estimations de captures les plus récentes, seraient utilisés pour mettre à jour l'avis de gestion de l'année dernière.

- Espadon (*Xiphias gladius*) – [Appendice VI](#)
- Marlin bleu (*Makaira nigricans*) – [Appendice VIII](#)
- Voilier indo-pacifique (*Istiophorus platypterus*) – [Appendice X](#)

7. PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTPP

7.1. Révision du programme de travail du GTPP (2019-2023)

137. Le GTPP a pris note du document IOTC-2018-WPB16-08 qui offre l'opportunité d'examiner et de réviser le Programme de travail du GTPP pour 2019-2023 en tenant compte des principales demandes et directives de la Commission et du Comité scientifique, ainsi que des ressources disponibles au Secrétariat de la CTOI et au sein des CPC.

138. Le GTPP **A RAPPELÉ** que le Comité scientifique, lors de sa 18^e session, a fait les demandes suivantes à ses groupes de travail :

*« Le SC **DEMANDE** que, lors des réunions des groupes de travail en 2016, non seulement chaque groupe élabore un projet de programme de travail pour les cinq prochaines années contenant des projets faiblement, moyennement et hautement prioritaires, mais aussi que tous les projets hautement prioritaires soient classés. L'intention est que le SC serait alors en mesure d'examiner les classements et de développer une liste consolidée des projets les plus prioritaires pour répondre aux besoins de la Commission. Lorsque cela est possible, les estimations budgétaires devront être déterminées, ainsi que l'identification des sources potentielles de financement. »* [CS18, paragraphe 154]

139. Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le Comité scientifique examine et adopte le Programme de travail du GTPP (2019-2023), comme fourni en [Appendice XI](#).

7.2. Priorités pour un expert invité lors de la prochaine réunion du GTPP

140. Le GTPP a noté avec gratitude l'excellente contribution de l'expert invité, le Dr Evgeny Romanov de *CAP-RUN NEXA*. Le travail du Dr Romanov pendant la réunion du GTPP16 a grandement contribué à la compréhension par le groupe de travail des données et de la biologie des porte-épée. Le Dr Romanov a collaboré avec le GTPP, de manière bénévole, en tant qu'expert invité et son expertise a été grandement appréciée.

141. Le GTPP **A CONVENU** des compétences-clés et des thèmes de contribution qui doivent être améliorés lors de la prochaine réunion du GTPP en 2019, à travers la participation d'un expert invité :

- **expertise** : évaluation des stocks, y compris dans d'autres régions que l'océan Indien ; approches d'évaluation SS3 et pauvres en données pour les marlins ;
- **thèmes prioritaires** : affiner les informations de base, les séries historiques et les indicateurs sur les espèces de porte-épée pour les évaluations de stock (avec l'accent sur le marlin bleu et le voilier indo-pacifique).

142. Le GTPP **EST CONVENU** que la sélection de l'expert invité au prochain GTPP17 serait réalisée via la publication d'une offre sur la liste de diffusion scientifique de la CTOI (en priorité) et finalisée après réception et évaluation des CV et autres informations sur les candidats, en respectant les échéances établies dans le règlement intérieur de la Commission.

8. AUTRES QUESTIONS

8.1. Date et lieu des 17^e et 18^e sessions du Groupe de travail sur les porte-épée

143. Le GTPP **A REMERCIÉ** le Département de l'agriculture, de la forêt et de la pêche d'Afrique du sud pour son accueil chaleureux et pour l'aide apportée pour organiser et conduire cette réunion.

144. Le GTPP **EST CONVENU** de l'importance de tenir les réunions des groupes de travail de la CTOI dans des CPC ayant des captures importantes des espèces concernées, dans le cas présent les porte-épée. Suite à une discussion sur l'accueil des 17^e et 18^e sessions du GTPP en 2019 et 2020, le GTPP a relevé l'offre de La Réunion (France) d'accueillir la 17^e session du GTPP, en conjonction avec le Groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires. Les lieux et dates des réunions seront confirmés et communiqués par le Secrétariat au Comité scientifique, pour avis, lors de sa prochaine session en décembre 2018 (Tableau 7).

145. Le GTPP **A SOULIGNÉ** l'importance d'avoir une certaine stabilité en termes de participation des CPC à chaque réunion de groupes de travail et **ENCOURAGE** les participants à assister régulièrement à chaque réunion afin d'assurer autant que possible une certaine continuité.

Tableau 7. Proposition de calendrier des réunions du GTPP (2019 et 2020)

Réunion	2019			2020		
	N°	Date	Lieu	N°	Date	Lieu
Groupe de travail sur les porte-épée (GTPP)	17	9-12 septembre (4j)	La Réunion (à confirmer)	18	1-5 septembre (5j)	(à confirmer)
Groupe de travail sur les écosystèmes et les prises accessoires (GTEPA)	15	3-7 septembre (5j)	La Réunion (à confirmer)	19	7-11 septembre (5j)	(à confirmer)

8.2. Revue de la proposition et adoption du rapport de la 16^e session du groupe de travail sur les porte-épée

146. Le GTPP A **RECOMMANDÉ** que le Comité scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTPP16, fourni en [Appendice XII](#), ainsi que des avis de gestion fournis dans les propositions de résumés sur l'état des ressources de chacune des 5 espèces de porte-épée sous mandat de la CTOI et du graphe de Kobe combiné pour les 5 espèces dont l'état du stock a été déterminé (Figure 9) :

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

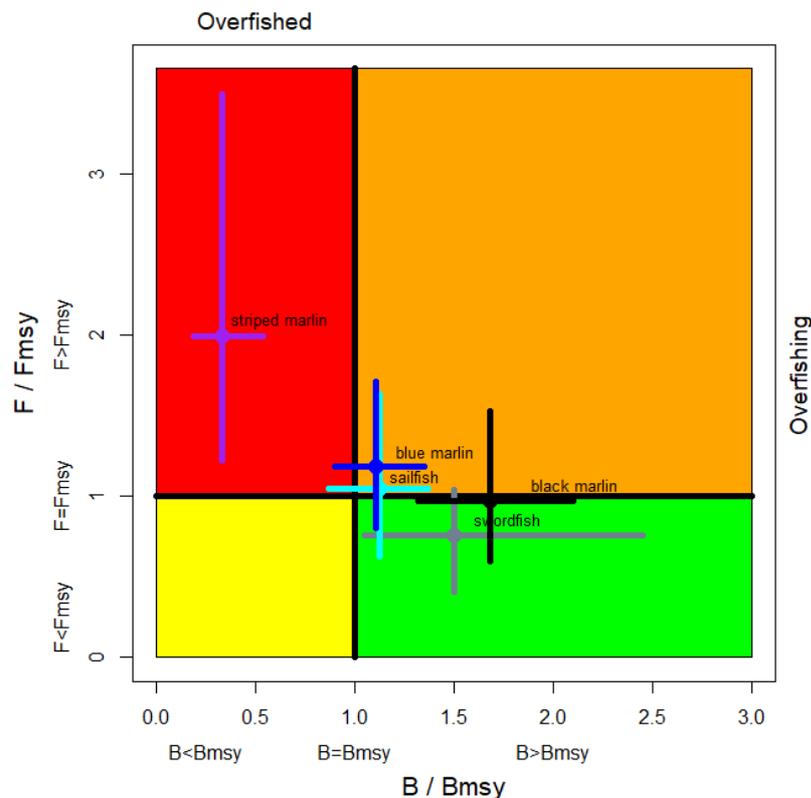


Figure 9. Graphe de Kobe combiné pour l'espadon (gris), le voilier indo-pacifique (cyan), le marlin noir (noir), le marlin bleu (bleu) et le marlin rayé (violet) et illustrant les estimations 2016, 2017 et 2018 de la taille des stocks (SB ou B, selon l'évaluation de chaque espèce) et de la mortalité par pêche (F) par rapport à la taille optimale du stock reproducteur et à la mortalité par pêche optimale. Les barres croisées représentent l'étendue de l'incertitude des passes des modèles.

147. Le rapport de la 16^e session du Groupe de travail sur les poissons porte-épée (IOTC-2018-WPB16-R) A **ÉTÉ ADOPTÉ** le 7 septembre 2018.

APPENDICE I

LISTE DES PARTICIPANTS

Chairperson :Dr Rui **Coelho**

IPMA, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere,
Olhao, EU,Portugal
Email : rpcoelho@ipma.pt

Vice-Chairperson :Dr Evgeny **Romanov**

CAP-RUN - NEXA,
Réunion, EU,France
Email : evgeny.romanov@ird.fr

Other Participants :Dr Pascal **Bach**

IRD, Institut de Recherche pour le Développement, Sète,
EU,France
Email : pascal.bach@ird.fr

Dr Philippe S. **Sabarros**

IRD, Institut de Recherche pour le Développement, Sète,
EU,France
Email : philippe.sabarrosird.fr

Mrs. Kanokwan **Maeroh**

UAFDEC, Upper Andaman Sea
Email : mkawises@gmail.com

Mrs. Melissa **Meyer**

Department of agriculture forestry and fisheries (DAFF)
Large Pelagic -Research South Africa
Email : melissag@daff.gov.za

Dr. Denham **Parker**

Department of agriculture forestry and fisheries (DAFF),
South Africa
Email : denhamp@daff.gov.za

Dr Sylvain **Bonhommeau**

Institut Français de recherche pour l'exploitation de la mer,
Réunion, EU,France
Email : sylvain.bonhommeau@ifremer.fr

Mrs Charlene **Da Silva**

DAFF, South Africa
Email : CharleneD@daff.gov.za

Mrs Sandamali **Herath**

Department of Fisheries & Aquatic Resources, Sri Lanka
Email : hlsherath@gmail.com

Mr Collins Kambu **Ndoro**

State Department for Fisheries, Aquaculture and Blue
Economy, Kenya Fisheries service
Email : ndoroka@hotmail.com

Mr Bram **Setyadji**

Research Institute for Tuna Fisheries,
Indonesia
Email : bram.setyadji@gmail.com

Dr Sheng-Ping **Wang**

Department of Environmental Biology and Fisheries Science,
National Taiwan Ocean University, Keelung, Taiwan
Email : wsp@mail.ntou.edu.tw

Ms Kishara **Bandaranayake**

National Aquatic Resources Research and Development
Agency, Sri Lanka
Email : kisharabandaranayake@gmail.com

Dr Cheng **Zhou**

Shanghai Ocean University, China
Email : zhoucheng286@126.com

Dr Xuefang **Wang**

Shanghai Ocean University, China
Email : xfwang@shou.edu.cn

Dr Jintao **Wang**

Shanghai Ocean University, China
Email : jtwang@shou.edu.cn

Dr Paul **de Bruyn**

IOTC Secretariat, Victoria, Seychelles
Paul.Debruyn@fao.org

Mr Dan **Fu**

IOTC Secretariat, Victoria, Seychelles
Email : dan.fu@fao.org

Mr James **Geehan**

IOTC Secretariat, Victoria, Seychelles
James.Geehan@fao.org

Mrs. **Cindy Assan**

Seychelles Fishing Authority,
Seychelles
Email : cassan@sfa.sc

APPENDICE II**ORDRE DU JOUR DU 16^E GROUPE DE TRAVAIL SUR LES PORTE-EPEE****Date :** 4-8 septembre 2018**Lieu :** Le Cap, Afrique du sud**Horaires :** 09h00–17h00, quotidiennement**Président :** Dr Rui Coelho (UE,Portugal) ; **Vice-président :** Dr Evgeny Romanov (UE,France)

1. Ouverture de la session (président)
2. Adoption de l'ordre du jour et dispositions pour la session (président)
3. Le processus de la CTOI : résultats, mises à jour et progrès
 - 3.1. Résultats de la 20^e session du Comité scientifique (secrétariat de la CTOI)
 - 3.2. Résultats de la 22^e session de la Commission (secrétariat de la CTOI)
 - 3.3. Revue des mesures de conservation et de gestion concernant les porte-épée (secrétariat de la CTOI)
 - 3.4. Progrès sur les recommandations du GTPP15 (président et secrétariat de la CTOI)
4. Nouvelles informations sur les pêcheries de porte-épée et données environnementales connexes
5. Marlines (espèces prioritaires pour 2018 : marlin noir et marlin rayé)
 - 5.1. Examen des nouvelles données sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et l'environnement (tous)
 - 5.2. Examen des données biologiques pertinentes pour les interdictions de rétention et de transbordement des individus d'une taille inférieure à la taille minimale, conformément aux résolutions récentes de la CTOI
 - 5.3. Examen des nouvelles informations sur l'état des marlins (tous)
 - indices de CPUE nominales et standardisées
 - évaluations des stocks
 - sélection des indicateurs de stock pour les marlins
 - 5.4. Élaboration d'avis de gestion pour les marlins et mise à jour des résumés exécutifs sur les marlins pour examen par le Comité scientifique, incluant une discussion sur les limites de captures en cours au titre des résolutions de la CTOI (tous)
6. Autres porte-épée (nouvelles informations pour les futures évaluations)
 - 6.1. Examen des nouvelles informations sur l'état des autres espèces de porte-épée (espadon, autres marlins, voilier indo-pacifique)
 - 6.2. Examen des données biologiques pertinentes pour les interdictions de rétention et de transbordement des individus d'une taille inférieure à la taille minimale, conformément aux résolutions récentes de la CTOI
 - 6.3. Examen des nouvelles informations sur l'état des autres espèces de porte-épée (espadon, autres marlins, voilier indo-pacifique)
 - indices de CPUE nominales et standardisées
 - autres indicateurs
7. Élaboration d'options de mesures de gestion (y compris des fermetures) pour les porte-épée dans la zone de compétence de la CTOI
8. Programme de travail du GTPP
 - 8.1. Révision du Programme de travail du GTPP (2019-2023) (président et Secrétariat de la CTOI)
 - 8.2. Priorités pour un expert invité lors de la prochaine réunion du GTPP (président)
9. Autres questions
 - 9.1. Date et lieu des 17^e et 18^e sessions du Groupe de travail sur les porte-épée (président et secrétariat de la CTOI)

9.2. Revue de la proposition et adoption du rapport de la 16^e session du groupe de travail sur les porte-épée
(président)

APPENDICE III
LISTE DES DOCUMENTS

Document	Titre	Disponibilité
IOTC-2018-WPB16-01a	DRAFT Agenda of the 16 th Working Party on Billfish	✓(18 juin 2018)
IOTC-2018-WPB16-01b	Annotated agenda of the 16 th Working Party on Billfish	✓(8 août 2018) ✓(30 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-02	List of documents of the 16 th Working Party on Billfish	✓(8 août 2018) ✓(30 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-03	Outcomes of the 20 th Session of the Scientific Committee (IOTC Secretariat)	✓(8 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-04	Outcomes of the 22 nd Session of the Commission (IOTC Secretariat)	✓(8 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-05	Review of Conservation and Management Measures relevant to billfish (IOTC Secretariat)	✓(8 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-06_Rev1	Progress made on the recommendations and requests of WPB15 and SC20 (IOTC Secretariat)	✓(16 août 2018) ✓(17 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-07	Review of the statistical data and fishery trends for billfish species (IOTC Secretariat)	✓(23 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-08	Revision of the WPB Program of Work (2019-2023) (IOTC Secretariat)	✓(9 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-09	Comparing the biology of four billfish species in the Indian Ocean based on Chinese longline observer data (Zhou C, Wang X, Wu F, Xu L, Zhu J)	✓(18 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-10	Billfish by-catches of the Iran gillnet fishery in the IOTC area - an update (Rejaei F)	
IOTC-2018-WPB16-11	High seas billfish catches by Kenyan longliner (Ngoro C, Ndegwa S)	✓(20 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-12	Update on standardized CPUE indices for Black marlin (<i>Makaira indica</i>) caught by Indonesian tuna longline fishery in the Eastern Indian Ocean (Setyadi B, Sadiyah L, Wibawa T-A, Fahmi Z)	✓(20 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-13_Rev1	Monsoon and temperature effects on sword fish (<i>Xiphias gladius</i>) catches in the high seas of Indian Ocean : A case study in high seas longline fishery of Sri Lanka (Bandaranayake K, Weerasekera S, Jayathilaka R, Haputhantri S)	✓(20 août 2018) ✓(30 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-14	Developing surplus production model priors from a multivariate life history prediction model for IOTC billfish assessments with limited biological information (Winker H)	✓(29 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-15	Just Another Bayesian Biomass Assessment (JABBA) of the Indian Ocean black marlin (<i>Istiompax indica</i>) stock (Winker H)	
IOTC-2018-WPB16-16	Bayesian State-Space Surplus Production Model <i>JABBA</i> assessment of Indian Ocean Striped marlin (<i>Tetrapturus audax</i>) (Parker D, Winker H, Da Silva C, Kerwath S)	✓(27 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-17	CPUE standardization of black marlin (<i>Makaira indica</i>) caught by Taiwanese large scale longline fishery in the Indian Ocean (Wang S-P)	✓(20 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-18	CPUE standardization of striped marlin (<i>Tetrapturus audax</i>) caught by Taiwanese large scale longline fishery in the Indian Ocean (Wang S-P)	✓(20 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-19	Stock assessment of striped marlin (<i>Tetrapturus audax</i>) in the Indian Ocean using the Stock Synthesis (Wang S-P)	✓(30 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-20	Genetic population structure of striped marlin (<i>Kajikia audax</i>) in the Indian Ocean (Mamoozadeh R, McDowell J-R, Graves J-E)	✓(20 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-21	Billfishes landings in Phuket ports by foreign vessel 2017 (Maeroh K, Hoimuk S, Somkliang N, Rodpradit S)	✓(16 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-22	Revision to IOTC scientific estimates for Indonesia's small-scale longline catches (Geehan J, Setyadi B)	✓(1 septembre 2018)
IOTC-2018-WPB16-23	A mathematical approach to understanding billfish population dynamics : a focus on Sailfish in Kenyan waters (Kadagi N)	
IOTC-2018-WPB16-24	An assessment of the 2016 -2017 IOTC project on acquisition of catch-and-effort and size data from sport fisheries in the Western Indian Ocean (Kadagi N)	

Document	Titre	Disponibilité
IOTC-2018-WPB16-25	Standardized CPUE of the Indian Ocean striped marlin (<i>Tetrapturus audax</i>) caught by Japanese longline fishery : Update analysis between 1994 and 2017 (Ijima H)	✓(13 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-26	Standardized CPUE of the Indian Ocean black marlin (<i>Istiompax indica</i>) caught by Japanese longline fisheries (Ijima H)	✓(13 août 2018)
Documents d'information		
Jeux de données		
IOTC-2018-WPB16-DATA01	Billfish datasets available	
IOTC-2018-WPB16-DATA02	IOTC Species data catalogues - availability of datasets	
IOTC-2018-WPB16-DATA03a	Nominal Catches per Fleet, Year, Gear, IOTC Area and species (scenario 1)	✓(14 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA03b	Nominal Catches per Fleet, Year, Gear, IOTC Area and species (scenario 2)	✓(16 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA04	Catch and effort data - vessels using drifting longlines	✓(14 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA05	Catch and effort data - surface fisheries	✓(14 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA06	Catch and effort data - vessels using other gears (e.g., gillnets, lines and unclassified gears)	✓(14 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA07	Catch and effort data - all gears	✓(14 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA08	Catch and effort - reference file	✓(14 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA09	Size frequency data - billfish species	✓(14 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA10	Size frequency - reference file	✓(14 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA11a	Data for the stock assessment of Black marlin (scenario 1)	✓(14 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA11b	Data for the stock assessment of Black marlin (scenario 2)	✓(16 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA12a_Rev1	Data for the stock assessment of Striped marlin (scenario 1)	✓(17 août 2018) ✓(18 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA12b	Data for the stock assessment of Striped marlin (scenario 2)	✓(18 août 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA13	Standardization of Black marlin CPUE by Japanese longline fishery in the Indian Ocean (1994-2017)	✓(18 juillet 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA14	Standardization of Black marlin CPUE by Taiwanese longline fishery in the Indian Ocean (1979-2017)	✓(18 juillet 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA15	Standardization of Black marlin CPUE by Indonesian longline fishery in the Indian Ocean (2005-2017)	✓(18 juillet 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA16	Standardization of Striped marlin CPUE by Japanese longline fishery in the Indian Ocean (1994-2017)	✓(18 juillet 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA17	Standardization of Striped marlin CPUE by Taiwanese longline fishery in the Indian Ocean (1979-2017)	✓(18 juillet 2018)
IOTC-2018-WPB16-DATA18	Billfish equations	✓(14 août 2018)

APPENDICE IVa

PRINCIPALES STATISTIQUES SUR LES PORTE-EPEE

Extraits du document IOTC–2018–WPB16–08 (traduits)

Pêcheries et tendances des captures des espèces de porte-épée

- **Principales espèces :** Le voilier indo-pacifique et l'espadon représentent environ les deux tiers des prises totales de porte-épée au cours des dernières années, suivis par le marlin noir, le marlin bleu et le marlin rayé (Figure 1d).

L'importance de certaines espèces de porte-épée, en termes de part des captures totales de porte-épée, a changé au fil du temps (Figure 1c) –surtout en raison de l'évolution du nombre de palangriers actifs dans l'océan Indien. Les captures d'espadon, en particulier, ont augmenté durant les années 1990 à la suite de changements dans le ciblage de Taïwan, Chine et de l'arrivée de la flotte de palangriers européens, augmentant la proportion du total des porte-épée capturés de 20-30% au début des années 1990 à 50% au début des années 2000. Les captures d'espadon au cours des 10 dernières années ont diminué pour revenir à environ un tiers des captures totales de porte-épée, principalement en raison de la baisse du nombre des palangriers opérés par Taïwan, Chine. Cependant, ces dernières années, les captures d'espadon montrent une tendance à la hausse, qui pourrait être en partie due aux améliorations des estimations des prises par espèce déclarées par Taïwan, Chine.

Des captures relativement importantes de marlins ont également été enregistrées depuis 2012, suite à l'augmentation des activités des palangriers dans les eaux du centre-ouest et du nord-ouest de l'océan Indien en raison de l'amélioration de la sécurité dans la zone au large de la Somalie.

- **Principales pêcheries :** Jusqu'au début des années 1980, les palangriers ont représenté plus de 90% du total des prises de porte-épée (en grande partie des prises d'espèces non-cibles) ; au cours des 20 dernières années, la proportion a chuté à 50%-70%, les prises de porte-épée de la pêche hauturière de filet maillant étant devenues importantes pour un certain nombre de flottilles telles que celles de la R. I. d'Iran et du Sri Lanka (Figure 2b-c).

En outre, le nombre de palangriers a également diminué ces dernières années en réponse à la menace de la piraterie somalienne dans la partie tropicale de l'océan Indien occidental. Néanmoins, les prises de porte-épée sont toujours dominées par un certain nombre de flottes palangrières –à savoir Taïwan, Chine et les flottes européennes¹, qui semblent reprendre leurs activités de pêche dans leurs principales zones de pêche.

- **Principales flottilles (captures les plus élevées ces dernières années) :**

Ces dernières années, 5 flottilles (R.I. d'Iran, Indonésie, Inde, Sri Lanka et Taïwan, Chine) ont déclaré environ 75% des captures totales de porte-épée réalisées par toutes les flottilles sous mandat de la CTOI (Figure 2a).

- **Tendances des captures conservées :**

L'importance des captures des espèces de porte-épée par rapport au total des captures des espèces CTOI dans l'océan Indien est demeurée relativement constante au fil des ans (Figure 1a-b), entre 5 et 7% des captures totales des espèces CTOI.

Le total des captures des espèces de porte-épée a généralement augmenté en ligne avec d'autres groupes d'espèces sous mandat de la CTOI, passant d'environ 25 000 t dans les années 1990 à près de 75 000 t au milieu des années 1990. Depuis lors, les captures moyennes par an sont restées relativement stables, entre 70 000 t et 75 000 t, mais depuis 2012 des captures de plus de 90 000 t ont été enregistrées, les augmentations les plus importantes ayant été déclarées par la R.I. d'Iran, le Pakistan et Taïwan, Chine) (Figure 2a).

¹ UE, Espagne, UE, Portugal, UE, France (La Réunion) et UE, Royaume-Uni.

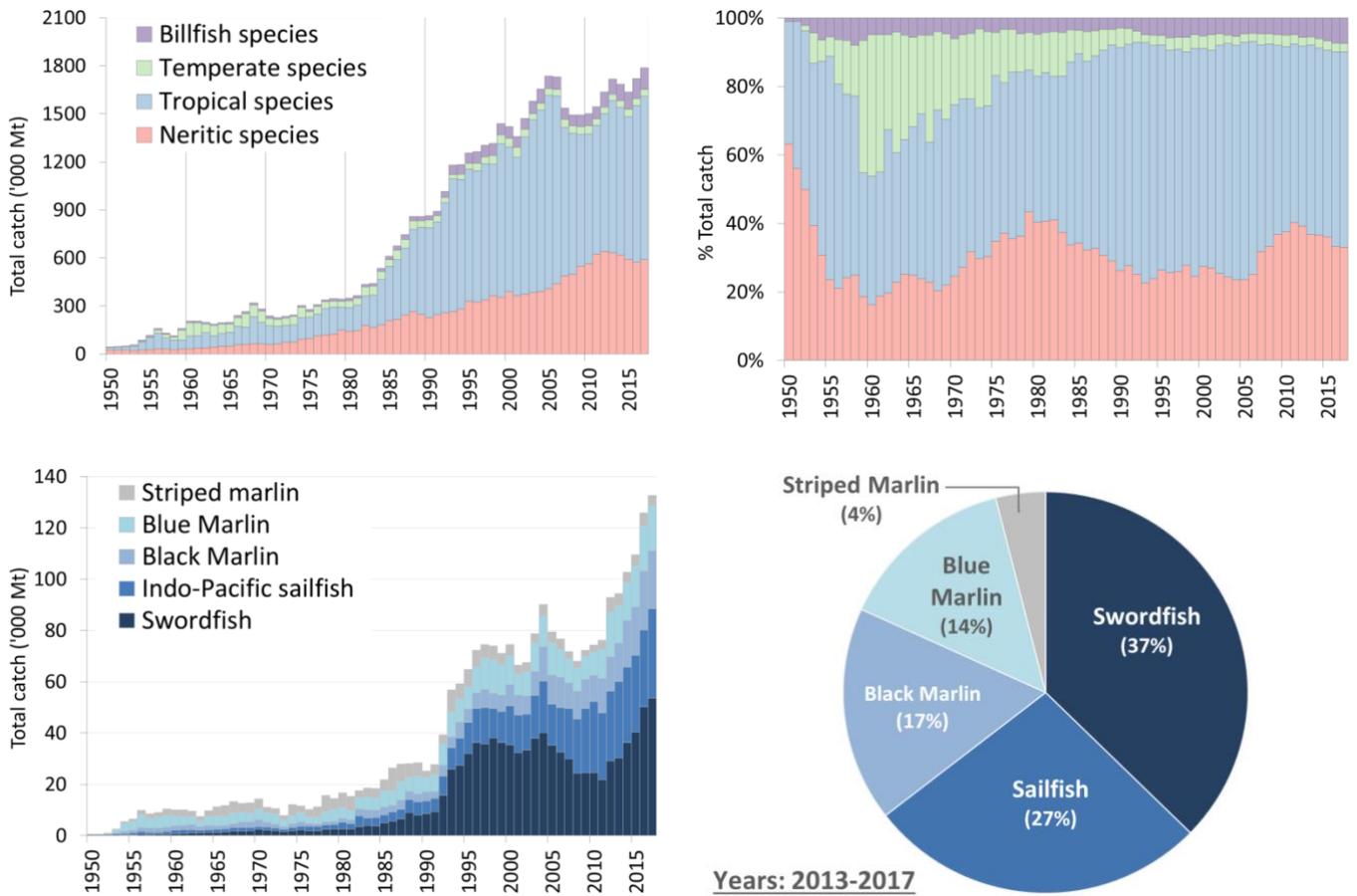


Figure 1a-d. Porte-épée (toutes espèces) : **En haut :** contribution des cinq espèces de porte-épée sous mandat de la CTOI aux captures totales d'espèces CTOI dans l'océan Indien, de 1950 à 2017. a.) en haut à gauche : captures totales ; b.) en haut à droite : pourcentage (même légende de couleurs que 1. a). **En bas :** contribution de chaque espèce de porte-épée aux captures totales de porte-épée c.) , en bas à gauche : captures nominales de chaque espèce, 1950-2017 ; d.) , en bas à droite : proportion des captures de porte-épée, par espèces, captures moyennes 2013-2017).

