

# Rapport de la 24<sup>e</sup> session du Groupe de travail de la CTOI sur les thons tropicaux

---

Réunion virtuelle, 24-29 octobre 2022

---

**DISTRIBUTION :**

Participants à la session  
Membres de la Commission  
Autres nations et organisations internationales  
intéressées  
Département des pêches de la FAO  
Agents régionaux des pêches de la FAO

**REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE**

IOTC-WPTT24 2022. Rapport de la 22<sup>e</sup> session du Groupe de travail de la CTOI sur les thons tropicaux. Réunion virtuelle, 24-29 octobre 2022. *IOTC-2022-WPTT24-R[F]* : 53pp.

---



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 de contact :

Commission des thons de l'océan Indien  
Centre commercial Le Chantier  
PO Box 1011  
Victoria, Mahé, Seychelles  
Téléphone : +248 4225 494  
Courriel : [IOTC-secretariat@fao.org](mailto:IOTC-secretariat@fao.org)  
Site Web : <http://www.iotc.org>

## ACRONYMES UTILISES DANS CE DOCUMENT

(version anglaise en italique)

actuel(le)	Pour la période actuelle ; exemple : $F_{\text{actuelle}}$ correspond à la mortalité par pêche pour l'année d'évaluation
B	Biomasse (totale)
$B_0$	L'estimation de la biomasse reproductrice vierge du stock
$B_{\text{actuelle}}$	L'estimation de la biomasse reproductrice actuelle du stock
BET	Patudo
$B_{\text{RMD}}$	Biomasse qui produit le RMD ( $B_{\text{RMD}}$ )
$B_{\text{seuil}}$	Niveau seuil, le pourcentage de $B_0$ sous lequel des réductions de mortalité par pêche sont nécessaires
CKMR	Méthode de marquage-recapture « proche parent » ( <i>close-kin mark recapture</i> )
CPC	Parties coopérantes et parties coopérantes non contractantes
CPUE	Capture par unité d'effort
CS	Comité scientifique de la CTOI
CTOI	Commission des thons de l'océan Indien
DCP	Dispositif de concentration de poissons
DCPA	Dispositif de concentration de poissons ancré
DCPD	Dispositif de concentration de poissons dérivant
DLM	Méthodes pauvres en données
EAMG	Erreur absolue moyenne graduée
ESG	Évaluation de la stratégie de gestion
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
$F_{\text{RMD}}$	Mortalité par pêche au RMD
GTCDS	Groupe de travail sur la collecte des données et les statistiques
GTM	Groupe de travail sur les méthodes
GTTT	Groupe de travail de la CTOI sur les thons tropicaux
HSP	demi-frère et sœur
IATTC	Commission inter-américaine des thons tropicaux
IC	Intervalle de confiance
IPNLF	<i>International Pole and Line Foundation</i>
K2SM	Matrice de stratégie de Kobe II
LL	Palangre
M	Mortalité naturelle
MCG	Mesures de conservation et de gestion (de la CTOI ; résolutions et recommandations, <i>MCG</i> )
MPD	Densité postérieure maximale
MRO	Mécanisme régional d'observation
OI	océan Indien
PG	Procédure de gestion
PS	Senne coulissante
RMD	Rendement maximum durable ( <i>MSY</i> )
RTTP-IO	Projet régional de marquage de thons dans l'océan Indien
SB	Biomasse du stock reproducteur ( <i>Spawning biomass</i> , parfois exprimée comme <i>SSB</i> )
$SB_{\text{RMD}}$	Biomasse du stock reproducteur qui produit le RMD (parfois exprimée comme $SSB_{\text{RMD}}$ )
SCAS	<i>Statistical-Catch-At-Size</i>
SKJ	Listao
SS3	<i>Stock Synthesis III</i>
SSN	Système de surveillance des navires
SNP	Polymorphisme mononucléotidique
TAC	Total admissible des captures
Taiwan, Chine	Taiwan, Province de Chine
TdR	Termes de référence
WCPFC	Commission des pêches du Pacifique occidental et central
UE	Union européenne
YFT	Albacore
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 **A RECOMMANDÉ** que la Commission envisage d'adopter cette terminologie standardisée pour les rapports de la CTOI, afin d'améliorer plus avant la clarté de l'information partagée par (et entre) ses organes subsidiaires.*

**Niveau 1 :** *D'un organe subsidiaire de la Commission au niveau supérieur dans la structure de la Commission :*

**A RECOMMANDÉ, 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 :*

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

**Niveau 3 :** *Termes généraux à utiliser pour des questions de cohérence*

**A DÉCIDÉ/S'EST ACCORDÉ/A INDIQUÉ/EST CONVENU :** tout point de discussion au cours d'une réunion que l'organe de la CTOI considère comme une décision sur des mesures à prendre dans le cadre de son mandat et qui n'a pas déjà été abordé aux niveaux 1 et 2 ; tout point de discussion ayant recueilli l'agrément général des délégations/participants durant une réunion et qui n'a pas besoin d'être examiné/adopté par le niveau supérieur dans la structure de la Commission.

**A NOTÉ/A PRIS NOTE/notant :** tout point de discussion au cours d'une réunion que l'organe de la CTOI considère comme d'une importance justifiant de l'inclure dans le rapport de réunion, pour référence.

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

<b>RESUME EXECUTIF .....</b>	<b>6</b>
<b>1. OUVERTURE DE LA REUNION.....</b>	<b>11</b>
<b>2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS POUR LA SESSION.....</b>	<b>11</b>
<b>3. MISE A JOUR SUR LES NOUVELLES DONNEES DISPONIBLES AU SECRETARIAT POUR LES ESPECES DE THON TROPICAUX DEPUIS LA REUNION DE PREPARATION DES DONNEES .....</b>	<b>11</b>
3.1.    DONNEES DISPONIBLES AU SECRETARIAT .....	11
<b>4. ÉVALUATION DU STOCK DE PATUDO .....</b>	<b>13</b>
4.1.    EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE DU PATUDO, LA STRUCTURE DU STOCK, LES PECHERIES ET LES DONNEES ENVIRONNEMENTALES ASSOCIEES, DEPUIS LA REUNION DE PREPARATION DES DONNEES .....	13
4.2.    MISE A JOUR DES INDICES DE CPUE NOMINAUX ET STANDARDISES PRESENTES A LA REUNION DE PREPARATION DES DONNEES .....	13
4.3.    RESULTAT DE L'EVALUATION DU STOCK.....	15
4.4.    SELECTION D'INDICATEURS DE L'ETAT DU STOCK POUR LE PATUDO .....	19
4.5.    ÉLABORATION DES AVIS DE GESTION POUR LE PATUDO .....	19
<b>5. PROCEDURE DE GESTION DU PATUDO .....</b>	<b>19</b>
<b>6. AUTRES THONS TROPICAUX .....</b>	<b>20</b>
6.1.    GENERAL .....	20
6.2.    ALBACORE.....	22
6.3.    LISTAO .....	23
<b>7. PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTTT .....</b>	<b>24</b>
7.1.    REVISION DU PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTTT (2023-2027).....	24
7.2.    ÉLABORATION DES PRIORITES POUR UN EXPERT INVITE A LA PROCHAINE REUNION DU GTTT .....	24
<b>8. AUTRES QUESTIONS .....</b>	<b>25</b>
8.1.    DATES ET LIEU DES 25 <sup>E</sup> ET 26 <sup>E</sup> SESSIONS DU GTTT .....	25
8.2.    EXAMEN DU PROJET ET ADOPTION DU RAPPORT DE LA 24 <sup>E</sup> SESSION DU GTTT .....	25
<b>APPENDICE I LISTE DES PARTICIPANTS .....</b>	<b>26</b>
<b>APPENDICE II ORDRE DU JOUR DE LA 24<sup>E</sup> REUNION D'EVALUATION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX.....</b>	<b>29</b>
<b>APPENDICE III LISTE DES DOCUMENTS POUR LA 24<sup>E</sup> SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX .....</b>	<b>30</b>
<b>APPENDICE IV PROPOSITION DE RESUME EXECUTIF SUR L'ETAT DU STOCK : PATUDO (<i>THUNNUS OBESUS</i>).....</b>	<b>31</b>
<b>APPENDICE V PROPOSITION DE RESUME EXECUTIF SUR L'ETAT DU STOCK : LISTAO (<i>KATSUWONUS PELAMIS</i>).....</b>	<b>35</b>
<b>APPENDICE VI PROPOSITION DE RESUME EXECUTIF SUR L'ETAT DU STOCK : ALBACORE (<i>THUNNUS ALBACARES</i>).....</b>	<b>39</b>
<b>ANNEXE VII PROGRAMME DE TRAVAIL DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX (2023-2027) .....</b>	<b>46</b>
<b>APPENDICE VIII ENSEMBLE DES RECOMMANDATIONS DE LA 24<sup>E</sup> SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX.....</b>	<b>52</b>

## RESUME EXECUTIF

La 24<sup>e</sup> session du Groupe de travail sur les thons tropicaux (GTTT) de la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI), s'est tenue en ligne via Zoom du 24 au 29 octobre 2022. La réunion a été ouverte par le Président, le Dr Gorka Merino (UE, Espagne) qui a souhaité la bienvenue aux participants et au Vice-président, le Dr M. Shiham Adam (IPNLF). Un total de 113 participants ont assisté à la session (108 en 2021, 111 en 2020 et 68 en 2019). La liste des participants figure à l'[Appendice I](#).

Voici les recommandations du WPTT24 au Comité scientifique, qui sont également fournies à l'[Appendice VIII](#).

**Procédure de gestion du patudo**

WPTT24.01 (para 74) : Le GTTT a noté que les auteurs ont également présenté les principales données utilisées pour la PG et le calcul du TAC. Le GTTT a noté que l'application de la procédure de gestion du patudo a abouti à un TAC recommandé de 80 583t par an pour 2024 et 2025, ce qui nécessite une réduction des captures de 15% par rapport au niveau de capture de 2021. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que le CS approuve l'avis sur le TAC issu de la PG.

WPTT24.02 (para 75) : Le GTTT a également noté que le document a examiné les preuves de circonstances exceptionnelles conformément à la Résolution 22/03. L'examen a porté sur des informations relatives à i) de nouvelles connaissances sur le stock, la dynamique de la population ou la biologie, ii) des changements dans les pêcheries ou les opérations de pêche, iii) des changements dans les données d'entrée ou les données manquantes, et iv) une mise en œuvre incohérente de l'avis de la PG. Le GTTT a noté que l'évaluation du stock de patudo en 2022 n'a fourni aucune information nouvelle ou contradictoire sur les tendances de la population ou l'état du stock et que les changements dans les données utilisées dans la standardisation des CPUE, une nouvelle courbe de croissance et un scénario alternatif de mortalité naturelle utilisés dans les modèles d'évaluation du stock en 2022 n'ont pas été considérés comme des circonstances exceptionnelles nécessitant des changements dans le TAC recommandé. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que, sur la base de l'examen des preuves de circonstances exceptionnelles, le CS approuve la conclusion selon laquelle aucune raison de modifier l'avis sur le TAC n'a été identifiée.

WPTT24.03 (para 77) : Étant donné le manque de mise en œuvre efficace des limites de capture dans la CTOI par le passé, le GTTT **A FORTEMENT RECOMMANDÉ** que le CS conseille à la Commission de s'assurer d'une mise en œuvre efficace de la procédure de gestion du patudo recommandée par le TAC.

**Révision du programme de travail du GTTT (2023-2027)**

WPTT24.04 (para 109) : Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que le CS examine et approuve le programme de travail du GTTT (2023-2027), tel qu'il figure à l'[Appendice VII](#).

**Dates et lieux des 25<sup>e</sup> et 26<sup>e</sup> sessions du GTTT**

WPTT24.05 (para 112) : Le GTTT a noté que la pandémie mondiale de Covid-19 a rendu les voyages internationaux presque impossibles et sans fin claire de la pandémie en vue, il était impossible de finaliser les dispositions pour la réunion en 2022. Le Secrétariat continuera à assurer la liaison avec les CPC pour déterminer leur intérêt à accueillir ces réunions à l'avenir, car le CS encourage un retour aux réunions physiques en 2023. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** au CS de considérer la fin du mois d'octobre 2023 comme une période préférée pour organiser la réunion du GTTT24 en 2023.

**Examen du projet et adoption du rapport de la 24<sup>e</sup> Session du GTTT**

WPTT24.06 (para 114) : Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que le Comité scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTTT24, fourni à l'[Appendice VIII](#), ainsi que l'avis de gestion fourni dans le projet de résumé de l'état des stocks pour chacune des trois espèces de thons

tropicaux sous le mandat de la CTOI, ainsi que le graphe de Kobe combiné pour les trois espèces auxquelles on a attribué un état de stock en 2022 (Figure 1) :

- Patudo (*Thunnus obesus*) - [Appendice IV](#)
- Listao (*Katsuwonus pelamis*) - [Appendice V](#)
- Albacore (*Thunnus albacares*) - [Appendice VI](#)

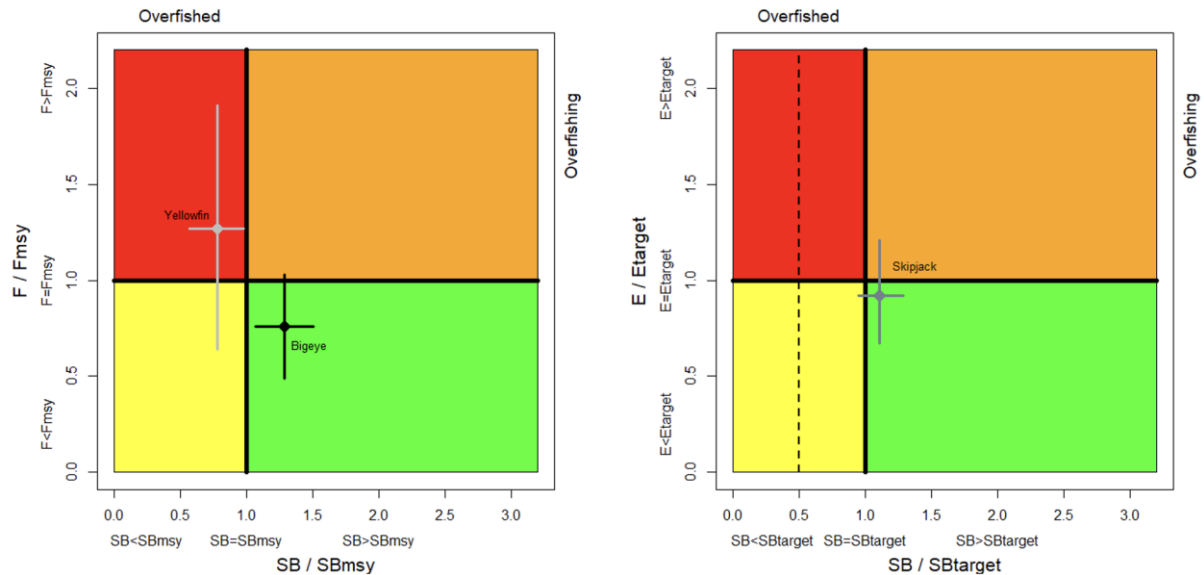


Figure 1. (Gauche) Graphe de Kobe combiné pour le patudo (noir : 2022) et l'albacore (gris : 2021) montrant les estimations de la taille actuelle du stock (SB) et de la mortalité par pêche actuelle (F) par rapport à la taille optimale du stock reproducteur et à la mortalité par pêche optimale. (Droite) Graphe de Kobe pour le listao montrant les estimations de l'état actuel du stock (la ligne pointillée indique le point de référence-limite à 20% de  $SB_0$ ). Les barres transversales illustrent la plage d'incertitude des exécutions du modèle avec un indice de confiance de 80%.