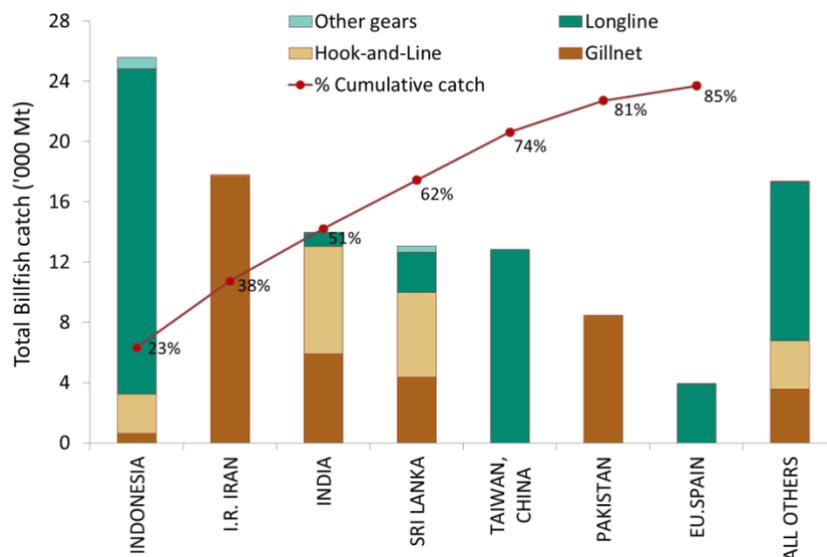


Figure 2a. Porte-épée (toutes espèces) : captures moyennes dans l'océan Indien entre 2013 et 2017, par flottilles et engins. Les flottilles sont classées de gauche à droite par ordre de captures décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de porte-épée (toutes espèces) pour les flottilles concernées par rapport au total des captures combinées de ces espèces pour toutes les flottilles et toutes les pêcheries.

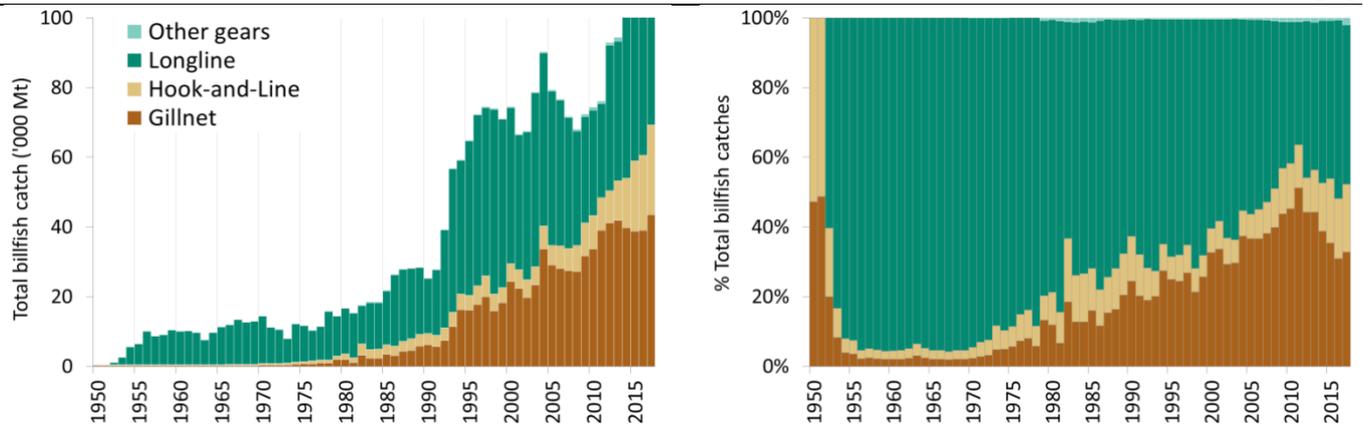


Figure 2b-c : Porte-épée (toutes espèces) : captures dans l’océan Indien sur la période 1950-2017, par engins. Figure 2b, à gauche : captures nominales de toutes les espèces de porte-épée, par engins. Figure 2c, à droite : part (%) des captures de toutes les espèces de porte-épée, par engins.

APPENDICE IVB

PRINCIPALES STATISTIQUES SUR L'ESPADON

Extraits du document IOTC–2018–WPB16–08 (traduits)

Pêcheries et principales tendances des captures

- Principaux engins de pêche (2013-2017) : Les palangres² représentent environ 75% des captures totales d'espadon dans l'océan Indien (Tableau 1, Figure 1).
- Principales flottilles (et engin principal associé aux captures), pourcentage des captures totales (2013-2017) : Indonésie (palangre fraîche) : 32% ; Taïwan, Chine (palangre) : 16% ; Sri Lanka (palangre/filet maillant) : 14% ; UE, Espagne (palangre à espadon) : 9% (Figure 2).
- Principales zones de pêche : Primaires : océan Indien occidental, au large de la Somalie et sud-ouest de l'océan Indien. Ces dernières années (2009-2011), la pêche s'est déplacée vers l'est du fait de la piraterie, d'une baisse de l'abondance des poissons ou d'une combinaison de ces deux facteurs. Secondaires : au large du Sri Lanka, de l'Australie occidentale et de l'Indonésie.
- Tendance des captures conservées :

Avant les années 1990, l'espadon était principalement une capture accessoire des pêcheries palangrières industrielles ; les captures ont augmenté relativement lentement avec le développement des pêcheries palangrières des États côtiers et de celles pêchant en eaux lointaines et ciblant les thons.

Après 1990, les captures ont fortement augmenté (d'environ 8 000 t en 1991 à 36 000 t en 1998) en raison du changement de ciblage par une partie de la flotte de palangriers taiwanais du thon vers l'espadon et avec le développement de la pêche palangrière en Australie, en France (La Réunion), aux Seychelles et à Maurice et avec l'arrivée de flottes de palangriers en provenance de l'océan Atlantique (UE, Portugal, UE, Espagne, UE, Royaume-Uni et autres flottilles opérant sous divers pavillons³).

Depuis le milieu des années 2000, les captures annuelles ont diminué de façon constante, en grande partie en raison de la baisse du nombre de palangriers taiwanais actifs dans l'océan Indien en réponse à la menace de la piraterie ; toutefois, depuis 2012, les captures semblent montrer des signes de reprise à la suite de l'amélioration de la sécurité dans la zone au large de la Somalie.

- Niveaux de rejets : Ils sont faibles, bien que les estimations des niveaux de rejets ne soient pas connues pour la plupart des pêcheries industrielles, en particulier les palangriers. Des rejets pourraient avoir lieu également dans la pêche de filet maillant de la R.I. d'Iran, car cette espèce n'a pas de valeur commerciale dans ce pays.

Modifications de la série de captures : Suite aux problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière fraîche indonésienne, le Secrétariat de la CTOI a fourni à la réunion du GTTP16 une série de captures alternatives basée sur une nouvelle méthodologie d'estimation mise au point en collaboration avec l'Indonésie (IOTC-2018-WPB16-DATA03b, disponible sur la page Web de la réunion). La série de captures révisée concerne principalement les captures d'espadon, de marlin rayé et de marlin bleu estimées par le Secrétariat de la CTOI pour l'Indonésie.

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

² Y compris la palangre profonde surgelée (LL), la palangre exploratoire (LLEX), la palangre fraîche (FLL), la palangre à requins (SLL) et la palangre à espadon.

³ par exemple Sénégal, Guinée, etc.

Tableau 1. Espadon : meilleures estimations scientifiques des captures d’espadon par types de pêcheries pour la période 1950-2017 (en tonnes). Données d’août 2018.

Pêcherie	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ELL	-	-	-	9	1 841	9 736	7 655	7 637	9 031	6 835	7 643	7 876	7 420	6 618	6 257	6 181
LL	260	1 301	1 920	4 313	22 692	20 085	13 511	13 810	12 419	10 976	17 466	17 186	21 051	24 109	33 162	33 096
OT	37	39	186	807	1 989	2 819	3 261	3 019	3 033	4 061	4 068	5 275	7 868	9 595	10 858	14 381
Total	297	1 340	2 106	5 130	26 521	32 640	24 427	24 466	24 483	21 872	29 177	30 338	36 339	40 322	50 278	53 658

Pêcheries : palangre à espadon (ELL) ; palangre (LL) ; autres engins (OT), y compris palangre/filet maillant, ligne à main, filet maillant, filet maillant/palangre, palangre côtière, traîne, pêche sportive etc.

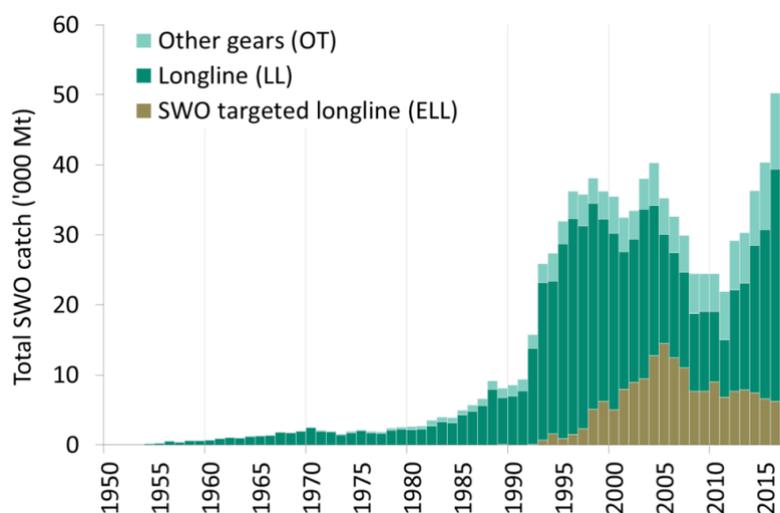


Figure 1. Espadon : prises d’espadon par engins et par années, disponibles dans la base de données de la CTOI (1950-2017). La catégorie « autres engins » (« other gears ») inclut : palangre/filet maillant, ligne à main, filet maillant, palangre côtière, traîne, pêche sportive etc.

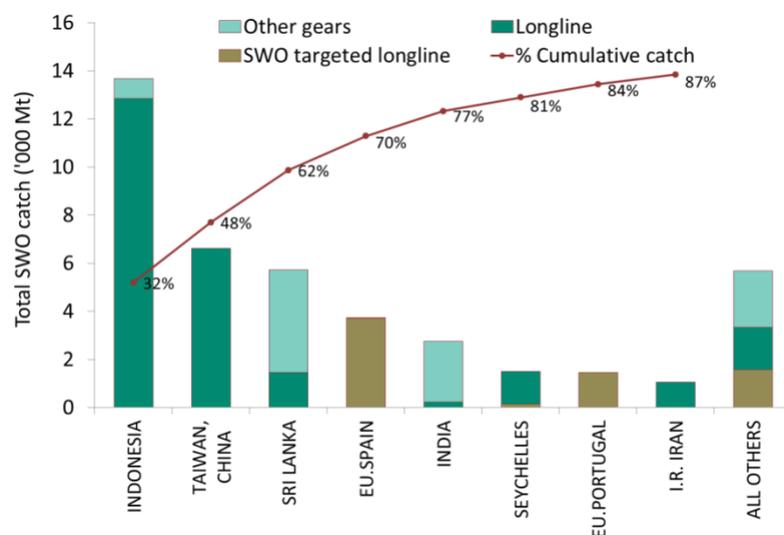


Figure 2. Espadon : captures moyennes d’espadon dans l’océan Indien entre 2013 et 2017, par flottilles et engins. Les flottilles sont classées de gauche à droite par ordre de captures décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures d’espadon pour les flottilles concernées par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour toutes les flottilles et engins.

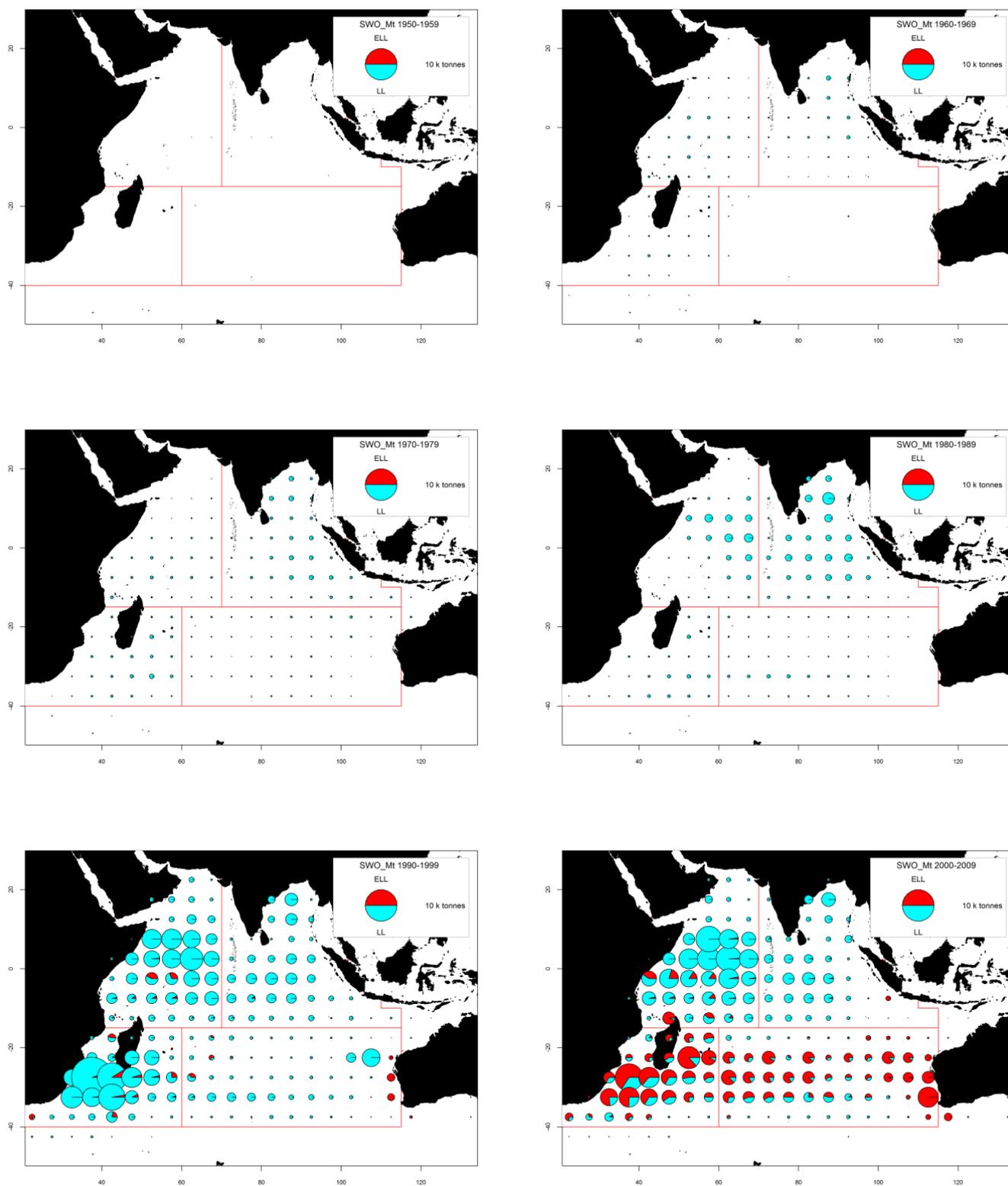


Figure 3a–f. Espadon : prises spatiotemporelles (en nombre de poissons) telles que déclarées par les pêcheries palangrières ciblant l’espadon (ELL) et les autres pêcheries palangrières (LL), les pêcheries de filet maillant (GIL) et les autres pêcheries (OT) pour la période 1950-2009 par décennie et par type d’engin. Les lignes rouges représentent les zones utilisées pour les évaluations de l’espadon. Source : données de prises-et-effort de la CTOI. N’inclut pas les flottes qui ne déclarent pas de données de prises-et-effort.

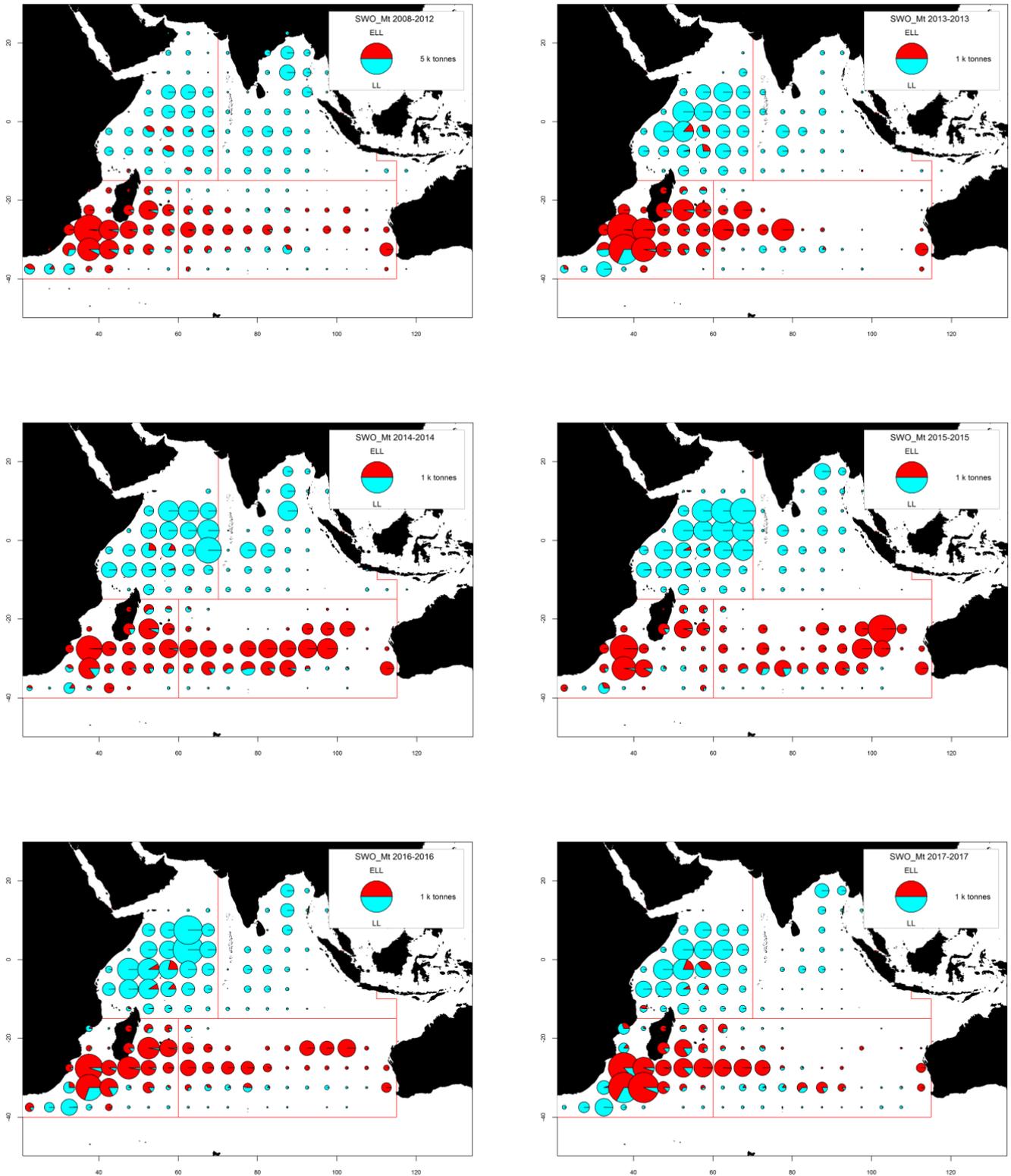


Figure 4a-f. Espadon : prises spatiotemporelles (en nombre de poissons) d'espadon telles que déclarées par les pêcheries palangrières ciblant l'espadon (ELL), les autres pêcheries palangrières (LL) pour la période 2008-2012 par type d'engin et pour 2013-2017 par année et par type d'engin. Les lignes rouges représentent les zones utilisées pour les évaluations de l'espadon. Source : données CTOI de prises-et-effort. N'inclut pas les flottilles qui ne déclarent pas de données de prises-et-effort.

Espadon : estimation des captures –problèmes liés aux données

Captures conservées : bien que la proportion des captures d'espadon qui sont estimées, ou ajustées, par le Secrétariat de la CTOI soit relativement faible (Figure 5a), un certain nombre d'incertitudes affectent les données de captures pour les flottilles suivantes :

- **R.I. d'Iran et Pakistan (filet maillant) :** Le Secrétariat de la CTOI a utilisé les captures d'espadon et de marlins déclarées par la R.I. d'Iran pour les années 2012 et 2013 afin de reconstruire des séries historiques de captures de porte-épée pour cette pêcherie. Toutefois, les taux de capture et la composition spécifique pour les pêcheries de filet maillant iraniennes et pakistanaises diffèrent considérablement et, dans le cas du Pakistan, les captures par espèces sont également en contradiction avec d'autres estimations tirées d'échantillonnages financés par le WWF et réalisés au Pakistan ces dernières années.

En 2017, le Pakistan a également soumis une série de captures révisée depuis les années 1980 et nettement inférieures aux estimations actuelles concernant les porte-épée du Pakistan dans la base de données de la CTOI, y compris l'espadon. Les données sont actuellement en attente de téléchargement dans la base de données de la CTOI jusqu'à ce que de nouvelles clarifications soient apportées concernant la méthode d'estimation de la révision des captures, et en particulier l'ampleur des révisions pour certaines espèces de porte-épée.

- **Inde (palangre) :** Les captures et les données de prises-et-effort sont incomplètes, en particulier pour la pêcherie palangrière commerciale. Les captures au cours des dernières années représentent moins de 4% du total des captures d'espadon.
- **Flottilles ne déclarant pas (NCA) (palangre) :** Les captures en sont estimées par le Secrétariat de la CTOI, mais la proportion des captures totales associée à cette pêcherie est considérée comme faible et n'a pas d'impact significatif sur la série globale des captures.

Espadon : tendances des prises par unité d'effort (PUE) nominales

- **Disponibilité :** Des séries de prises-et-effort sont disponibles pour certaines pêcheries de palangriers industriels (Figure 5b).

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

Espadon : tendance des tailles ou des âges (par exemple par longueur, poids, sexe et/ou maturité) :

D'une manière générale, la proportion de captures pour lesquelles des données de tailles sont disponibles est très faible avant 2005 et le nombre de spécimens mesurés par strates diminue ces dernières années (Figure 5c).

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

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

- **Sex ratio :** Les données n'ont pas été fournies par les CPC au Secrétariat de la CTOI.

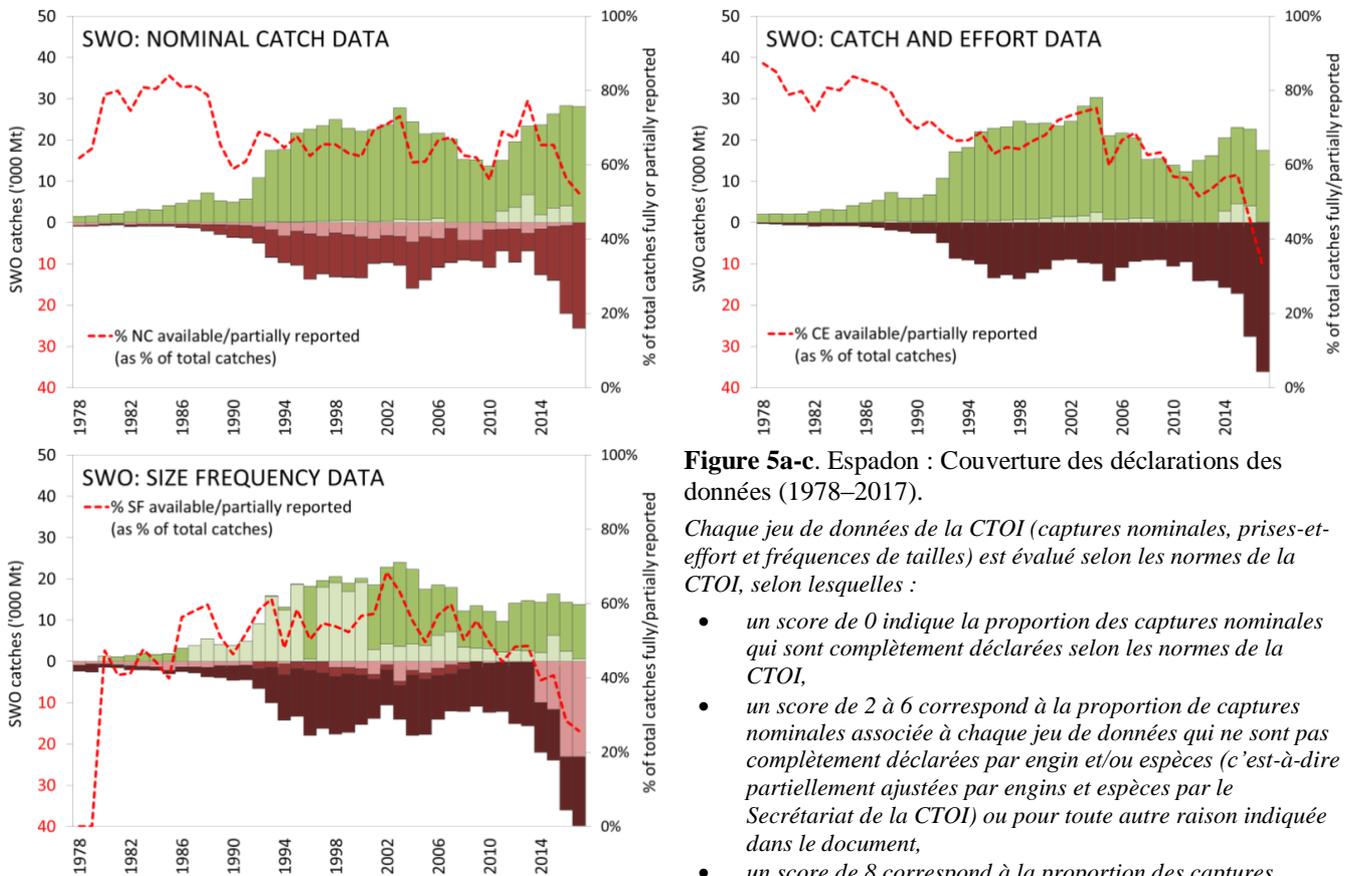


Figure 5a-c. Espadon : Couverture des déclarations des données (1978–2017).

Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises-et-effort et fréquences de tailles) est évalué selon les normes de la CTOI, selon lesquelles :

- un score de 0 indique la proportion des captures nominales qui sont complètement déclarées selon les normes de la CTOI,
- un score de 2 à 6 correspond à la proportion de captures nominales associée à chaque jeu de données qui ne sont pas complètement déclarées par engin et/ou espèces (c'est-à-dire partiellement ajustées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou pour toute autre raison indiquée dans le document,
- un score de 8 correspond à la proportion des captures nominales associées aux prises-et-effort ou aux fréquences de tailles qui ne sont pas disponibles.

La ligne pointillée rouge représente la proportion de données (en termes de captures totales) déclarées en totalité ou en partie pour chaque jeu de données.

(Données d'août 2018)

Légende des scores CTOI

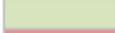
Captures nominales	Par espèces	Par engins
Complètement disponibles	0	0
Partiellement disponibles (une partie des captures pas déclarées par espèces/engins)*	2	2
Complètement estimées (par le Secrétariat de la CTOI)	4	4

*Captures ventilées par espèces/engins par le Secrétariat de la CTOI; ou 15% ou plus des captures restant sous forme d'aggrégats d'espèces.

Prises-et-effort	Période	Zone
Disponibles selon les normes	0	0
Pas disponibles selon les normes	2	2
Faible couverture (moins de 30% des captures totales couvertes par les journaux de bord)	2	
Pas disponibles du tout	8	

Fréquences de tailles	Période	Zone
Disponibles selon les normes	0	0
Pas disponibles selon les normes	2	2
Faible couverture (moins d'un poisson mesuré par tonne de captures)	2	
Pas disponibles du tout	8	

Légende des couleurs

	Score total de 0 (ou score moyen de 0-1)
	Score total de 2 (ou score moyen de 1-3)
	Score total de 4 (ou score moyen de 3-5)
	Score total de 6 (ou score moyen de 5-7)
	Score total de 8 (ou score moyen de 7-8)

APPENDICE IVC

PRINCIPALES STATISTIQUES SUR LE MARLIN RAYÉ

Extraits du document IOTC–2018–WPB16–08 (traduits)

Pêcheries et principales tendances des captures

- Principaux engins de pêche (2013-2017) : Le marlin rayé est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles et artisanales. Les palangres représentent environ 66% des captures totales dans l'océan Indien, suivis par les filets maillants (27%), le reste des captures étant réalisé à la traîne et à la ligne à main (Tableau 1, Figure 1).