Tableau 1. Résumé de l'état des espèces de thons tropicaux sous le mandat de la CTOI

Stock	Indicateurs		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Avis à la Commission
Patudo <i>Thunnus obesus</i>	Prise en 2021 (t) 94 803 Prise moyenne 2017-2021 (t) 87 488 RMD (1000 t) (IC 80%) 96 (83 - 108) $F_{RMD}$ (IC 80%) 0,26 (0,18 - 0,34) $SB_{RMD}$ (1000 t) (IC 80%) 513 (332 - 694) $F_{2021}/F_{RMD}$ (IC 80%) 1,43 (1,10 - 1,77) $SB_{2021}/SB_{RMD}$ (IC 80%) 0,90 (0,75 - 1,05) $SB_{2021}/SB_0$ (IC 80%) 0,25 (0,23 - 0,27)				84% *			38% *			79% *	En 2022, une nouvelle évaluation du stock de patudo a été réalisée dans la zone de compétence de la CTOI, afin d'actualiser l'évaluation du stock entreprise en 2019. Deux modèles ont été appliqués au stock de patudo ( <i>Statistical Catch at Size</i> (SCAS) et <i>Stock Synthesis</i> (SS3)), l'évaluation du stock SS3 ayant été sélectionnée pour fournir un avis scientifique. L'état du stock rapporté est basé sur une grille de 24 configurations de modèles conçues pour capturer l'incertitude sur la relation de recrutement du stock, la sélectivité de la palangre, la croissance et la mortalité naturelle. Selon le poids de la preuve disponible en 2022, le stock de patudo est déterminé comme étant <b>surexploité et sujet à la surpêche</b> .  Une procédure de gestion pour le patudo de l'océan Indien a été adoptée en vertu de la Résolution 22/03 par la Commission de la CTOI en mai 2022 et a été appliquée pour déterminer un TAC recommandé pour le patudo pour 2024 et 2025. Le TAC recommandé résultant de l'application de la PG spécifiée dans la Résolution 22/03 est de 80 583t/an pour la période 2024-2025. Le TAC recommandé est inférieur de 15% aux captures de 2021.  <a href="#">&lt; Cliquez ici pour le résumé complet de l'état du stock &gt;</a>
Listao <i>Katsuwonus pelamis</i>	Prise en 2021 (t) : 650 331 Prise moyenne 2017-2021 (t) : 580 408 $C_{40\%SSB_0}$ (t) : 535 964 (461 995-674 536) $C_{2019}/C_{40\%SSB_0}$ (t) : 1,02(0,81-1,18) $E_{40\%SSB_0}$ (t)** : 0,59 (0,53-0,66) $E_{2019}/E_{40\%SSB_0}$ : 0,92 (0,67-1,21) $SSB_0$ (t) 1 992 089 (1 691 710-2 547 087) $SSB_{2019}$ (t) 870 461 (660 411-1 253 181) $SSB_{40\%SSB_0}$ (t) 794 310 (672 825-1 019 056) $SSB_{20\%SSB_0}$ (t) 397 155 (336 412-509 528) $SSB_{2019}/SSB_0$ 0,45 (0,38-0,5) $SSB_{2019}/SSB_{40\%SSB_0}$ 1,11 (0,95-1,29) $SSB_{2019}/SSB_{RMD}$ 1,99 (1,47-2,63) RMD (t) 601 088 (500 131-767 012) $E_{2019}/E_{RMD}$ 0,48 (0,35-0,81)				47% *			60% *				Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée en 2022 et l'avis est donc basé sur l'évaluation de 2020 utilisant <i>Stock Synthesis</i> avec des données jusqu'en 2019. Le résultat du modèle d'évaluation du stock de 2020 ne diffère pas sensiblement de l'évaluation précédente (2017), malgré les importantes captures enregistrées au cours de la période 2018-2019, qui ont dépassé les limites de capture établies en 2017 pour cette période. L'estimation globale finale de l'état du stock indique que le stock est au-dessus de l'objectif adopté pour ce stock et que le taux d'exploitation actuel est juste inférieur à l'objectif. De plus, les modèles estiment que la biomasse reproductrice reste supérieure à sa $SSB_{RMD}$ et que la mortalité par



												<p>pêche reste inférieure à <math>E_{RMD}</math> (<math>E</math> est le taux d'exploitation annuel) avec une très forte probabilité. Au cours de l'histoire de la pêche, la biomasse a été bien supérieure au point de référence limite adopté (<math>0,2 * SSB_0</math>). Les prises récentes se sont situées dans la fourchette du rendement-cible estimé. La biomasse actuelle du stock reproducteur par rapport aux niveaux non exploités est estimée à 45%. Ainsi, selon le poids de la preuve disponible en 2020, il est déterminé que le stock de listao est : (i) <b>non surexploité</b> (<math>SSB_{2019} &gt; SSB_{40\%SSB_0}</math>) ; et (ii) <b>non sujet à la surpêche</b> (<math>E_{2019} &lt; E_{40\%SSB_0}</math>).</p> <p>La limite de capture sera calculée en appliquant la HCR spécifié dans la Résolution 16/02 pour la réunion du SC. La Commission doit s'assurer que les captures de listao au cours de la période 2021-2023 ne dépassent pas la limite convenue.</p> <p><a href="#">&lt; Cliquez ici pour le résumé complet de l'état du stock &gt;</a></p>
Albacore <i>Thunnus albacares</i>	Prise en 2021 (t) Prise moyenne 2017-2021 (t) RMD (1000 t)(IC 80%) $F_{RMD}$ (IC 80%) $SB_{RMD}$ (1000 t) (IC 80%) $F_{2020}/F_{RMD}$ (IC 80%) $SB_{2020}/SB_{RMD}$ (IC 80%) $SB_{2020}/SB_0$ (IC 80%)	416 235 435 225 394 (325-463) 0,18 (0,14-0,21) 1 515 (1 146-1 885) 1,27 (0,64-1,91) 0,78 (0,57-0,98) 0,28 (0,21,-0,34)			68% *		94% *			68% *	<p>Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée pour l'albacore en 2022 et l'avis est donc basé sur l'évaluation de 2021. L'évaluation du stock de 2021 a été réalisée à l'aide de <i>Stock Synthesis</i> III (SS3), un modèle entièrement intégré qui est actuellement utilisé pour fournir des avis scientifiques pour les trois stocks de thons tropicaux dans l'océan Indien. Le modèle utilisé en 2021 est basé sur le modèle développé en 2018 avec une série de révisions qui ont été notées lors du GTTT en 2018, 2019 et 2020. L'ensemble de modèles (un total de 96 modèles) englobe une gamme de dynamiques de stock. Un certain nombre d'exécutions de sensibilité ont été effectuées pour tenir compte de l'incertitude supplémentaire. Selon le poids de la preuve disponible en 2021, il est déterminé que le stock d'albacore reste <b>surexploité</b> et <b>sujet à la surpêche</b>.</p> <p>L'augmentation des captures ces dernières années a considérablement accru la pression sur le stock de l'océan Indien, entraînant une mortalité par pêche dépassant les niveaux liés au RMD. Les projections n'étaient pas disponibles pendant le GTTT23 et seront élaborées entre les sessions avant le CS en 2021. Les erreurs critiques dans les projections et les estimations pour le calcul des probabilités dans la K2SM élaborée en 2018 ont été traitées et les</p>	

													<p>projections actualisées ne devraient plus souffrir des problèmes rencontrés précédemment. Ainsi, une nouvelle K2SM sera élaborée et pourra être utilisée pour fournir des avis de gestion.</p> <p>La Résolution 21/01 <i>Sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien dans la zone de compétence de la CTOI</i> met en œuvre des réductions des captures (sur la base des niveaux de captures de 2014/2015), en réponse à l'augmentation de la pression de pêche sur l'albacore et au changement de l'état du stock.</p> <p>&lt; <a href="#">Cliquez ici pour le résumé complet de l'état du stock</a>&gt;</p>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

\*Probabilité estimée que le stock se trouve dans le quadrant respectif du graphe de Kobe (illustré ci-dessous), dérivée des intervalles de confiance associés à l'état actuel du stock.

\*\*E est le taux de récolte annuel.

## 1. OUVERTURE DE LA REUNION

1. La 24<sup>e</sup> session du groupe de travail sur les thons tropicaux GTTT) de la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI), s'est tenue en ligne via Zoom du 24 au 29 octobre 2022. La réunion a été ouverte par le Président, le Dr Gorka Merino (UE, Espagne) qui a souhaité la bienvenue aux participants et au vice-président, le Dr M. Shiham Adam (IPNLF). Un total de 113 participants ont assisté à la session (108 en 2021, 111 en 2020 et 68 en 2019). La liste des participants figure à l'[Appendice I](#).

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

2. Le GTTT a adopté l'ordre du jour figurant à l'[Appendice II](#). Les documents présentés au GTTT24 sont énumérés à l'[Appendice III](#).

## 3. MISE A JOUR SUR LES NOUVELLES DONNEES DISPONIBLES AU SECRETARIAT POUR LES ESPECES DE THONS TROPICAUX DEPUIS LA REUNION DE PREPARATION DES DONNEES

### 3.1. Données disponibles au Secrétariat

3. Le GTTT a pris connaissance des documents [IOTC-2022-WPTT24-03a](#), [b](#), [c](#) et [d](#) qui fournissent des mises à jour sur les données statistiques et les tendances des pêcheries des thons tropicaux telles qu'elles ont été reçues par le Secrétariat de la CTOI, conformément à la Résolution 15/02 *Déclarations statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI*, pour la période 1950-2021.
4. Le GTTT a noté que plusieurs problèmes de longue date en termes de disponibilité et de qualité globale des données, déjà présentés et discutés lors de la session de préparation des données de cette réunion, doivent encore être traités et a invité toutes les CPC concernées à fournir des mises à jour à cet égard.
5. En outre, le GTTT a reconnu que le Secrétariat de la CTOI a réestimé la composition des espèces des senneurs à senne coulissante de l'UE, Espagne pêchant sur les bancs associés aux objets flottants pour l'année 2018, en accord avec la méthodologie présentée au GTCDS en 2019 et à des fins d'évaluation des stocks uniquement. Il a également été noté qu'il existe d'autres CPC pour lesquelles les compositions des captures sont également réestimées à des fins d'évaluation des stocks.
6. Le GTTT a reconnu que, par rapport aux informations présentées lors de la réunion de préparation des données tenue en mai 2022, il y a maintenant une année supplémentaire de données (2021) globalement disponible pour le Secrétariat de la CTOI.
7. Le GTTT a noté avec préoccupation que plusieurs importantes flottes (par exemple, Pakistan, Yémen, Oman) n'ont pas officiellement soumis leurs dernières données en octobre 2022 et a reconnu que pour cette raison, une fraction non négligeable des captures annuelles a dû être estimée par le Secrétariat ou récupérée auprès de sources tierces, ce qui ajoute encore de l'incertitude aux séries temporelles de captures utilisées dans l'évaluation actuelle.
8. Le GTTT a reconnu que les nouvelles données pour l'année statistique 2021, bien qu'elles n'affectent pas de manière significative les tendances globales des captures, présentent en effet des spécificités importantes qui nécessitent des discussions et des clarifications supplémentaires, notant que celles-ci concernent principalement la composition en espèces des thons tropicaux déclarés par plusieurs importantes pêcheries de senneurs.
9. Finalement, le GTTT a pris note du changement de méthodologie d'estimation adopté par les Seychelles pour calculer leurs captures à la senne pour 2021 et a pris acte des détails sur la communication officielle à cet égard entre les Seychelles et le Secrétariat de la CTOI.
10. Le GTTT a noté une tendance généralisée dans les principales flottes de senneurs pêchant sur les bancs associés aux objets flottants à signaler un changement progressif de la composition des espèces des captures

en faveur du listao et du patudo, qui représentaient ces dernières années environ 70% et 8% (respectivement) des captures totales de thons tropicaux déclarées par ces flottes.

11. Le GTTT a noté que cette tendance est devenue particulièrement évidente à partir de 2018 et a considéré que cela pourrait être une conséquence de l'entrée en vigueur des différentes résolutions de la CTOI demandant une réduction des captures d'albacore, ainsi que de l'augmentation de la fraction des opérations de pêche déclarées sur les bancs associées aux objets flottants.
12. Le GTTT a noté que seuls des changements limités dans les zones de pêche exploitées par ces flottes sont mis en évidence à partir des captures géoréférencées déclarées, et que par conséquent d'autres facteurs pourraient entrer en jeu pour expliquer le changement détecté dans la composition des espèces.
13. Le GTTT a également noté que la pandémie de CoViD-19 a réduit de façon spectaculaire la disponibilité des données de pêche pour l'année 2020, et en particulier le nombre de poissons échantillonnés pour la longueur sur les sites de débarquement ou par des observateurs scientifiques, bien que des signes potentiels de reprise aient été observés pour 2021.
14. Le GTTT a de nouveau reconnu le problème éventuel du double comptage des captures d'albacore, de listao et de thon mignon provenant des navires pêchant au Pakistan et débarquant en R.I. d'Iran, notant que le Secrétariat n'a pas pu vérifier ces informations en raison du manque de données géoréférencées, bien qu'il soit confirmé que celles-ci sont collectées au niveau national.
15. Pour cette raison, le GTTT **A DEMANDÉ** au Pakistan de prendre toutes les mesures nécessaires pour partager les données géoréférencées de prises-et-effort avec le Secrétariat et **EST CONVENU** que les CPC concernées devraient travailler en collaboration avec la CTOI afin de clarifier davantage la question du double comptage et de faire rapport au GTTT à l'avenir.
16. Le GTTT est convenu que l'utilisation de "assimilé à l'UE" pour indiquer les flottes de senneurs des États côtiers de la CTOI qui présentent des schémas de pêche et des méthodologies statistiques similaires à ceux de la flotte de l'UE pourrait prêter à confusion.
17. Le GTTT a reconnu que, si les stratégies d'échantillonnage peuvent être similaires entre l'UE et ces flottes "assimilées", les lieux d'effort de pêche varient en effet de manière cohérente avec la flotte et **A DONC DEMANDÉ** que la nomenclature actuelle soit mise à jour pour mieux refléter cette situation.
18. Le GTTT a pris note des différences dans les poids moyens calculés en utilisant a) les données de prises-et-effort et b) les données de fréquence de taille rapportées par Taïwan, Chine et a reconnu que, pour les besoins de l'évaluation des stocks de patudo et d'albacore, seules les données de fréquence de taille provenant des observateurs devraient être incluses, même si cela signifie ne prendre en compte qu'une fraction relativement mineure des données rapportées par Taïwan, Chine pour leurs palangriers.
19. Sur ce même sujet, le GTTT a reconnu l'exclusion des données de fréquence de taille des palangriers surgélateurs des Seychelles du modèle d'évaluation, jusqu'à ce que les problèmes concernant les données originales soient correctement traités et que les données des observateurs scientifiques soient collectées.
20. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-04](#), qui présente des indicateurs des pêches pour les thons tropicaux de l'océan Indien, basés sur les données officielles (nominales) reçues par le Secrétariat de la CTOI, conformément à la Résolution 15/02 de la CTOI.
21. Le GTTT a noté que l'un de ces indicateurs, à savoir le poids moyen calculé pour les pêcheries palangrières, est en contradiction avec les informations qui ressortent des séries de CPUE et a suggéré que les raisons de ces divergences soient étudiées de manière plus approfondie.
22. Le GTTT a remercié le Secrétariat de la CTOI pour ce projet de proposition d'un ensemble d'indicateurs des pêches et **A DEMANDÉ** que ceux-ci soient régulièrement présentés lors des prochaines sessions de la réunion et étendus dès que de nouvelles informations seront disponibles.

## 4. ÉVALUATION DU STOCK DE PATUDO

### 4.1. Examen des nouvelles informations sur la biologie du patudo, la structure du stock, les pêcheries et les données environnementales associées, depuis la réunion de préparation des données

23. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-06](#) sur les impacts de la disponibilité du phytoplancton sur le recrutement du patudo (*Thunnus obesus*) dans l'océan Indien, y compris le résumé suivant :

*"Un recrutement continu et important est l'une des clés de pêcheries durables. Au premier stade de leur vie, les larves de poisson ont une mortalité extrêmement élevée. Le succès de la recherche de nourriture est l'une des composantes les plus importantes du recrutement. Dans cette étude, nous avons analysé l'influence de la disponibilité du phytoplancton sur le succès du recrutement du patudo dans l'océan Indien. L'océan Indien a été divisé en quatre régions basées sur la structure spatiale de l'évaluation du stock de patudo. Les résultats ont montré que la disponibilité des proies a une influence positive significative sur le recrutement, en particulier dans l'est et le sud de l'océan Indien".*

24. Le GTTT a remercié les auteurs pour cet article intéressant sur les facteurs qui influencent le recrutement du patudo.
25. Le GTTT a noté que la réussite de la recherche de nourriture des larves semble avoir un effet positif sur le recrutement. Cette information est utile pour comprendre les caractéristiques du recrutement du patudo dans l'océan Indien.

### 4.2. Mise à jour des indices de CPUE nominaux et standardisés présentés à la réunion de préparation des données

26. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-07](#) qui fournit des conseils sur les bonnes pratiques en matière de normalisation des CPUE, y compris le résumé suivant :

*"Les indices d'abondance basés sur les captures par unité d'effort (CPUE) sont des composantes importantes de nombreuses évaluations de stocks de poissons, en particulier lorsque des enquêtes indépendantes de la pêche ne sont pas disponibles. La standardisation des CPUE pour développer des indices exige que l'analyste prenne de nombreuses décisions, qui sont influencées par des facteurs incluant la biologie de l'espèce étudiée, la structure de la pêcherie concernée, la nature des données disponibles et les objectifs de l'analyse (y compris la façon dont les données standardisées seront utilisées dans un modèle d'évaluation ultérieur). Les choix alternatifs peuvent modifier les tendances des indices, et donc les résultats de l'évaluation des stocks. Pour guider les décisions, nous fournissons des conseils sur les bonnes pratiques dans 16 domaines, en nous concentrant sur les points de décision : définitions de la pêcherie, exploration et préparation des données, déclarations erronées, agrégation des données, covariables de densité et de capturabilité, variables environnementales, combinaison des données d'enquête et de CPUE, outils d'analyse, méthodes spatiales, mise en place et prédiction à partir du modèle, estimation de l'incertitude, distributions d'erreurs, diagnostics de modèles, sélection de modèles, ciblage multi-espèces et utilisation des CPUE dans les évaluations de stocks."*

27. Le GTTT a remercié les auteurs pour cette présentation et a noté l'importance des CPUE à des fins d'évaluation et donc la nécessité de s'assurer qu'elles sont estimées aussi correctement que possible.
28. Le GTTT a noté que l'analyse par grappe doit être traitée avec prudence. Le GTTT a noté que le regroupement est généralement effectué pour une série temporelle entière mais que cela peut potentiellement augmenter le risque de confondre le ciblage avec l'abondance. Les auteurs ont étudié la possibilité de regrouper les données dans des blocs temporels mais ont ensuite constaté que si des variables différentes étaient déterminées pour chaque série temporelle, la série temporelle perdait sa continuité et il pouvait donc y avoir des changements abrupts dans la série entre les blocs temporels.