- Principales flottilles (et engin principal associé aux captures), pourcentage des captures totales (2013-2017) :

Indonésie (palangre dérivante et palangre côtière) : 37%; Taïwan, Chine (palangre dérivante) : 19%; R.I. d'Iran (filet maillant) : 16% et Pakistan (filet maillant) : 8% (**Figure 2**).

- Principales zones de pêche : La distribution des captures de marlin rayé a changé depuis les années 1980 avec la majorité des prises maintenant réalisées dans le nord-ouest de l'océan Indien (**Tableau 2**), bien que, entre 2007 et 2011, les captures dans cette zone aient chuté de façon marquée, en relation avec une réduction de l'effort de pêche à la palangre à cause de la piraterie.

Les évolutions dans les zones de pêche et les captures sont considérées comme liées à des changements dans les accords d'accès aux ZEE des pays côtiers de l'océan Indien, plutôt qu'à des changements dans la répartition de l'espèce au fil du temps. Entre le début des années 50 et la fin des années 80, une partie de la flotte japonaise a été autorisée à pêcher dans la ZEE de l'Australie et a déclaré des captures relativement élevées de marlin rayé dans la région, en particulier dans les eaux au large du nord de l'Australie, ainsi que dans le golfe du Bengale. Les captures du Japon ont depuis lors diminué de façon spectaculaire.

- Tendance des captures conservées :

Les tendances des captures sont variables, allant de 2000 à 8000 t par an, ce qui peut refléter le niveau des déclarations et le fait que le marlin rayé n'est pas une espèce-cible.

De même, les captures déclarées pour la palangre dérivante sont très variables, avec des niveaux de capture inférieurs entre 2009 et 2011, principalement en raison de la baisse des captures déclarées par les palangriers surgélateurs et de thon frais taïwanais. Les captures de marlin rayé ont depuis augmenté en 2012 et 2013, alors que les palangriers ont repris leurs opérations dans le nord-ouest de l'océan Indien.

- Niveaux de rejets : Ils sont faibles, bien que les estimations des niveaux de rejets ne soient pas connues pour la plupart des pêcheries industrielles, en particulier les palangriers. Des rejets pourraient avoir lieu également dans certaines pêcheries de filet maillant.

Modifications de la série de captures : Suite aux problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière fraîche indonésienne, le Secrétariat de la CTOI a fourni à la réunion du GTPP16 une série de captures alternatives basée sur une nouvelle méthodologie d'estimation mise au point en collaboration avec l'Indonésie (IOTC-2018-WPB16-DATA03b, disponible sur la page Web de la réunion). La série de captures révisée concerne principalement les captures d'espardon, de marlin rayé et de marlin bleu estimées par le Secrétariat de la CTOI pour l'Indonésie.

Les estimations pour les trois espèces ont été considérablement réduites pour la flotte de palangriers frais d'Indonésie ces dernières années, tandis que les prises totales de toutes les flottilles ont également été revues à la baisse, jusqu'à -30% pour chaque espèce. Vous trouverez plus de détails sur la méthode d'estimation dans le document IOTC-2018-WPB16-22 mais, de manière générale, les estimations du marlin rayé sont révisées à la baisse dans la série de captures alternatives (scénario 2), entre 5 000 et 3 000 t à partir de 2012.

Tableau 1. Marlin rayé : meilleures estimations scientifiques des captures de marlin bleu par type de pêcherie pour la période 1950-2017 (en tonnes). Données d'août 2018.

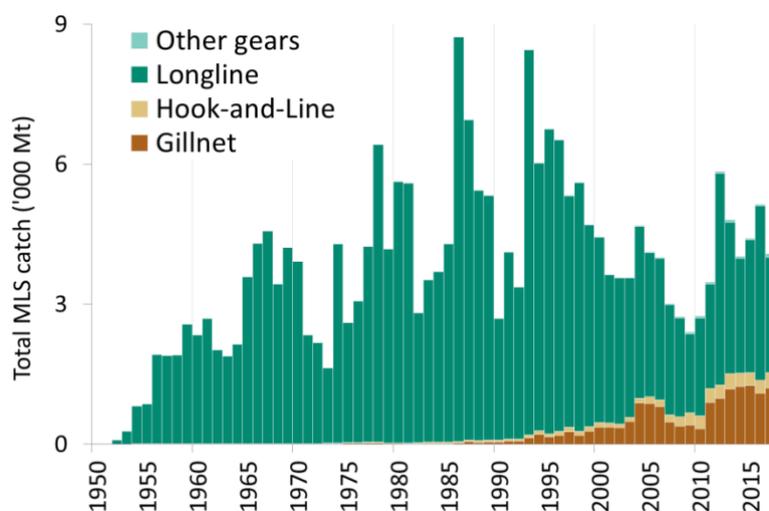
Pêcherie	Par décade (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LL	1 028	3 104	3 458	5 144	5 120	2 922	2 117	1 679	2 093	2 240	4 534	3 246	2 454	2 843	3 740	2 473
GN	5	8	16	22	161	541	389	407	331	900	978	1 182	1 238	1 263	1 098	1 209
HL	3	5	10	32	72	137	198	273	282	292	287	331	290	270	273	328
OT	0	0	0	6	10	20	29	41	42	44	43	48	40	39	35	77
Total	1 036	3 117	3 485	5 204	5 362	3 620	2 733	2 400	2 748	3 475	5 843	4 807	4 022	4 415	5 146	4 087

Pêcheries : filet maillant (GN) ; palangre (LL) ; ligne (HL), y compris ligne à main, traîne, canne et pêche sportive ; autres engins (OT), y compris senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne coulissante.

Tableau 2. Marlin rayé : meilleures estimations scientifiques des captures de marlin rayé par zones de pêche pour la période 1950-2017 (en tonnes). Données d'août 2018.

Pêcherie	Par décade (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NW	335	1 859	1 516	2 073	2 713	1 807	1 177	840	748	1 330	3 619	2 775	1 787	1 684	3 060	2 058
SW	9	124	159	162	661	247	134	219	309	500	346	258	173	178	380	239
NE	551	810	1 542	2 752	1 609	1 331	1 336	1 266	1 505	1 540	1 837	1 725	2 014	2 386	1 659	1 738
SE	141	324	159	218	380	235	85	75	186	106	41	50	47	167	47	52
Total	1 036	3 117	3 375	5 204	5 362	3 620	2 733	2 400	2 748	3 475	5 843	4 807	4 022	4 415	5 146	4 087

Zones : nord-ouest de l'océan Indien (NW); sud-ouest de l'OI (SW); nord-est de l'OI (NE); sud-est de l'OI (SE).

**Figure 1.** Marlin rayé : prises de marlin rayé par engins et par années, disponibles dans la base de données de la CTOI (1950-2017). La catégorie « autres engins » (« other gears ») inclut : senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne coulissante.

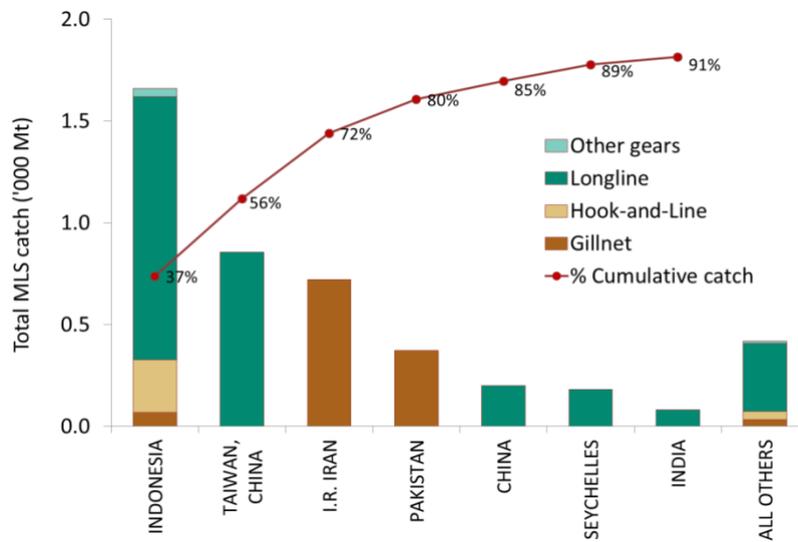


Figure 2. Marlin rayé : captures moyennes de marlin rayé dans l’océan Indien entre 2013 et 2017, par flottilles et engins. Les flottilles sont classées de gauche à droite par ordre de captures de marlin rayé décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de marlin rayé pour les flottilles concernées par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour toutes les flottilles et engins.

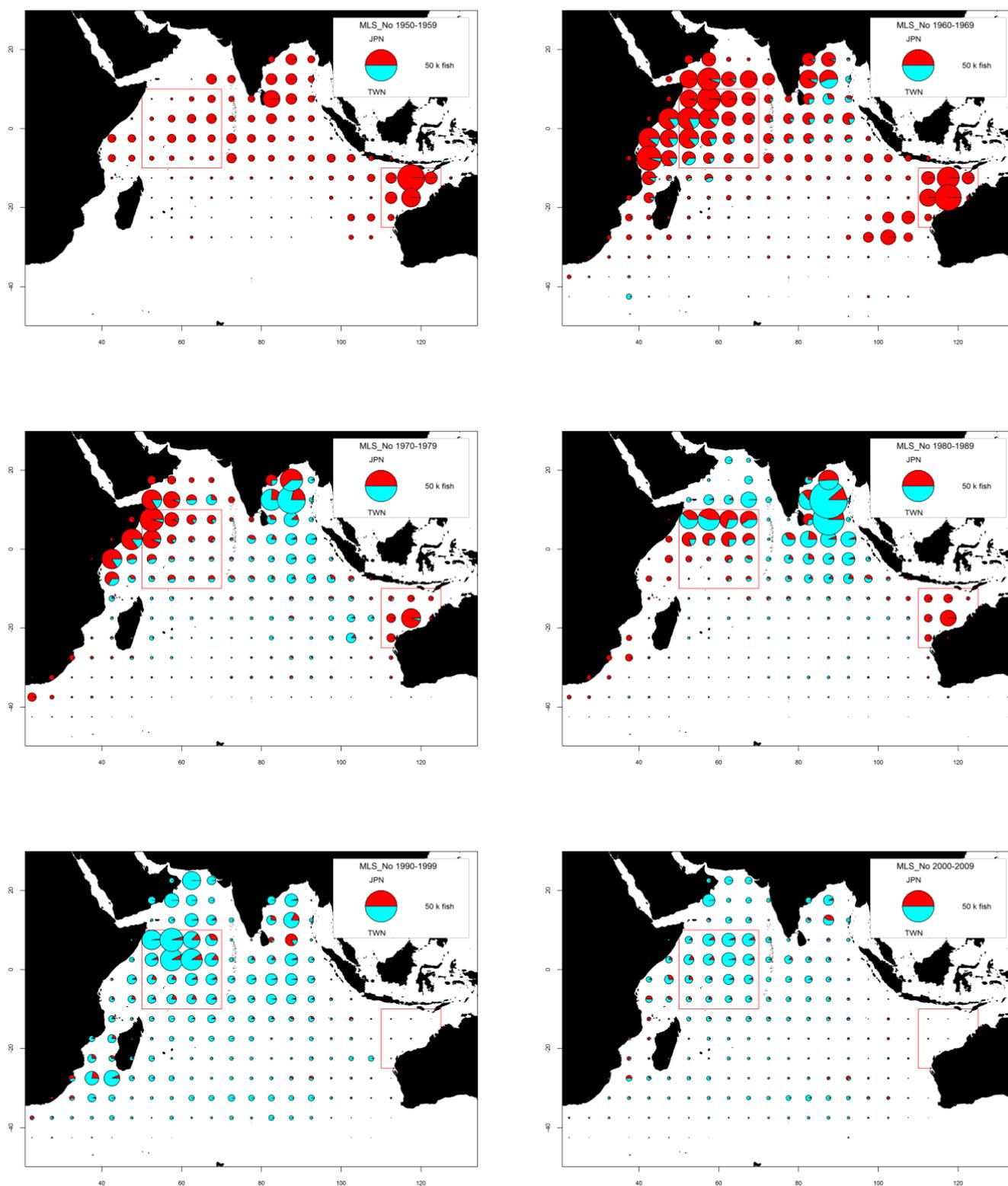


Figure 3a-f. Marlin rayé : prises spatiotemporelles (en nombre de poissons) de marlin rayé telles que déclarées par les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taïwan, Chine (TWN) pour la période 1950-2009 par décennie et par flottille. Les lignes rouges représentent les limites des concentrations de marlins identifiées par le GTPP de la CTOI. Source : données CTOI de prises-et-effort. N'inclut pas les flottes qui ne déclarent pas de données de prises-et-effort.

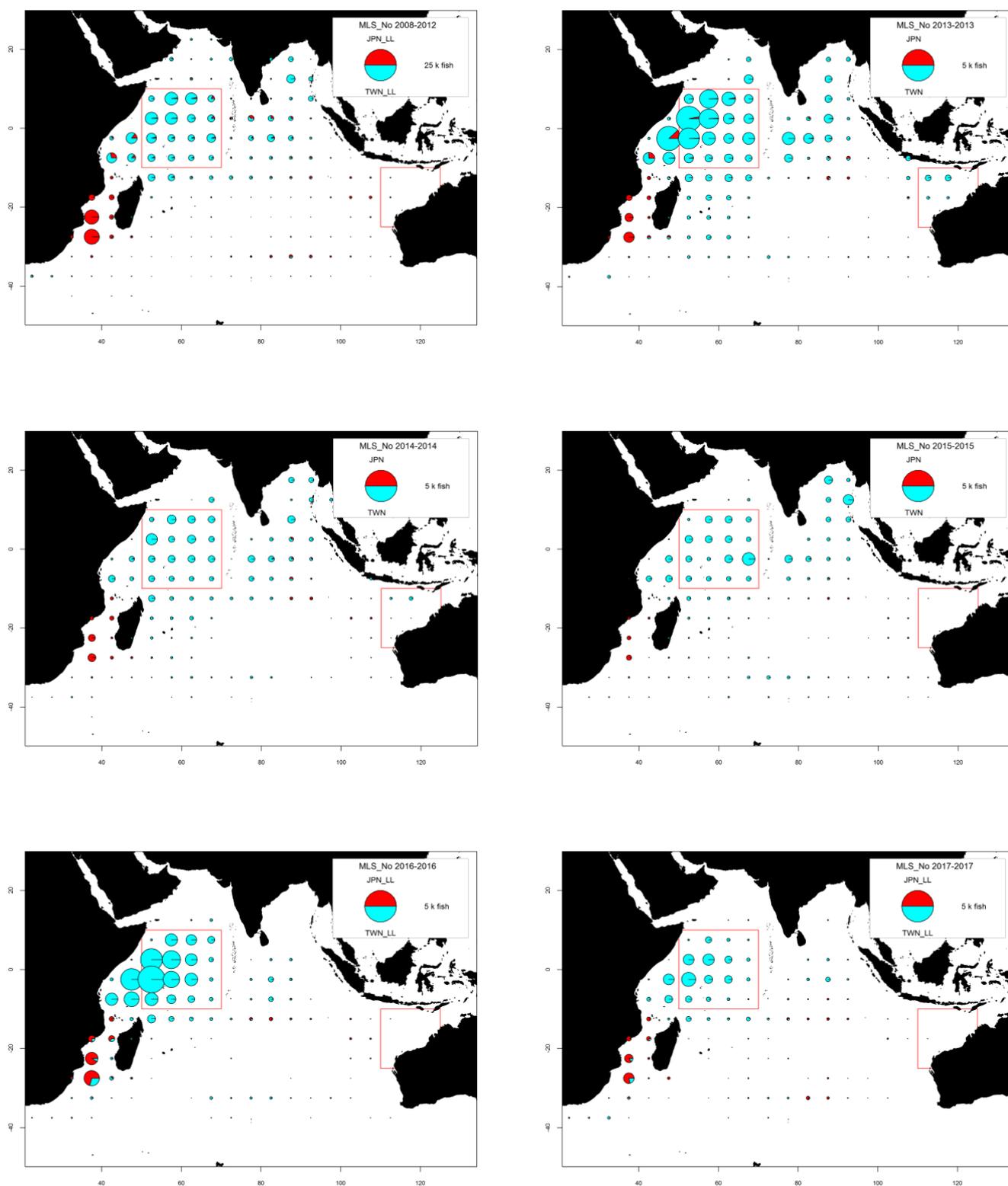


Figure 4a–f. Marlin rayé : prises spatiotemporelles (en nombre de poissons) de marlin rayé telles que déclarées par les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taïwan, Chine (TWN) pour la période 2008-2012 par flottille et pour 2013-2017 par année et par flottille. Les lignes rouges représentent les limites des concentrations de marlins identifiées par le GTPP de la CTOI. Source : données CTOI de prises-et-effort. N’inclut pas les flottilles qui ne déclarent pas de données de prises-et-effort.

Marlin rayé : estimation des captures –problèmes liés aux données

Captures conservées : bien que la proportion des captures de marlin rayé qui sont estimées, ou ajustées, par le Secrétariat de la CTOI soit relativement faible par rapport aux autres espèces de marlins (**Figure 5a**), un certain nombre d’incertitudes affectent les données de captures :

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

Il existe également des déclarations contradictoires des captures pour la pêche de filet maillant dérivant du Pakistan, avec de très fortes captures de marlins rayés déclarées par des sources alternatives (par exemple des échantillonnages financés par le WWF) provenant d'échantillonnages en différents lieux au Pakistan. Ces niveaux de captures relativement élevés sont en contradiction avec une série de captures révisée soumise par le gouvernement du Pakistan à la CTOI en 2017, qui estime que les captures de poissons porte-épée sont beaucoup plus faibles, sur la base des résultats d'un programme d'observateurs basé sur les équipages financé par le WWF. Le Secrétariat de la CTOI est en train d'évaluer la série de captures révisée dans l'attente de clarifications sur un certain nombre de points concernant l'ampleur des révisions des captures pour certaines espèces, notamment le marlin rayé.

- Mauvaise identification des espèces : Les difficultés d'identification des marlins contribuent également à l'incertitude dans les estimations des captures de marlin rayé disponibles au Secrétariat de la CTOI.

Marlin rayé : tendances des prises par unité d'effort (PUE) nominales

- Disponibilité : Les séries de CPUE standardisées ont été élaborées pour les flottes palangrières japonaises et taïwanaises. Des séries de CPUE nominales sont disponibles pour certaines pêcheries de palangre industrielle, même si les captures sont probablement incomplètes (car les prises d'espèces non-cibles ne sont pas toujours enregistrées dans les journaux de bord). Aucune donnée de prises-et-effort n'est disponible pour les pêcheries sportives, autres que des données partielles de la pêche sportive du Kenya, ni pour les autres pêcheries artisanales (par exemple : pêche de filet maillant de la R.I. d'Iran, du Pakistan et d'Indonésie) ou industrielles (palangriers NCA et tous les senneurs). Les données de filet maillant/palangre du Sri Lanka sont peu fiables.
- Principales séries de CPUE disponibles : Flottes palangrières japonaise et taïwanaise.

Marlin rayé : tendances des tailles ou des âges (par exemple par longueur, poids, sexe et/ou maturité)

- Poids moyens des poissons : Ils ne peuvent être évalués que pour la pêche palangrière du Japon depuis 1970 et depuis 1980 pour celle de Taïwan, Chine. Cependant, le nombre de spécimens mesurés sur les palangriers japonais ces dernières années est très faible. Par ailleurs, il se peut que des problèmes d'identification entre le marlin rayé et le marlin bleu existent dans la pêche palangrière taïwanaise. Enfin, les distributions de fréquences de tailles dérivées des échantillons recueillis sur les palangriers taïwanais diffèrent fortement de celles dérivées des échantillons recueillis sur les palangriers japonais.
- Tableau des prises par tailles/âges : Il n'est pas disponible du fait du manque d'échantillons de tailles et de l'incertitude concernant la fiabilité des estimations des captures conservées ou des données de prises-et-effort conflictuelles. La taille des poissons est dérivée des diverses informations de longueur et de poids, mais la fiabilité des estimations est réduite pour certaines flottes et lorsque peu de poissons sont mesurés par rapport aux captures totales.
- Sex ratio : Les données n'ont pas été fournies par les CPC au Secrétariat de la CTOI.

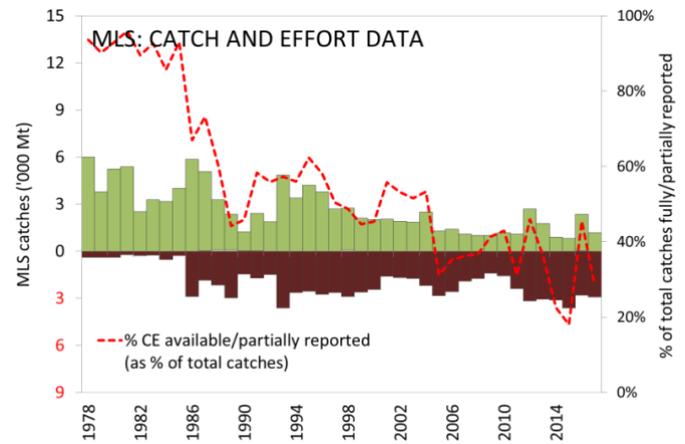
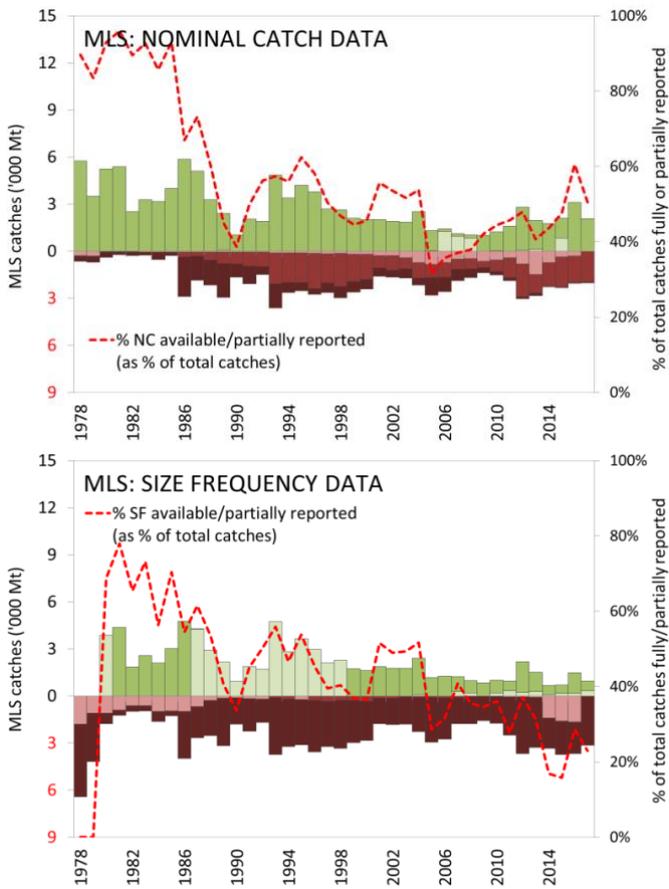


Figure 5a-c. Marlin rayé : Couverture des déclarations des données (1978–2017).

Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises-et-effort et fréquences de tailles) est évalué selon les normes de la CTOI, selon lesquelles :

- un score de 0 indique la proportion des captures nominales qui sont complètement déclarées selon les normes de la CTOI,
- un score de 2 à 6 correspond à la proportion de captures nominales associée à chaque jeu de données qui ne sont pas complètement déclarées par engin et/ou espèces (c'est-à-dire partiellement ajustées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou pour toute autre raison indiquée dans le document,
- un score de 8 correspond à la proportion des captures nominales associées aux prises-et-effort ou aux fréquences de tailles qui ne sont pas disponibles.

La ligne pointillée rouge représente la proportion de données (en termes de captures totales) déclarées en totalité ou en partie pour chaque jeu de données.

(Données d'août 2018)

Légende des scores CTOI

Captures nominales	Par espèces	Par engins
Complètement disponibles	0	0
Partiellement disponibles (une partie des captures pas déclarées par espèces/engins)*	2	2
Complètement estimées (par le Secrétariat de la CTOI)	4	4

*Captures ventilées par espèces/engins par le Secrétariat de la CTOI; ou 15% ou plus des captures restant sous forme d'aggrégats d'espèces.

Prises-et-effort	Période	Zone
Disponibles selon les normes	0	0
Pas disponibles selon les normes	2	2
Faible couverture (moins de 30% des captures totales couvertes par les journaux de bord)	2	
Pas disponibles du tout	8	

Fréquences de tailles	Période	Zone
Disponibles selon les normes	0	0
Pas disponibles selon les normes	2	2
Faible couverture (moins d'un poisson mesuré par tonne de captures)	2	
Pas disponibles du tout	8	

Légende des couleurs

	Score total de 0 (ou score moyen de 0-1)
	Score total de 2 (ou score moyen de 1-3)
	Score total de 4 (ou score moyen de 3-5)
	Score total de 6 (ou score moyen de 5-7)
	Score total de 8 (ou score moyen de 7-8)

APPENDICE IV D

PRINCIPALES STATISTIQUES SUR LE MARLIN NOIR

Extraits du document IOTC-2018-WPB16-08 (traduits)

Pêcheries et principales tendances des captures

- Principaux engins de pêche (2013-2017) : Le marlin noir est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles et artisanales. Les filets maillants représentent environ 50% des captures totales dans l'océan Indien, suivis par les palangres (27%), le reste des captures étant réalisé à la traîne et à la ligne à main (Tableau 1, Figure 1).
- Principales flottilles (et engin principal associé aux captures), pourcentage des captures totales (2013-2017) : Inde (filet maillant et traîne) : 27% ; R.I d'Iran (filet maillant) : 26% ; Sri Lanka (filet maillant et palangre fraîche) : 18% ; Indonésie (palangre fraîche et ligne à main) : 14% (Figure 2).
- Principales zones de pêche : Primaires : Entre le début des années 1950 et la fin des années 1980, une partie de la flottille japonaise était autorisée à opérer à l'intérieur de la ZEE de l'Australie et avait déclaré des prises très élevées dans cette zone, notamment dans les eaux du nord-ouest de l'Australie. Secondaires : Ces dernières années, les palangriers surgélateurs du Japon et de Taïwan, Chine ont déclaré des prises de marlin noir au large de la côte occidentale de l'Inde et, dans une moindre mesure, dans le Canal du Mozambique.
- Tendance des captures conservées :
 Depuis les années 1990, les captures ont augmenté régulièrement, de 2800 t en 1991 à plus de 10 000 t en 2004. Au cours des dernières années, les captures ont encore fortement augmenté, passant d'environ 15 000 t en 2013 à plus de 22 000 t en 2016 et 2017, les prises les plus élevées jamais observées dans l'océan Indien pour cette espèce (Tableau 1), principalement du fait d'une augmentation des prises déclarées par les pêcheries hauturières de filet maillant iraniennes.
 Les prises au Sri Lanka ont également régulièrement augmenté depuis le milieu des années 90 suite au développement de la pêche utilisant une combinaison de filet maillant dérivant et de palangre et sont passées de 1 000 t au début des années 90 à plus de 3 000 t en ces dernières années.
- Niveaux de rejets : Ils sont faibles, bien que les estimations des niveaux de rejets ne soient pas connues pour la plupart des pêcheries industrielles, en particulier les palangriers. Certaines flottilles de senneurs ont également déclaré des niveaux de rejets négligeables. Des rejets pourraient avoir lieu également dans certaines pêcheries de filet maillant.

Modifications de la série de captures : Suite aux problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière fraîche indonésienne, le Secrétariat de la CTOI a fourni à la réunion du GTPP16 une série de captures alternatives basée sur une nouvelle méthodologie d'estimation mise au point en collaboration avec l'Indonésie (IOTC-2018-WPB16-DATA03b¹, disponible sur la page Web de la réunion). La série de captures révisée concerne principalement les captures d'espardon, de marlin rayé et de marlin bleu estimées par le Secrétariat de la CTOI pour l'Indonésie.

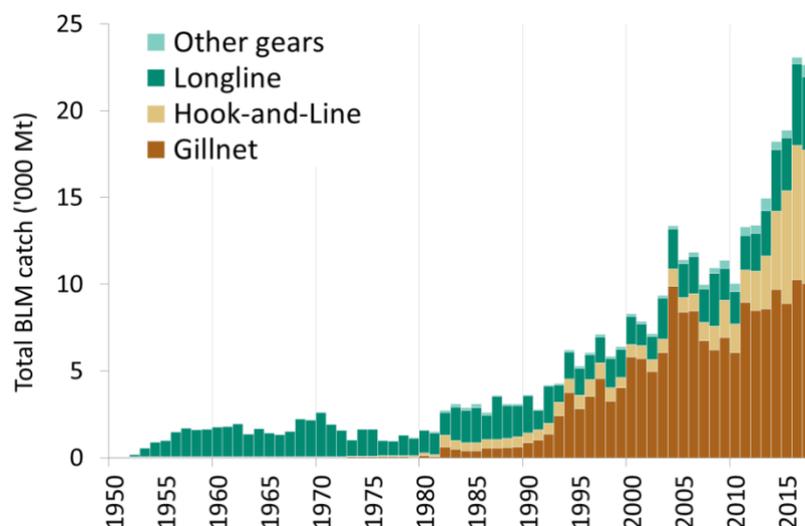
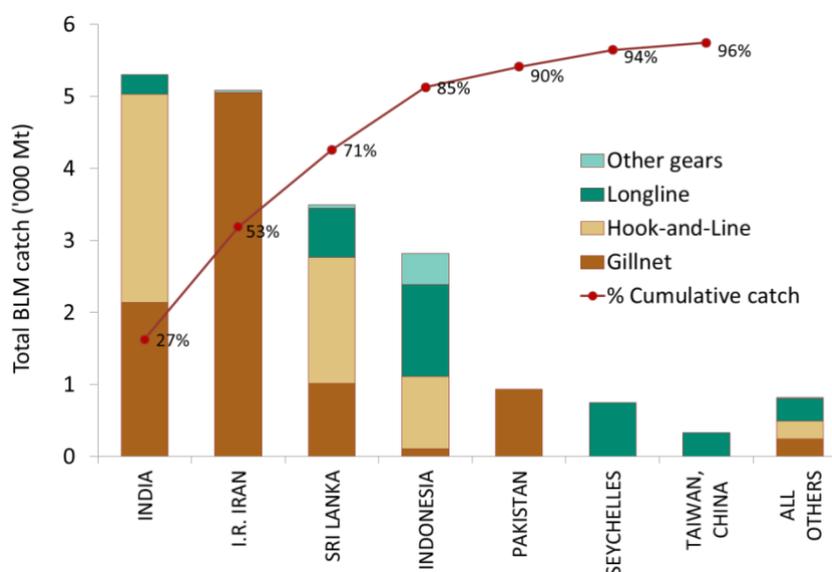
Les estimations pour les trois espèces ont été considérablement réduites pour la flotte de palangriers frais d'Indonésie ces dernières années, tandis que les prises totales de toutes les flottilles ont également été revues à la baisse, jusqu'à -30% pour chaque espèce. Les captures de marlin noir sont moins affectées, mais ont tout de même été révisées à la baisse jusqu'à -6% à partir de 2012.

¹ http://www.iotc.org/documents/WPB/16/data/03b-NC_Scenario2

Tableau 1. Marlin noir : meilleures estimations scientifiques des captures de marlin noir par type de pêche pour la période 1950-2017 (en tonnes). Données d'août 2018.

Pêcherie	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LL	862	1661	1391	1728	1571	1981	3033	1839	1868	1982	2174	2621	3549	3027	4690	4224
GN	26	31	44	439	2761	6917	6226	6935	6070	8957	8495	8567	9689	8892	10242	10052
HL	24	27	45	486	736	1017	1274	2147	1629	1864	2260	3058	4518	6505	7762	7663
OT	0	0	5	82	112	226	329	460	472	490	483	693	454	455	385	686
Total	912	1 719	1 485	2 735	5 181	10 142	10 862	11 380	10 039	13 293	13 412	14 939	18 210	18 879	23 079	22 625

Pêcheries : filet maillant (GN) ; palangre (LL) ; ligne (HL), y compris ligne à main, traîne, canne et pêche sportive ; autres engins (OT), y compris senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne coulissante.

**Figure 1.** Marlin noir : prises de marlin noir par engins et par années, disponibles dans la base de données de la CTOI (1950-2017). La catégorie « autres engins » (« other gears ») inclut : senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne coulissante**Figure 2.** Marlin noir : captures moyennes dans l'océan Indien entre 2013 et 2017, par flottilles et engins. Les flottilles sont classées de gauche à droite par ordre de captures de marlin noir décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de marlin noir pour les flottilles concernées par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour toutes les flottilles et engins.

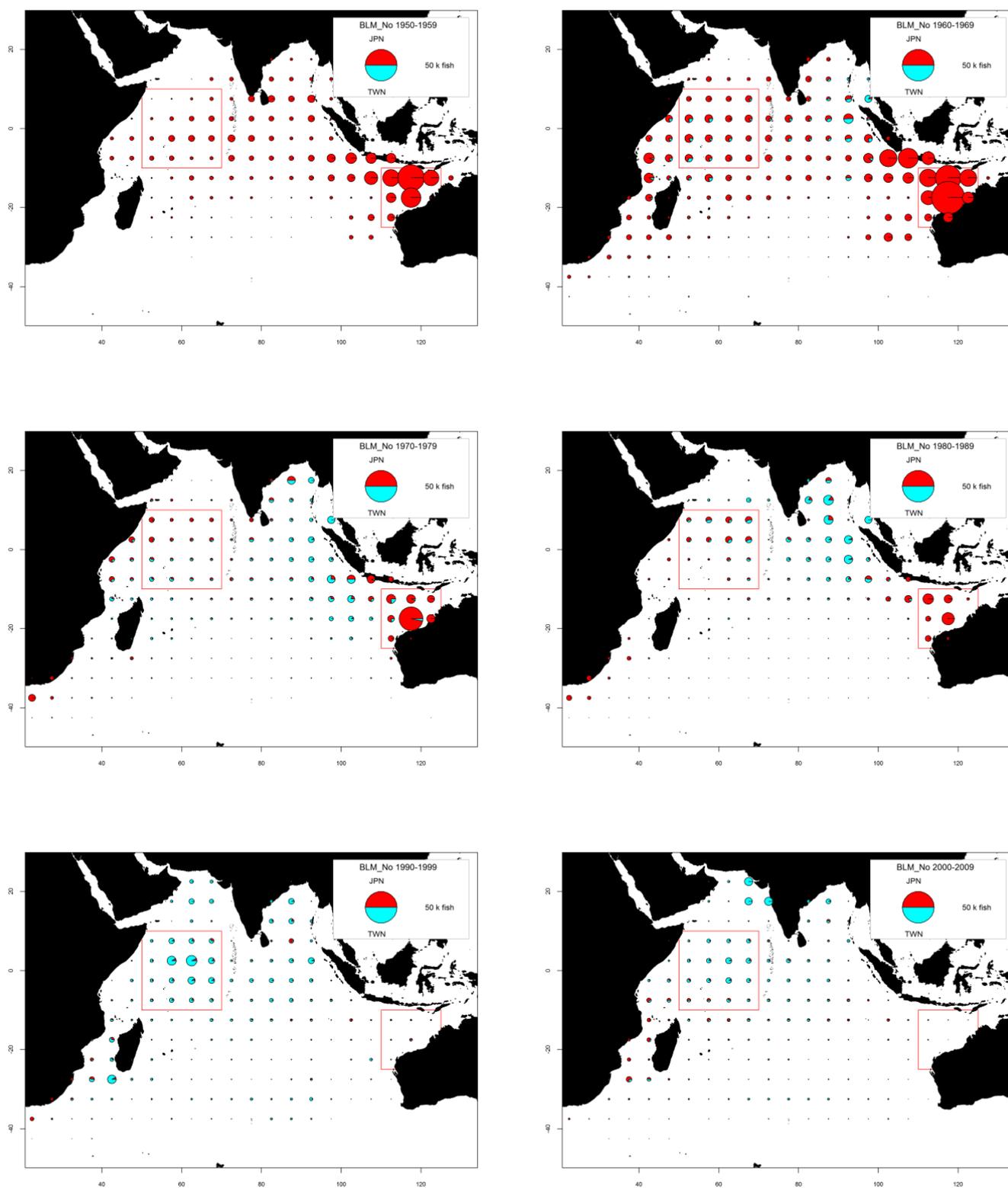


Figure 3a–f. Marlin noir : prises spatiotemporelles (en nombre de poissons) de marlin noir telles que déclarées par les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taiwan, Chine (TWN) pour la période 1950-2009 par décennie et par flottille. Les lignes rouges représentent les limites des concentrations de marlins identifiées par le GTPP de la CTOI. Source : données CTOI de prises-et-effort. N'inclut pas les flottes qui ne déclarent pas de données de prises-et-effort.

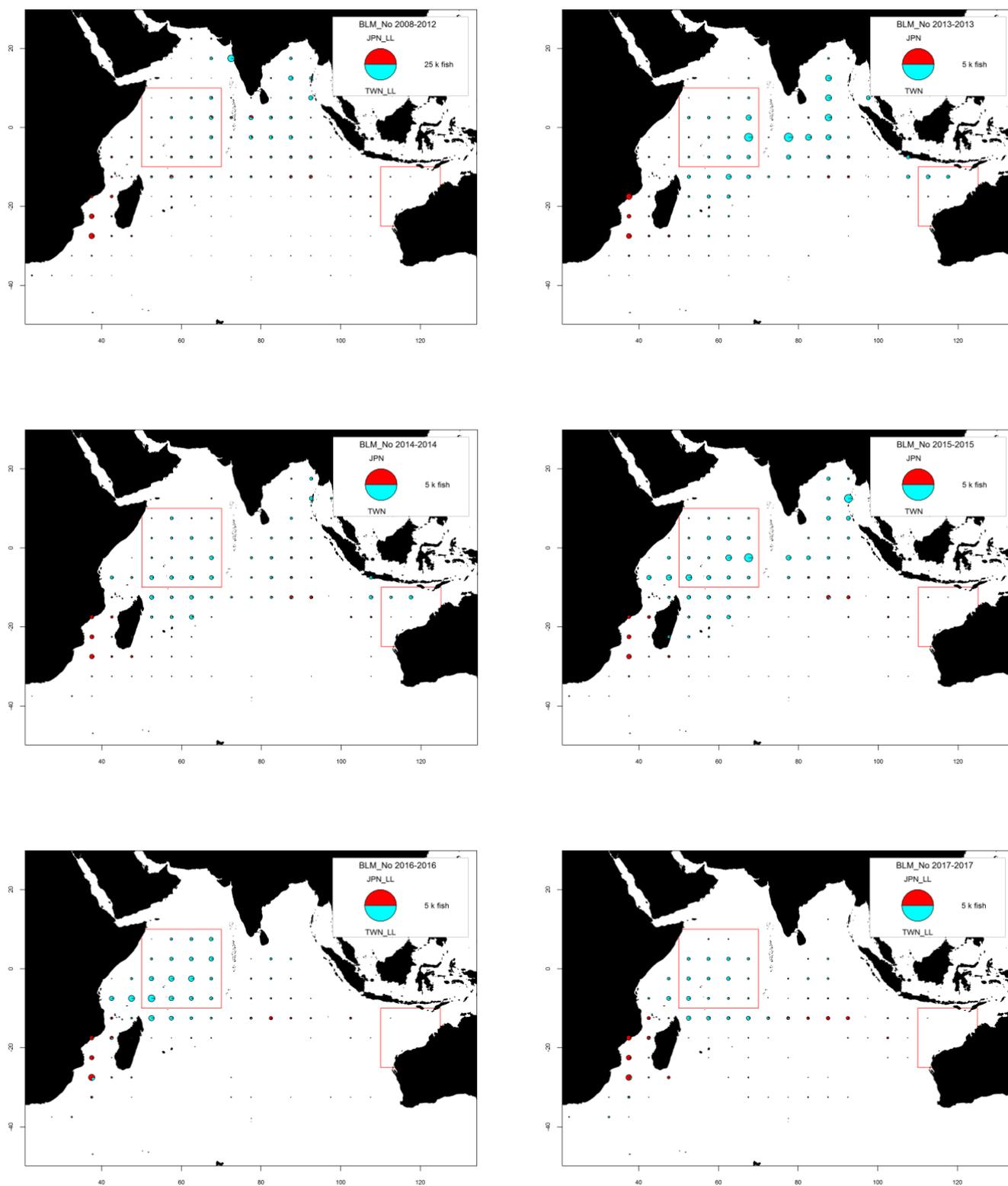


Figure 4a–f. Marlin noir : prises spatiotemporelles (en nombre de poissons) de marlin noir telles que déclarées par les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taïwan, Chine (TWN) pour la période 2008-2012 par flottille et pour 2013-2017 par année et par flottille. Les lignes rouges représentent les limites des concentrations de marlins identifiées par le GTPP de la CTOI. Source : données CTOI de prises-et-effort. N’inclut pas les flottes qui ne déclarent pas de données de prises-et-effort.

Marlin noir : estimation des captures –problèmes liés aux données

Captures conservées : une très forte proportion des captures de marlin noir sont estimées, ou ajustées, par le Secrétariat de la CTOI (Figure 5a), du fait des incertitudes affectant les données de captures :

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

Marlin noir : tendances des prises par unité d'effort (PUE) nominales

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

Aucune donnée de prises-et-effort n'est disponible pour les pêcheries sportives, autres que des données partielles de la pêcherie sportive du Kenya, ni pour les autres pêcheries artisanales (par exemple : pêcherie de filet maillant de la R. I. d'Iran et du Pakistan).

- Principales séries de CPUE disponibles : Flottes palangrières japonaise et taïwanaise.

Marlin noir : tendances des tailles ou des âges (par exemple par longueur, poids, sexe et/ou maturité)

- Poids moyens des poissons : Ils ne peuvent être évalués que pour la pêcherie palangrière du Japon depuis 1970 et depuis 1980 pour celle de Taïwan, Chine. Cependant, le nombre de spécimens mesurés sur les palangriers japonais ces dernières années est très faible. Par ailleurs, les distributions de fréquences de tailles dérivées des échantillons recueillis par les pêcheurs sur les palangriers taïwanais sont probablement également biaisées.
- Tableau des prises par tailles/âges : Il n'est pas disponible du fait du manque d'échantillons de tailles et de l'incertitude concernant la fiabilité des estimations des captures conservées ou des données de prises-et-effort conflictuelles. Les tailles des poissons sont dérivées des diverses informations de longueur et de poids, mais la fiabilité des estimations est incertaine pour certaines flottes, particulièrement lorsque peu de poissons sont mesurés par rapport aux captures totales.
- Sex ratio : Les données n'ont pas été fournies par les CPC au Secrétariat de la CTOI.

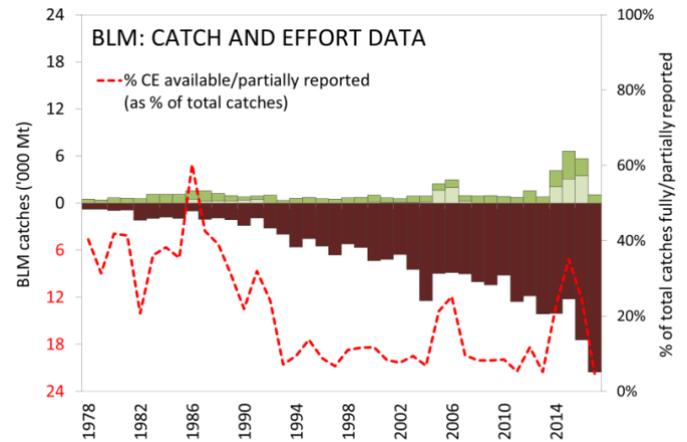
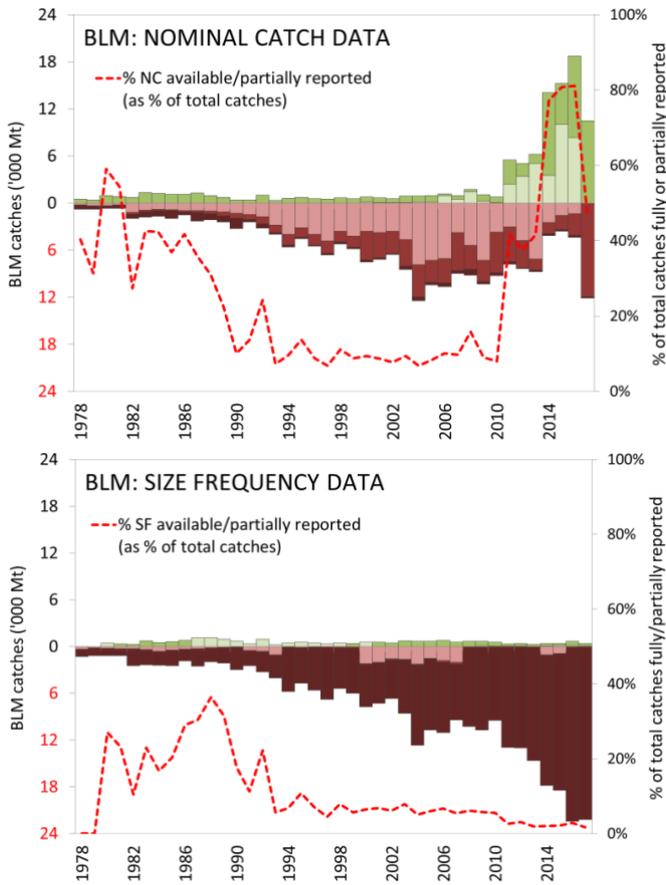


Figure 5a-c. Marlin noir : Couverture des déclarations des données (1978–2017).

Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises-et-effort et fréquences de tailles) est évalué selon les normes de la CTOI, selon lesquelles :

- un score de 0 indique la proportion des captures nominales qui sont complètement déclarées selon les normes de la CTOI,
- un score de 2 à 6 correspond à la proportion de captures nominales associée à chaque jeu de données qui ne sont pas complètement déclarées par engin et/ou espèces (c'est-à-dire partiellement ajustées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou pour toute autre raison indiquée dans le document,
- un score de 8 correspond à la proportion des captures nominales associées aux prises-et-effort ou aux fréquences de tailles qui ne sont pas disponibles.

La ligne pointillée rouge représente la proportion de données (en termes de captures totales) déclarées en totalité ou en partie pour chaque jeu de données.

(Données d'août 2018)

Légende des scores CTOI

Captures nominales	Par espèces	Par engins
Complètement disponibles	0	0
Partiellement disponibles (une partie des captures pas déclarées par espèces/engins)*	2	2
Complètement estimées (par le Secrétariat de la CTOI)	4	4

*Captures ventilées par espèces/engins par le Secrétariat de la CTOI; ou 15% ou plus des captures restant sous forme d'aggrégats d'espèces.

Prises-et-effort	Période	Zone
Disponibles selon les normes	0	0
Pas disponibles selon les normes	2	2
Faible couverture (moins de 30% des captures totales couvertes par les journaux de bord)	2	
Pas disponibles du tout	8	

Fréquences de tailles	Période	Zone
Disponibles selon les normes	0	0
Pas disponibles selon les normes	2	2
Faible couverture (moins d'un poisson mesuré par tonne de captures)	2	
Pas disponibles du tout	8	

Légende des couleurs

	Score total de 0 (ou score moyen de 0-1)
	Score total de 2 (ou score moyen de 1-3)
	Score total de 4 (ou score moyen de 3-5)
	Score total de 6 (ou score moyen de 5-7)
	Score total de 8 (ou score moyen de 7-8)

APPENDICE IV PRINCIPALES STATISTIQUES SUR LE MARLIN BLEU

Extraits du document IOTC–2018–WPB16–08 (traduits)

Pêcheries et principales tendances des captures

- Principaux engins de pêche (2013-2017) : Le marlin bleu est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles et artisanales. Les prises à la palangre⁵ représentent environ 70% des captures totales dans l’océan Indien, suivies par les filets maillants (24%), le reste des captures étant réalisé à la traîne et à la ligne à main (Tableau 1, Figure 1).

Principales flottilles (et engin principal associé aux captures), pourcentage des captures totales (2013-2017) : Taiwan, Chine (palangre) : 34% ; Indonésie (palangre fraîche) : 31% ; Pakistan (filet maillant) : 12% ; R.I. d’Iran (filet maillant) : 9% et Sri Lanka (6%) (**Figure 2**).

- Principales zones de pêche : océan Indien occidental, dans les principales zones de pêche exploitées par les palangriers.
- Tendance des captures conservées :

Les tendances des captures sont variables, ce qui pourrait refléter le niveau de déclaration et le fait que le marlin bleu n’est pas une espèce-cible.

Les prises déclarées pour la palangre dérivante ont été plus ou moins stables jusqu’à la fin des années 1970, atteignant environ 3 000-4 000 t et ont régulièrement augmenté depuis lors, jusqu’à atteindre entre 8 000 et plus de 10 000 t depuis le début des années 1990. Les prises palangrières les plus importantes ont été enregistrées depuis 2012 et sont probablement la conséquence des taux de capture plus élevés de certaines flottes palangrières, qui semblent avoir repris leur activité dans l’océan Indien tropical.

- Niveaux de rejets : Ils sont faibles, bien que les estimations des niveaux de rejets ne soient pas connues pour la plupart des pêcheries industrielles, en particulier les palangriers. Certaines flottilles de senneurs ont également déclaré des niveaux de rejets négligeables. Des rejets pourraient avoir lieu également dans certaines pêcheries de filet maillant.

Modifications de la série de captures : Les captures ont été récemment révisées, en 2015, année où les estimations de captures de marlin bleu ont été considérablement révisées à la suite de nouvelles déclarations de captures par espèce de la flotte iranienne de filets maillants dérivants⁶.

Par ailleurs, suite aux problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière fraîche indonésienne, le Secrétariat de la CTOI a fourni à la réunion du GTPP16 une série de captures alternatives basée sur une nouvelle méthodologie d’estimation mise au point en collaboration avec l’Indonésie (IOTC-2018-WPB16-DATA03b, disponible sur la page Web de la réunion). La série de captures révisée concerne principalement les captures d’espadon, de marlin rayé et de marlin bleu estimées par le Secrétariat de la CTOI pour l’Indonésie.

Les estimations pour les trois espèces ont été considérablement réduites pour la flotte de palangriers frais d’Indonésie ces dernières années, tandis que les prises totales de toutes les flottilles ont également été revues à la baisse, jusqu’à -30% pour chaque espèce, y compris le marlin bleu

⁵ Y compris la palangre profonde surgelée (LL), la palangre exploratoire (LLEX), la palangre fraîche (FLL), la palangre à requins (SLL) et la palangre à espadon.

⁶ Avant 2013, la R.I d’Iran déclarait des captures agrégées pour toutes les espèces de porte-épée, qui étaient ensuite estimées par espèces et engins par le Secrétariat de la CTOI. L’Iran a commencé à fournir des captures par espèces de porte-épée à partir de 2012, ce qui a significativement changé les prises par espèces précédemment estimées par le Secrétariat, le principal changement étant la plus forte proportion de marlin noir, par rapport au marlin bleu, assigné à la pêcherie de filet maillant hauturière. En raison des changements dans les séries de captures, les prises totales de marlin noir pour la R.I. d’Iran ont été révisées à la hausse de près de 30% à 50% pour un certain nombre d’années autour du milieu des années 2000.

Tableau 1. Marlin bleu : meilleures estimations scientifiques des captures de marlin bleu par type de pêcherie pour la période 1950-2017 (en tonnes). Données d’août 2018.

Pêcherie	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LL	2 567	3 535	3 409	4 545	6 982	7 410	6 369	6 664	6 675	7 281	12 226	10 232	10 789	11 508	13 167	10 976
GN	1	2	124	761	2 357	2 687	2 410	2 049	2 198	3 919	4 828	4 063	3 543	3 673	3 577	4 130
HL	5	9	17	105	168	150	195	277	303	269	265	341	497	684	818	1 533
OT	0	0	0	2	4	7	11	15	15	16	16	17	15	20	52	778
Total	2 574	3 546	3 550	5 413	9 511	10 254	8 984	9 004	9 191	11 485	17 334	14 654	14 844	15 884	17 613	17 417

Pêcheries : filet maillant (GN) ; palangre (LL) ; ligne (HL), y compris ligne à main, traîne, canne et pêche sportive ; autres engins (OT), y compris senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne coulissante.

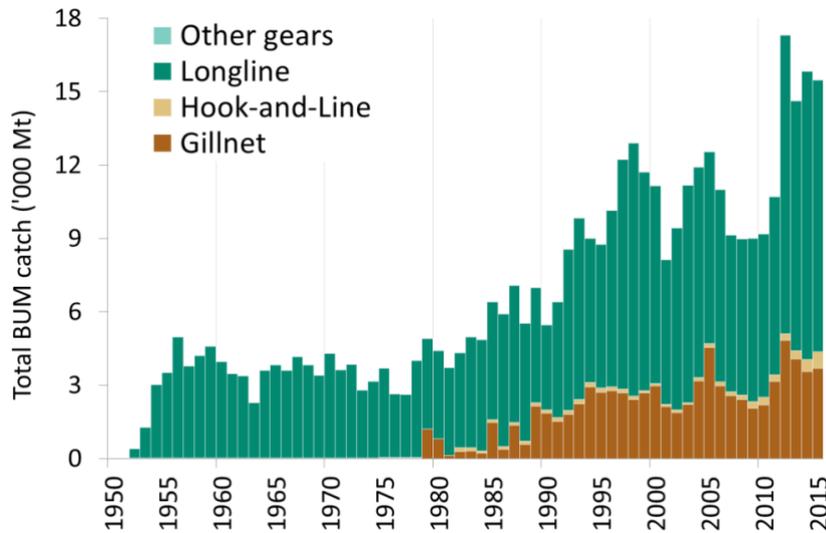


Figure 1. Marlin bleu : prises de marlin bleu par engins et par années, disponibles dans la base de données de la CTOI (1950-2017). La catégorie « autres engins » (« other gears ») inclut : senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne coulissante

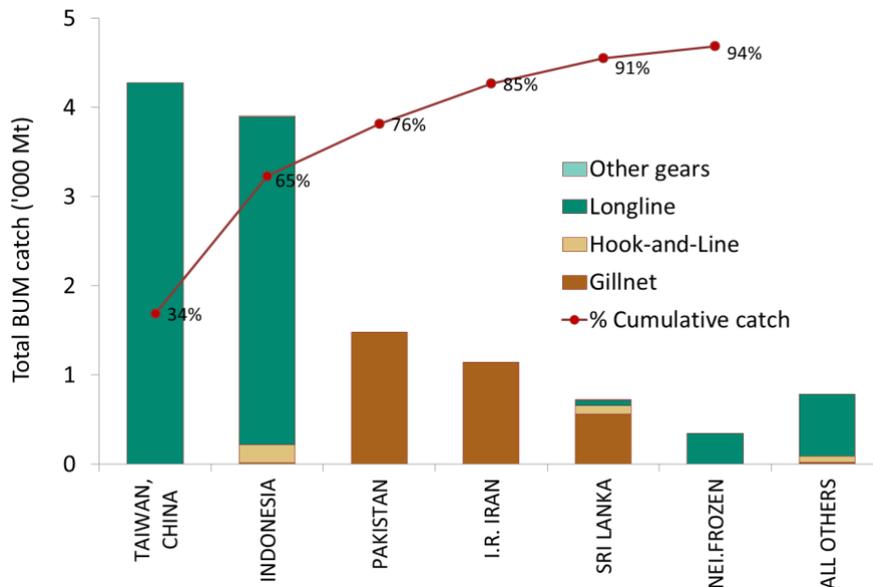


Figure. 2. Marlin bleu : captures moyennes dans l’océan Indien entre 2013 et 2017, par flottilles et engins. Les flottilles sont classées de gauche à droite par ordre de captures de marlin bleu décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de marlin bleu pour les flottilles concernées par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour toutes les flottilles et engins.