29. Le GTTT a noté que la standardisation des CPUE devrait tenir compte de la dérive de l'effort. Le GTTT a discuté du fait que les pêcheries évoluent et améliorent constamment leurs connaissances et leurs techniques et que, par conséquent, la dérive de l'effort est inévitable. Le GTTT a suggéré que le GTM pourrait examiner cette question et suggérer des niveaux plausibles de dérive de l'effort à inclure dans les scénarios de normalisation. Le GTTT a en outre noté que dans certains cas, les informations disponibles pour la standardisation ne sont pas suffisantes pour pouvoir tenir compte de la dérive de l'effort et que, par conséquent, des niveaux plausibles de dérive de l'effort extérieurs aux modèles de standardisation devraient être discutés et inclus dans les évaluations.
30. Le GTTT a noté que la sélection des covariables dans le processus de normalisation devrait être guidée par une compréhension basée sur la réalité des facteurs qui pourraient plausiblement affecter les CPUE. Une analyse statistique pure pourrait trouver des relations qui ne sont pas réalistes en raison de l'effet de confusion des paramètres inclus ou encore ne pas trouver de relation avec des paramètres qui affecteraient clairement les CPUE (comme l'effet du navire). Le GTTT **EST CONVENU** que les standardisations devraient être menées conjointement par des collaborateurs qui comprennent les modèles statistiques et d'autres qui comprennent les pêcheries.
31. Le GTTT a suggéré que le tableau 1 du document pourrait être élargi et mis à la disposition des scientifiques intéressés par la réalisation de standardisations de CPUE, car il fournit une liste de contrôle utile des meilleures pratiques.
32. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-08](#) qui fournit des informations actualisées sur les captures par unité d'effort et la distribution des longueurs du patudo (*Thunnus obesus*) dans l'océan Indien oriental, y compris le résumé suivant :

*"Le patudo, Thunnus obesus (Lowe, 1839), est l'une des principales espèces-cibles de la pêche palangrière thonière en Indonésie dans l'océan Indien oriental. La pêche commerciale palangrière thonière a débuté dans les années 1960, et la technique de la palangre profonde a été introduite dans les années 1980. Le patudo a commencé à être une cible lorsque la palangre profonde a été introduite. Cependant, on sait peu de choses sur son abondance et sa répartition par taille, notamment dans la zone nord-est qui est le principal lieu de pêche de la palangre thonière indonésienne. Dans cet article, nous avons utilisé les données des observateurs scientifiques du Research Institute for Tuna Fisheries (RITF) de 2006 à 2021 pour fournir une mise à jour des captures par unité d'effort (CPUE) et de la distribution des longueurs du patudo capturé par la pêche palangrière thonière indonésienne opérant dans l'océan Indien oriental. Le jeu de données contenait 118 sorties, 3180 calées et plus de 4 millions d'hameçons déployés au total. Le nombre d'hameçons entre les flotteurs était compris entre 10 et 15 et l'effort était réparti dans les zones 0-35°S et 75-130°E. La CPUE la plus élevée a été enregistrée en 2014 (0,29±0,05 poisson/100 hameçons) et la plus faible en 2021 (0,09±0,05 poisson/100 hameçons). Un total de 8204 patudos ont été mesurés avec une longueur moyenne de 2006 à 2021 de 117,11±24,9 cm LF. La taille était dominée par les poissons de la classe de longueur de 120-130 cm LF. Les CPUE du patudo ont considérablement diminué au fil des ans, tandis que la taille moyenne des BET a augmenté".*

33. Le GTTT a remercié les auteurs pour leur présentation et a noté l'utilité des informations fournies.
34. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-09](#) qui fournit une mise à jour sur la normalisation des CPUE du patudo capturé par la pêche thonière palangrière industrielle taïwanaise dans l'océan Indien, y compris le résumé suivant :

*"Dans la présente étude, nous avons analysé les données de capture et d'effort du patudo provenant des journaux de bord des grands palangriers taïwanais thoniers opérant dans l'océan Indien de 2005 à 2021. Nous avons utilisé l'analyse par grappe pour classer les calées de palangres en groupes basés sur la composition en espèces des prises, afin de comprendre si l'analyse par grappes pouvait identifier des stratégies de pêche distinctes. Les CPUE du patudo ont ensuite été standardisées. Les indices de CPUE ont été estimés à l'aide de deux approches, delta lognormale et lognormale + constante, mais l'approche principale était la delta lognormale. Toutes les analyses ont été effectuées à l'aide du code source R*

développé dans le cadre de l'atelier collaboratif sur les CPUE appliqué aux données opérationnelles des palangriers taïwanais. Les séries de CPUE standardisées du patudo capturé par la pêcherie palangrière taïwanaise ont montré une tendance décroissante avec une amplitude plus réduite dans la région tropicale de l'océan Indien."

35. Le GTTT a remercié les auteurs pour leurs présentations et les a encouragés à continuer à travailler sur la standardisation des CPUE.
36. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPM13-14](#) décrivant la mise à jour des indices de CPUE conjoints pour le patudo dans l'océan Indien sur la base des données des pêcheries palangrières japonaises, coréennes et taïwanaises jusqu'en 2021, y compris le résumé :

*"Une normalisation conjointe des CPUE a été réalisée pour le patudo de l'océan Indien sur la base des données des pêcheries palangrières japonaises, coréennes et taïwanaises jusqu'en 2021, afin de fournir au GTTT des informations sur les indices d'abondance à utiliser dans l'évaluation du stock de 2021. L'intention était de produire des indices combinés en augmentant la couverture spatiale et temporelle des données de pêche. En raison de la limitation de l'accès à distance aux données, une approche adoptée entre les trois membres pour les analyses précédentes des thons tropicaux pour la CTOI et la CICTA a été utilisée pour partager uniquement les données agrégées. Pour tenir compte des changements interannuels de ciblage dans chaque pêcherie, les informations sur le nombre d'hameçons entre flotteurs ou le résultat du regroupement ont été utilisées dans chaque région. Pour standardiser les données de capture par unité d'effort, les modèles linéaires conventionnels et les modèles linéaires delta-lognormaux ont été utilisés pour les données agrégées partagées de résolution mensuelle et de grille 1° dans chaque région. Dans l'ensemble, la tendance des CPUE était similaire à celle de l'évaluation précédente du stock avec une certaine dissimilarité dans la région 3. Les modèles ont été diagnostiqués par les tracés résiduels standard et les analyses d'influence."*

37. Le GTTT a pris note des résultats de standardisation mis à jour et a remercié les auteurs pour avoir fourni cette précieuse contribution au modèle d'évaluation des stocks.

### **4.3. Résultat de l'évaluation du stock**

- **Stock synthesis**
38. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-10](#) qui décrit l'évaluation préliminaire du stock de patudo de l'océan Indien 1950-2021 (*Stock synthesis*), y compris le résumé suivant :
- "Ce rapport présente une évaluation préliminaire du stock de patudo de l'océan Indien (*Thunnus albacares*) à l'aide de la Stock synthesis 3 (SS3). L'évaluation utilise un modèle structuré spatialement et basé sur l'âge qui intègre les indices de taux de capture, les compositions en longueur et les données de marquage. Le modèle d'évaluation couvre la période 1975-2021 et représente une mise à jour et une révision du modèle d'évaluation de 2019, en tenant compte des nouvelles informations disponibles depuis l'évaluation précédente. L'évaluation suppose que le patudo de l'océan Indien constitue un stock unique, modélisé comme quatre régions séparées dans l'espace, avec 12 pêcheries. Les séries de CPUE standardisées des principales flottes palangrières 1975 - 2021 ont été incluses dans les modèles comme indice d'abondance relative de la biomasse exploitable dans chaque région. Les indices standardisés du patudo capturé par les senneurs européens à partir de calées sur des bancs de thons associés (2010 - 2021) dans la région tropicale occidentale ont également été inclus. Les données de marquage et de recapture du programme régional de marquage des thons de l'océan Indien ont été incluses dans le modèle pour renseigner les taux d'abondance, de mouvement et de mortalité." - Voir le document pour le résumé complet*
39. Le GTTT a noté qu'en raison de l'adoption de l'ESG pour le patudo, le rôle de l'évaluation du stock de BET a maintenant changé pour ne fournir que des informations sur l'état du stock plutôt que d'être également un outil pour fournir des avis de gestion.
40. Le GTTT a noté que le facteur d'échelle régional appliqué au modèle est un facteur dérivé de l'extérieur à l'aide d'un modèle de standardisation ajusté aux taux de capture spatiaux observés. Le GTTT a noté que

toute différence de sélectivité entre les régions a été implicitement prise en compte dans les facteurs d'échelle régionaux estimés et que si la façon de modéliser la sélectivité est améliorée, les facteurs d'échelle régionaux deviendront plus appropriés car ils aideront à mieux expliquer les taux de capture et permettront au modèle de mieux représenter la réalité. Le GTTT a également noté que le modèle d'évaluation doit s'assurer que la sélectivité de chaque pêcherie régionale est correctement représentée dans le modèle.

41. Le GTTT a noté que la nouvelle série de CPUE qui a été incluse dans cette dernière évaluation estime un taux de déclin plus élevé que le modèle précédent dans la Région 3.
42. Le GTTT a noté qu'il ne semble pas y avoir de problèmes majeurs avec l'ajustement du modèle et qu'aucun biais important n'a été mis en évidence dans les ajustements ou les estimations du modèle.
43. Le GTTT a noté que les fluctuations saisonnières semblent être plus prononcées dans la Région 3 que dans les autres régions. Le GTTT a noté que toutes les régions, à l'exception de la Région 2, ont passé le test d'ajustement du modèle qui examinait le caractère aléatoire des résidus et a également noté que l'on pense que la Région 2 n'a pas passé le test en raison des tendances variables présentes au début de la série temporelle.
44. Le GTTT a noté qu'il n'y a pas de tendance évidente dans les écarts de recrutement, ce qui peut être une indication qu'il n'y a pas de mauvaise spécification évidente du modèle des paramètres de productivité et a également noté qu'il y a beaucoup de variations saisonnières dans la proportion de recrutement dans chaque région qui reflète largement la variabilité des captures régionales et/ou des taux de capture.
45. Le GTTT a pris note des faibles taux de mélange entre les régions dérivés des estimations des paramètres de mouvement, ce qui suggère que les données de marquage et de taille ne sont pas des estimateurs très informatifs du mouvement du stock.
46. Le GTTT a noté quelques problèmes concernant l'ajustement des données de marquage au modèle, avec de grandes différences entre les taux de récupération de marques prédits et observés pendant les opérations sur bancs libres à la senne coulissante et, dans une moindre mesure, pendant les opérations sur bancs associés. Le GTTT a noté que la composante libre de la flotte est relativement petite pour le patudo avec beaucoup plus de variabilité dans les captures, ce qui pourrait avoir un impact sur la capacité de prédiction du modèle.
47. Le GTTT a noté que le problème du modèle dans la Région 1 sous-estimant le nombre de marques récupérées pendant les opérations de pêche sur bancs libres à la senne coulissante par rapport aux récupérations de marques observées, était principalement lié à la faible pondération attribuée aux données de marquage ( $\lambda=0,1$ ), et que l'augmentation de la pondération des données de marquage semble corriger le problème. Le GTTT a noté que les données de marquage ont un effet sur le modèle, une pondération élevée des données de marquage donnant des estimations plus faibles de la biomasse et augmentant donc la récupération estimée des marques. Cependant, certaines incohérences ont été constatées en termes de nombre de marques observées, comme le fait que les récupérations de marques dans la période post-mélange continuent à augmenter de manière significative, même si aucune nouvelle marque n'a été relâchée et que la mortalité par pêche reste similaire, ce qui n'est pas cohérent avec la dynamique de la population.
48. Le GTTT a noté que le modèle ne s'adapte pas très bien aux données de taille pour les pêcheries palangrières dans les Régions 2 et 3, ce qui conduit le modèle à prédire un déclin des tailles moyennes des poissons au fil du temps, ce qui n'est pas soutenu par les tailles moyennes observées. Le GTTT a noté que c'est probablement dû à des conflits entre les données de taille et de CPUE. Le GTTT a donc SUGGÉRÉ que ces données soient encore moins pondérées dans le modèle.
49. Le GTTT a noté que lorsque les données de taille étaient encore moins pondérées, la tendance du modèle était davantage déterminée par la série de CPUE. Le GTTT a également noté que la série de CPUE dans la Région 2 est beaucoup plus élevée que dans les autres régions au cours de la période initiale, ce qui pourrait expliquer pourquoi les divergences entre les données de taille et de CPUE étaient plus évidentes dans cette région.



50. Le GTTT a noté que lorsque la pondération des données de taille était augmentée, le modèle était mieux à même de saisir les fluctuations des données de taille dans la Région 2, mais le modèle a ensuite prédit des niveaux d'abondance plus faibles pour la période précoce et des taux de capture plus élevés pour la période ultérieure. Cependant, la pondération (vers le haut ou vers le bas) n'a pas eu d'impact important sur les estimations de la biomasse, ce qui suggère que le modèle est toujours dirigé principalement par les indices de CPUE.
51. Le GTTT a noté que la réduction de la pondération des données de taille n'a pas eu un grand impact sur le modèle cette fois-ci, mais a également noté que cela continuera à poser des problèmes si les données continuent à être incluses dans le modèle et a donc suggéré de réduire la pondération ou de supprimer complètement ces données du modèle à l'avenir.
52. Le GTTT a noté que les fréquences de taille de la pêche à la senne coulissante sur bancs libres sont mal ajustées, et ce parce qu'il y a une très grande variation annuelle et saisonnière dans la proportion des modes de pêche sur les classes de petite et grande taille dans la distribution des échantillons, alors que le modèle devait supposer une sélectivité constante. Le GTTT a noté que pour l'évaluation de l'albacore, les données de taille de la pêche à la senne sur bancs libres, pour les modes de pêche axés sur les classes de petite et de grande taille, ont été divisées et que des courbes de sélectivité distinctes ont été estimées, notant en outre que cela pourrait être tenté pour le patudo afin de traiter le problème des modes de pêche variables dans les données de composition par taille.
53. Le GTTT a noté l'apparente bimodalité des tailles du patudo et a noté que les signalements de très petits patudos capturés en bancs libres sont surprenants. Le GTTT a noté les fortes captures autour du mont sous-marin Coco de Mer au cours des années précédentes, qui ont pu être classées comme des captures en bancs libres et s'est demandé s'il n'y avait pas eu des erreurs dans la classification de ces bancs. Le GTTT a noté que l'UE a estimé son erreur de classification à environ 10%.
54. Le GTTT a rappelé les préoccupations exprimées au cours de la réunion de préparation des données, concernant les problèmes liés aux CPUE, en particulier aux CPUE des palangriers dans la Région 3, par rapport aux standardisations précédentes, en raison des changements dans les données incluses et le modèle utilisé. Le GTTT a noté qu'il y a une bien meilleure concordance entre les séries de CPUE des senneurs et des palangriers dans la même région que dans l'évaluation de l'albacore et a également noté que l'inclusion des séries lors de l'évaluation ne semble pas augmenter de manière importante l'incertitude.
55. Le GTTT a pris note de l'indice d'abondance ABBI basé sur les données des bouées-échosondeurs qui a été présenté lors de la réunion de préparation des données. Le GTTT a noté que cet indice a été inclus comme indice d'abondance pour une analyse de sensibilité et a constaté qu'il n'avait aucune influence sur la biomasse, probablement en raison de la très courte série temporelle de cet indice.
56. Le GTTT a noté que le modèle n'a pas été en mesure de s'adapter aux très grandes fluctuations par rapport à l'indice des bancs associés de la senne coulissante, notant en outre que le développeur de l'indice prévoit d'examiner les différences entre ces deux indices.
57. Le GTTT a noté les nouvelles estimations alternatives de la mortalité naturelle basées sur la courbe de Lorenzen incluses dans les modèles de sensibilité, qui sont plus élevées que la valeur de base utilisée dans l'évaluation. Le GTTT a noté les problèmes liés aux poissons les plus âgés utilisés pour les estimations dans le document de Hamel et Cope (en cours d'examen) d'où sont tirées les estimations de la mortalité naturelle, notant que le poisson le plus âgé trouvé dans l'océan Indien avait en fait 16 ans (légèrement plus que la valeur de 14,7 initialement estimée par Farley *et al.* 2021<sup>1</sup>) ce qui est très proche des 17 ans utilisés dans l'océan Atlantique.

---

<sup>1</sup> Farley, J., Krusic-Golub, K., Eveson, P., Clear, N., Luque, P.L., Artetxe-Arrate, I., Fraile, I., Zudaire, I., Vidot, A., Govinden, R., Ebrahim, A., Romanov, E., Chassot, E., Bodin, N., Murua, H., Marsac, F., Merino, G. 2021. Estimating the age and growth of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the Indian Ocean from counts of daily and annual increments in otoliths. IOTC-2021-WPTT23-BET growth

58. Le GTTT a noté que des profils de vraisemblance ont été exécutés pendant le développement du modèle mais qu'il a été constaté que ces profils n'étaient pas très informatifs, notant que certaines questions-clés auxquelles on peut normalement répondre avec des profils de vraisemblance peuvent également être résolues avec d'autres analyses de diagnostic.
59. Le GTTT a noté que l'impact des CPUE des senneurs est d'abord évalué dans une analyse de sensibilité du modèle de diagnostic et est ensuite inclus dans tous les modèles de l'ensemble final de modèles. Le GTTT a également noté que la variance du recrutement est liée à la CPUE de la senne coulissante qui reflète principalement les poissons juvéniles.
60. Le GTTT a noté que le stock se rapproche clairement du quadrant rouge du graphe de Kobe, où le stock serait considéré comme surexploité et sujet à la surpêche. Le GTTT a noté que l'évaluation précédente avait conclu à une surpêche, de sorte que cette tendance à la surpêche se produit depuis un certain temps. Le GTTT a également noté une période de faible recrutement dans le stock de patudo au cours des dernières années, ce qui pourrait avoir contribué à la chute de la biomasse à un niveau inférieur au RMD.
61. Le GTTT a noté que les résultats de cette évaluation ne déclencheraient pas de circonstances exceptionnelles.
62. Le GTTT a noté qu'un système de réussite/échec a été utilisé avec les différents diagnostics et qu'une moyenne combinée a été utilisée pour calculer les valeurs de pondération, notant qu'il s'agit d'une manière efficace de représenter quel modèle est plus performant que les autres.
63. Le GTTT a noté qu'une approche de prévision rétrospective pour les critères de sélection a été suggérée par le GTM, mais le GTTT a également noté le récent article de Carvalho *et al.* (2021) qui suggère qu'il est préférable d'utiliser la plupart des diagnostics en combinaison plutôt qu'isolément, et a noté que cette approche combinée a été adoptée.
64. Dans l'ensemble, le groupe a noté que les diagnostics de la grille du modèle de référence suggéraient une bonne performance globale de la majorité des modèles.
65. Le GTTT a discuté de la possibilité de faire une pondération des modèles basée sur les diagnostics ou basée sur une pondération égale comme cela a été fait jusqu'à présent. Le GTTT a noté qu'il existe différents points de vue concernant la stratégie de pondération proposée utilisant le système réussite/échec basé sur la gamme de diagnostics de Carvalho *et al.* (2021). En particulier, le GTTT a noté que la plupart des diagnostics proposés ne sont pas basés sur la vraisemblance et ne fournissent donc pas une mesure de la plausibilité du modèle d'un point de vue probabiliste ; deuxièmement, alors que la jonction des valeurs pondérées d'un ensemble de modèles peut fournir une estimation de la gamme des quantités ou paramètres de référence, il est moins évident de savoir comment ils peuvent fournir une mesure significative de la distribution de probabilité de ces quantités, car la distribution sous-jacente de ces quantités est inconnue et peut être différente d'un modèle à l'autre. Ainsi, le GTTT **EST CONVENU** que cette approche doit être discutée plus en détail lors de la prochaine réunion du GTM, pour donner plus de poids à la méthode. Le GTTT a également noté que le prochain atelier du *Centre for the Advancement of Population Assessment Methodology* (CAPAM) se concentrera sur le sujet de la pondération des modèles.

- **Autres modèles**

66. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-11](#) sur l'utilisation d'approches pauvres en données pour évaluer le patudo de l'océan Indien, stock riche en données : évaluation de la quantité de données et informations critiques pour les implications de gestion, y compris le résumé suivant :

*"La majorité des stocks halieutiques dans le monde sont pauvres en données, ce qui limite les évaluations formelles des stocks. L'identification des impacts des données d'entrée sur l'évaluation des stocks est essentielle pour améliorer l'évaluation des stocks et développer des stratégies de gestion de précaution. Nous comparons les avis de capture obtenus à partir de l'application de diverses méthodes à données limitées (DLM) avec les avis de capture prévus à partir de modèles d'évaluation des stocks existants riches en données*

*pour le patudo de l'océan Indien (Thunnus obesus). Notre objectif était d'évaluer la cohérence des avis de capture dérivés des méthodes riches en données et des approches limitées en données, lorsque seul un sous-ensemble de données est disponible." - Voir l'article pour le résumé complet.*

67. Le GTTT a remercié les auteurs pour leur article.
68. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-INF02](#) sur les évaluations préliminaires du stock de patudo de l'océan Indien en utilisant la méthode des prises statistiques par taille (SCAS) (1950-2021), dont aucun résumé n'a été fourni par les auteurs.
69. Le GTTT a remercié les auteurs pour leur article.

#### **4.4. Sélection d'indicateurs de l'état du stock pour le patudo**

70. Le GTTT **A ADOPTÉ** l'avis sur l'état du stock élaboré pour le patudo, tel que fourni dans le projet de résumé de l'état des stocks et **A DEMANDÉ** que le Secrétariat de la CTOI mette à jour le projet de résumé de l'état des stocks pour le patudo avec les dernières données de capture de 2021 (si nécessaire), puis que le résumé soit fourni au CS en tant que partie du projet de résumé exécutif, pour sa considération :
- Patudo (*Thunnus obesus*) - [Appendice IV](#)

#### **4.5. Élaboration des avis de gestion pour le patudo**

71. Le GTTT a noté que l'avis de gestion pour le patudo provient directement de la Procédure de gestion du patudo adoptée (Résolution 22/03). Ce point est couvert de manière exhaustive dans le projet de résumé exécutif.

### **5. PROCEDURE DE GESTION DU PATUDO**

72. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-12](#) qui décrit la prise en compte de circonstances exceptionnelles dans la gestion de la PG du patudo de la CTOI pour 2022, y compris le résumé suivant :

*"La CTOI a adopté une procédure de gestion (PG) qui sera utilisée pour recommander le total admissible des captures (TAC) de patudo dans l'océan Indien. Dans le cadre du calendrier de la PG, la Commission a adopté un examen annuel des preuves de circonstances exceptionnelles qui pourraient rendre la mise en œuvre de l'avis sur le TAC risquée pour le stock ou la pêcherie. Les directives relatives aux circonstances exceptionnelles spécifient un processus en trois étapes : (i) examen des preuves de circonstances exceptionnelles, (ii) détermination de la gravité et de l'impact et (iii) recommandation de toute mesure de gestion ou de recherche à prendre. Un large éventail d'informations est examiné pour déterminer s'il existe des preuves de circonstances exceptionnelles, par exemple les données d'entrée de la PG, les changements dans la connaissance des incertitudes relatives aux stocks ou aux pêcheries par rapport auxquelles la PG a été testée, et la mise en œuvre des avis de TAC de la PG." - voir le document pour le résumé complet.*

73. Le GTTT a noté que la Résolution 22/03 sur la procédure de gestion du patudo est la première PG entièrement spécifiée à être adoptée par la CTOI. Le GTTT a noté que le calendrier de la PG adoptée prévoit que la PG soit gérée par le Comité scientifique de la CTOI en 2022, par l'intermédiaire du Groupe de travail sur les méthodes et du Groupe de travail sur les thons tropicaux, y compris un examen des circonstances exceptionnelles afin de recommander un TAC pour 2024 et 2025, pour examen par la Commission.
74. Le GTTT a noté que les auteurs ont également présenté les principales données utilisées pour la PG et le calcul du TAC. Le GTTT a noté que l'application de la procédure de gestion du patudo a abouti à un TAC recommandé de 80 583t par an pour 2024 et 2025, ce qui nécessite une réduction des captures de 15% par rapport au niveau de capture de 2021. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que le CS approuve l'avis sur le TAC issu de la PG.
75. Le GTTT a également noté que le document a examiné les preuves de circonstances exceptionnelles conformément à la Résolution 22/03. L'examen a porté sur des informations relatives à i) de nouvelles

connaissances sur le stock, la dynamique de la population ou la biologie, ii) des changements dans les pêcheries ou les opérations de pêche, iii) des changements dans les données d'entrée ou les données manquantes, et iv) une mise en œuvre incohérente de l'avis de la PG. Le GTTT a noté que l'évaluation du stock de patudo en 2022 n'a fourni aucune information nouvelle ou contradictoire sur les tendances de la population ou l'état du stock et que les changements dans les données utilisées dans la standardisation des CPUE, une nouvelle courbe de croissance et un scénario alternatif de mortalité naturelle utilisés dans les modèles d'évaluation du stock en 2022, n'ont pas été considérés comme des circonstances exceptionnelles nécessitant des changements dans le TAC recommandé. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que, sur la base de l'examen des preuves de circonstances exceptionnelles, le CS approuve la conclusion selon laquelle aucune raison de modifier l'avis sur le TAC n'a été identifiée.

76. Le GTTT a discuté de la question de savoir si la valeur actuelle de la mortalité par pêche résultant de la dernière évaluation du stock, qui est supérieure à  $F_{limite}$ , pouvait être considérée comme une circonstance exceptionnelle. Le GTTT a noté que ces valeurs de  $F$  ont également été testées au cours de l'évaluation de la stratégie de gestion de la PG pour le patudo et que l'objectif de la PG, et donc du TAC recommandé qui en découle, est d'atteindre l'objectif de gestion adopté dans la PG, à savoir atteindre 60% de probabilité d'être dans le quadrant vert de Kobe d'ici 2034-2038, ce qui réduira la mortalité par pêche sur le stock.
77. Étant donné le manque de mise en œuvre efficace des limites de capture dans la CTOI par le passé, le GTTT **A FORTEMENT RECOMMANDÉ** que le CS conseille à la Commission de s'assurer d'une mise en œuvre efficace de la procédure de gestion du patudo recommandée par le TAC.
78. Le GTTT a noté que le rapport de  $F_{RMD}$  inclus dans la PG n'est pas  $F_{RMD}$  mais le RMD par rapport à la biomasse vierge ou  $K$  (c'est-à-dire  $-\log(1-RMD/K)$ ) du modèle de production.

## 6. AUTRES THONS TROPICAUX

### 6.1. Général

79. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-14](#) sur une estimation scientifique des captures pour la pêche mondiale de thons tropicaux à la senne coulissante sur DCP dans l'océan Indien, y compris le résumé suivant :
 

*"Cette analyse a comparé les données de captures de la CTOI dans le domaine public avec une estimation alternative pour les captures associées (bancs associés) basée sur les données d'échantillonnage au port du programme d'échantillonnage de l'Union européenne, agrégées par carré de 5° ou zone statistique, année et trimestre. L'hypothèse sous-jacente est que toute flotte pêchant dans les mêmes strates spatio-temporelles et sur des bancs associés aura, en moyenne, la même composition de captures. La distribution de la composition des espèces dans les strates échantillonnées (année, trimestre et cellule de 5x5° ou zone statistique) a été estimée par bootstrapping sur les prises par espèces dérivées de chaque échantillon et a été appliquée aux prises totales (agrégées par pavillons) déclarées dans ces strates. Pour les strates non échantillonnées, un facteur de correction a été estimé en comparant la composition des espèces déclarée et estimée dans les strates échantillonnées sur une base annuelle. Ce facteur de correction a ensuite été appliqué au total des captures sur bancs associés dans chaque strate non échantillonnée. Comme prévu, les résultats indiquent des écarts importants dans la capture totale entre les estimations actuelles et les données du domaine public en 2018. En outre, ils indiquent également quelques déviations dans les premières séries temporelles et dans les années les plus récentes." - voir le document pour le résumé complet.*
80. Le GTTT a noté que la méthodologie proposée utilisait des catégories commerciales, avec l'hypothèse d'une déclaration précise. Le GTTT a également noté que certains problèmes ont été identifiés avec les données déclarées dans les journaux de bord, suggérant que cette approche doit être testée.
81. Le GTTT a noté une réduction significative du nombre d'échantillons pour l'année 2020, qui représente 60,42% du total des captures corrigées.

82. Le GTTT a noté que les reçus d'une conserverie participant à l'ISSF sont à la disposition du Secrétariat de la CTOI, bien qu'elles ne soient pas actuellement dans le domaine public. Le GTTT **EST CONVENU** que ces informations pourraient être utiles pour valider les estimations proposées et développer d'autres études.
83. Le GTTT a noté que l'utilisation des données de vente a été discutée à la WCPFC et à l'IATTC et suggère d'étudier la manière de s'assurer (par exemple par le biais de protocoles d'accord spécifiques) que ces données sont utilisées pour ce type d'analyses.

### **Recrutement des thons tropicaux**

84. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-15](#) qui fournit des informations sur les implications de gestion des tendances déviantes du recrutement pour les thons tropicaux, y compris le résumé suivant :

*"Les évaluations des stocks de thons tropicaux contiennent des scénarios présentant des tendances significatives en matière d'erreurs de processus qui ont été négligées. Cependant, les implications de ces tendances restent non quantifiées. Dans ce document, nous abordons les tendances des écarts de recrutement de l'évaluation du stock 2021 de l'albacore de l'océan Indien. Nous utilisons les estimations moyennes récentes du recrutement et des déviations dans les projections prospectives et les modèles de rejet avec des tendances significatives dans les déviations du recrutement, afin d'évaluer leurs implications de gestion. Avec celles-ci, nous fournissons une gamme de niveaux de capture qui permettraient de rétablir le stock vers les objectifs de gestion et nous la comparons avec les avis de gestion élaborés lors de l'évaluation du stock de 2021. "*

85. Le GTTT a noté que le recrutement a été déterminé par la relation S-R avant que les écarts de recrutement ne soient estimés. Le GTTT a noté que les modèles de séries temporelles (tels que les marches aléatoires) peuvent être utilisés pour modéliser la tendance des écarts de recrutement et pour prévoir les variations du recrutement dans la projection. Cependant, le GTTT a noté que le sous-modèle de recrutement dans la projection est souvent limité par la capacité de la plateforme de modélisation (par exemple, SS3 n'a pas l'option d'échantillonnage aléatoire des écarts de recrutement historiques), alors qu'un modèle d'évaluation personnalisé peut être plus flexible dans la génération du recrutement dans la projection.
86. Le GTTT **EST CONVENU** que, plutôt que de se fier exclusivement à la tendance du recrutement, il est plus approprié d'appliquer une variété de diagnostics pour identifier la mauvaise spécification du modèle. Le GTTT a noté que lorsqu'on utilise certains des autres diagnostics largement utilisés, on découvre généralement que les modèles avec des tendances de recrutement substantielles sont moins performants (par exemple, il y a une plus grande divergence dans les tendances de la biomasse entre les estimations du modèle et les estimations de l'analyse de la production structurée par âge).

### **Captures nominales de thons tropicaux par les pêcheries artisanales et industrielles**

87. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-16](#) qui détaille les approches pour l'estimation de la mortalité naturelle dans les évaluations des stocks de thon : application aux stocks mondiaux d'albacore, y compris le résumé suivant :

*"Les valeurs utilisées pour la mortalité naturelle (M) sont très influentes dans les modèles d'évaluation des stocks, affectant les résultats du modèle et les conseils de gestion. La mortalité naturelle est l'un des paramètres démographiques les plus difficiles à estimer et les informations sur les niveaux réels sont souvent limitées. Ici, nous résumons les preuves utilisées pour estimer la mortalité naturelle à l'âge pour les quatre principaux stocks d'albacore (océan Indien, Pacifique occidental et central, Pacifique oriental et Atlantique), et nous identifions les questions importantes et les lacunes en matière d'information. Nous décrivons l'historique des valeurs de mortalité naturelle utilisées dans les évaluations de stocks par les organisations régionales de gestion des pêches thonières responsables de la gestion de chaque stock et évaluons les preuves à l'appui de ces valeurs. En juin 2021, une réunion en ligne a été organisée par le Center for the Advancement of Population Assessment Methodology (CAPAM), afin de fournir des conseils et des orientations sur les pratiques de modélisation de la mortalité naturelle dans les évaluations des pêches. Sur la base des approches présentées et discutées lors de la réunion, nous développons une gamme de*

*distributions préalables de mortalité naturelle de l'albacore pour chaque stock. Nous recommandons également des recherches futures pour améliorer ces estimations de la mortalité naturelle."*

88. Le GTTT a noté que le document présenté développe une proposition pour plusieurs ogives de mortalité naturelle alternatives, à considérer comme distributions préalables et/ou valeurs fixes dans les évaluations du stock d'albacore. La proposition combine des modèles alternatifs pour représenter la mortalité naturelle à l'âge avec les résultats d'une méta-analyse empirique de la relation entre l'âge maximum observé et les estimations de la mortalité naturelle provenant d'une base de données de plus de 200 stocks.
89. Le GTTT a noté que la plupart des valeurs moyennes de la mortalité naturelle proposées sont inférieures à celles des évaluations récentes de la plupart des stocks, et en dehors de la fourchette des valeurs considérées dans la plupart des évaluations, ce qui suggère que ces estimations inférieures de M sont une conséquence directe des nouvelles méthodes de détermination de l'âge.
90. Le GTTT a noté qu'il existe un biais dans les estimations de M pour lequel l'analyse des risques asymétriques et l'indicateur d'erreur absolue moyenne graduée (EAMG) pourraient être envisagés.
91. Le GTTT a noté que la croissance locale a été utilisée dans l'analyse et que les tailles étaient très similaires entre les océans, ce qui ne devrait pas avoir d'effet significatif.

## **6.2. Albacore**

### **Examen des évaluations de stock**

92. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-17](#) qui fournit un examen de l'évaluation du stock de thon albacore de l'océan Indien 2021 par le GTTT et de la faisabilité d'une évaluation alternative, y compris le résumé suivant :
 

*Évaluation récente de l'IOYT. L'évaluation la plus récente du stock d'albacore de l'océan Indien (IOYT) (Fu et al 2021) a estimé que le stock IOYT 2020 était légèrement surexploité à 78% de  $B_{RMD}$ , avec une probabilité de 68% qu'une surpêche se produise (mortalité par pêche à 127% du RMD). Ces résultats ont été obtenus en intégrant une grille de 96 modèles d'évaluation de stock à pondération égale (Stock Synthesis 3) qui sont censés couvrir la gamme des états de nature plausibles pour le stock IOYT."*
93. Le GTTT a noté les diverses questions soulevées dans l'examen, y compris la structure spatiale, l'adaptation aux données de marquage et de longueur, et la pondération du modèle, qui a également été examinée au cours du processus d'évaluation. Le GTTT a noté que les modèles spatiaux sont souvent assez compliqués et qu'il existe actuellement de nombreuses approches avec différents niveaux de complexité. Par exemple, les évaluations de l'IATTC n'utilisent souvent pas de modèles spatiaux explicitement structurés, alors que les évaluations de la WCPFC ont tendance à utiliser des modèles avec de nombreuses régions spatiales, malgré la limitation des données de marquage.
94. Le GTTT a noté que, selon les auteurs, il est plus acceptable de construire des modèles spatiaux compliqués qui sont cohérents et étayés par des données. Sinon, il y a un risque que le modèle biaise les résultats ou sur-ajuste les données. En outre, il a été souligné que les données de marquage pour l'évaluation de l'albacore fournissent actuellement des informations très limitées sur les taux de mouvement et qu'on ne sait pas comment le biais dans le taux de mouvement peut affecter les estimations des points de référence spatiaux dans le modèle *Stock Synthesis*.
95. Le GTTT a discuté du fait qu'étant donné les problèmes identifiés, il serait préférable pour l'évaluation de l'albacore de se concentrer sur le développement du meilleur modèle et qu'une grande grille de modèles pourrait masquer certains problèmes, parce que les modèles ne seraient pas examinés en profondeur. Le GTTT a noté que l'approche de la grille de modèles est considérée comme meilleure pour évaluer l'incertitude structurelle. L'évaluation pourrait commencer par se concentrer sur la création du meilleur modèle qui aborde les questions fondamentales et sert ensuite de base à la construction d'un ensemble de modèles plus large.

96. Le GTTT a noté qu'il n'y a pas d'exigences spécifiques dans le cadre du processus actuel de la CTOI pour l'acceptation d'un modèle d'évaluation et qu'il est souhaitable qu'une variété de modèles soient développés et présentés au groupe de travail. Le groupe de travail concerné est chargé d'analyser l'évaluation pour voir si le ou les modèles sont fiables et aptes à fournir des avis de gestion.
97. Le GTTT a noté qu'en plus de redévelopper l'évaluation de l'albacore en utilisant un modèle personnalisé, il est également prévu de réévaluer les données d'entrée, y compris la standardisation des CPUE en utilisant des modèles spatiaux et temporels. Le GTTT a pris note du budget proposé, du calendrier de travail et de l'appel à la collaboration des scientifiques de la CTOI. Le GTTT a rappelé qu'un examen externe formel par les pairs de l'évaluation de l'albacore aura lieu en février 2023, qui pourrait prendre en compte les différentes questions identifiées par l'étude.