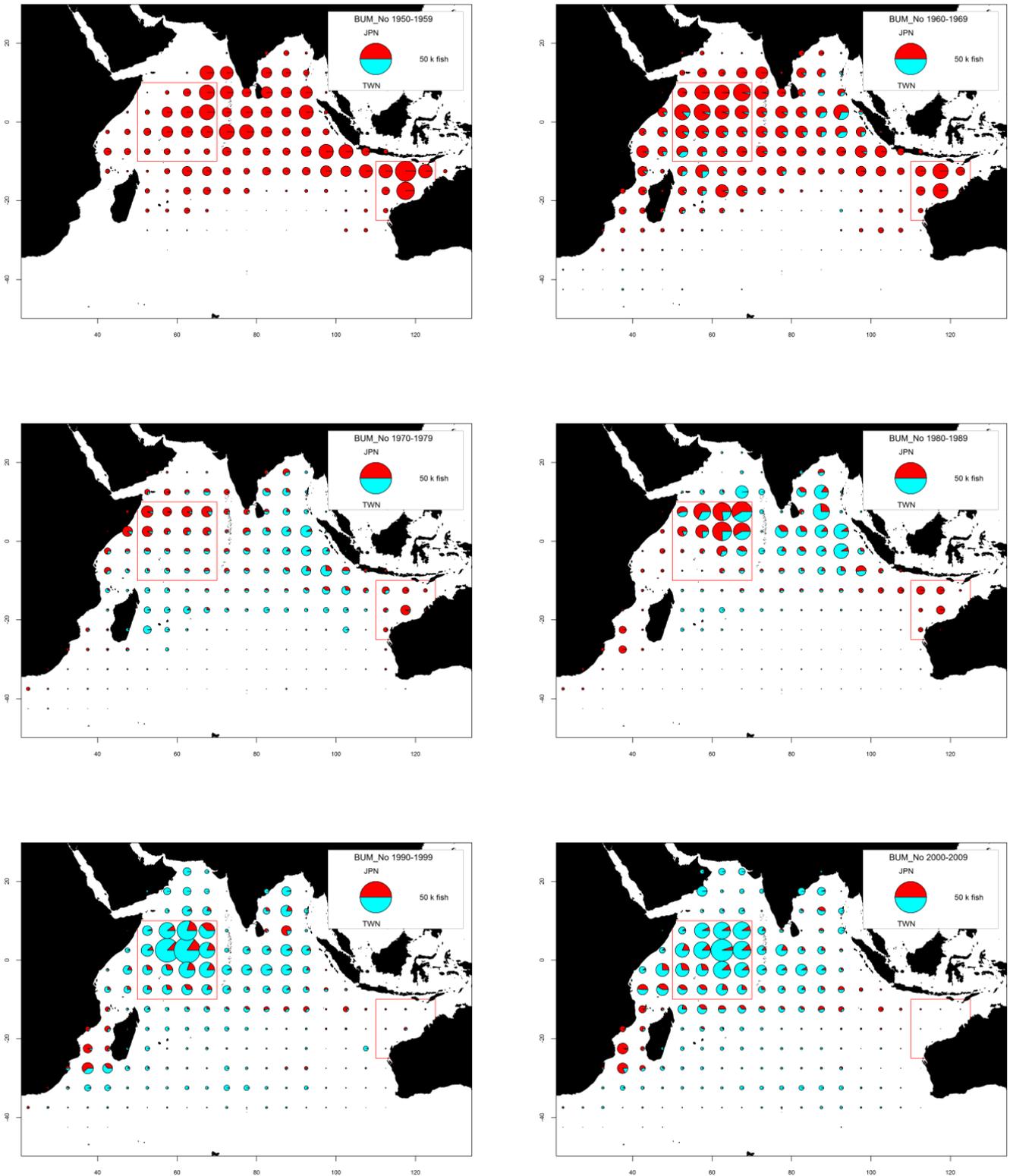


Figure 3a-f. Marlin bleu : prises spatiotemporelles (en nombre de poissons) de marlin bleu telles que déclarées par les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taiwan, Chine (TWN) pour la période 1950-2009 par décennie et par flottille. Les lignes rouges représentent les limites des concentrations de marlins identifiées par le GTPP de la CTOI. Source : données CTOI de prises-et-effort (non extrapolées). N'inclut pas les flottes qui ne déclarent pas de données de prises-et-effort.

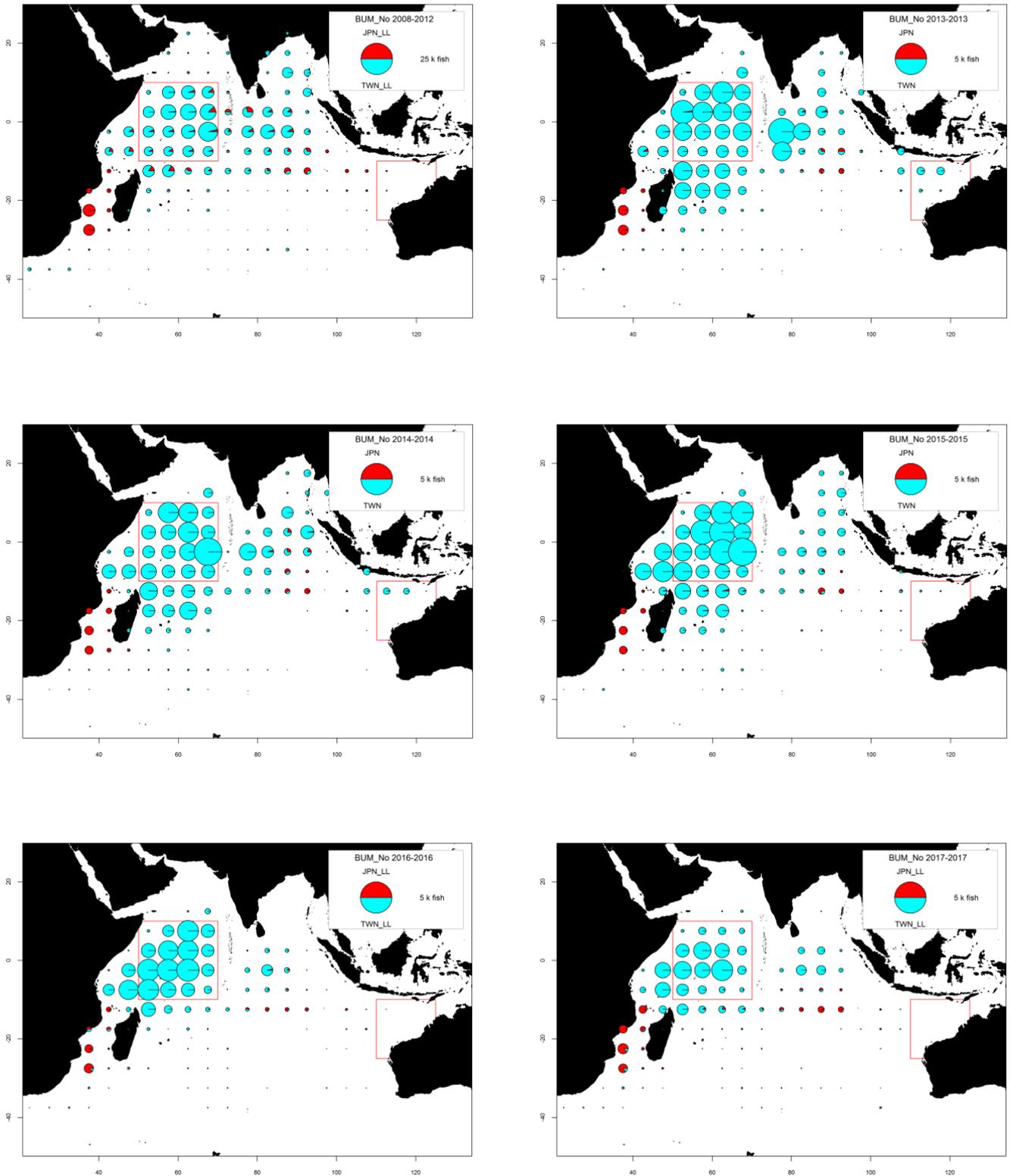


Figure 4a-f. Marlin bleu : prises spatiotemporelles (en nombre de poissons) de marlin bleu telles que déclarées par les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taiwan, Chine (TWN) pour la période 2008-2012 par flottille et pour 2013-2017 par année et par flottille. Les lignes rouges représentent les limites des concentrations de marlins identifiées par le GTPP de la CTOI. Source : données CTOI de prises-et-effort (non extrapolées). N'inclut pas les flottes qui ne déclarent pas de données de prises-et-effort.

Marlin bleu : estimation des captures –problèmes liés aux données

Captures conservées : une très forte proportion des captures de marlin bleu sont estimées, ou ajustées, par le Secrétariat de la CTOI (Figure 5a), du fait des incertitudes affectant les données de captures :

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

Marlin bleu : tendances des prises par unité d'effort (PUE) nominales

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

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

- **Principales séries de CPUE disponibles :** Flottes palangrières japonaise et taïwanaise.

Marlin bleu : tendances des tailles ou des âges (par exemple par longueur, poids, sexe et/ou maturité)

- **Poids moyens des poissons :** Ils ne peuvent être évalués que pour la pêcherie palangrière du Japon depuis 1970 et depuis 1980 pour celle de Taïwan, Chine. Cependant, le nombre de spécimens mesurés sur les palangriers japonais ces dernières années est très faible et il est possible que, dans certaines pêcheries palangrières, il existe des erreurs d'identification entre marlin bleu et marlin rayé. Par ailleurs, les distributions de fréquences de tailles dérivées des échantillons recueillis par les pêcheurs sur les palangriers taïwanais pourraient ne pas être représentatives des captures totales.
- **Tableau des prises par tailles/âges :** Il n'est pas disponible du fait du manque d'échantillons de tailles et de l'incertitude concernant la fiabilité des estimations des captures conservées ou des données de prises-et-effort conflictuelles. La taille des poissons est dérivée des diverses informations de longueur et de poids, mais la fiabilité des estimations est réduite pour certaines flottes et lorsque peu de poissons sont mesurés par rapport aux captures totales.
- **Sex ratio :** Les données n'ont pas été fournies par les CPC au Secrétariat de la CTOI.

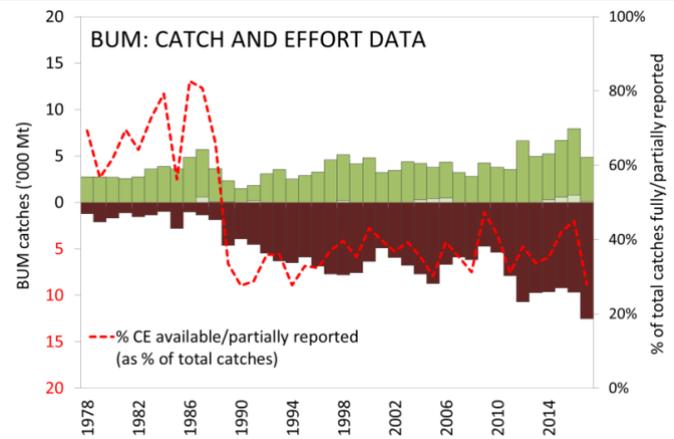
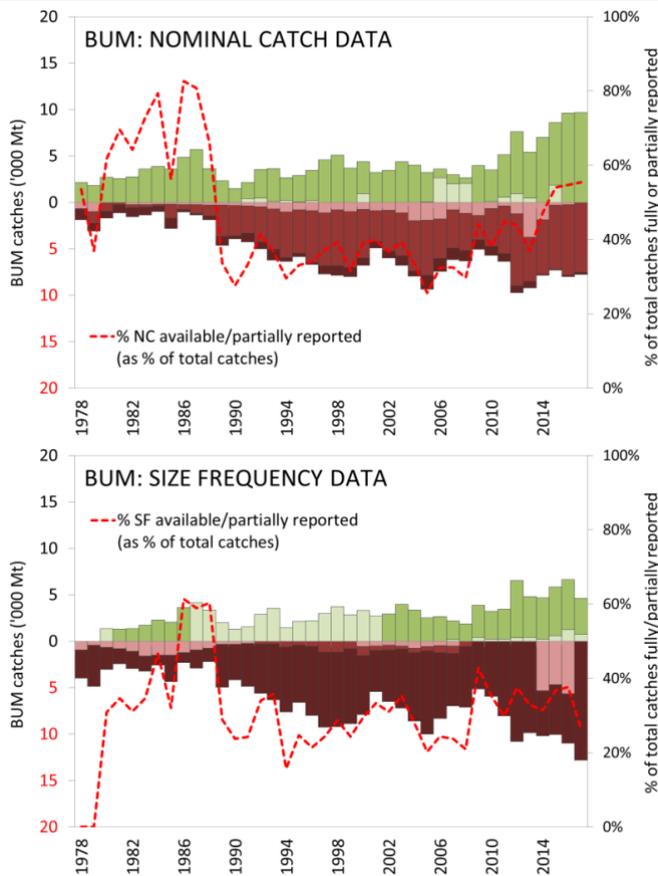


Figure 5a-c. Marlin bleu : Couverture des déclarations des données (1978–2017).

Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises-et-effort et fréquences de tailles) est évalué selon les normes de la CTOI, selon lesquelles :

- un score de 0 indique la proportion des captures nominales qui sont complètement déclarées selon les normes de la CTOI,
- un score de 2 à 6 correspond à la proportion de captures nominales associée à chaque jeu de données qui ne sont pas complètement déclarées par engin et/ou espèces (c'est-à-dire partiellement ajustées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou pour toute autre raison indiquée dans le document,
- un score de 8 correspond à la proportion des captures nominales associées aux prises-et-effort ou aux fréquences de tailles qui ne sont pas disponibles.

La ligne pointillée rouge représente la proportion de données (en termes de captures totales) déclarées en totalité ou en partie pour chaque jeu de données.

(Données d'août 2018)

Légende des scores CTOI

Captures nominales	Par espèces	Par engins
Complètement disponibles	0	0
Partiellement disponibles (une partie des captures pas déclarées par espèces/engins)*	2	2
Complètement estimées (par le Secrétariat de la CTOI)	4	4

*Captures ventilées par espèces/engins par le Secrétariat de la CTOI; ou 15% ou plus des captures restant sous forme d'agrégats d'espèces.

Prises-et-effort	Période	Zone
Disponibles selon les normes	0	0
Pas disponibles selon les normes	2	2
Faible couverture (moins de 30% des captures totales couvertes par les journaux de bord)	2	
Pas disponibles du tout	8	

Fréquences de tailles	Période	Zone
Disponibles selon les normes	0	0
Pas disponibles selon les normes	2	2
Faible couverture (moins d'un poisson mesuré par tonne de captures)	2	
Pas disponibles du tout	8	

Légende des couleurs

	Score total de 0 (ou score moyen de 0-1)
	Score total de 2 (ou score moyen de 1-3)
	Score total de 4 (ou score moyen de 3-5)
	Score total de 6 (ou score moyen de 5-7)
	Score total de 8 (ou score moyen de 7-8)

APPENDICE IVF

PRINCIPALES STATISTIQUES SUR LE VOILIER INDO-PACIFIQUE

Extraits du document IOTC–2018–WPB16–08 (traduits)

Pêcheries et principales tendances des captures

- Principaux engins de pêche (2013-2017) : Les filets maillants représentent environ 70% des captures totales dans l'océan Indien, suivis par la traîne et la ligne à main (21%), le reste des captures étant réalisé à la palangre et autres engins (Figure 1).

- Principales flottilles (et engin principal associé aux captures), pourcentage des captures totales (2013-2017) :

Les trois quarts des captures totales de voilier indo-pacifique sont réalisés par quatre pays situés en mer d'Arabie : R.I. d'Iran (filet maillant) : 31%; Inde (filet maillant et traîne) : 19% ; Pakistan (filet maillant) : 16% et Sri Lanka (filet maillant et palangre fraîche) : 9% (Figure 2).

Cette espèce est également populaire dans les pêcheries sportives (par exemple au Kenya, à Maurice et aux Seychelles)

- Principales zones de pêche : Nord-ouest de l'océan Indien (mer d'Arabie).

- Tendance des captures conservées :

Les captures ont fortement augmenté depuis le milieu des années 1990 (d'environ 5 000 tonnes au début des années 1990 à près de 30 000 t à partir de 2011) (**Tableau 1**), en grande partie en raison du développement d'une pêcherie de filet maillant/palangre au Sri Lanka et, en particulier, du développement des fileyeurs iraniens opérant dans les zones au-delà de la ZEE de R.I. d'Iran. Dans le cas de la R.I. d'Iran, les captures au filet maillant ont augmenté de moins de 1 000 t au début des années 1990 jusqu'à entre 7 000 et 11 000 t depuis 2013.

Les captures des palangriers dérivants ont aussi probablement augmenté, mais ont été sous-déclarées car l'espèce a peu de valeur commerciale. Au cours des dernières années, les palangriers surgélateurs du Japon ont déclaré des captures de voilier indo-pacifique dans le centre-ouest de l'océan Indien, entre le Sri Lanka, les Maldives et le canal du Mozambique.

- Niveaux de rejets : Ils sont faibles à modérés, bien que les niveaux de rejets ne soient pas connus pour la plupart des pêcheries industrielles, en particulier les palangriers.

Modifications de la série de captures : Suite aux problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière fraîche indonésienne, le Secrétariat de la CTOI a fourni à la réunion du GTPP16 une série de captures alternatives basée sur une nouvelle méthodologie d'estimation mise au point en collaboration avec l'Indonésie (IOTC-2018-WPB16-DATA03b¹, disponible sur la page Web de la réunion). La série de captures révisée concerne principalement les captures d'espadon, de marlin rayé et de marlin bleu estimées par le Secrétariat de la CTOI pour l'Indonésie.

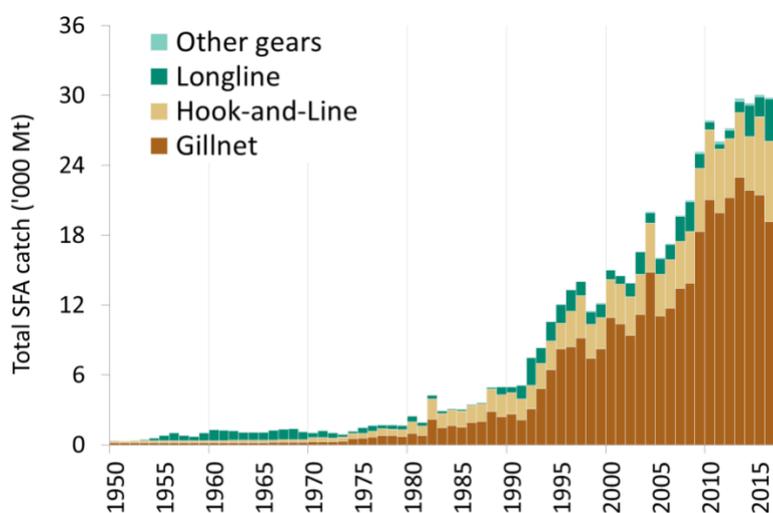
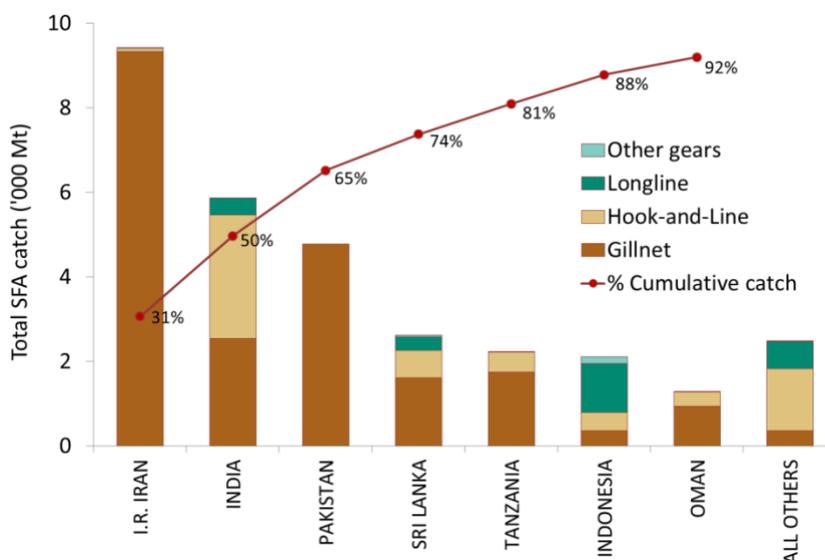
Les estimations pour les trois espèces ont été considérablement réduites pour la flotte de palangriers frais d'Indonésie ces dernières années, tandis que les prises totales de toutes les flottilles ont également été revues à la baisse, jusqu'à -30% pour chaque espèce. Les captures de voilier sont moins affectées, mais ont tout de même été révisées à la baisse jusqu'à -5% à partir de 2012.

¹ http://www.iotc.org/documents/WPB/16/data/03b-NC_Scenario2

Tableau 1. Voilier indo-pacifique : meilleures estimations scientifiques des captures de voilier indo-pacifique par type de pêche pour la période 1950-2017 (en tonnes). Données d'août 2018.

Pêche	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
LL	297	804	385	256	1 400	1 416	2 534	1 257	656	455	700	903	2 674	1 709	3 593	3 748
GN	165	181	504	1 774	6 055	12 503	13 863	18 303	21 037	19 920	21 229	22 956	21 832	21 445	19 163	22 890
HL	171	213	456	1 427	2 470	3 927	4 445	5 412	5 999	5 477	5 048	5 581	4 638	6 708	6 916	7 892
OT	-	-	2	24	41	85	134	171	175	184	180	275	173	167	142	361
Total	633	1 197	1 347	3 480	9 966	17 931	20 976	25 143	27 867	26 035	27 157	29 714	29 318	30 030	29 813	34 891

Pêcheries : filet maillant (GN) ; palangre (LL) ; ligne (HL), y compris ligne à main, traîne, canne et pêche sportive ; autres engins (OT), y compris senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne coulissante.

**Figure 1.** Voilier indo-pacifique : prises de voilier indo-pacifique par engins et par années, disponibles dans la base de données de la CTOI (1950-2017). La catégorie « autres engins » (« other gears ») inclut : senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne coulissante.**Figure 2.** Voilier indo-pacifique : captures moyennes dans l'océan Indien entre 2013 et 2017, par flottilles et engins. Les flottilles sont classées de gauche à droite par ordre de captures de voilier indo-pacifique décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de voilier indo-pacifique pour les flottilles concernées par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour toutes les flottilles et engins.

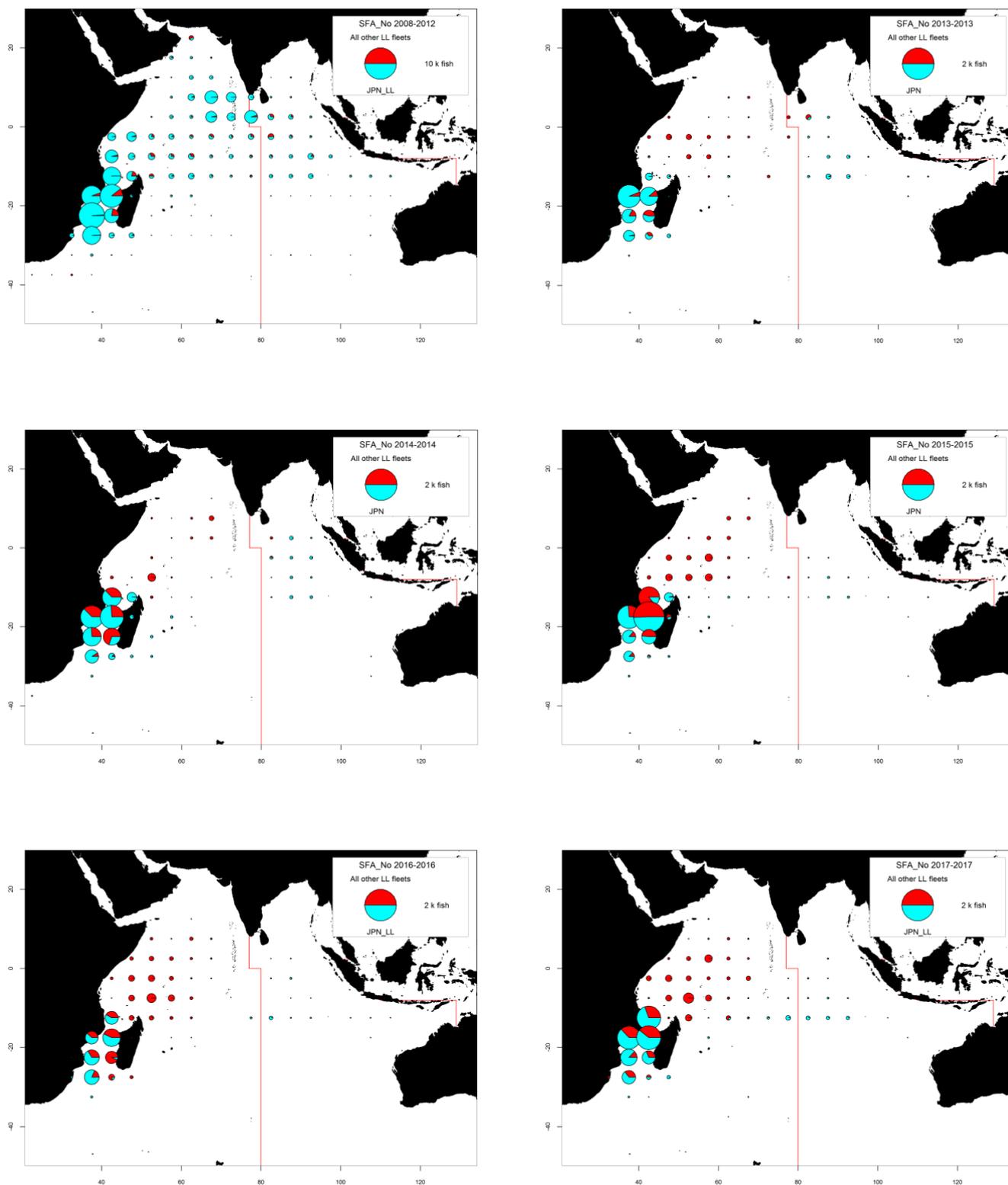


Figure 3a-f. Voilier indo-pacifique : prises spatiotemporelles (en nombre de poissons) de voilier indo-pacifique telles que déclarées par les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taïwan, Chine (TWN) pour la période 2008-2012 par flottille et pour 2013-2017, par année et par flottille. Les lignes rouges représentent les limites des zones de la CTOI.

Source : données de prises-et-effort de la CTOI (non extrapolées). N'inclut pas les flottilles qui ne déclarent pas de données de prises-et-effort.

Voilier indo-pacifique : estimation des captures – problèmes liés aux données

Captures conservées : une très forte proportion des captures de voilier indo-pacifique sont estimées, ou ajustées, par le Secrétariat de la CTOI (Figure 4a), du fait des incertitudes affectant les données de captures mentionnées ci-dessous. Cependant, à l'inverse des autres espèces de porte-épée, le voilier indo-pacifique est identifié de façon plus certaine du fait de sa grande dorsale très distinctive, qui fait presque toute la longueur du corps.

- **Espèces agrégées :** Les déclarations de captures se rapportent souvent aux prises totales des espèces de porte-épée; les prises par espèces sont estimées par le Secrétariat de la CTOI pour certaines années et certaines pêcheries artisanales (par exemple : pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka et pêcheries artisanales d'Inde, d'Iran et du Pakistan) et industrielles (palangriers d'Indonésie et des Philippines). Les prises de voilier indo-pacifique déclarées pour certaines pêcheries pourraient également correspondre à des captures combinées de plusieurs espèces de porte-épée, en particulier des marlins (dont le marlin à rostre court), par exemple dans le cas des pêcheries artisanales.
- **Déclarations contradictoires :** En 2017, le Pakistan a également soumis une série de captures révisée, depuis les années 1980, qui est nettement inférieure aux estimations actuelles concernant les porte-épée du Pakistan dans la base de données de la CTOI, et en particulier les captures de voilier indo-pacifique. Les données sont actuellement en attente de téléchargement dans la base de données de la CTOI jusqu'à ce que de nouvelles clarifications soient apportées concernant la méthode d'estimation de la révision des prises, et en particulier l'ampleur des révisions pour certaines espèces de porte-épée.
- **Flottes ne déclarant pas :** Les captures des palangriers industriels non déclarants (par exemple : Inde, flottes NCA) et de la pêcherie au filet maillant d'Indonésie sont estimées par le Secrétariat de la CTOI à partir d'autres informations.
- **Espèces non-cibles :** Il est probable que les captures des pêcheries industrielles soient incomplètes, car le voilier indo-pacifique n'est pas une espèce-cible.
- **Données manquantes ou incomplètes :** Les captures sont probablement incomplètes pour certaines pêcheries artisanales (par exemple filet maillant du Pakistan, canneurs des Maldives) du fait de sous-déclarations.
Il existe par ailleurs un manque de données de captures de la part de la plupart des pêcheries sportives.