### **Récupération de marques de proches parents (CKMR).**

98. Le GTTT a pris note de la présentation d'un plan de travail pour une étude de conception de marquage-recapture d'albacore de l'océan Indien. Le document original [IOTC-2022-WPM13-12](#) a été présenté au GTM13.
99. Le GTTT a noté que certains poissons peuvent renoncer à se reproduire certaines années. Le GTTT a également noté qu'un modèle plus aléatoire d'écart d'âge entre les paires de demi-frères et sœurs (HSP) peut indiquer un manque de preuves que les poissons sautent le frai, et si les poissons sautent le frai, des écarts d'âge égaux entre les HSP sont plus susceptibles d'être observés que des écarts d'âge inégaux.
100. Le GTTT a noté que si la CKMR en elle-même ne fournit généralement pas d'informations sur l'épuisement des stocks, elle peut être combinée avec d'autres données dans un modèle d'évaluation augmenté, où elle peut être utilisée pour prévoir des points de référence comme l'épuisement. Il y a eu de nombreuses applications importantes de la CKMR dans diverses pêcheries bien connues, comme l'intégration de la CKMR dans les processus d'évaluation et de gestion des stocks de thon rouge du sud.
101. Le GTTT a noté que le coût actuel de l'échantillonnage pour la CKMR est d'environ 15\$ par échantillon. Bien que l'étude se concentre principalement sur la taille de l'échantillon, le GTTT a noté que les dépenses complètes du projet, y compris le génotypage, le développement du modèle et l'analyse, devraient être prises en compte dans le budget.
102. Le GTTT a noté que l'étude de conception de la CKMR indiquait que 30 000 échantillons sur une période de cinq ans seraient probablement suffisants pour l'albacore. Le GTTT a noté qu'il y a plus que suffisamment d'échantillons de longueur d'albacore disponibles dans toutes les pêcheries de la base de données de la CTOI pour répondre aux exigences d'une étude CKMR. Cependant, l'échantillonnage à cette échelle nécessite beaucoup de coordination, les connaissances d'un large éventail de personnes et l'expérience de projets ou de programmes antérieurs réalisés au niveau des bassins océaniques. Une analyse de faisabilité de la logistique de l'échantillonnage, y compris les coûts associés, devrait être effectuée. Le GTTT a suggéré qu'un groupe coopératif d'échantillonnage soit établi, en commençant par de plus petits projets, afin d'examiner la viabilité de l'échantillonnage de diverses nations et flottes et de mieux comprendre certains des problèmes logistiques.
103. Le GTTT **EST CONVENU** que l'étude de conception est techniquement solide et robuste et que le modèle CKMR a un fort potentiel d'amélioration des estimations de l'abondance de l'albacore. Le GTTT a noté qu'il existe des cas avérés de la manière dont le modèle CKMR améliore considérablement la précision de l'évaluation et la robustesse des avis de gestion. Compte tenu de l'importance et de l'étendue des pêcheries, le GTTT a conseillé que le projet soit pris en considération pour une avancée ultérieure, en notant les défis logistiques liés à l'échantillonnage.

### **6.3. Listao**

104. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-18](#) qui fournit des informations sur la distribution et l'abondance du listao le long de la côte du Pakistan, y compris le résumé suivant :

*"Le listao (*Katsuwonus pelamis*) est la deuxième espèce de thon tropical la plus importante après l'albacore (*Thunnus albacares*), qui est capturée par environ 700 navires au filet maillant qui opèrent dans les eaux côtières et offshore du Pakistan. Les débarquements annuels de thons tropicaux au Pakistan ont augmenté de 8,04% en 2021 par rapport aux débarquements de 2020. Des captures plus élevées de listao ont été enregistrées en 2016 et 2017, qui ont régulièrement diminué depuis. Les captures de listao ont augmenté de 13,76% au cours de la même période. Les études sur la distribution et l'abondance du listao indiquent des captures globalement plus élevées de janvier à avril, tandis que ses captures étaient comparativement plus faibles pendant les mois suivant la mousson (octobre à décembre). Des prises plus élevées (11,190 tonnes) de listao ont été enregistrées par un observateur en septembre 2018."*

105. Le GTTT a remercié l'auteur pour sa présentation et a noté les données intéressantes fournies sur le listao le long de la côte pakistanaise.

## 7. PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTTT

### 7.1. Révision du programme de travail du GTTT (2023-2027)

106. Le GTTT a pris connaissance du document [IOTC-2022-WPTT24-05](#), qui donne au GTTT24 l'occasion d'examiner et de réviser le programme de travail du GTTT (2023-2027), en tenant compte des demandes spécifiques de la Commission, du Comité scientifique et des ressources dont disposent le Secrétariat de la CTOI et les CPC.
107. Le GTTT a rappelé que le CS, lors de sa 18<sup>e</sup> session, a fait la demande suivante à ses groupes de travail :
- "Le CS **A DEMANDÉ** que, lors des réunions des groupes de travail de 2016, chaque groupe élabore non seulement un projet de programme de travail pour les cinq prochaines années contenant des projets de faible, moyenne et haute priorité, mais que tous les projets de haute priorité soient classés. L'intention est que le CS soit ensuite en mesure d'examiner les classements et d'élaborer une liste consolidée des projets les plus prioritaires pour répondre aux besoins de la Commission. Dans la mesure du possible, des estimations budgétaires devraient être déterminées, ainsi que l'identification de sources de financement potentielles." (CS18, Paragraphe 154)*
108. Le GTTT **A DEMANDÉ** que le président et le vice-président du GTTT, en consultation avec le secrétariat de la CTOI, élaborent des termes de référence (TDR) pour chacun des projets hautement prioritaires qui n'ont pas encore été financés, afin de les diffuser auprès des sources de financement potentielles.
109. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que le CS examine et approuve le programme de travail du GTTT (2023-2027), tel qu'il figure à l'[Appendice VII](#).

### 7.2. Élaboration des priorités pour un expert invité à la prochaine réunion du GTTT

110. Le GTTT a noté que, malheureusement, bien que plusieurs experts aient été contactés, aucun n'était disponible pour participer à la réunion actuelle du GTTT.
111. Le GTTT s'est accordé sur les domaines d'expertise essentiels et les domaines de contribution prioritaires suivants, qui doivent être renforcés pour la prochaine réunion du GTTT en 2020, par un expert invité :
- **Expertise** : Évaluation des stocks, y compris de régions autres que l'océan Indien ; analyse des données de taille ; normalisation des CPUE.
  - **Domaines prioritaires de contribution** : Fournir des avis d'experts sur les évaluations de stocks ; affiner la base d'informations d'entrée, les séries de données historiques et les indicateurs pour les espèces de thons tropicaux à des fins d'évaluation des stocks.



## 8. AUTRES QUESTIONS

### 8.1. Dates et lieu des 25<sup>e</sup> et 26<sup>e</sup> sessions du GTTT

112. Le GTTT a noté que la pandémie mondiale de Covid-19 a rendu les voyages internationaux presque impossibles et sans fin claire de la pandémie en vue, il était impossible de finaliser les dispositions pour la réunion en 2022. Le Secrétariat continuera à assurer la liaison avec les CPC pour déterminer leur intérêt à accueillir ces réunions à l'avenir, car le CS encourage un retour aux réunions physiques en 2023. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** au CS de considérer la fin du mois d'octobre 2023 comme une période préférée pour organiser la réunion du GTTT24 en 2023.

113. Comme d'habitude, il a également été convenu que la réunion d'évaluation du GTTT devrait continuer à se tenir juste après la réunion du GTM, le GTM ayant lieu avant le GTTT en 2022.

### 8.2. Examen du projet et adoption du rapport de la 24<sup>e</sup> Session du GTTT

114. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que le Comité scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTTT24, fourni à l'[Appendice VIII](#), ainsi que l'avis de gestion fourni dans le projet de résumé de l'état des stocks pour chacune des trois espèces de thons tropicaux sous le mandat de la CTOI, ainsi que le graphe de Kobe combiné pour les trois espèces auxquelles on a attribué un état de stock en 2022 (Figure 1) :

- Patudo (*Thunnus obesus*) - [Appendice IV](#)
- Listao (*Katsuwonus pelamis*) - [Appendice V](#)
- Albacore (*Thunnus albacares*) - [Appendice VI](#)

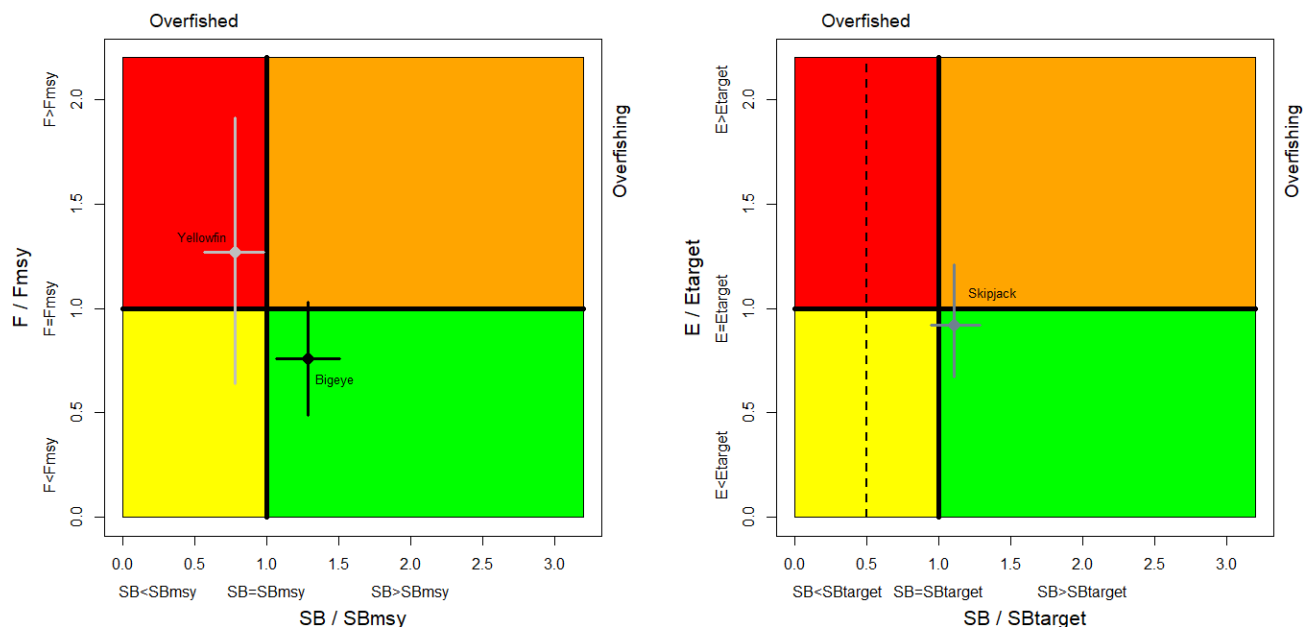


Figure 1. (Gauche) Graphe de Kobe combiné pour le patudo (noir : 2022) et l'albacore (gris : 2021) montrant les estimations de la taille actuelle du stock (SB) et de la mortalité par pêche actuelle (F) par rapport à la taille optimale du stock reproducteur et à la mortalité par pêche optimale. (Droite) Graphe de Kobe pour le listao montrant les estimations de l'état actuel du stock (la ligne pointillée indique le point de référence-limite à 20% de  $SB_0$ ). Les barres transversales illustrent la plage d'incertitude des exécutions du modèle avec un indice de confiance de 80%.

115. Le rapport de la 24<sup>e</sup> session de la réunion du groupe de travail sur les thons tropicaux (IOTC-2022-WPTT24-R) a été adopté par correspondance.

## APPENDICE I

### LISTE DES PARTICIPANTS

**Président**

Dr Gorka **Merino**  
AZTI  
[gmerino@azti.es](mailto:gmerino@azti.es)

**Vice-président**

Dr M. Shiham **Adam**  
International Pole and Line Foundation  
[shiham.adam@ipnlf.org](mailto:shiham.adam@ipnlf.org)

**Autres participants**

Dr. Francisco Javier **Abascal Crespo**  
CSIC-Spanish Institute of  
Oceanography  
[francisco.abascal@ieo.csic.es](mailto:francisco.abascal@ieo.csic.es)

Dr. E.M. **Abdusamad**  
CMFRI  
[emasamadg@gmail.com](mailto:emasamadg@gmail.com)

Mr. Mohamed **Ahusan**  
Maldives Marine Research Institute  
[mohamed.ahusan@mmri.gov.mv](mailto:mohamed.ahusan@mmri.gov.mv)

Dr. Nekane **Alzorriz**  
ANABAC  
[nekane@anabac.org](mailto:nekane@anabac.org)

Mr. Siva **Anandhan**  
Fishery Survey of India  
[anandhan.siva@fsi.gov.in](mailto:anandhan.siva@fsi.gov.in)

Mr. Kevin **Aringo**  
Kenya Fisheries Service  
[karingo@kefs.go.ke](mailto:karingo@kefs.go.ke)

Dr. Iraide **Artetxe-Arrate**  
AZTI  
[iraide.artetxe@azti.es](mailto:iraide.artetxe@azti.es)

Ms. Cindy **Assan**  
Seychelles Fishing Authority  
[cassan@sfa.sc](mailto:cassan@sfa.sc)

Dr. Jose Carlos **Baez**  
IEO  
[josecarlos.baez@ieo.csic.es](mailto:josecarlos.baez@ieo.csic.es)

Mr. Carlos **Barciela Segura**  
European Union  
[cbarciela@orpagu.com](mailto:cbarciela@orpagu.com)

Dr. Ali **Beigi Keleshteri**  
Shilat  
[alibeigi2014@gmail.com](mailto:alibeigi2014@gmail.com)

Dr. Ashleen **Benson**

Europêche  
[abenson@landmarkfisheries.com](mailto:abenson@landmarkfisheries.com)

Dr. Franco **Biagi**  
DG MARE  
[Franco.Biagi@ec.europa.eu](mailto:Franco.Biagi@ec.europa.eu)

Dr. Don **Bromhead**  
Australian Bureau of Agricultural and  
Resource Economics and Sciences  
(ABARES)  
[Don.Bromhead@agriculture.gov.au](mailto:Don.Bromhead@agriculture.gov.au)

Mr. John **Burton**  
SFACT  
[john.burton@sustainablefisheriesandcommunitytrust.org](mailto:john.burton@sustainablefisheriesandcommunitytrust.org)

Dr. Ian **Butler**  
Australian Bureau of Agricultural  
Resource Economics and Sciences  
[ian.butler@agriculture.gov.au](mailto:ian.butler@agriculture.gov.au)

Dr. Manuela **Capello**  
IRD  
[manuela.capello@gmail.com](mailto:manuela.capello@gmail.com)

Pr. Massimiliano **Cardinale**  
SLU  
[massimiliano.cardinale@slu.se](mailto:massimiliano.cardinale@slu.se)

Mr. Shoukot Kabir **Chowdhury**  
Department of Fisheries and Livestock,  
Ministry of Fisheries and Livestock  
[shoukot2014@gmail.com](mailto:shoukot2014@gmail.com)

Dr. Sean **Cox**  
Europêche  
[spcox@landmarkfisheries.com](mailto:spcox@landmarkfisheries.com)

Dr. Ming-Yuan **Cui**  
Shanghai Ocean University  
[470235020@qq.com](mailto:470235020@qq.com)

Dr. Ansuman **Das**  
Fishery Survey of India  
[1006ansu@gmail.com](mailto:1006ansu@gmail.com)

Dr. Antoine **Duparc**  
IRD  
[antoine.duparc@ird.fr](mailto:antoine.duparc@ird.fr)

Dr. Charles **Edwards**  
IOTC Consultant  
[cescapecs@gmail.com](mailto:cescapecs@gmail.com)

Ms. Paige **Eveson**  
CSIRO  
[paige.eveson@csiro.au](mailto:paige.eveson@csiro.au)

Dr. Esther **Fondo**  
KMFRI  
[efondo@kmfri.go.ke](mailto:efondo@kmfri.go.ke)

Dr. Shunji **Fujiwara**  
OFCF  
[roku.pacific@gmail.com](mailto:roku.pacific@gmail.com)

Mrs. Veronique **Garrioch**  
IBL Seafood  
[vgarrioch@iblseafood.com](mailto:vgarrioch@iblseafood.com)

Dr. Michel **Goujon**  
ORTHONGEL  
[mgoujon@orthongel.fr](mailto:mgoujon@orthongel.fr)

Dr. Maitane **Grande**  
AZTI  
[mgrande@azti.es](mailto:mgrande@azti.es)

Ms. Riana **Handayani**  
Ministry of Marine Affairs and  
Fisheries  
[daya139@yahoo.co.id](mailto:daya139@yahoo.co.id)

Dr. Sisira **Haputhantri**  
National Aquatic Resources Research  
and Development Agency (NRRRA)  
[sisirahaputhantri@yahoo.com](mailto:sisirahaputhantri@yahoo.com)

Mr. Ignatius Tri **Hargiyatno**  
National Research and Innovation  
Agency of the Republic of Indonesia  
[igna.prpt@gmail.com](mailto:igna.prpt@gmail.com)

Mrs. Hety **Hartaty**  
National Research and Innovation  
Agency  
[hety001@brin.go.id](mailto:hety001@brin.go.id)

Mrs. Udari Ayeshya **Herath**  
**Mudiyansele**  
National Aquatic Resource Research  
and Developmental Agency  
[ayeshya22@gmail.com](mailto:ayeshya22@gmail.com)

Mr. Miguel **Herrera**  
OPAGAC  
[miguel.herrera@opagac.org](mailto:miguel.herrera@opagac.org)

Dr. Rich **Hillary**  
CSIRO  
[rich.hillary@csiro.au](mailto:rich.hillary@csiro.au)

Dr. Glen **Holmes**  
The Pew Charitable Trusts  
[gholmes@pewtrusts.org](mailto:gholmes@pewtrusts.org)

Dr. Simon **Hoyle**  
NIWA  
[simon.hoyle@gmail.com](mailto:simon.hoyle@gmail.com)

Mrs. Hanista **Jhumun-Foolheea**  
Ministry of Blue Economy, Marine  
Resources, Fisheries and Shipping  
[hfoolheea@govmu.org](mailto:hfoolheea@govmu.org)

Dr. Samuel **Johnson**  
Europêche  
[samuelj@sfu.ca](mailto:samuelj@sfu.ca)

Dr. David **Kaplan**  
IRD  
[david.kaplan@ird.fr](mailto:david.kaplan@ird.fr)

Dr. Farhad **Kaymaram**  
I.F.S.R.I  
[farhadkaymaram@gmail.com](mailto:farhadkaymaram@gmail.com)

Mr. Muhammad Moazzam **Khan**  
WWF-Pakistan  
[mmoazzamkhan@gmail.com](mailto:mmoazzamkhan@gmail.com)

Ms. Beatrice **Kinyua**  
Sustainable Fisheries and  
Communities Trust  
[beatrice.kinyua@sfact.org](mailto:beatrice.kinyua@sfact.org)

Dr. Toshihide **Kitakado**  
Tokyo University of Marine Science  
and Technology  
[kitakado@kaiyodai.ac.jp](mailto:kitakado@kaiyodai.ac.jp)

Dr. Mohammed **Koya**  
CMFRI-India  
[koya313@gmail.com](mailto:koya313@gmail.com)

Mr. Roy **Kurniawan**  
National Research and Innovation  
Agency of the Republic of Indonesia  
[roykurniawanhrp@gmail.com](mailto:roykurniawanhrp@gmail.com)

Mrs. Ane **Laborda**  
AZTI  
[alaborda@azti.es](mailto:alaborda@azti.es)

Dr. Patrica **Lastra**  
AZTI  
[plastra@azti.es](mailto:plastra@azti.es)

Mr. Anthony **Lazazzara**  
Thai Union  
[Tony.lazazzara@thaiunion.com](mailto:Tony.lazazzara@thaiunion.com)

Dr. Mi Kyung **Lee**  
National Institute of Fisheries Science  
[cckmlee@korea.kr](mailto:cckmlee@korea.kr)

Dr. Haewon **Lee**  
National Institute of Fisheries Science  
[roundsea@korea.kr](mailto:roundsea@korea.kr)

Mr. Xiaodong **Li**  
Shanghai Ocean University  
[lixiaodong2019310@163.com](mailto:lixiaodong2019310@163.com)

Ms. Yanan **Li**  
Shanghai Ocean University  
[liyananxiada@yeah.net](mailto:liyananxiada@yeah.net)

Mrs. Clivy **Lim Shung**  
Ministry of Blue Economy, Marine  
Resources, Fisheries and Shipping  
[clivilim@yahoo.com](mailto:clivilim@yahoo.com)

Ms. Qinqin **Lin**  
Shanghai Ocean University  
[qinqinlin\\_lucky@yeah.net](mailto:qinqinlin_lucky@yeah.net)

Mrs. Juliette **Lucas**  
Seychelles Fishing Authority  
[jlucas@sfa.sc](mailto:jlucas@sfa.sc)

Mr. Paul Lukhwenda **Kenya** Fisheries  
Services  
[alex@kefs.go.ke](mailto:alex@kefs.go.ke)

Dr. Qiyyun **Ma**  
Shanghai Ocean University  
[qyma@shou.edu.cn](mailto:qyma@shou.edu.cn)

Dr. Francis **Marsac**  
IRD  
[francis.marsac@ird.fr](mailto:francis.marsac@ird.fr)

Dr. Takayuki **Matsumoto**  
Fisheries Resources Institute  
[matumot@affrc.go.jp](mailto:matumot@affrc.go.jp)

Ms. Anne-France **Mattlet**  
Europêche  
[anne-france.mattlet@europaeches.org](mailto:anne-france.mattlet@europaeches.org)

Dr. Alexandra **Maufroy**  
ORTHONGEL  
[amaufroy@orthongel.fr](mailto:amaufroy@orthongel.fr)

Ms. Effarina **Mohd Faizal**  
Government  
[effarinamohdfaizal@yahoo.com](mailto:effarinamohdfaizal@yahoo.com)

Ms. Elizabeth **Mueni**  
Kenya Fisheries Service  
[emueni@gmail.com](mailto:emueni@gmail.com)

Dr. Hilario **Murua**  
ISSF  
[hmurua@iss-foundation.org](mailto:hmurua@iss-foundation.org)

Mr. Rui **Mutombene**  
Mozambique Fisheries Research  
Institute  
[ruimutombene@gmail.com](mailto:ruimutombene@gmail.com)

Mr. Stephen **Ndegwa**  
Kenya Fisheries Service  
[ndegwafish@yahoo.com](mailto:ndegwafish@yahoo.com)

Ms. Grace **Nduku**  
Kenya Fisheries Service  
[gracen.mutua@gmail.com](mailto:gracen.mutua@gmail.com)

Dr. Tom **Nishida**  
Fisheries Resources Institute  
[aco20320@par.odn.ne.jp](mailto:aco20320@par.odn.ne.jp)

Dr. Gladys **Okemwa**  
Kenya Marine and Fisheries Research  
Institute  
[gladysokemwa@gmail.com](mailto:gladysokemwa@gmail.com)

Ms. Sri **Patmiarsih**  
Ministry of Marine Affairs and  
Fisheries of the Republic of Indonesia  
[sripatmiarsih@gmail.com](mailto:sripatmiarsih@gmail.com)

Dr. Toby **Patterson**  
CSIRO  
[toby.patterson@csiro.au](mailto:toby.patterson@csiro.au)

Mr. Dinesh **Peiris**  
Department of Fisheries and Aquatic  
Resources  
[dineshdfar@gmail.com](mailto:dineshdfar@gmail.com)

Mr. Alejandro **Pérez San Juan**  
IPD-IEO Seychelles  
[alex.psj85@gmail.com](mailto:alex.psj85@gmail.com)

Ms. Ann **Preece**  
CSIRO  
[ann.preece@csiro.au](mailto:ann.preece@csiro.au)

Mr. Panca Berkah **Putra**  
Ministry of Marine Affairs and  
Fisheries of the Republic of Indonesia  
[pancazz37@gmail.com](mailto:pancazz37@gmail.com)

Dr. Sethuraman **Ramachandran**  
Fishery Survey of India  
[marineramc1974@gmail.com](mailto:marineramc1974@gmail.com)

Mrs. Lourdes **Ramos**  
IEO.CSIC  
[mlourdes.ramos@ieo.csic.es](mailto:mlourdes.ramos@ieo.csic.es)

Ms. Jessica **Rattle**  
Blue Marine Foundation  
[jess@bluemarinefoundation.com](mailto:jess@bluemarinefoundation.com)

Mr. Stuart **Reeves**  
Cefas  
[stuart.reeves@cefas.gov.uk](mailto:stuart.reeves@cefas.gov.uk)

Dr. Jan **Robinson**  
SIOTI  
[janrobinson71@gmail.com](mailto:janrobinson71@gmail.com)

Ms. Surya **S**  
CMFRI  
[revandasurya@gmail.com](mailto:revandasurya@gmail.com)

Dr. Lilis **Sadiyah**  
National Research and Innovation  
Agency  
[sadiyah.lilis2@gmail.com](mailto:sadiyah.lilis2@gmail.com)

Ms. Saraswati **Saraswati**  
Ministry of Marine Affairs and  
Fisheries of the Republic Indonesia  
[cacasaras@gmail.com](mailto:cacasaras@gmail.com)

Dr. Fayakun **Satria**  
National Research and Innovation  
Agency  
[fsatria70@gmail.com](mailto:fsatria70@gmail.com)

Mr. Ian **Scott**  
SIOTI  
[ianroyscott@yahoo.com](mailto:ianroyscott@yahoo.com)

Mr. Bram **Setyadji**  
National Research and Innovation  
Agency  
[bram.setyadji@gmail.com](mailto:bram.setyadji@gmail.com)

Mr. Umair **Shahid**  
WWF  
[ushahid@wwf.org.pk](mailto:ushahid@wwf.org.pk)

Ms. Mariyam **Shama**  
Maldives Marine Research Institute  
[mariyam.shama@mmri.gov.mv](mailto:mariyam.shama@mmri.gov.mv)

Mr. Chris **Shearlock**  
Princes Limited  
[chris.shearlock@princes.co.uk](mailto:chris.shearlock@princes.co.uk)

Ms. Yiqian **Shi**  
Shanghai Ocean University  
[Shiyiqian\\_SHOU@163.com](mailto:Shiyiqian_SHOU@163.com)

Ms. Elisa **Socrate**  
Seychelles Fishing Authority  
[esocrate@sfa.sc](mailto:esocrate@sfa.sc)

Pr. Liming **Song**  
Shanghai Ocean University  
[limsong@shou.edu.cn](mailto:limsong@shou.edu.cn)

Ms. Ririk **Sulistyaningsih**  
National Research and Innovation  
Agency of the Republic of Indonesia  
[ririk.sulistyaningsih@kkp.go.id](mailto:ririk.sulistyaningsih@kkp.go.id)

Ms. Laura **Tremblay-Boyer**  
CSIRO  
[Laura.Tremblay-Boyer@csiro.au](mailto:Laura.Tremblay-Boyer@csiro.au)

Dr. Wen-Pei **Tsai**

National Kaohsiung University of  
Science and Technology  
[wptsai@nkust.edu.tw](mailto:wptsai@nkust.edu.tw)

Dr. Yuji **Uozumi**  
Japan Tuna Fisheries Co-operative  
Association  
[uozumi@japantuna.or.jp](mailto:uozumi@japantuna.or.jp)

Dr. Agurtzane **Urtizbera**  
AZTI  
[aurtizbera@azti.es](mailto:aurtizbera@azti.es)

Dr. Sijo P **Varghese**  
Fishery Survey of India  
[varghesejsi@hotmail.com](mailto:varghesejsi@hotmail.com)

Mr. Kelvin **Wachira**  
Kenya Fisheries Service  
[kwachira@kefs.go.ke](mailto:kwachira@kefs.go.ke)

Ms. Yang **Wang**  
Shanghai Ocean University  
[shouwyh@163.com](mailto:shouwyh@163.com)

Dr. Sheng-Ping **Wang**  
National Taiwan Ocean University  
[wsp@mail.ntou.edu.tw](mailto:wsp@mail.ntou.edu.tw)

Mr. Agustinus Purwanto **Widodo**  
National Research and Innovation  
Agency of the Republic of Indonesia  
[anungwd@yahoo.co.id](mailto:anungwd@yahoo.co.id)

Dr. Ashley **Williams**  
CSIRO  
[ashley.williams@csiro.au](mailto:ashley.williams@csiro.au)

Mr. Ashley **Wilson**  
The Pew Charitable Trusts  
[awilson@pewtrusts.org](mailto:awilson@pewtrusts.org)

Pr. Wudianto **Wudianto**  
National Research and Innovation  
Agency of the Republic of Indonesia  
[wudianto59@gmail.com](mailto:wudianto59@gmail.com)

Ms. Shiyu **Yang**  
Shanghai Ocean University  
[yangshiyu\\_shou@163.com](mailto:yangshiyu_shou@163.com)

Dr. Jiangfeng **Zhu**  
Shanghai Ocean University  
[jfzhu@shou.edu.cn](mailto:jfzhu@shou.edu.cn)

Dr. Iker **Zudaire**  
AZTI  
[izudaire@azti.es](mailto:izudaire@azti.es)

**IOTC Secretariat**

Dr Paul **De Bruyn**

[Paul.DeBruyn@fao.org](mailto:Paul.DeBruyn@fao.org)

Mr Fabio **Fiorellato**  
[Fabio.Fiorellato@fao.org](mailto:Fabio.Fiorellato@fao.org)

Mr Dan **Fu**  
[Dan.Fu@fao.org](mailto:Dan.Fu@fao.org)

Dr Emmanuel **Chassot**  
[Emmanuel.chassot@fao.org](mailto:Emmanuel.chassot@fao.org)

Ms. Lauren Nelson  
[Lauren.nelson@fao.org](mailto:Lauren.nelson@fao.org)

Ms Cynthia **Fernandez-Diaz**  
[Cynthia.FernandezDiaz@fao.org](mailto:Cynthia.FernandezDiaz@fao.org)

Ms. Lucia **Pierre**  
[Lucia.pierre@fao.org](mailto:Lucia.pierre@fao.org)

## APPENDICE II

### ORDRE DU JOUR DE LA 24<sup>E</sup> REUNION D'EVALUATION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX

Date : 24- 29 octobre 2022

Emplacement : En ligne

Heure : 12:00 - 16:00 (heure des Seychelles)

Président : Dr Gorka Merino (Union européenne) ; Vice-président : Dr Shiham Adam (IPNLF)

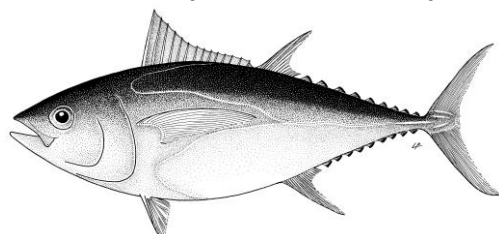
1. OUVERTURE DE LA RÉUNION (Président)
2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS DE LA SESSION (Président)
3. MISE À JOUR SUR NOUVELLES DONNÉES DISPONIBLES AU SECRÉTARIAT POUR LES ESPÈCES DE THONS TROPICAUX DEPUIS LA RÉUNION PRÉPARATOIRE DES DONNÉES (Secrétariat de la CTOI)
  - 3.1 Données disponibles au Secrétariat
  - 3.2 Indicateurs des pêcheries
4. ÉVALUATION DU STOCK DE PATUDO (Président)
  - 4.1 Examen de toute nouvelle information sur la biologie du patudo, la structure du stock, les pêcheries et les données environnementales associées depuis la réunion préparatoire des données (tous)
  - 4.2 Mise à jour des indices de CPUE nominaux et standardisés présentés lors de la réunion de préparation des données (tous)
  - 4.3 Résultats des évaluations des stocks
    - Stock Synthesis (SS3)
    - Autres modèles
  - 4.4 Sélection d'indicateurs de l'état du stock pour le patudo
  - 4.5 Développement d'un avis de gestion pour le patudo (tous)
  - 4.6 Mise à jour du résumé exécutif du patudo pour l'examen du Comité scientifique (tous)
5. PROCÉDURE DE GESTION DU PATUDO
6. AUTRES THONIDÉS TROPICAUX
  - Général
  - Albacore
  - Listao
7. PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTTT
  - 7.1 Révision du programme de travail du GTTT (2023-2027)
  - 7.2 Développement des priorités pour un expert invité à la prochaine réunion du GTTT
8. QUESTIONS DIVERSES
  - 8.1 Date et lieu des 25<sup>e</sup> et 26<sup>e</sup> sessions du GTTT (Président et Secrétariat de la CTOI)
  - 8.2 Examen du projet et adoption du rapport de la 24<sup>e</sup> session du GTTT (Président)

## APPENDICE III

LISTE DES DOCUMENTS POUR LA 24<sup>E</sup> SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX

Document	Titre
IOTC-2022-WPTT24-01a	Draft: Agenda of the 24 <sup>th</sup> Working Party on Tropical Tunas
IOTC-2022-WPTT24-01b	Draft: Annotated agenda of the 24 <sup>th</sup> Working Party on Tropical Tunas
IOTC-2022-WPTT24-02	Draft: List of documents for the 24 <sup>th</sup> Working Party on Tropical Tunas
IOTC-2022-WPTT24-03	Review of the statistical data and fishery trends for (a) tropical tunas (b) bigeye tuna (c) skipjack tuna and (d) yellowfin tuna. (IOTC Secretariat)
IOTC-2022-WPTT24-04	Fisheries Indicators for Indian Ocean tropical tuna. (IOTC Secretariat)
IOTC-2022-WPTT24-05	Revision of the WPTT Program of Work (2023-2027) (IOTC Secretariat)
IOTC-2022-WPTT24-06	Impacts of phytoplankton availability on bigeye tuna ( <i>Thunnus obesus</i> ) recruitment in the Indian Ocean (Wang Y et al.)
IOTC-2022-WPTT24-07	Good practices in CPUE standardization (Hoyle S, Campbell R, Ducharme-Barth N, Grüss A, Moore B, Thorson J, Tremblay-Boyer L, Winker H, Zhou S, Maunder M)
IOTC-2022-WPTT24-08	Updated Information on Catch per Unit Effort and Length Distribution of Bigeye Tuna ( <i>Thunnus obesus</i> ) in the Eastern Indian Ocean (Hartaty H, Setyadji B, Sadiyah L, Satria F)
IOTC-2022-WPTT24-09	Update on the CPUE standardization of the bigeye tuna caught by the Taiwanese large-scale tuna longline fishery in the Indian Ocean (Tsai W-P, Wang S-P, Wu H-S, Chang S-T)
IOTC-2022-WPTT24-10	Preliminary Indian Ocean bigeye tuna stock assessment 1950-2021 (stock synthesis) (Fu D, Merino G and Winker H)
IOTC-2022-WPTT24-11	Using data-limited approaches to assess data-rich Indian Ocean bigeye tuna: Data quantity evaluation and critical information for management implications (Li Y, Zhu J, Dai X, Dan F)
IOTC-2022-WPTT24-12	Consideration of exceptional circumstances in running the IOTC Bigeye tuna MP for 2022 (William A et al)
IOTC-2022-WPTT24-13	Withdrawn
IOTC-2022-WPTT24-14	Scientific catch estimation for the global FAD tropical tuna purse seine fishery in the Indian Ocean (Abascal F, Kaplan D, Rojo V, Gaertner D, Ramos ML, Duparc A, Depetris M, Baez JC)
IOTC-2022-WPTT24-15	Management implications of recruitment deviate trends for tropical tunas (Merino G et al)
IOTC-2022-WPTT24-16	Approaches for estimating natural mortality in tuna stock assessments: application to global yellowfin tuna stocks (Hoyle S, Williams A, Minte-Vera C, Maunder M)
IOTC-2022-WPTT24-17	Review of 2021 WPTT Indian Ocean yellowfin tuna stock assessment and feasibility of alternative assessment (Johnson S, Cox S, Benson A)
IOTC-2022-WPTT24-18	Distribution and abundance of skipjack tuna along the Pakistan coast (Moazzam M)
<b>Documents from other meetings</b>	
IOTC-2022-WPM13-14	Update of joint CPUE indices for the bigeye tuna in the Indian Ocean based on Japanese, Korean and Taiwanese longline fisheries data up to 2021 (Kitakado T et al)
<b>Information papers</b>	
IOTC-2022-WPTT24-INF01	Updating of standardization of bigeye tuna CPUE by Japanese longline fishery in the Indian Ocean (Matsumoto T)
IOTC-2022-WPTT24-INF02	Preliminary stock assessment of Indian Ocean bigeye tuna using Statistical-Catch-At-Size (SCAS) (1950-2021) (Nishida T, Kitakado T)
IOTC-2022-WPTT24-INF03	Human demographic considerations for the certification of seafood from developing countries: Food security and the tuna fishery in Indonesia, a case study (Anon)
IOTC-2022-WPTT24-INF04	Natural mortality ogives for the Indian Ocean bigeye and yellowfin tuna stock assessments (Hoyle S)

**APPENDICE IV**  
**PROPOSITION DE RESUME EXECUTIF SUR L'ETAT DU STOCK :**  
**PATUDO (*THUNNUS OBESUS*)**



**Tableau 1.** Statut du patudo (*Thunnus obesus*) dans l'océan Indien

Zone <sup>1</sup>	Indicateur	Valeur	État <sup>4</sup>
océan Indien <sup>1</sup>	Prise en 2021 (t) <sup>2</sup>	94 803	79%*
	Prise moyenne 2017-2021 (t) <sup>3</sup>	87 488	
	RMD (1000t) (IC 80%)	96 (83 -108)	
	F <sub>RMD</sub> (IC 80%)	0,26 (0,18-0,34)	
	SB <sub>RMD</sub> (1 000 t) (IC 80%)	513 (332-694)	
	F <sub>2021</sub> /F <sub>RMD</sub> (IC 80%)	1,43 (1,10-1,77)	
	SB <sub>2021</sub> /SB <sub>RMD</sub> (IC 80%)	0,90 (0,75-1,05)	
	SB <sub>2021</sub> /SB <sub>0</sub> (IC 80%)	0,25 (0,23-0,27)	

<sup>1</sup>Les limites pour l'évaluation du stock de l'océan Indien sont définies comme la zone de compétence de la CTOI

<sup>2</sup>Proportion de la capture de 2020 entièrement ou partiellement estimée par le Secrétariat de la CTOI : 20,4%.