Voilier indo-pacifique : tendances des prises par unité d'effort (PUE) nominales

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

Voilier indo-pacifique : tendances des tailles ou des âges (par exemple par longueur, poids, sexe et/ou maturité)

- **Poids moyens des poissons :** Ils ne peuvent être évalués que pour la pêcherie palangrière du Japon depuis 1970 et depuis la fin des années 1980 pour celle de filet maillant/palangre du Sri Lanka. Cependant, le nombre de spécimens mesurés sur les palangriers japonais ces dernières années est très faible. Par ailleurs, les spécimens rejetés pourraient ne pas être pris en compte dans les pêcheries industrielles, dans lesquelles on pense qu'ils sont de taille inférieure (ce qui pourrait conduire à un biais d'échantillonnage).
- **Tableau des prises par tailles/âges :** Il n'est pas disponible du fait du manque d'échantillons de tailles et de l'incertitude concernant la fiabilité des estimations des captures conservées ou des données de prises-et-effort conflictuelles. La taille des poissons est dérivée des diverses informations de longueur et de poids, mais la fiabilité des estimations est réduite pour certaines flottes et lorsque peu de poissons sont mesurés par rapport aux captures totales.
- **Sex ratio :** Les données n'ont pas été fournies par les CPC au Secrétariat de la CTOI.

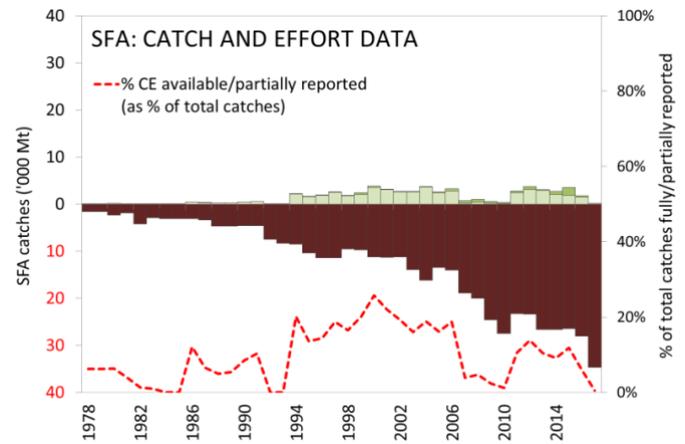
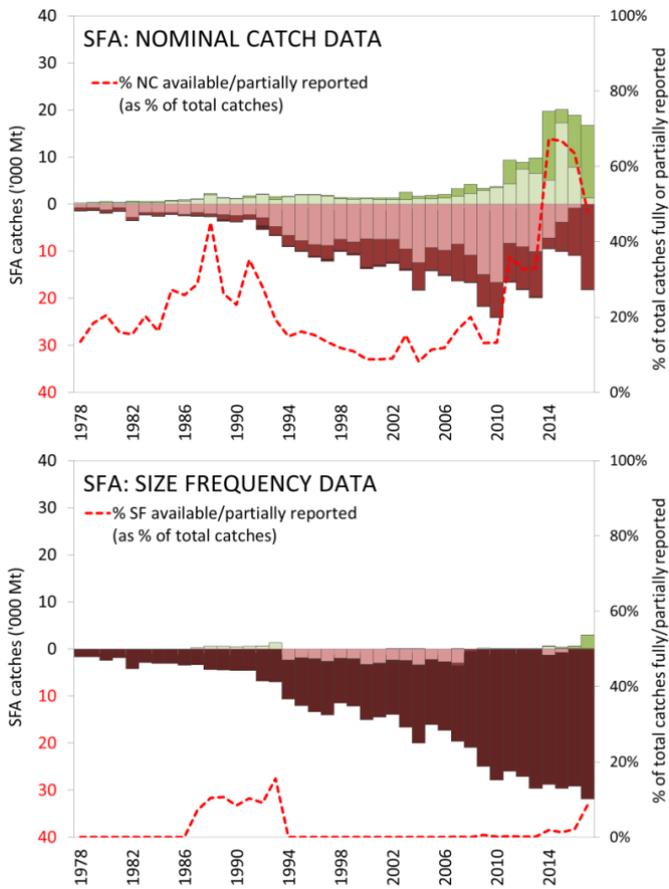


Figure 5a-c. Voilier indo-pacifique : Couverture des déclarations des données (1978–2017).

Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises-et-effort et fréquences de tailles) est évalué selon les normes de la CTOI, selon lesquelles :

- un score de 0 indique la proportion des captures nominales qui sont complètement déclarées selon les normes de la CTOI,
- un score de 2 à 6 correspond à la proportion de captures nominales associée à chaque jeu de données qui ne sont pas complètement déclarées par engin et/ou espèces (c'est-à-dire partiellement ajustées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou pour toute autre raison indiquée dans le document,
- un score de 8 correspond à la proportion des captures nominales associées aux prises-et-effort ou aux fréquences de tailles qui ne sont pas disponibles.

La ligne pointillée rouge représente la proportion de données (en termes de captures totales) déclarées en totalité ou en partie pour chaque jeu de données.

(Données d'août 2018)

Légende des scores CTOI

Captures nominales		Par espèces	Par engins
Complètement disponibles		0	0
Partiellement disponibles (une partie des captures pas déclarées par espèces/engins)*		2	2
Complètement estimées (par le Secrétariat de la CTOI)		4	4

*Captures ventilées par espèces/engins par le Secrétariat de la CTOI; ou 15% ou plus des captures restant sous forme d'agrégats d'espèces.

Prises-et-effort		Période	Zone
Disponibles selon les normes		0	0
Pas disponibles selon les normes		2	2
Faible couverture (moins de 30% des captures totales couvertes par les journaux de bord)		2	
Pas disponibles du tout		8	

Fréquences de tailles		Période	Zone
Disponibles selon les normes		0	0
Pas disponibles selon les normes		2	2
Faible couverture (moins d'un poisson mesuré par tonne de captures)		2	
Pas disponibles du tout		8	

Légende des couleurs

	Score total de 0 (ou score moyen de 0-1)
	Score total de 2 (ou score moyen de 1-3)
	Score total de 4 (ou score moyen de 3-5)
	Score total de 6 (ou score moyen de 5-7)
	Score total de 8 (ou score moyen de 7-8)

APPENDICE V

PRINCIPAUX PROBLEMES IDENTIFIES CONCERNANT LES STATISTIQUES SUR LES PORTE-EPEE

Extraits du document IOTC–2018–WPB16–08 (traduits)

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

Captures (conservées) nominales :Pêcheries artisanales (y compris pêcheries sportives) :

- Sri Lanka (filet maillant/palangre) : Ces dernières années, on estime que le Sri Lanka a capturé plus de 15% des prises totales de marlins dans l’océan Indien. Bien que les prises de marlins par espèce de sa pêcherie mixte filet maillant/palangre aient été déclarées, le ratio des captures de marlin bleu par rapport au marlin noir a radicalement changé ces dernières années. Il semblerait que ce soit le signe d’une fréquente mauvaise identification plutôt que l’effet de changements dans les taux de captures ou la composition spécifique de cette pêcherie. Bien que le Secrétariat ait ajusté les captures de marlins en utilisant des proportions dérivées des années connues pour avoir des données de bonne qualité, les captures ainsi estimées restent incertaines.
- Indonésie (pêcheries côtières) : Les prises de poissons porte-épée déclarées par l’Indonésie pour ses pêcheries artisanales ces dernières années sont considérablement plus élevées que celles déclarées par le passé et représentent environ 5% des prises totales de porte-épée dans l’océan Indien. En 2011, le Secrétariat a revu le jeu de données de captures nominales de l’Indonésie, au moyen d’informations issues de diverses sources, y compris de rapports officiels. Toutefois, la qualité des données des pêcheries artisanales d’Indonésie semble être médiocre et les prises de poissons porte-épée de ces dernières années sont probablement sous-estimées.
- Pêcheries sportives d’Australie, de France (La Réunion), d’Inde, d’Indonésie, de Madagascar, de l’île Maurice, d’Oman, des Seychelles, du Sri Lanka, de Tanzanie, de Thaïlande et des Émirats arabes unis : À ce jour, les données soit n’ont pas été soumises, soit ne sont disponibles que pour un nombre d’années limitées pour ces CPC. On sait que les pêcheries sportives capturent des porte-épée et sont particulièrement importantes pour les prises de marlins bleu et noir et de voilier indo-pacifique. Bien que quelques données soient disponibles sur les pêcheries sportives de la région (Kenya, Maurice, Mozambique et Afrique du Sud), ces informations ne peuvent pas être utilisées pour estimer les niveaux de captures des autres pêcheries. Pour améliorer la qualité et la disponibilité des données sur les pêcheries sportives, le Secrétariat de la CTOI a commandé en 2017 un projet pilote visant à développer des outils et du matériel de formation afin d’améliorer la collecte des prises-et-effort et des fréquences de taille dans les pêcheries sportives de l’océan Indien occidental, en se concentrant sur un petit nombre de CPC, y compris la Réunion, le Kenya, Maurice et les Seychelles.
- Pêcheries de filet maillant dérivant de la R.I. d’Iran et du Pakistan : Ces dernières années, ces deux pêcheries ont déclaré des captures de porte-épée autour de 20 000 t (25% des captures totales). Les captures de cette composante restent très incertaines :
 - R.I. d’Iran : Ces dernières années, la R.I. d’Iran a déclaré les captures de marlins et d’espadon de sa pêcherie de filet maillant (captures à partir de 2012), qui ont permis de réviser significativement les prises par espèces précédemment estimées par le Secrétariat de la CTOI. Bien que le Secrétariat de la CTOI ait utilisé les nouvelles déclarations de captures pour reconstruire les séries historiques (avant 2012) pour la pêcherie de filet maillant hauturier, les estimations de cette série historique restent très incertaines.
 - Pakistan : En 2017, le Pakistan a déclaré des captures révisées depuis les années 1980 –mais les données sont significativement différentes des captures déclarées par l’échantillonnage financé par le WWF-Pakistan en 2012 et aussi des données officielles précédentes déclarées par le Pakistan au Secrétariat de la CTOI, en particulier pour l’espadon, le marlin rayé et le voilier indo-pacifique. Les captures actuelles estimées par la CTOI pour le Pakistan représentent environ 6% des captures totales de porte-épée dans l’océan Indien. Cependant, sur la base des dernières données déclarées par le Pakistan, les captures sont estimées beaucoup plus faibles. Le Secrétariat de la CTOI réalise actuellement une vérification des données pour essayer de comprendre les raisons des différences dans les données déclarées pour le Pakistan avant toute mise à jour de la base de données de la CTOI.
- Pêcheries industrielles (palangrières) :

- Indonésie (palangre fraîche) : Suite aux problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière fraîche indonésienne, le Secrétariat de la CTOI a fourni à la réunion du GTPP16 une série de captures alternatives basée sur une nouvelle méthodologie d'estimation mise au point en collaboration avec l'Indonésie (IOTC-2018-WPB16-DATA03b⁸, disponible sur la page Web de la réunion). La série de captures révisée concerne principalement les captures d'espadon, de marlin rayé et de marlin bleu estimées par le Secrétariat de la CTOI pour l'Indonésie. Les estimations pour les trois espèces ont été considérablement réduites pour la flotte de palangriers frais d'Indonésie ces dernières années, tandis que les prises totales de toutes les flottilles ont également été revues à la baisse, jusqu'à -30% pour chaque espèce. Vous trouverez plus de détails sur la méthode d'estimation dans le document IOTC-2018-WPB16-22. Les séries de captures alternatives seront discutées lors du GTPP et une recommandation sera formulée sur les séries de captures à approuver aux fins de l'évaluation des stocks.
- Taïwan, Chine (palangre fraîche) : les récents problèmes concernant les estimations de la CTOI concernant les porte-épée en Indonésie ont trait aux modifications de la flotte taïwanaise de palangriers frais, qui, au cours des années précédentes, avait été utilisée comme flotte de substitution par le secrétariat de la CTOI pour estimer la composition des espèces (en raison de problèmes distincts et non liés affectant la fiabilité des captures déclarées officiellement par l'Indonésie).

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

Ces deux questions (à savoir, la forte augmentation des captures moyennes par navire, ainsi que des changements dans la composition des espèces) nécessitent des éclaircissements supplémentaires avant que les changements ne soient mis en œuvre dans la base de données de la CTOI.

Séries de prises-et-effort et de CPUE :

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

- UE, Espagne (palangre) : Des données incomplètes de prises-et-effort sont déclarées pour la pêcherie palangrière de l'UE, Espagne, qui déclare des captures nominales pour tous les porte-épée, mais seulement des captures spatiotemporelles pour l'espadon.
- Inde (palangre) : Ces dernières années, l'Inde a déclaré des données de capture et de prises-et-effort très incomplètes pour sa pêcherie palangrière commerciale. Le Secrétariat de la CTOI a estimé les captures totales de cette période à partir d'autres sources et les captures estimées sont significativement plus élevées que celles officiellement déclarées au Secrétariat de la CTOI.
- République de Corée (palangre) : Les séries de données de capture nominale et de prises-et-effort de la pêcherie palangrière de poissons porte-épée de la République de Corée sont contradictoires, les captures nominales d'espadon et de marlins étant plus basses que les prises-et-effort déclarées certaines années. Bien qu'en 2010 le Secrétariat de la CTOI ait revu les jeux de données de capture nominale afin de prendre en compte les captures déclarées en tant que prises-et-effort, la qualité des estimations reste inconnue. Cependant, les prises des palangriers de la République de Corée de ces dernières années sont très faibles.

Données de tailles (toutes pêcheries) :

Les données de tailles pour toutes les espèces de porte-épée sont généralement considérées comme peu fiables et insuffisantes pour pouvoir être utilisées dans les évaluations des stocks, dans la mesure où les nombres d'échantillons pour toutes les espèces sont inférieurs à la couverture minimale d'un poisson par tonne de captures, recommandée

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

par la CTOI. Par ailleurs, la qualité des échantillons collectés par les pêcheurs à bord des navires industriels ne peut pas être vérifiée.

- Taïwan, Chine (palangre) : Des données de tailles sont disponibles depuis 1980, mais le Secrétariat de la CTOI a identifié des problèmes dans la distribution des fréquences de tailles, en particulier des poissons enregistrés sous différentes classes de tailles (par exemple 1 cm, 2 cm, 10 cm, etc.) qui sont déclarés sous une classe unique (par exemple 2 cm, avec tous les poissons de 10-20 cm déclarés comme 10-12 cm). Pour cette raison, les poids moyens estimés pour cette pêcherie sont considérés comme peu fiables.
- R.I. d’Iran et Pakistan (filet maillant) : Aucune donnée de tailles de leurs pêcheries de porte-épée au filet maillant depuis les années 1980.
- Sri Lanka (filet maillant/palangre) : Bien que le Sri Lanka ait déclaré ses données de fréquences de tailles pour l’espadon et les marlins ces dernières années, les longueurs déclarées sont considérées comme hautement incertaines, du fait de la mauvaise identification des marlins et d’un biais probable dans l’échantillonnage (les grands spécimens d’espadon et de marlins sont fortement transformés et donc pas échantillonnés pour les longueurs, alors que les petits spécimens le sont).
- Inde et Oman (palangre) : À ce jour, l’Inde et Oman n’ont pas déclaré les données de fréquences de tailles des porte-épée de leurs pêcheries palangrières industrielles.
- Indonésie (palangre) : Les données de fréquences de tailles de la pêcherie palangrière de thon frais ont été déclarées ces dernières années. Toutefois, les échantillons ne peuvent pas être totalement désagrégés par zone de pêche (grille carrée de 5°) car ils sont réalisés au port et non à bord. Pour cette raison, la qualité des échantillons se trouvant dans la base de données de la CTOI est considérée comme peu fiable.
- Taïwan, Chine (palangre de thon frais) : Taïwan, Chine a récemment déclaré des données de fréquences de tailles de sa pêcherie palangrière de thon frais pour les marlins et l’espadon. Dans le cas des données disponibles pour les marlins, les données sont considérées comme incertaines en raison du petit nombre d’échantillons pour certaines espèces ou des divergences dans les distributions de fréquences de taille.
- Inde et Indonésie (pêcheries artisanales) : À ce jour, l’Inde et l’Indonésie n’ont déclaré les données de fréquences de tailles de leurs pêcheries artisanales pour aucune espèce de porte-épée.

Données biologiques (toutes espèces de porte-épée) :

Le Secrétariat de la CTOI a précédemment utilisé des clés longueur-âge, longueur-poids et poids paré-poids vif pour les porte-épée, issues d’autres océans du fait du manque global de données biologiques et de fréquences des tailles par sexe disponibles sur les pêcheries indiquées ci-dessous :

- Pêcheries palangrières industrielles : notamment Taïwan, Chine, Indonésie, UE (toutes flottilles) et Chine et République de Corée.

Problèmes affectant les données : priorités et actions suggérées

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

- i R.I. d’Iran (pêcheries au filet maillant) : les années précédentes, la R.I. d’Iran a communiqué des captures agrégées pour toutes les espèces de poissons porte-épée, qui ont été estimées par espèce et engin par le Secrétariat de la CTOI. Depuis 2012, l’Iran a commencé à déclarer des captures par espèces de poissons porte-épée, qui révisent de manière significative les captures par espèce précédemment estimées par le Secrétariat de la CTOI. Les principaux changements concernent des proportions plus élevées de marlin noir, plutôt que de marlin bleu, rapportées par la R.I. d’Iran, affecté à la pêcherie hauturière au filet maillant. En raison de l’évolution de la série de captures, les captures totales de marlin noir par la R.I. d’Iran ont été révisées à la hausse jusqu’à 30% -50% au milieu des années 2000.

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

ii Pakistan (pêcheries au filet maillant) : en 2017, le Pakistan a soumis une série de captures révisée, depuis les années 1980, qui réduit considérablement les estimations pour les porte-épée du Pakistan dans la base de données de la CTOI –en particulier pour les voiliers indo-pacifiques. Les données sont actuellement en attente de téléchargement dans la base de données de la CTOI jusqu'à ce que de nouvelles clarifications soient apportées concernant la méthode d'estimation de la révision des captures, et en particulier l'ampleur des révisions pour certaines espèces de porte-épée. Le Secrétariat de la CTOI a également proposé une Mission de soutien à l'application des données de la CTOI au Pakistan afin de remédier aux incohérences actuelles entre les estimations officielles des captures du Pakistan et les estimations figurant dans la base de données de la CTOI.

iii Indonésie (palangre fraîche) : comme mentionné précédemment, en raison de problèmes de fiabilité des estimations des captures de la flotte palangrière fraîche indonésienne ces dernières années, le Secrétariat de la CTOI a fourni à la réunion du GTPP16 une série de captures alternative, basée sur une nouvelle méthodologie d'estimation développée en collaboration avec l'Indonésie (voir IOTC-2018-WPB16-DATA03b, disponible sur la page Web de la réunion). La série de captures révisée concerne principalement les captures d'espadon, de marlin rayé et de marlin bleu indonésiennes, estimées par le Secrétariat de la CTOI.

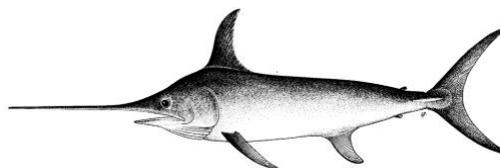
La série de captures alternatives est nettement plus basse pour la flottille palangrière fraîche indonésienne ces dernières années par rapport aux estimations précédentes de la CTOI, tandis que les captures totales de toutes les flottilles ont également été révisées à la baisse, jusqu'à -30% pour chaque espèce en conséquence de la nouvelle méthodologie d'estimation. Vous trouverez plus de détails dans le document IOTC-2018-WPB16-22, tandis que la question sera pleinement débattue lors de la réunion du GTPP et une recommandation sera formulée sur la série de captures à utiliser aux fins de l'évaluation des stocks.

iv Taiïwan, Chine (palangre fraîche) : malgré une diminution d'environ 30% du nombre de palangriers taiïwanais frais entre 2013 et 2016, les captures sont restées à des niveaux similaires, voire ont légèrement augmenté, la moyenne des captures par navire passant de 100 t en 2013, à environ 175 t en 2016. Au cours de la même période, la proportion d'espadon déclarée par la flottille palangrière taiïwanaise est passée d'environ 8% à plus de 30% en raison de l'amélioration de l'estimation des captures par espèce, selon les sources officielles.

Ces deux problèmes (à savoir, la forte augmentation des captures moyennes par navire, ainsi que des changements dans la composition des espèces) nécessitent des éclaircissements supplémentaires avant que les modifications des données ne soient mises en œuvre dans la base de données de la CTOI.

APPENDICE VI

PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES STOCKS – ESPADON



ÉTAT DE LA RESSOURCE D'ESPADON (SWO : *XIPHIAS GLADIUS*) DE L'OCEAN INDIEN

Tableau 1. État de l'espadon (*Xiphias gladius*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs	Détermination de l'état du stock 2018
océan Indien	Captures 2017 ² : 34 782 t ³ (53 658 t ⁴) Captures moyennes 2013–2017 : 31 405 t ³ (42 187 t ⁴) PME (1 000 t) (IC 80%) : 31,59 (26,30–45,50) F _{PME} (IC 80%) : 0,17 (0,12–0,23) SB _{PME} (1 000 t) (IC 80%) : 43,69 (25,27–67,92) F ₂₀₁₅ /F _{PME} (IC 80%) : 0,76 (0,41–1,04) SB ₂₀₁₅ /SB _{PME} (IC 80%) : 1,50 (1,05–2,45) SB ₂₀₁₅ /SB ₁₉₅₀ (IC 80%) : 0,31 (0,26–0,43)	

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

² Proportion des captures estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2018 : 48%

³ Scénario à faibles captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03b) : séries de captures alternatives incluant les modifications des estimations du Secrétariat de la CTOI des captures des palangriers de thon frais indonésiens.

⁴ Scénario à fortes captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03a) : inclut les estimations du Secrétariat de la CTOI des captures des palangriers de thon frais indonésiens dérivées des données de Taïwan, Chine.

Légende du code couleur	Stock surexploité (SB _{année} /SB _{PME} < 1)	Stock non surexploité (SB _{année} /SB _{PME} ≥ 1)
Stock sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)		
Stock non sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)		
Pas évalué/incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée en 2018, donc l'état du stock est déterminé sur la base de l'évaluation 2017 et des indicateurs présentés en 2018. En 2017, une évaluation utilisant un modèle de synthèse de stock a été réalisée avec des données de captures jusqu'en 2015. L'évaluation utilise un modèle spatialement désagrégé, sexuellement explicite et structuré par âge. Le modèle SS3, utilisé pour l'avis sur l'état du stock, indiquait que les points de référence basés sur la PME n'étaient pas dépassés pour la population de l'océan Indien (F₂₀₁₅/F_{PME} < 1; SB₂₀₁₅/SB_{PME} > 1). La plupart des autres modèles suggéraient que le stock se situait au-dessus du niveau de biomasse qui produirait la PME. En 2015, la biomasse féconde du stock a été estimée à 26-43% du stock vierge.

Il existe des incertitudes sur les estimations des prises des palangriers de thon frais indonésiens (Figure 1b) et une série de captures alternative a été utilisée dans le cas de base de l'évaluation. Les prises les plus récentes sont au niveau de la PME (31 590 t). Ainsi, au vu des informations disponibles en 2018, le stock est déterminé comme **non surexploité** et **non sujet à la surpêche**.

Perspectives. La baisse des prises et de l'effort des palangriers de 2005 à 2011 a réduit la pression sur le stock de l'océan Indien et, en dépit de l'augmentation récente des captures totales enregistrées, la mortalité par pêche actuelle ne devrait pas conduire la population à la surexploitation dans les 10 ans à venir. Il existe une probabilité très faible de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici 2026 si les captures se maintiennent aux niveaux de 2015 (<1% de risques que SB₂₀₂₆ < SB_{PME} et <1% de risques que F₂₀₂₆ > F_{PME}) (Tableau 2).

Avis de gestion. Les captures les plus récentes (34 782 t en 2017) sont au-dessus du niveau de la PME (31 590 t). Cependant, au vu de l'incertitude qui affecte les données les plus récentes des palangriers de thon frais indonésiens, il est possible que les captures totales soient en fait de 53 658 t. Les captures ne devraient pas être augmentées au-delà de la valeur de la PME (31 590 t).

Les principaux points suivants doivent être notés :

- **Production maximale équilibrée (PME)** : l'estimation pour l'océan Indien est de 31 590 t.
- **Points de référence provisoires** : notant que la Commission a approuvé en 2015 la Recommandation 15/10 *Sur des niveaux de référence-cibles et -limites et sur un cadre de décision*, il convient de noter ce qui suit :
 - **Mortalité par pêche** : la mortalité par pêche actuelle est considérée comme en-deçà du point de référence-cible provisoire de F_{PME} et inférieure au point de référence-limite provisoire de $1,4 * F_{PME}$ (Figure 1).
 - **Biomasse** : la biomasse du stock reproducteur actuelle est considérée comme au-dessus du point de référence-cible de SB_{PME} et donc au-dessus du point de référence-limite de $0,4 * SB_{PME}$ (Figure 2).
- **Principaux engins de pêche (2013-2017)** : Les captures à la palangre sont actuellement estimées à environ 75% des captures totales d'espadon estimées pour l'océan Indien (ou 69% selon le scénario alternatif à faibles captures) (Figure 1a-b).
- **Principales flottes (2013-2017)** : Scénario à fortes captures : Indonésie (palangre fraîche) : 32% ; Taïwan, Chine (palangre) : 16% ; Sri Lanka (palangre/filet maillant) : 14% ; UE, Espagne (palangre à espadon) : 9% ; Scénario à faibles captures : Taïwan, Chine (palangre) : 21% ; Sri Lanka (palangre/filet maillant) : 18% ; UE, Espagne (palangre à espadon) : 12% ; Indonésie (palangre fraîche) : 9%.

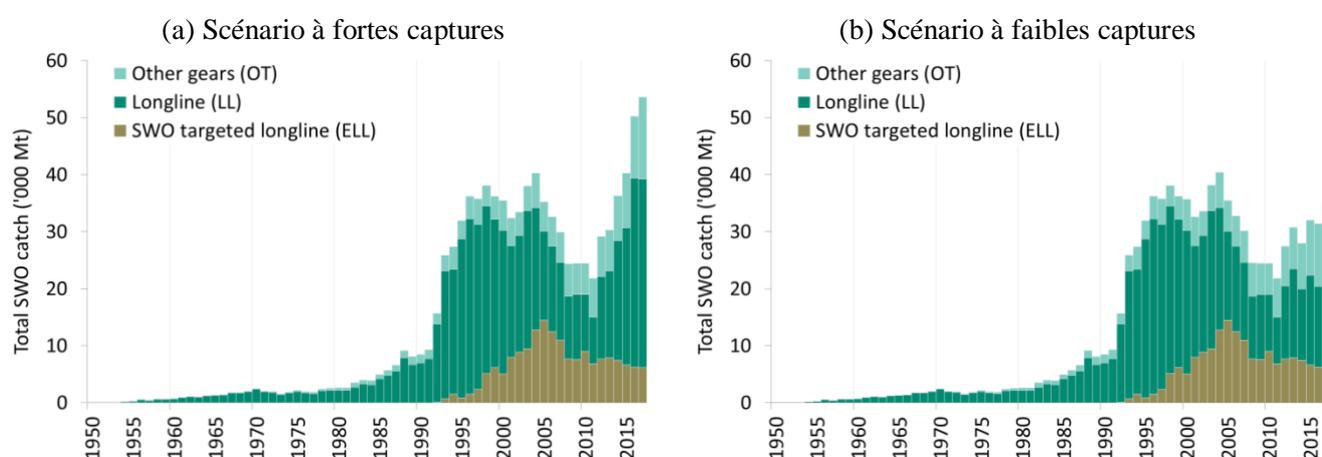


Figure 1a-b. Espadon : Captures par engins et par années dans la base de données de la CTOI (1950-2017).

- (a, gauche) : Scénario à fortes captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03a), inclut les estimations de captures révisées par le Secrétariat de la CTOI pour les palangriers frais indonésiens ;
- (b, droite) Scénario à faibles captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03b), série de captures alternative incorporant les modifications à la méthodologie du Secrétariat de la CTOI pour estimer les captures des palangriers frais indonésiens.

Note : « *other gears* » inclut : palangre/filet maillant, ligne à main, filet maillant, palangre côtière, traîne, pêche sportive et tous les autres engins.

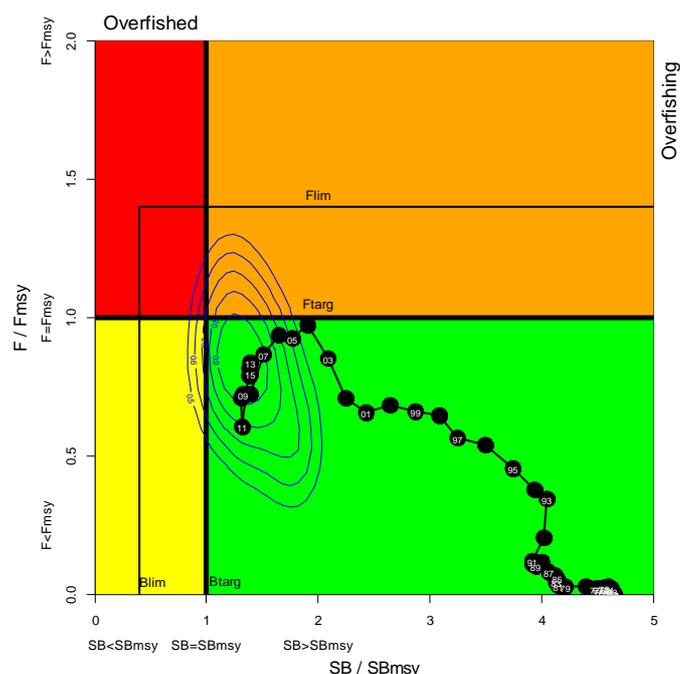


Figure 2. Espanon : Graphe de Kobe pour les évaluations SS3 sur l'ensemble de l'océan Indien (les contours correspondent aux 50^e, 60^e, 70^e, 80^e et 90^e centiles de l'estimation 2015). Les disques bleus représentent la trajectoire des estimations ponctuelles des ratios de SB et de F pour chaque année de 1950 à 2015. Les points de référence temporaires-cibles (F_{cible} et SB_{cible}) et -limites (F_{lim} et SB_{lim}), définis par la Commission, sont représentés.

Tableau 2. Espanon : Matrice de stratégie de Kobe II pour l'évaluation SS3 pour l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence basés sur la PME pour 9 projections à captures constantes (par rapport au niveau de captures moyen de 2015* : 32 129 t, $\pm 10\%$, $\pm 20\%$, $\pm 30\%$ et $\pm 40\%$) sur 3 et 10 ans.

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport au niveau de captures moyen de 2015* : 32 129 t) et probabilité (%) de violer les points de référence-cibles ($SB_{cible} = SB_{PME}$; $F_{cible} = F_{PME}$)								
	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%
	(19 278 t)	(22 491 t)	(22 704 t)	(28 917 t)	(32 129 t)	(35 343 t)	(38 556 t)	(41 769 t)	(44 982 t)
$SB_{2018} < SB_{PME}$	0	0	0	0	0	0	0	08	13
$F_{2018} > F_{PME}$	0	0	0	0	13	33	42	58	71
$SB_{2025} < SB_{PME}$	0	0	0	0	08	33	46	63	75
$F_{2025} > F_{PME}$	0	0	0	04	38	54	71	83	88
Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport au niveau de captures moyen de 2015* : 32 129 t) et probabilité (%) de violer les points de référence-limites ($SB_{cible} = 0,4SB_{PME}$; $F_{cible} = 1,4F_{PME}$)								
	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%
	(19 278 t)	(22 491 t)	(22 704 t)	(28 917 t)	(32 129 t)	(35 343 t)	(38 556 t)	(41 769 t)	(44 982 t)
$SB_{2018} < SB_{lim}$	0	0	0	0	0	0	0	0	0
$F_{2018} > F_{lim}$	0	0	0	0	0	0	0	13	33
$SB_{2025} < SB_{lim}$	0	0	0	0	0	0	0	0	21
$F_{2025} > F_{lim}$	0	0	0	0	0	21	42	63	75

* captures 2015, à la date de la dernière évaluation de l'espadon, réalisée en 2017.

APPENDICE VII

PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES STOCKS – MARLIN NOIR



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

ÉTAT DE LA RESSOURCE DE MARLIN NOIR (BLM : *Makaira indica*) DE L'OCEAN INDIENTableau 1. Marlin noir : état du marlin noir (*Makaira indicans*) dans l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs	Détermination de l'état du stock 2016
océan Indien	Captures 2017 ² : 21 250 ³ (22 625 ⁴) t Captures moyennes 2013–2017 : 18 673 ³ (19 546 ⁴) t PME (1000 t) (80% IC) : 12,93 (9,44-18,20) F _{PME} (80% IC) : 0,18 (0,11-0,30) B _{PME} (1000 t) (80% IC) : 72,66 (45,52-119,47) F ₂₀₁₇ /F _{PME} (80% IC) : 0,96 (0,77-1,12) B ₂₀₁₇ /B _{PME} (80% IC) : 1,68 (1,32-2,10) B ₂₀₁₇ /B ₀ (80% IC) : 0,62 (0,49-0,78)	55%*

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

² Proportion des captures estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2018 : 54%

³ Scénario à faibles captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03b) : séries de captures alternatives incluant les modifications des estimations du Secrétariat de la CTOI des captures des palangriers de thon frais indonésiens.

⁴ Scénario à fortes captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03a) : inclut les estimations du Secrétariat de la CTOI des captures des palangriers de thon frais indonésiens dérivées des données de Taïwan, Chine.

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

Légende du code couleur	Stock surexploité (SB _{année} /SB _{PME} < 1)	Stock non surexploité (SB _{année} /SB _{PME} ≥1)
Stock sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} >1)	0%	45%
Stock non sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤1)	0%	55%
Pas évalué/incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Une évaluation du stock basée sur JABBA a été réalisée en 2018 pour le marlin noir. Cette évaluation suggère que l'estimation ponctuelle du stock en 2017 se situe dans la zone verte du graphe de Kobe avec F/F_{PME}=0,96 (0,77-1,12) et B/B_{PME}=1,68 (1,32-2,10). Le graphe de Kobe (Figure 2) du modèle JABBA indique que le stock n'est **pas sujet à la surpêche** et n'est **pas surexploité** à l'heure actuelle. (Tableau 1, Figure 2). Ces estimations de l'état sont soumises à un degré d'incertitude élevé. Ainsi, ces résultats doivent être interprétés avec prudence.

Perspectives. Les fortes augmentations récentes des captures totales (par exemple de 15 000 t en 2014 à plus de 20 000 t depuis 2016, principalement en raison d'augmentations par la R.I. d'Iran et l'Inde), ainsi que des conflits entre les CPUE et les données de captures entraînent de grandes incertitudes dans les résultats de l'évaluation. Cela a eu pour conséquence que l'estimation ponctuelle de l'état du stock est passée des zones rouges aux zones vertes du graphe de Kobe sans que rien ne semble indiquer une tendance à la reconstruction. Bien que les captures récentes semblent être principalement dues au développement des pêcheries côtières opérant dans l'habitat principal de l'espèce, les indicateurs de CPUE proviennent de flottilles industrielles opérant principalement au large des côtes de la répartition de l'espèce. Cependant, les récentes augmentations des captures sont bien supérieures à la PME et constituent un motif de préoccupation et continueront probablement à conduire la population vers un état de surpêche.

Avis de gestion. Les captures actuelles (>20 000 t en 2017) sont considérablement plus élevées que la PME (12 930 t). Aucune projection n'a été réalisée en raison des faibles capacités de prévision identifiées dans les diagnostics d'évaluation.

Les principaux points suivants devraient être notés :

- **Production maximale équilibrée (PME)** : l'estimation pour l'ensemble de l'océan Indien se situe à environ 12 930 t ;
- **Points de référence provisoires** : bien que la Commission ait approuvé en 2015 la Recommandation 15/10 *Sur des niveaux de référence-cibles et -limites et sur un cadre de décision*, de tels points de référence et règles d'exploitation n'ont pas été définis pour le marlin noir.
- **Principaux engins de pêche** (captures moyennes pour 2013-2017) : Le marlin noir est largement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles et artisanales. Les filets maillants représentent environ 49% des captures totales dans l'océan Indien, suivis des palangres (19%), les captures restantes étant enregistrées à la traîne et à la ligne à main (Figure 1).
- **Principales flottes** (captures moyennes pour 2013-2017) : Scénario à fortes captures : Inde (filet maillant et traîne) : 27%, R.I. d'Iran (filet maillant) : 26%, Sri Lanka (palangre fraîche /filet maillant) : 18%, Indonésie (palangre fraîche et ligne à main) : 14% ; Scénario à faibles captures : Inde (filet maillant et traîne) : 28%, R.I. d'Iran (filet maillant) : 27%, Sri Lanka (palangre fraîche/filet maillant) : 19%, Indonésie (palangre fraîche et ligne à main) : 10%.

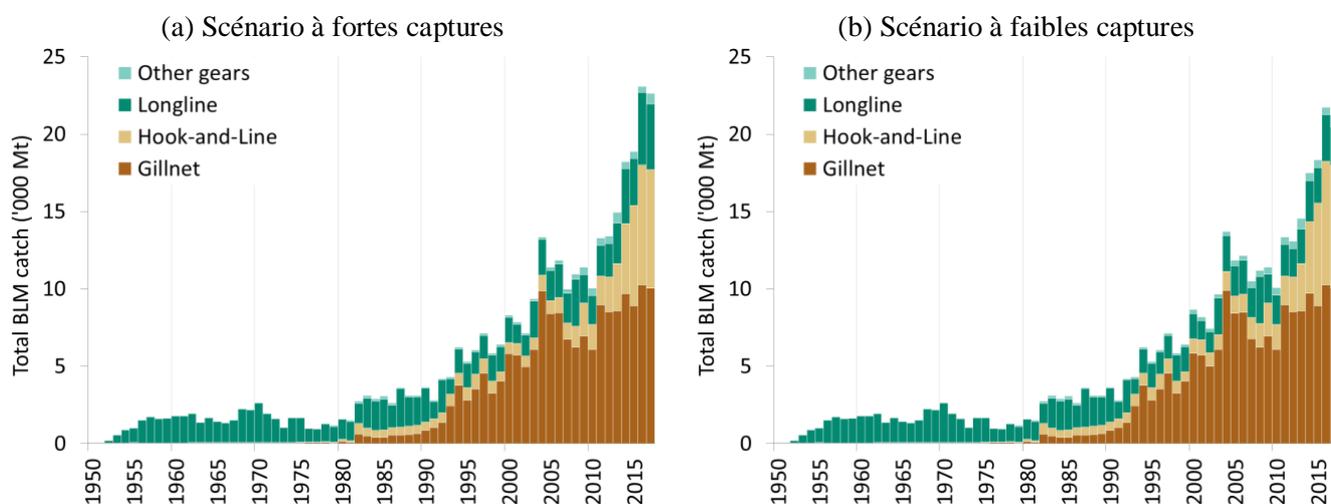


Figure 1a-b. Marlin noir : Captures par engins et par années dans la base de données de la CTOI (1950-2017).

- (a, gauche) : Scénario à fortes captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03a), inclut les estimations de captures révisées par le Secrétariat de la CTOI pour les palangriers frais indonésiens ;
- (b, droite) Scénario à faibles captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03b), série de captures alternative incorporant les modifications à la méthodologie du Secrétariat de la CTOI pour estimer les captures des palangriers frais indonésiens.

Note : « *other gears* » inclut : palangre/filet maillant, ligne à main, filet maillant, palangre côtière, traîne, pêche sportive et tous les autres engins.

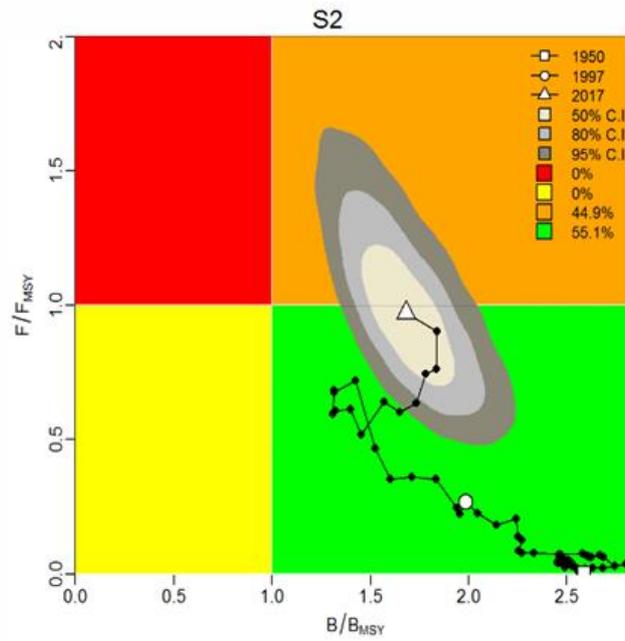


Figure 2. Marlin noir : graphe de Kobe pour l'évaluation JABBA du marlin noir dans l'océan Indien (les contours représentent les 50^e, 80^e et 95^e centiles des estimations 2017). La ligne noire indique la trajectoire des estimations ponctuelles des ratios de biomasse totale (B) et de mortalité par pêche (F) pour chaque année entre 1950 et 2017.

APPENDICE VIII

PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES STOCKS – MARLIN BLEU



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



ÉTAT DE LA RESSOURCE DE MARLIN BLEU (BUM : *Makaira nigricans*) DE L'OCEAN INDIEN

Tableau 1. Marlin bleu : état du marlin bleu (*Makaira nigricans*) dans l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs	Détermination de l'état du stock 2017
océan Indien	Captures 2017 ² :	17 417 ⁴ t (12 155 ³) t
	Captures moyennes 2013–2017 :	16 082 ⁴ t (11 635 ³) t
	PME (1000 t) (IC 80%) :	11,93 (9,23–16,15)
	F _{PME} (IC 80%) :	0,11 (0,08 –0,16)
	B _{PME} (1000 t) (IC 80%) :	113 (71,7 – 162,0)
	H ₂₀₁₅ /H _{PME} (IC 80%) :	1,18 (0,80–1,71)
B ₂₀₁₅ /B _{PME} (IC 80%) :	1,11 (0,90–1,35)	
B ₂₀₁₅ /B ₀ (IC 80%) :	0,56 (0,44 – 0,71)	
		46,8%*

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

² Proportion des captures estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2017 : 45%

³ Scénario à faibles captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03b) : séries de captures alternatives incluant les modifications des estimations du Secrétariat de la CTOI des captures des palangriers de thon frais indonésiens.

⁴ Scénario à fortes captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03a) : inclut les estimations du Secrétariat de la CTOI des captures des palangriers de thon frais indonésiens dérivées des données de Taïwan, Chine.

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

Légende du code couleur	Stock surexploité (SB _{année} /SB _{PME} < 1)	Stock non surexploité (SB _{année} /SB _{PME} ≥ 1)
Stock sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)	24,6%	46,8%
Stock non sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)	1,0%	27,6%
Pas évalué/incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune évaluation du stock n'a été réalisée en 2018. L'état du stock basé sur l'évaluation avec BSP-SS réalisée en 2016 suggérait que, en 2015, le stock était dans la zone orange du graphe de Kobe et que F et B étaient proches de leur valeur à la PME, avec F/F_{PME}=1,18 et B/B_{PME}=1,11. Deux autres approches suivies en 2016 (ASPIC et SS3) ont produit des conclusions similaires. Les résultats du modèle BSP-SS indiquaient que le stock a été **sujet à la surpêche** mais n'est **pas surexploité** ces dernières années. (Tableau 1, Figure 2).

Perspectives. L'incertitude dans les données disponibles pour les évaluations et les séries de CPUE suggèrent que l'avis devrait être interprété avec prudence. La récente forte augmentation des captures pourrait faire basculer le stock dans la zone rouge du graphe de Kobe dans un futur proche, si les captures sont maintenues à ces niveaux élevés. Il existe une forte probabilité (70-80%) de dépasser les points de référence basés sur la PME dans les 10 prochaines années, si les niveaux de captures à la date de l'évaluation sont maintenus. Il est également noté que les captures de 2017 (17 417 t) dépassent la limite de capture prescrite dans la Résolution 18/05 (11 930 t).

Avis de gestion. Les captures actuelles sont supérieures à la PME (11 296 t) estimée pour 2015 et le stock est actuellement sujet à la surpêche (F₂₀₁₅>F_{PME}). Si les captures de marlin bleu sont réduites à une valeur maximale de 11 704 t (prises moyennes en 2013-2015 au moment de l'évaluation en 2015), le stock devrait se reconstituer dans la zone verte du graphe de Kobe d'ici 2025 (F₂₀₂₅ < F_{PME} et B₂₀₂₅ > B_{PME}) avec une probabilité d'au moins 50%.

Les principaux points suivants devraient être notés :

- **Production maximale équilibrée** : l'estimation du stock de marlin bleu de l'océan Indien est de 11 926 t (fourchette de 9 232-16 149 t) .
- **Points de référence provisoires** : bien que la Commission ait approuvé en 2015 la Recommandation 15/10 *Sur des niveaux de référence-cibles et -limites et sur un cadre de décision*, de tels points de référence et règles d'exploitation n'ont pas été définis pour le marlin bleu.
- **Principaux engins de pêche** (captures moyennes pour 2013-2017) : Le marlin bleu est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles et artisanales. Les prises à la palangre⁹ représentent environ 70% des captures totales dans l'océan Indien, suivies par les filets maillants (24%), le reste des captures étant réalisé à la traîne et à la ligne à main (Figure 1).
- **Principales flottes** (captures moyennes pour 2013-2017) : Scénario à fortes captures : Taïwan, Chine (palangre) : 34%, Indonésie (palangre fraîche) : 31%, R.I. d'Iran (filet maillant) : 9%, Sri Lanka (filet maillant) : 6% ; Scénario à faibles captures : Taïwan, Chine (palangre) : 40%, Pakistan (filet maillant) : 15%, R.I. d'Iran (filet maillant) : 13%, Sri Lanka (filet maillant) : 10%, Indonésie (palangre) : 7%.

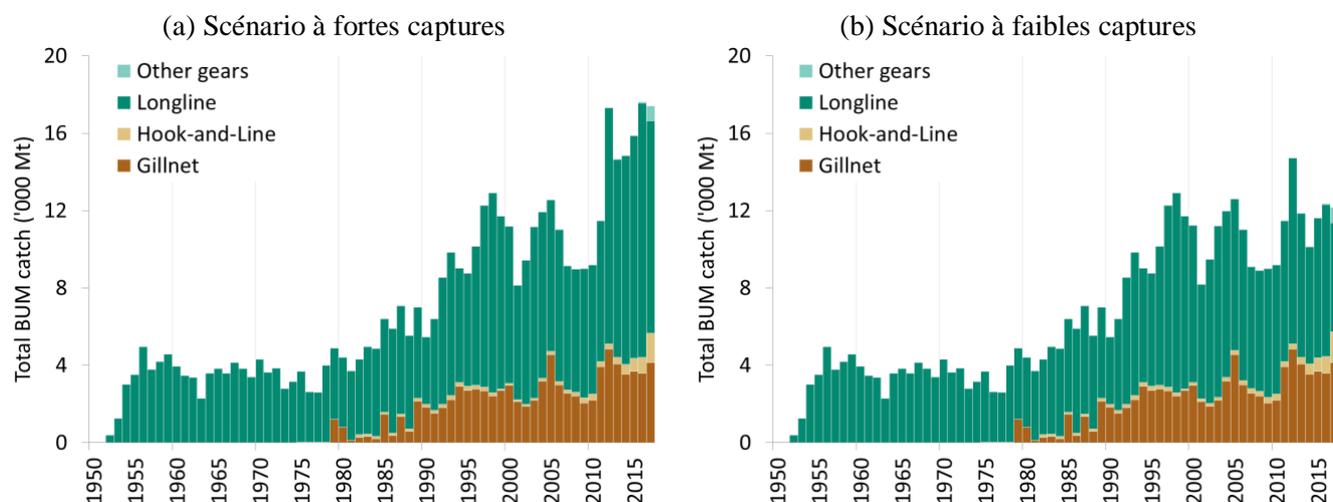


Figure 1a-b. Marlin bleu : Captures par engins et par années dans la base de données de la CTOI (1950-2017).

- (a, gauche) : Scénario à fortes captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03a), inclut les estimations de captures révisées par le Secrétariat de la CTOI pour les palangriers frais indonésiens ;
- (b, droite) Scénario à faibles captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03b), série de captures alternative incorporant les modifications à la méthodologie du Secrétariat de la CTOI pour estimer les captures des palangriers frais indonésiens.

Note : « *other gears* » inclut : palangre/filet maillant, ligne à main, filet maillant, palangre côtière, traîne, pêche sportive et tous les autres engins.

⁹ Y compris la palangre profonde surgelée (LL), la palangre exploratoire (LLEX), la palangre fraîche (FLL), la palangre à requins (SLL) et la palangre à espadon.

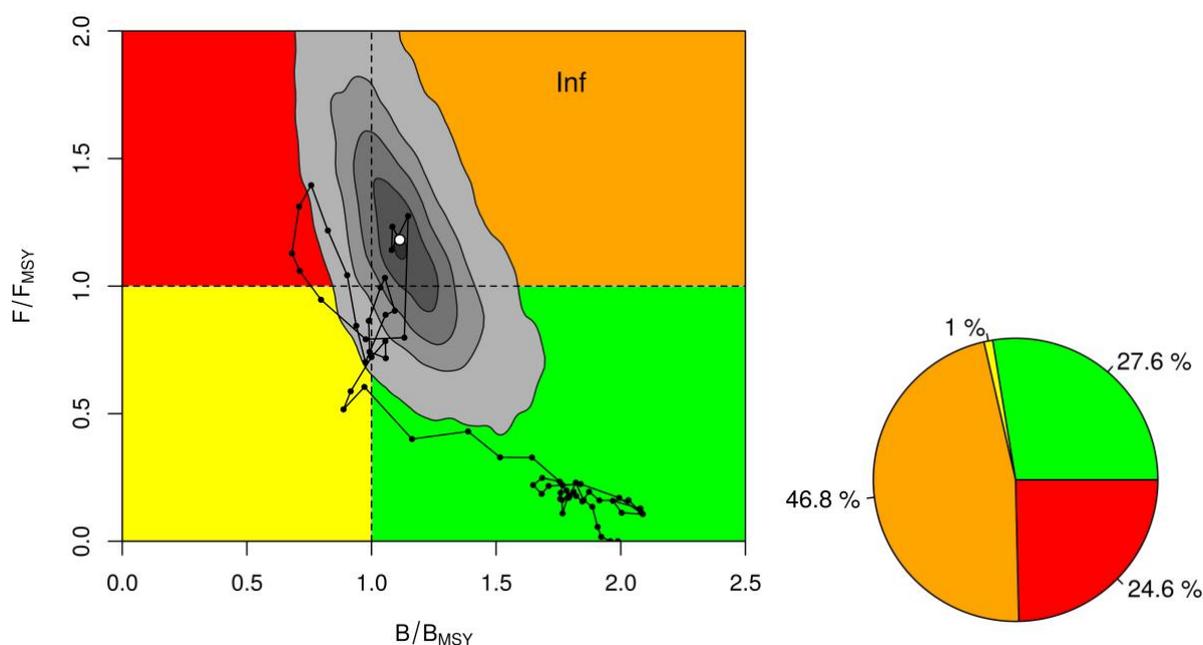


Figure 2. Marlin bleu : graphe de Kobe de l'évaluation BSP-SS pour l'ensemble de l'océan Indien (surfaces de confiance à 90% des bootstraps représentées autour des estimations 2015). La ligne noire indique la trajectoire des estimations ponctuelles des ratios de biomasse (B, représentée par TB) et de mortalité par pêche (F) pour chaque année entre 1950 et 2015.

Tableau 2. Marlin bleu : matrice de stratégie de Kobe II pour BSP-SS pour l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence basés sur la PME pour 9 projections à captures constantes (niveaux de captures de 2013-2015 (15 401 t), $\pm 10\%$, $\pm 20\%$, $\pm 30\%$ et $\pm 40\%$) sur 3 et 10 ans.

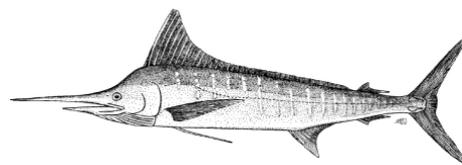
Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport aux captures moyennes 2013-2015, 15 401 t) et probabilité (%) de violer les points de référence-cibles de la PME ($B_{\text{cible}} = B_{\text{PME}}$; $F_{\text{cible}} = F_{\text{PME}}$)								
	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%
	9 240 t	10 780 t	12 321 t	13 861 t	15 401 t	16 941 t	18 481 t	20 021 t	21 561 t
$B_{2018} < B_{\text{PME}}$	26	31	37	43	48	54	59	64	69
$F_{2018} > F_{\text{PME}}$	14	30	47	63	75	84	90	94	96
$B_{2025} < B_{\text{PME}}$	16	30	46	60	73	82	88	93	95
$F_{2025} > F_{\text{PME}}$	12	30	51	68	80	89	93	96	98

APPENDICE IX

PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES STOCKS – MARLIN RAYE



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



ÉTAT DE LA RESSOURCE DE MARLIN RAYE (MLS : *Tetrapturus audax*) DE L'OCEAN INDIEN

Tableau 1. Marlin rayé : état du marlin rayé (*Tetrapturus audax*) dans l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs	Détermination de l'état du stock 2018
océan Indien	Captures 2017 ² : 3 082 ³ (4 087 ⁴) t Captures moyennes 2013–2017 : 3 587 ³ (4 495 ⁴) t PME (1,000 t) (estimation) : 4,73 (4,27–5,18) ⁵ F _{PME} (estimation) : 0,26 (0,20–0,34) B _{PME} (1 000 t) (estimation) : 17,94 (14,21–23,13) F ₂₀₁₇ /F _{PME} (estimation) : 1,99 (1,21–3,62) B ₂₀₁₇ /B _{PME} (estimation) : 0,33 (0,18–0,54) SB ₂₀₁₇ /SB _{PME} (estimation) ⁶ : 0,373 B ₂₀₁₇ /B ₁₉₅₀ (estimation) : 0,12 (0,07–0,20) SB ₂₀₁₇ /SB ₁₉₅₀ (SS3) : 0,13 (0,09–0,14)	99,8%*

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

² Proportion des captures estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2018 : 41%

³ Scénario à faibles captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03b) : séries de captures alternatives incluant les modifications des estimations du Secrétariat de la CTOI des captures des palangriers de thon frais indonésiens.

⁴ Scénario à fortes captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03a) : inclut les estimations du Secrétariat de la CTOI des captures des palangriers de thon frais indonésiens dérivées des données de Taiwan, Chine.

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

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

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

Légende du code couleur	Stock surexploité (SB _{année} /SB _{PME} < 1)	Stock non surexploité (SB _{année} /SB _{PME} ≥ 1)
Stock sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)	99,8%	0%
Stock non sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)	0,2%	0%
Pas évalué/incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Une nouvelle évaluation du stock de marlin rayé a été réalisée en 2018, basée sur deux modèles différents : JABBA, un modèle bayésien de production d'espace d'états et SS3, un modèle intégré basé sur la longueur. Les deux modèles étaient très cohérents et confirmaient les résultats des évaluations de 2012, 2013, 2015 et 2017, indiquant que le stock était sujet à la surpêche ($F > F_{PME}$) et à la surpêche, la biomasse ans étant inférieure au moins depuis dix au niveau qui produirait la PME ($B < B_{PME}$). Selon les informations disponibles en 2018, le stock est déterminé comme étant **surexploité** et **sujet à la surpêche**. (Tableau 1, Figure 2).