<sup>3</sup>Y compris les réestimations de la composition des espèces des PS de l'UE pour 2018 (demandées à des fins d'évaluation de stock).

<sup>4</sup>L'état du stock fait référence aux données des années les plus récentes utilisées dans l'évaluation menée en 2019, c'est-à-dire 2018.

\*Probabilité estimée que le stock se trouve dans le quadrant respectif du graphe de Kobe (**tableau 2**), dérivée des intervalles de confiance associés à l'état actuel du stock.

**Tableau 2.** Probabilité de l'état du stock par rapport à chacun des quatre quadrants du graphe de Kobe. Les pourcentages sont calculés comme la proportion des valeurs terminales du modèle qui se situent dans chaque quadrant, en tenant compte des pondérations du modèle.

	Stock surexploité (SB <sub>2021</sub> /SB <sub>RMD</sub> < 1)	Stock non surexploité (SB <sub>2021</sub> /SB <sub>RMD</sub> ≥ 1)
Stock sujet à la surpêche (F <sub>2021</sub> /F <sub>RMD</sub> ≥ 1)	79%	17%
Stock non sujet à la surpêche (F <sub>2021</sub> /F <sub>RMD</sub> ≤ 1)	2%	2%
Non évalué/Incertain		

### STOCK DE L'OcéAN INDIEN – AVIS DE GESTION

**État du stock.** En 2022, une nouvelle évaluation du stock a été réalisée pour le patudo dans la zone de compétence de la CTOI afin d'actualiser l'évaluation du stock réalisée en 2019. Deux modèles ont été appliqués au stock de patudo (*Statistical Catch at Size (SCAS)* et *Stock Synthesis (SS3)*), l'évaluation du stock SS3 ayant été sélectionnée pour fournir un avis scientifique. L'état du stock rapporté est basé sur une grille de 24 configurations de modèles conçues pour capturer l'incertitude sur la relation de recrutement du stock, la sélectivité de la palangre, la croissance et la mortalité naturelle. La biomasse féconde en 2021 a été estimée à 25% (IC à 80% :

23-27%) des niveaux non pêchés en 2021 (**tableau 1**) et à 90% (75-105%) du niveau qui peut soutenir le RMD. La mortalité par pêche a été estimée à 1,43 (1,1-1,77) fois le niveau  $F_{RMD}$ . Compte tenu de l'incertitude caractérisée, l'évaluation indique que  $SB_{2021}$  est inférieur à  $SB_{RMD}$ , que  $F_{2021}$  est supérieure à  $F_{RMD}$  (79%). Selon le poids de la preuve disponible en 2022, le stock de patudo est déterminé comme étant **surexploité** et **sujet à la surpêche** (**tableau 1**).

Comme la CTOI a convenu d'une procédure de gestion du patudo (Résolution 22/03), il convient de noter que l'évaluation du stock n'est pas utilisée pour fournir une recommandation sur le TAC.

**Procédure de gestion.** Une procédure de gestion pour le patudo de l'océan Indien a été adoptée en vertu de la Résolution 22/03 par la Commission de la CTOI en mai 2022 et a été appliquée pour déterminer un TAC recommandé pour le patudo, pour 2024 et 2025. Un examen des preuves de circonstances exceptionnelles a également été réalisé conformément à la ligne directrice adoptée (réf. Rapport CS 2021, Appendice 6A), conformément aux exigences de la Résolution 22/03. L'examen a porté sur des informations relatives à i) de nouvelles connaissances sur le stock, la dynamique de la population ou la biologie, ii) des changements dans les pêcheries ou les opérations de pêche, iii) des changements dans les données d'entrée ou des données manquantes et iv) une mise en œuvre incohérente de l'avis de la PG. L'évaluation a conclu qu'il n'y avait pas de circonstances exceptionnelles nécessitant des recherches ou des mesures de gestion supplémentaires concernant le TAC calculé par la PG. L'application de la PG en 2022 se traduit par un TAC recommandé de 80 583t par an pour 2024 et 2025.

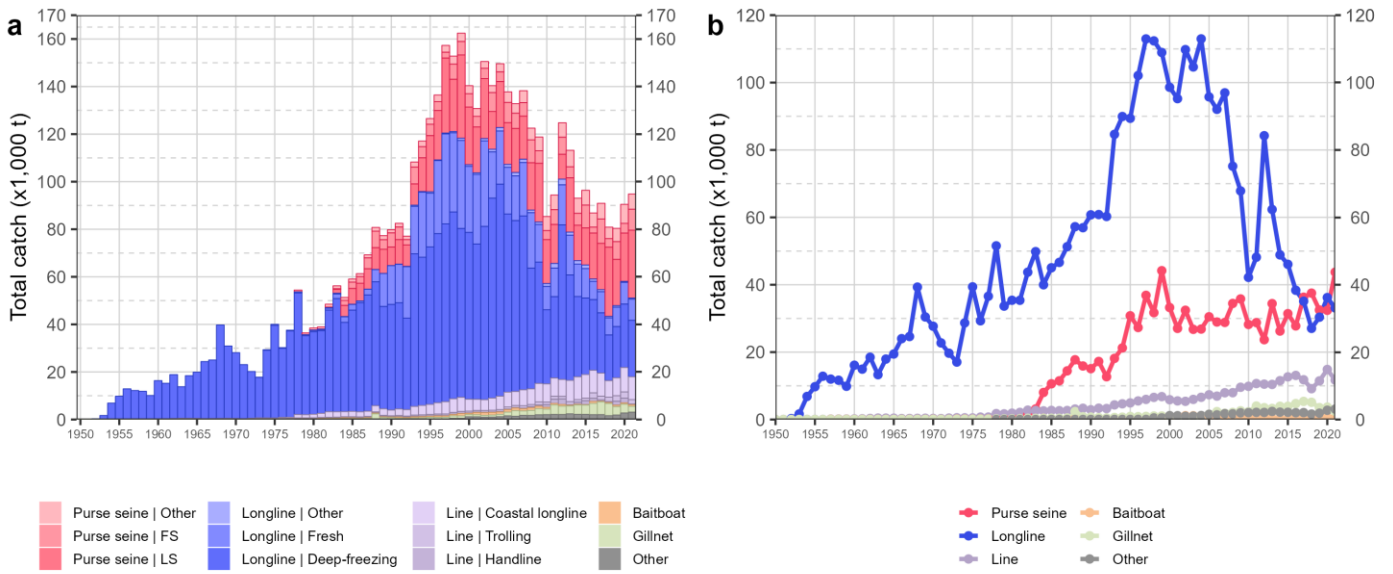
**Perspectives.** Les captures de patudo en 2021 (94 803t) sont supérieures au TAC recommandé pour 2024 et 2025 par l'application de la PG pour le patudo. La réalisation des objectifs de la Commission pour ce stock nécessitera une mise en œuvre efficace de l'avis sur le TAC de la PG par la Commission, une exigence encore soulignée par l'état actuel du stock estimé par l'évaluation du stock comme étant surexploité et sujet à la surpêche.

**Avis de gestion.** Le TAC recommandé par l'application de la PG spécifié dans la Résolution 22/03 est de 80 583t/an pour la période 2024-2025. Le TAC recommandé est inférieur de 15% aux captures de 2021.

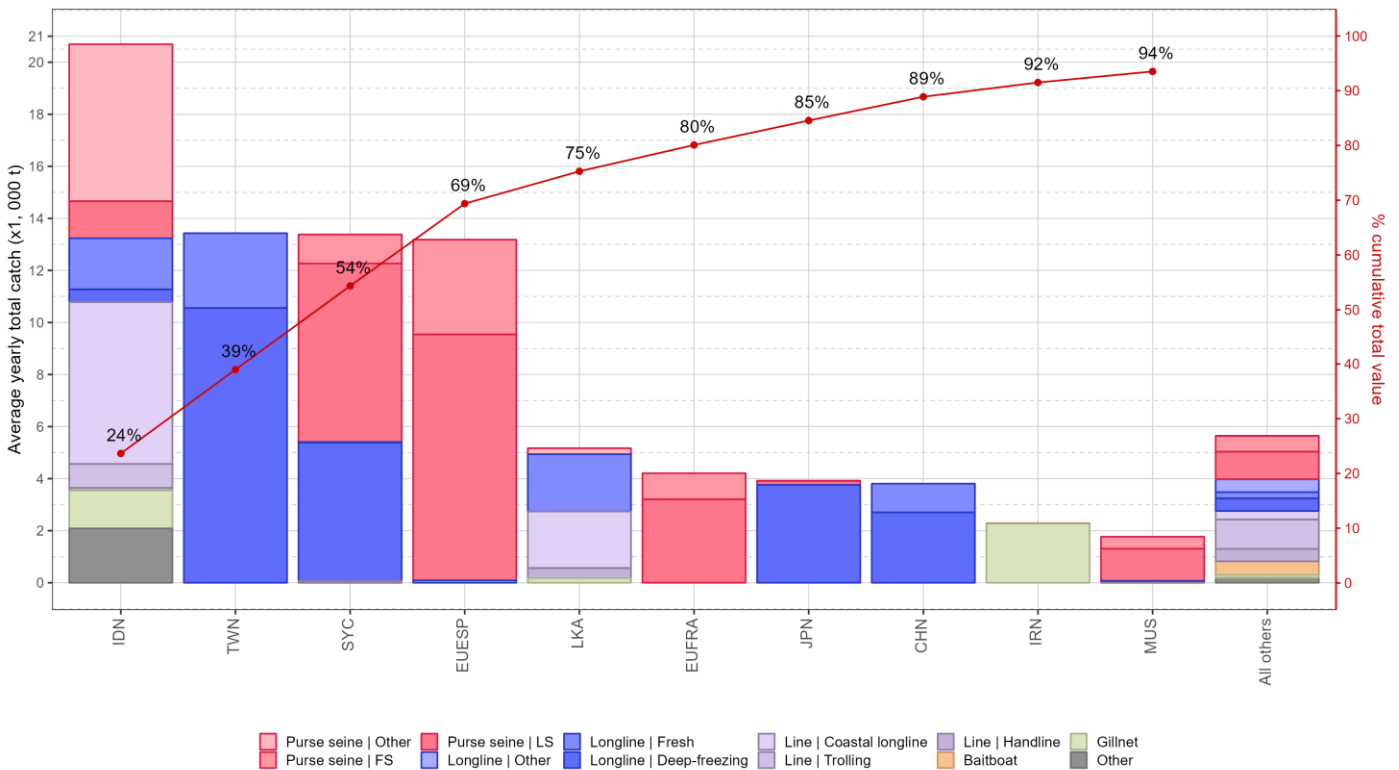
Il convient également de noter les points clés suivants :

- **Principales pêcheries (captures annuelles moyennes 2017-2021) :** le patudo est capturé à l'aide de la senne coulissante (41,7%), suivie de la palangre (37%) et de la ligne (13,5%). Les autres captures réalisées avec d'autres engins ont contribué à 7,8% des captures totales ces dernières années (**Figure 1**).
- **Principales flottes (captures annuelles moyennes 2017-2021) :** la majorité des captures de patudo sont attribuées à des navires battant pavillon d'Indonésie (23,7%), suivis de Taïwan, Chine (15,4%) et des Seychelles (15,3%). Les 30 autres flottes capturant du patudo ont contribué à 45,8% de la capture totale de ces dernières années (**Figure 2**).

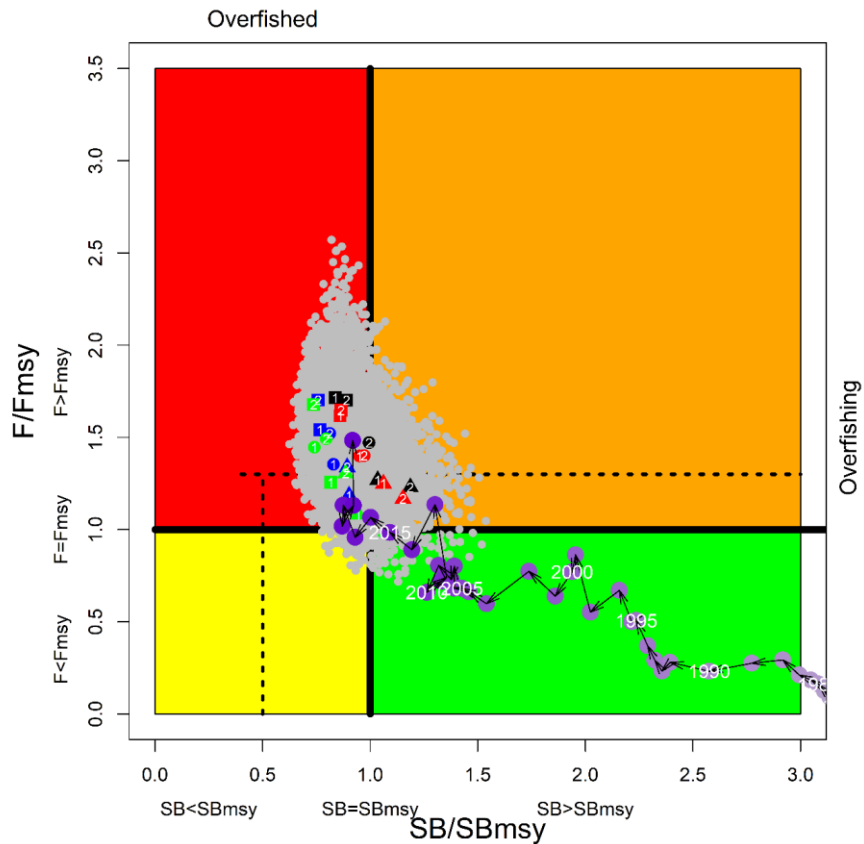




**Figure 1.** Série temporelle annuelle de (a) prises nominales cumulées (tonnes) par groupe de pêcheries et (b) prises nominales individuelles (tonnes) par pêcherie pour le patudo pendant la période 1950-2021. FS = bancs libres ; LS = bancs associés à des objets flottants dérivants ; Purse seine | Other : senne coulissante côtière, senne coulissante de type d'association de bancs inconnu, bolinche ; Longline | Other : palangres ciblant l'espadon et les requins ; Other : tous les autres engins de pêche.

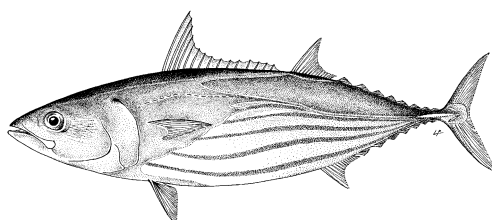


**Figure 2.** Captures annuelles moyennes (tonnes) de patudo par flotte et par pêcherie entre 2017 et 2021, avec indication des captures cumulées par flotte. FS = bancs libres ; LS = bancs associés à des objets flottants dérivants. Purse seine | Other : senne coulissante côtière, senne coulissante de type d'association inconnu, bolinche ; Longline | Other : palangres ciblant l'espadon et les requins ; Other : tous les autres engins de pêche.



**Figure 3.** Patudo : Graphe de Kobe de l'évaluation agrégée SS3 de l'océan Indien. Les points colorés représentent les estimations de l'état du stock à partir des 24 options de modèle. Les symboles colorés représentent les estimations MPD des modèles individuels : les carrés, cercles et triangles représentent les options alternatives de pente ; le noir, le rouge, le bleu et le vert représentent la combinaison des options alternatives de croissance et de mortalité naturelle ; 1 et 2 représentent les options alternatives de sélectivité. Le point violet et la ligne fléchée représentent les estimations du modèle de référence. Les points gris représentent l'incertitude des modèles individuels. Les lignes pointillées représentent les points de référence-limites pour l'albacore de l'océan Indien ( $SB_{lim} = 0,5SB_{MSY}$  et  $F_{lim} = 1,4F_{MSY}$ )

**APPENDICE V**  
**PROPOSITION DE RESUME EXECUTIF SUR L'ETAT DU STOCK :**  
**LISTAO (*KATSUWONUS PELAMIS*)**



**Tableau 1.** État du listao (*Katsuwonus pelamis*) dans l'océan Indien.

Zone <sup>1</sup>	Indicateurs	Valeurs	État <sup>3,4</sup>
océan Indien <sup>5</sup>	Prises en 2021 (t) <sup>2</sup>	650 331	<b>60,4%*</b>
	Prises moyennes 2017-2021 (t) <sup>3</sup>	580 408	
	C <sub>40%SB0</sub> (t) (IC 80%)	535 964 (461 995–674 536)	
	C <sub>2019</sub> /C <sub>40%SB0</sub> (t) (IC 80%)	1,02 (0,81–1,18)	
	E <sub>40%SB0</sub> <sup>5</sup> (IC 80%)	0,59 (0,53–0,66)	
	E <sub>2019</sub> /E <sub>40%SB0</sub> (IC 80%)	0,92 (0,67–1,21)	
	SB <sub>0</sub> (t) (IC 80%)	1 992 089 (1 691 710–2 547 087)	
	SB <sub>2019</sub> (t) (IC 80%)	870 461 (660 411–1 253 181)	
	SB <sub>40%SB0</sub> (t) (IC 80%)	794 310 (672 825–1 019 056)	
	SB <sub>20%SB0</sub> (t) (IC 80%)	397 155 (336 412–509 528)	
	SB <sub>2019</sub> /SB <sub>0</sub> (IC 80%)	0,45 (0,38–0,5)	
	SB <sub>2019</sub> /SB <sub>40%SB0</sub> (IC 80%)	1,11 (0,95–1,29)	
	SB <sub>2019</sub> /SB <sub>RMD</sub> (IC 80%)	1,99 (1,47–2,63)	
	RMD (t) (IC 80%)	601 088 (500 131–767 012)	
E <sub>2019</sub> /E <sub>RMD</sub> (IC 80%)	0,48 (0,35–0,81)		

<sup>1</sup> Limites pour l'océan Indien = zone de compétence de la CTOI

<sup>2</sup> Proportion de la capture 2020 entièrement ou partiellement estimée par le Secrétariat de la CTOI : 17,7%

<sup>3</sup> Y compris les réestimations de la composition des espèces des PS de l'UE pour 2018 (demandées à des fins d'évaluation du stock).