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

de rétablir et / ou de maintenir les stocks dans la zone verte du graphe de Kobe avec des niveaux de probabilité allant de 60% à 90% d'ici au plus tard 2026 (Tableau 2).

Avis de gestion. Les captures actuelles ou en augmentation présentent un risque très élevé de dégradation de l'état du stock. Les captures actuelles en 2017 sont inférieures à la PME (4 730 t), mais le stock est surexploité depuis plus de deux décennies et se trouve maintenant dans un état de fort épuisement. Si la Commission souhaite ramener le stock dans le quadrant vert du graphe de Kobe avec une probabilité allant de 60% à 90% d'ici 2026, les captures annuelles maximales doivent être comprises entre 1 500 et 2 200 t (Tableau 3).

Les principaux points suivants devraient être notés :

- **Production maximale équilibrée :** les estimations pour le stock de l'océan Indien sont très incertaines et vont de 4 270 t à 5 180 t. Néanmoins, la biomasse actuelle est bien inférieure au point de référence B_{PME} et la mortalité par pêche dépasse F_{PME} aux niveaux de captures récents, d'environ 4 369 t.
- **Points de référence provisoires :** bien que la Commission ait approuvé en 2015 la Recommandation 15/10 *Sur des niveaux de référence-cibles et -limites et sur un cadre de décision*, de tels points de référence n'ont pas été définis pour le marlin rayé.
- **Principaux engins de pêche** (captures moyennes pour 2013-2017) : Le marlin rayé est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles et artisanales. Les palangres représentent environ 66% des captures totales dans l'océan Indien, suivies par les filets maillants (27%), le reste des captures étant réalisé à la traîne et à la ligne à main (Figure 1a-b).
- **Principales flottes** (captures moyennes pour 2013-2017) : Scénario à fortes captures : Indonésie (palangre dérivante et palangre côtière) : 37%, Taïwan, Chine (palangre dérivante) : 19%, R.I. d'Iran (filet maillant) : 16% et Pakistan (filet maillant) : 8% ; Scénario à faibles captures : Taïwan, Chine (palangre dérivante) : 24%, Indonésie (palangre dérivante et palangre côtière) : 21%, R.I. d'Iran (filet maillant) : 20% et Pakistan (filet maillant) : 10% .

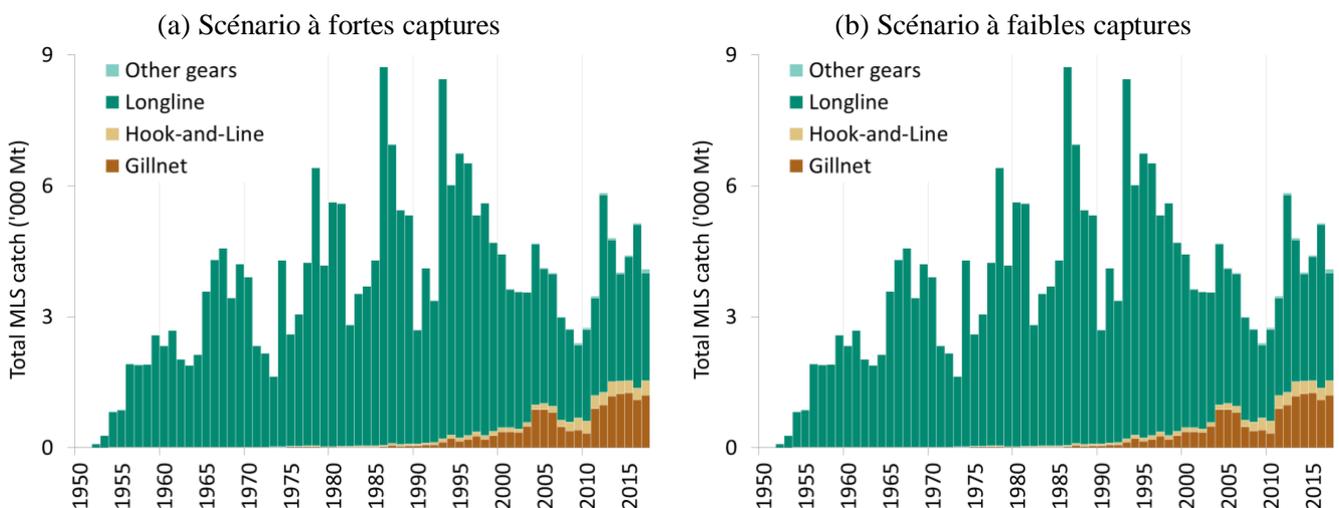
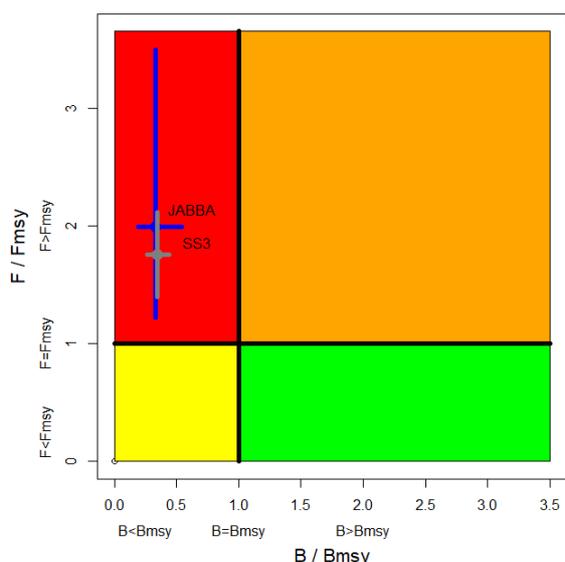


Figure 1a-b. Marlin rayé : Captures par engins et par années dans la base de données de la CTOI (1950-2017).

- (a, gauche) : Scénario à fortes captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03a), inclut les estimations de captures révisées par le Secrétariat de la CTOI pour les palangriers frais indonésiens ;
- (b, droite) Scénario à faibles captures (IOTC-2018-WPB16-DATA03b), série de captures alternative incorporant les modifications à la méthodologie du Secrétariat de la CTOI pour estimer les captures des palangriers frais indonésiens.

Note : « *other gears* » inclut : palangre/filet maillant, ligne à main, filet maillant, palangre côtière, traîne, pêche sportive et tous les autres engins.

(a) État du stock (modèles JABBA et SS3)



(b) Trajectoires de B/B_{PME} et F/F_{PME} de JABBA

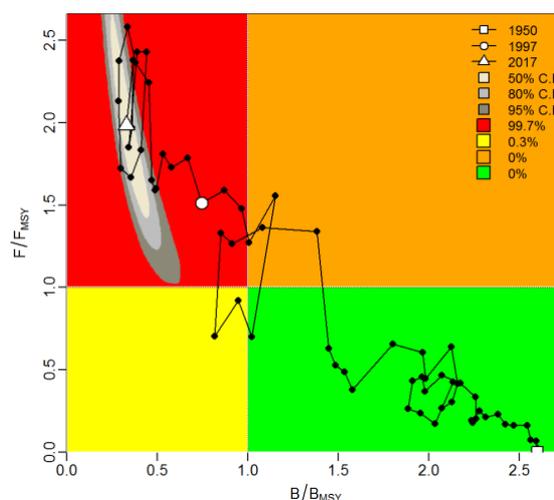


Figure 2a-b. Marlin rayé : (a, gauche) : état du stock selon les modèles JABBA (modèle bayésien d’espace d’état de production excédentaire) et SS3, avec les intervalles de confiance ; (b, droite) : Trajectoires (1950-2017) de B/B_{PME} et F/F_{PME} du modèle JABBA. Note : SS3 utilise SB/SB_{PME} tandis que JABBA utilise B/B_{PME}.

Tableau 2. Marlin rayé : Matrice de stratégie de Kobe II pour JABBA pour l’océan Indien. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence-cibles basés sur la PME pour 9 projections à captures constantes (par rapport aux niveaux de captures moyens de 2015-2017 : 3 512 t), ± 10%, ± 20%, ± 30% et ± 40%) sur 3 et 10 ans.

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport aux captures moyennes 2015-2017*, 3 512 t) et probabilité (%) de violer les points de référence (SB _{cible} = SB _{PME} ; F _{cible} = F _{PME})								
	60% (2 107 t)	70% (2 459 t)	80% (2 810 t)	90% (3 161 t)	100% (3 512 t)	110% (3 864 t)	120% (4 215 t)	130% (4 566 t)	140% (4 917 t)
SB ₂₀₂₀ < SB _{PME}	99	100	100	100	100	100	100	100	100
F ₂₀₂₀ > F _{PME}	48	70	87	95	99	100	100	100	100
SB ₂₀₂₇ < SB _{PME}	25	43	64	81	92	97	99	100	100
F ₂₀₂₇ > F _{PME}	9	21	40	63	83	94	99	100	100

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

Tableau 3. Marlin rayé : Probabilité (pourcentage) d’atteindre le quadrant vert de Kobe entre 2018 et 2027 pour une plage de projections à captures constantes (JABBA).

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

APPENDICE X

PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES STOCKS – VOILIER INDO-PACIFIQUE

ÉTAT DE LA RESSOURCE DE VOILIER INDO-PACIFIQUE (SFA : *Istiophorus platypterus*) DE L'OCEAN INDIENTableau 1. Voilier indo-pacifique : état du voilier indo-pacifique (*Istiophorus platypterus*) dans l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2018
océan Indien	Captures 2017 ² :	33 280 ³ t	
	Captures moyennes 2013–2017 :	29 873 ³ t	
	PME (1 000 t) (IC 80%) :	2 (16,18–35,17)	
	F _{PME} (IC 80%) :	0,26 (0,15–0,39)	
	B _{PME} (1,000 t) (IC 80%) :	87,52 (56,30–121,02)	
	F _{actuelle} /F _{PME} (IC 80%) :	1,05 (0,63–1,63)	
B _{actuelle} /B _{PME} (IC 80%) :	1,13 (0,87–1,37)		
	B _{actuelle} /B ₀ (IC 80%) :	0,56 (0,44–0,67)	

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

²Proportion des captures estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2018 : 52%

³ Source : captures nominales (IOTC-2018-WPB16-DATA03b).

Légende du code couleur	Stock surexploité (SB _{année} /SB _{PME} < 1)	Stock non surexploité (SB _{année} /SB _{PME} ≥ 1)
Stock sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)		
Stock non sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)		
Pas évalué/incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée en 2018, donc l'état du stock est déterminé sur la base de l'évaluation 2015 et des indicateurs présentés en 2018. En 2015, des méthodes d'évaluation des stocks en situation de manque de données utilisant des techniques d'analyse de réduction du stock (SRA) indiquaient que le stock n'était pas encore surexploité mais était sujet à la surpêche (Tableau 1). En outre, un modèle bayésien de production excédentaire a indiqué que le stock pourrait être gravement surexploité. Il s'agit donc d'une perspective moins pessimiste de l'état du stock. Le stock semble afficher une augmentation continue des captures, ce qui est une source de préoccupation (Figure 1), ce qui indique que les taux de mortalité par pêche pourraient devenir trop élevés (Figure 2). Des aspects de la biologie, de la productivité et des pêcheries de cette espèce, associés au manque de données sur lesquelles fonder une évaluation plus formelle, sont également un sujet de préoccupation. Il faudrait mettre l'accent de la recherche sur le développement ultérieur d'indicateurs de CPUE pour les pêcheries au filet maillant et l'exploration d'approches d'évaluation des stocks pour les pêcheries pauvres en données. Compte tenu du peu de données déclarées sur les pêcheries côtières au filet maillant et de l'importance de la pêche sportive pour cette espèce, il faut s'efforcer de remédier à ces lacunes. Le manque de données de captures dans le Golfe persique devraient également être examinés afin de vérifier le degré d'épuisement localisé dans les zones côtières de l'océan Indien. Sur la base des informations disponibles en 2018, le stock est déterminé comme toujours **non surexploité** mais **sujet à la surpêche** (Tableau 1).

Perspectives. L'augmentation estimée des prises et de l'effort des filets maillants côtiers ces dernières années est préoccupante pour le stock de l'océan Indien ; toutefois il n'existe pas assez d'informations pour évaluer l'effet que cela aura sur la ressource. Il est également noté que les captures de 2017 (34 891 t) dépassent la limite de captures prescrite dans la Résolution 18/05 (25 000 t).

Avis de gestion. La Résolution 18/05 prescrit une limite de captures de 25 000 t, qui est basée sur l'avis de gestion fourni en 2017 (c'est-à-dire des captures inférieures à la PME).

Les principaux points suivants devraient être également notés :

- **Production maximale équilibrée** : l'estimation pour le stock de l'océan Indien est de 25 000 t;
- **Points de référence provisoires** : bien que la Commission ait approuvé en 2015 la Recommandation 15/10 *Sur des niveaux de référence-cibles et -limites et sur un cadre de décision*, de tels points de référence n'ont pas été définis pour le voilier indo-pacifique.
- **Principaux engins de pêche** (captures moyennes pour 2013-2017) : les filets maillants représentent environ 70% des captures totales dans l'océan Indien, suivis par la traîne et la ligne à main (21%), le reste des captures étant réalisé à la palangre et autres engins (Figure 1).
- **Principales flottes** (captures moyennes pour 2013-2017) : Les trois quarts des captures totales de voilier indo-pacifique sont réalisés par quatre pays situés en mer d'Arabie : R.I. d'Iran (filet maillant) : 31% ; Inde (filet maillant et traîne) : 19% ; Pakistan (filet maillant) : 16% et Sri Lanka (filet maillant et palangre fraîche) : 9%.

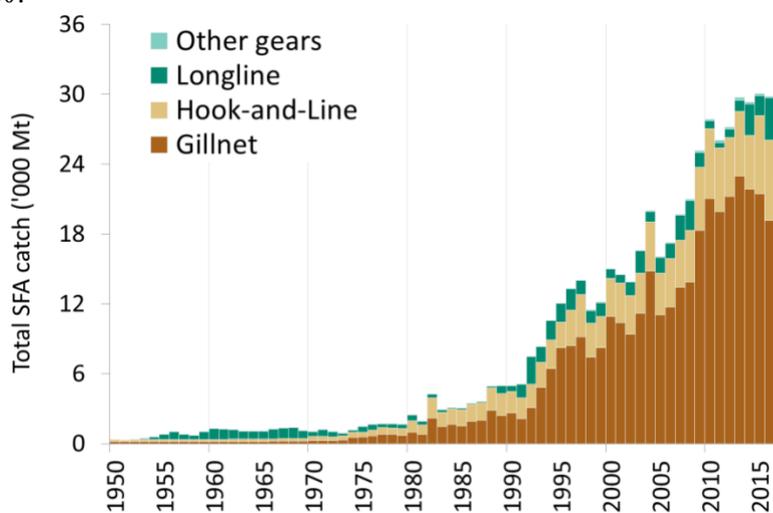


Figure 1. Voilier indo-pacifique : prises de voilier indo-pacifique par engins et par années, disponibles dans la base de données de la CTOI (1950-2017). Note : la catégorie « autres engins » (« *other gears* ») inclut : senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne coulissante.

Tableau 2. Voilier indo-pacifique Matrice de stratégie de Kobe II pour l'ASPIC pour l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence basés sur la PME pour 9 projections à captures constantes (par rapport aux niveaux de captures moyens de 2012-2014* (29 164 t), $\pm 10\%$, $\pm 20\%$, $\pm 30\%$ et $\pm 40\%$) sur 3 et 10 ans.

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport aux captures moyennes 2012-2014*, 29 164 t) et probabilité (%) de violer les points de référence								
	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%
	17 498 t	20 415 t	23 331 t	26 248 t	29 164 t	32 080 t	34 997 t	37 913 t	40 830 t
$B_{2017} < SB_{PME}$	10	15	20	25	30	35	41	47	53
$F_{2017} > F_{PME}$	16	27	38	49	61	72	83	94	99
$B_{2024} < SB_{PME}$	6	16	28	41	55	68	81	91	97
$F_{2024} > F_{PME}$	12	23	36	52	68	84	97	100	100

* captures moyennes 2012-2014 à la date de la dernière évaluation du voilier indo-pacifique, réalisée en 2015.

ANNEXE XI
PROGRAMME DE TRAVAIL DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES PORTE-EPEE (2019-2023)

Le Programme de travail consiste en ce qui suit, sachant qu'un calendrier de mise en œuvre sera élaboré par le CS une fois qu'il aura décidé des projets prioritaires pour ses divers groupes de travail.

- (1) **Tableau 1** : Thèmes prioritaires pour obtenir les informations nécessaires à l'élaboration des indicateurs de stocks pour les porte-épée dans l'océan Indien
(2) **Tableau 2** : Calendrier des évaluations de stocks

Tableau 1. Thèmes prioritaires pour obtenir les informations nécessaires à l'élaboration des indicateurs de stocks pour les porte-épée dans l'océan Indien

Thème	Composantes et projets	Priorité	Budget estimé et/ou source potentielle	Programmation				
				2019	2020	2021	2022	2023
1. Structure du stock (connectivité et diversité)	1.1 Recherches génétiques pour déterminer la connectivité des populations de porte-épée dans leur aire de distribution (y compris dans les eaux adjacentes du Pacifique et de l'Atlantique, selon les besoins), ainsi que la taille effective de la population.		1,3M€ (Union européenne)					
	1.1.1 Séquençage nouvelle génération (NGS) et marqueurs nucléaires pour déterminer le degré de partage des stocks de porte-épée de l'océan Indien avec ceux de l'Atlantique et du Pacifique sud, selon les besoins. Analyse de génétique des populations pour déchiffrer les relations évolutives inter- et intraspécifiques, le niveau de flux de gènes (taux d'échange génétique), la divergence génétique et la taille effective des populations. Espèces les plus prioritaires : marlins bleu, noir et rayé et voilier indo-pacifique.	Haute (15)						
	1.1.2 Initier une discussion (par exemple, un petit atelier pour le CSIRO ou demande de présentation des résultats au GTPP) sur la possibilité de développer une méthode de recapture de marques de proches parents (voir <i>Bravington et al.</i> 2016) sur les marlins pour estimer la taille de la population et d'autres paramètres démographiques importants.	Haute (14)						
	1.2 Recherches de marquage (PSAT) pour déterminer la connectivité, les taux de mouvement et estimer la mortalité des porte-épée. Espèce prioritaire : espadon.	Haute (1)	400 000 USD					
	2.1 Recherches sur l'âge et la croissance	Haute (2)						

2. Informations biologiques (y compris paramètres pour les évaluations des stocks et fournir des réponses à la Commission)	2.1.1 Les CPC fourniront de nouveaux rapports de recherche sur la biologie des porte-épée : études sur l'âge et la croissance, y compris par l'utilisation des otolithes ou autres pièces dures, soit à partir de données recueillies dans le cadre des programmes d'observateurs, d'échantillonnages au port, ou à partir d'autres programmes de recherche.		CPC directement, étude d'âge et de croissance = 50 000					
	2.2 Étude de la biologie reproductrice	Haute (3)	CPC, étude de maturité = 30 000					
	2.2.1 Les CPC conduiront des études de la biologie reproductrice, qui sont nécessaires pour les porte-épée dans toute leur aire de répartition afin de déterminer les principaux paramètres biologiques tels que l'âge/la taille de maturité et la fécondité selon l'âge, qui seront intégrés dans les futures évaluations des stocks et pour fournir un avis à la commission sur les tailles minimales de rétention (Résolution 18/05, paragraphes 5 et 14c). Espèces prioritaires : marlins et voilier.							
	2.3 Périodes et zones de frai	Haute (4)	CPC directement, étude du frai=30 000					
3. Revue des données historiques	3.1 Changements de la dynamique des flottes	Haute (5)	GTCDS					
	3.1.1 Poursuivre les travaux avec les pays côtiers pour faire face aux changements récents et/ou à l'augmentation des captures de marlins, en particulier dans certaines flottilles côtières. L'examen historique devrait inclure autant d'informations explicatives concernant les changements possibles dans les zones de pêche, le ciblage, les changements d'engin et des autres caractéristiques des flottes pour aider le GTPP à comprendre les fluctuations actuelles observées dans les données et les très fortes augmentations chez certaines espèces (par exemple le marlin noir, principalement en raison des captures très élevées déclarées par l'Inde ces dernières années). Pays prioritaires : Inde, Pakistan, R.I. d'Iran, Indonésie.							
	3.2 Identification des espèces	Haute (6)	CPC directement					
	3.2.1 La qualité des données disponibles au Secrétariat de la CTOI sur les marlins (par espèce) est probablement compromise par des espèces mal identifiées. Ainsi, les CPC devraient revoir leurs données historiques afin d'identifier, signaler et corriger (si possible) les							

	problèmes d'identification potentiels qui sont préjudiciables à une analyse de l'état des stocks.					
4. Standardisation des CPUE	4.1 Élaboration et/ou révision de séries de CPUE standardisées pour chaque espèce de porte-épée et principale pêcherie/flotte de l'océan Indien.					
	4.1.1 Espadon : Flottes LL prioritaires : Taïwan, Chine, UE (Espagne, Portugal, France), Japon, Indonésie	Haute (12)	CPC directement			
	4.1.2 Marlin rayé : Flottes prioritaires : Japon, Taïwan, Chine	Haute (13)	CPC directement			
	4.1.3 Marlin noir : Flottes prioritaires : LL : Taïwan, Chine, GIL : R.I. d'Iran, Sri Lanka	Haute (10)	CPC directement			
	4.1.4 Marlin bleu : Flottes prioritaires : Japon, Taïwan, Chine	Haute (11)	CPC directement			
	4.1.5 Voilier indo-pacifique : Flottes prioritaires : GN : R. I. d'Iran et Sri Lanka ; LL : UE (Espagne, Portugal, France), Japon, Indonésie ;	Haute (9)	CPC directement			
	4.1.6 Analyse conjointe des données de prises-et-effort opérationnelles des flottilles de palangriers de l'océan Indien, conformément aux recommandations du GTM.	Haute (8)	Consultant, 40 000USD			
5. Évaluations de stocks / Indicateurs de stocks	5.1 Ateliers sur les techniques d'évaluation, y compris les estimations des CPUE pour les espèces de poissons porte-épée en 2019 et 2020. Flottes prioritaires : filet maillant	Haute (7)	Consultant, 11 700USD			
6. Points de référence-cibles et -limites	6.1 Conseiller la Commission sur des points de référence-cibles et – limites	Haute (16)				
	6.1.1 Évaluation des points de référence provisoires, ainsi que de diverses alternatives : utilisation lors de l'évaluation de l'état des stocks de porte-épée et de l'établissement du diagramme de Kobe et des matrices de Kobe.		GTM			
7. Mesures de gestions possibles	7.1 Conseiller la Commission sur des mesures de gestion potentielles ayant fait l'objet d'un examen par le biais d'une évaluation de la stratégie de gestion (ESG)	Haute (17)				
	7.1.1 Ces mesures de gestion devront donc assurer la conservation et l'utilisation optimale des stocks prévue à l'article V de l'Accord portant création de la CTOI et plus particulièrement veiller à ce que, dans un délai aussi court que possible et au plus tard en 2020, (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		GTM			

stock reproducteur soit maintenue à ou au-dessus de son niveau de la PME.

--	--	--	--	--

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

Espèces	2019	2020	2021	2022	2023
Marlin noir			Évaluation complète		
Marlin bleu	Évaluation complète			Évaluation complète	
Marlin rayé			Évaluation complète		
Espadon	Indicateurs	Évaluation complète		Indicateurs	Évaluation complète
Voilier indo-pacifique	Évaluation complète*			Évaluation complète*	

* Y compris les méthode d'évaluation des stocks pauvres en données. **Note :** le calendrier des évaluations pourra changer en fonction de l'examen annuel des indicateurs d'état des stocks ou des demandes du Comité scientifique ou de la Commission.

APPENDICE XII
RECOMMANDATIONS CONSOLIDÉES DE LA SEIZIÈME SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL
SUR LES PORTE-ÉPÉE

Note : les [numéros] font référence au Rapport de la 16^e session du Groupe de travail sur les porte-épée (IOTC–2018–WPB16–R)

GTPP16.01. [paragraphe 9] **RAPPELANT** qu'une des espèces de poissons porte-épée de l'océan Indien (*Tetrapturus angustirostris*) n'est pas inscrite sur la liste des espèces gérées par la CTOI, et compte tenu de la répartition de cette espèce dans tout l'océan, de sa nature hautement migratrice, et qu'elle est une prise accessoire commune dans les pêcheries gérées par la CTOI, le GTPP a réitéré sa précédente **RECOMMANDATION** que le Comité scientifique envisage de demander à la Commission de l'inclure dans la liste des espèces à gérer par la CTOI.

Structure de la population génétique du marlin rayé

GTPP16.02. [paragraphe 61] Le GTPP a noté la faible taille des échantillons de marlins (aucun échantillon pour le marlin rayé) lors de l'échantillonnage de phase 1 du projet de structure des stocks de la CTOI et **A RECOMMANDÉ** que les marlins soient classés par ordre de priorité dans la phase 2 afin de résoudre l'incertitude liée à la structure de stock de cette espèce.

Structure de la population génétique du marlin rayé

GTPP16.03. [paragraphe 139] Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le Comité scientifique examine et adopte le Programme de travail du GTPP (2019-2023), comme fourni en [Appendice XI](#).

Revue de la proposition et adoption du rapport de la 16^e session du groupe de travail sur les porte-épée

GTPP16.04. [paragraphe 146] Le GTPP **A RECOMMANDÉ** que le Comité scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTPP16, fourni en [Appendice XII](#), ainsi que des avis de gestion fournis dans les propositions de résumés sur l'état des ressources de chacune des 5 espèces de porte-épée sous mandat de la CTOI et du graphe de Kobe combiné pour les 5 espèces dont l'état du stock a été déterminé (Figure 9) :

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

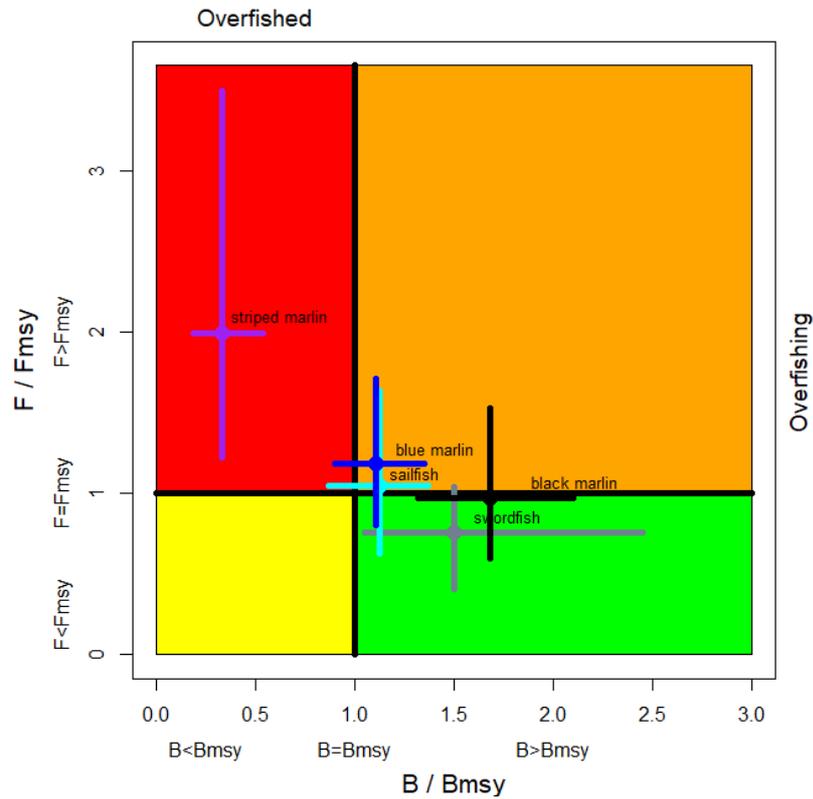


Figure 9. Graphe de Kobe combiné pour l'espadon (gris), le voilier indo-pacifique (cyan), le marlin noir (noir), le marlin bleu (bleu) et le marlin rayé (violet) et illustrant les estimations 2016, 2017 et 2018 de la taille des stocks (SB ou B, selon l'évaluation de chaque espèce) et de la mortalité par pêche (F) par rapport à la taille optimale du stock reproducteur et à la mortalité par pêche optimale. Les barres croisées représentent l'étendue de l'incertitude des passes des modèles.