<sup>4</sup> L'état du stock se rapporte aux données des années les plus récentes utilisées dans la dernière évaluation réalisée en 2020 (soit 2019).

<sup>5</sup> E<sub>40%SB0</sub> est le taux d'exploitation annuel d'équilibre (E<sub>cible</sub>) associé au stock à B<sub>cible</sub> et constitue un paramètre de contrôle-clé dans la règle d'exploitation du listao telle que stipulée dans la Résolution 16/02. Il convient de noter que la résolution 16/02 ne précise pas le taux d'exploitation associé au stock à B<sub>lim</sub>.

\* Probabilité estimée que le stock soit dans le quadrant correspondant du graphe de Kobe (présenté ci-dessous), calculée à partir des intervalles de confiance associés à l'état actuel du stock.

**Tableau 2.** Probabilité de l'état du stock par rapport à chacun des quatre quadrants du graphe de Kobe. Les pourcentages sont calculés comme la proportion des valeurs terminales du modèle qui se situent dans chaque quadrant, en tenant compte des pondérations du modèle.

	Stock surexploité (SB <sub>2019</sub> /SB <sub>40%SB0</sub> <1)	Stock non surexploité (SB <sub>2019</sub> /SB <sub>40%SB0</sub> ≥1)
Stock sujet à la surpêche (E <sub>2019</sub> /E <sub>40%SB0</sub> > 1)	19,5%	19,5%
Stock non sujet à la surpêche (E <sub>2019</sub> /E <sub>40%SB0</sub> ≤ 1)	0,6%	60,4%
Pas évalué/incertain		

**STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION**

**État du stock.** Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée en 2022 ; aussi l'avis est-il basé sur l'évaluation 2020 réalisée à l'aide de *Stock Synthesis* avec des données allant jusqu'en 2019. Le résultat du modèle d'évaluation de stock de 2020 ne diffère pas sensiblement de l'évaluation précédente (2017), malgré les

importantes captures enregistrées au cours de la période 2018-2019, qui ont dépassé les limites de captures établies en 2017 pour cette période.

L'estimation globale finale de l'état du stock indique que le stock est au-delà de l'objectif adopté pour ce stock et que le taux d'exploitation actuel est juste inférieur à l'objectif. De plus, les modèles estiment que la biomasse reproductrice reste supérieure à  $SB_{RMD}$  et que la mortalité par pêche reste inférieure à  $E_{RMD}$  avec une très forte probabilité. Au cours de l'histoire de la pêcherie, la biomasse a été bien supérieure au point de référence-limite adopté ( $0,2 \cdot SB_0$ ). Les captures récentes se sont situées dans la fourchette du rendement-cible estimé ( $C_{40\%SB_0}$ ). La biomasse actuelle du stock reproducteur par rapport aux niveaux non exploités est estimée à 45% (Tableau 1). Ainsi, sur la base des éléments de preuve disponibles en 2020, le stock de listao est déterminé comme étant (i) supérieur au point de référence de la biomasse-cible adoptée, (ii) **non surexploité** ( $SB_{2019} > SB_{B40\%SB_0}$ ), (iii) avec une mortalité par pêche inférieure à la mortalité par pêche-cible adoptée et (iv) **non soumis à la surpêche** ( $E_{2019} < E_{40\%SB_0}$ ) (tableau 2).

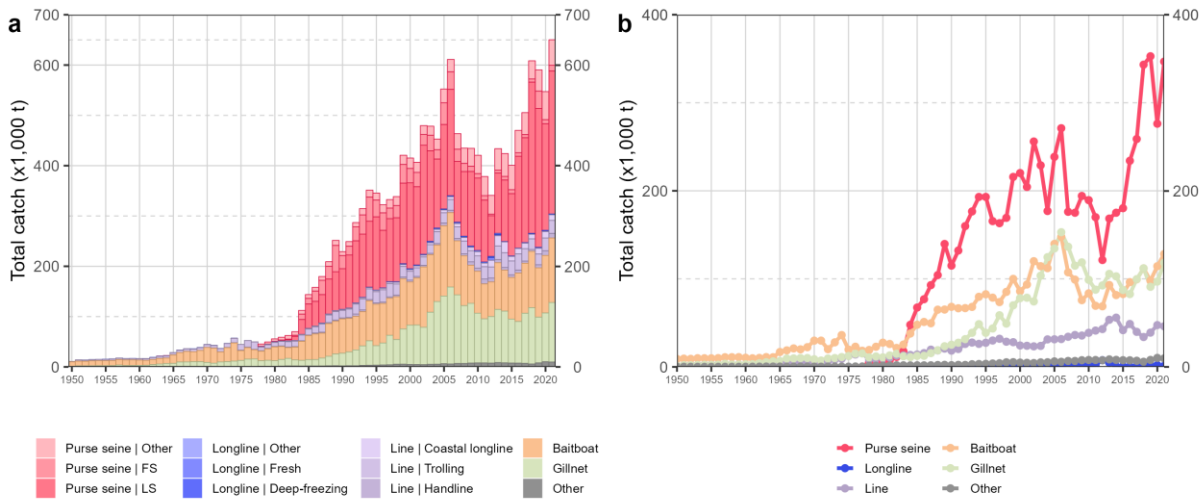
**Perspectives.** Le total des captures en 2018 était de 30% supérieur à la limite de capture résultant de la HCR pour la période 2018-2020 (470 029 t), ce qui suscite des inquiétudes au sein du GTTT. Il est important de noter que la réalisation des objectifs de gestion définis dans la résolution 16/02 exige que les limites de captures adoptées par la HCR pour le listao soient mises en œuvre efficacement. Il convient de noter que les captures de listao pour la plupart des engins ont augmenté de 2017 à 2018 (+44% pour la senne, bancs associés aux objets flottants/DCP, +12% pour le filet maillant et +13% pour la canne). En 2019, les captures ont été considérablement réduites par rapport à 2018. En raison de ses caractéristiques spécifiques, le listao peut réagir rapidement aux conditions ambiantes de recherche de nourriture dictées par la productivité des océans, qui semblent avoir été favorables ces dernières années. Les indicateurs environnementaux doivent être suivis de près afin d'informer sur l'augmentation ou la diminution potentielle de la productivité des stocks. Une grande incertitude demeure dans l'évaluation : le postulat de deux hypothèses pour la dérive de l'effort depuis 1995 pour les CPUE standardisées des senneurs européens a été incluse dans la grille du modèle. L'éventail des passes analysées illustre une fourchette d'état du stock qui se situe entre 36% et 51% de  $SB_{2019}/SB_0$  sur la base de toutes les passes examinées. Il est important de noter les différences entre les passes qui appliquent un paramètre supplémentaire de fluage d'effort à la série standardisée de CPUE (médiane  $SB_{2019}/SB_0=0,44$ ) et celles qui ne le font pas (médiane  $SB_{2019}/SB_0=0,45$ ). De plus, il y a un contraste entre les séries qui pondèrent entièrement les informations de marquage (médiane  $SB_{2019}/SB_0=0,42$ ) et celles qui réduisent leur influence (médiane  $SB_{2019}/SB_0=0,48$ ).

**Avis de gestion.** La limite de captures calculée en appliquant la HCR spécifiée dans la résolution 16/0 est de 513 572 t pour la période 2021-2023. Le CS a noté que cette limite de capture est plus élevée que pour la période précédente. Cela est attribué à la nouvelle évaluation du stock qui estime une productivité plus élevée du stock et un niveau de stock plus élevé par rapport au point de référence-cible, peut-être en raison des caractéristiques du cycle biologique du listao et de conditions environnementales favorables. Ainsi, il est probable que les récentes captures qui ont dépassé les limites établies pour la période 2018-2020 ont été soutenues par des conditions environnementales favorables. Par conséquent, la Commission doit veiller à ce que les captures de listao au cours de cette période ne dépassent pas la limite convenue.

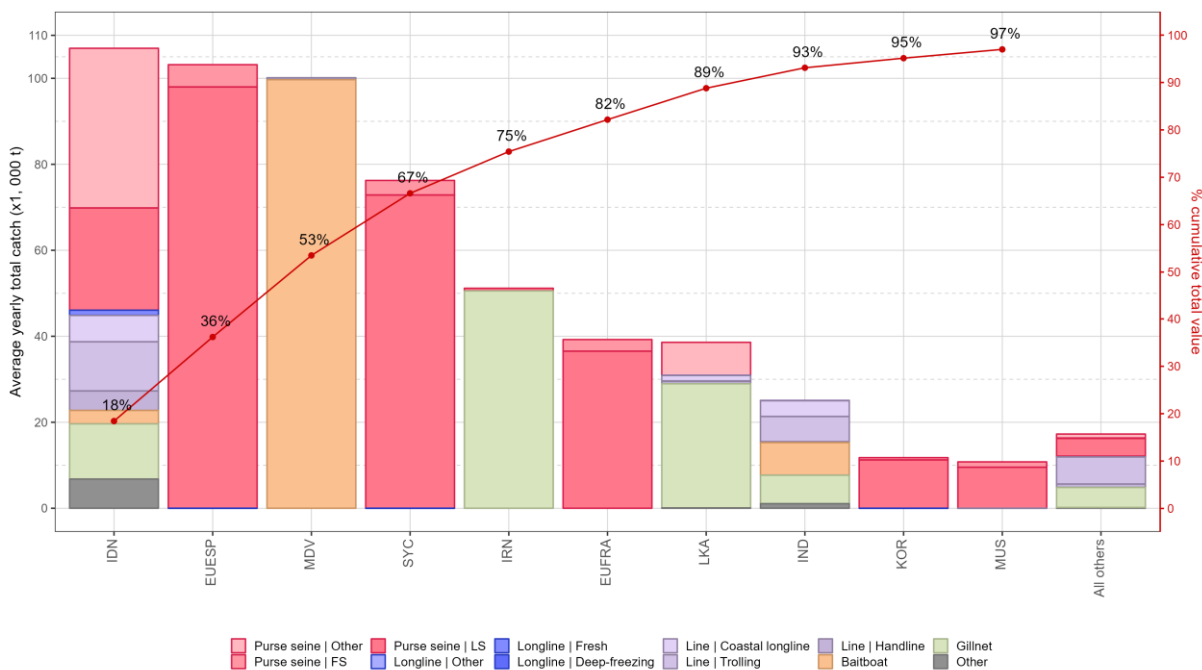
Il convient également de noter ce qui suit :

- **Points de référence** : La Commission a adopté en 2016 la [Résolution 16/02 Sur des règles d'exploitation pour le listao dans la zone de compétence de la CTOI](#).
- **Biomasse** : la biomasse du stock reproducteur actuelle fut considérée au-dessus du point de référence-cible de 40% de  $SB_0$  et au-dessus du point de référence-limite de  $0,2 \cdot SB_0$  (**Figure 2**), comme prévu par la Résolution 15/10.
- **Principales pêcheries** (captures moyennes 2017-2021) : Le listao est capturé à l'aide de la senne coulissante (54,4%), suivie par la canne (19%) et le filet maillant (17,8%). Les autres captures réalisées avec d'autres engins ont contribué à 8,8% des captures totales de ces dernières années. (**Figure 1**).
- **Principales flottilles** (captures moyennes 2017-2021) : la majorité des captures de listao sont attribuées à des navires battant pavillon d'Indonésie (18,4%), suivis par l'UE, Espagne (17,8%) et les Maldives

(17,2%). Les 31 autres flottes capturant du listao ont contribué à 46,3% de la capture totale ces dernières années. (figure 2).

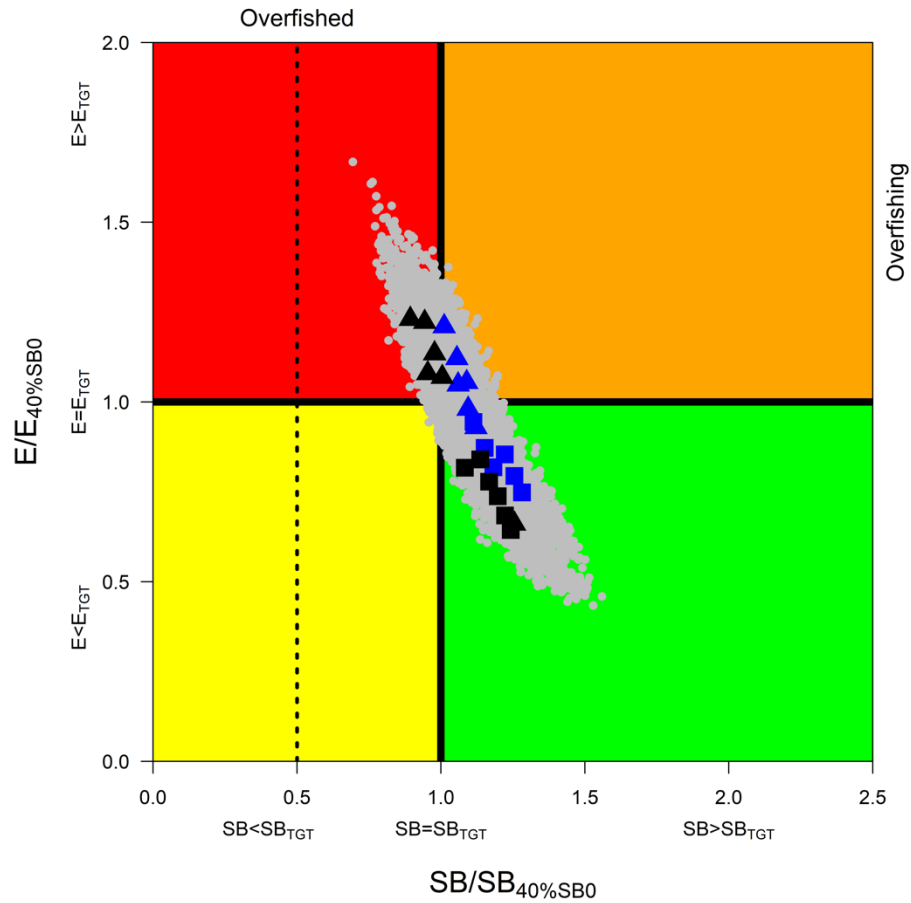


**Figure 1.** Série temporelle annuelle de (a) captures nominales cumulées (tonnes) par pêcherie et (b) captures nominales individuelles (tonnes) par groupe de pêcheries pour le listao sur 1950-2021. FS = bancs libres ; LS = bancs sur objets flottants dérivants. P Purse seine | Other : senne coulissante côtière, senne coulissante de type d'association inconnu, bolinche ; Longline | Other : palangres ciblant l'espadon et les requins ; Other : tous les autres engins de pêche.



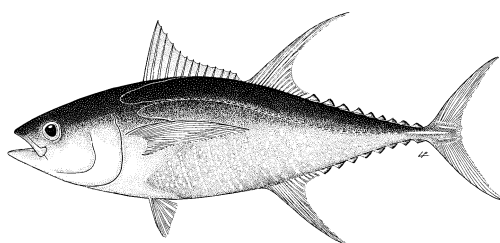
**Figure 2.**

Captures annuelles moyennes (tonnes) de listao par flotte et par pêcherie entre 2017 et 2021, avec indication des captures cumulées par flotte. FS = bancs libres ; LS = bancs associés à des objets flottants dérivants. Purse seine | Other : senne coulissante côtière, senne coulissante de type d'association inconnu, bolinche ; Longline | Other : palangres ciblant l'espadon et les requins ; Other : tous les autres engins de pêche.



**Figure 3.** Listao : Graphe de Kobe de la grille d'incertitude de l'évaluation SS3 agrégée de l'océan Indien en 2020. Les symboles représentent les estimations MPD de l'état actuel du stock par rapport à  $SB_{40\%SB_0}$  (axe des x) et  $E_{40\%SB_0}$  (axe des y) pour les différents modèles (bleu, pas de fluage d'effort ; noir, fluage d'effort supplémentaire ; triangle, pondération complète des données de marquage ; carré, données de marquage pondérées). Les points gris représentent l'incertitude des modèles individuels. La ligne verticale en pointillés représente le point de référence-limite pour le listao de l'océan Indien ( $SB_{lim}=20\%SB_0$ )

**APPENDICE VI**  
**PROPOSITION DE RESUME EXECUTIF SUR L'ETAT DU STOCK :**  
**ALBACORE (*THUNNUS ALBACARES*)**



**Tableau 1.** État du stock d'albacore (*Thunnus albacares*) dans l'océan Indien.

Zone <sup>1</sup>	Indicateur	Valeur	État <sup>4</sup>
océan Indien	Capture en 2021 (t) <sup>2</sup>	416 235	<b>68%*</b>
	Captures moyennes 2017-2021 (t) <sup>3</sup>	435 225	
	RMD (1 000 t) (IC 80%)	349 (286-412)	
	F <sub>RMD</sub> (IC 80%)	0,18 (0,15-0,21)	
	SB <sub>RMD</sub> (1 000 t) (IC 80%)	1 333 (1 018-1 648)	
	F <sub>2020</sub> /F <sub>RMD</sub> (IC 80%)	1,32 (0,68-1,95)	
	SB <sub>2020</sub> /SB <sub>RMD</sub> (IC 80%)	0,87 (0,63-1,10)	
	SB <sub>2020</sub> /SB <sub>0</sub> (IC 80%)	0,31 (0,24-0,38)	

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

<sup>2</sup> Proportion des prises 2021 estimées en totalité ou en partie par le Secrétariat de la CTOI : 18%.

<sup>3</sup> Y compris les réestimations de la composition des espèces des PS de l'UE pour 2018 (demandées à des fins d'évaluation du stock).

<sup>4</sup> L'état du stock renvoie aux données des années les plus récentes utilisées dans l'évaluation conduite en 2021, c.-à-d. 2020.

\*Probabilité estimée que le stock se situe dans le quadrant correspondant du graphe de Kobe (tableau 2). Médiane et quantiles calculés d'après la grille d'incertitudes en tenant compte de la pondération des modèles.

**Tableau 2.** Probabilité de l'état du stock par rapport à chacun des quatre quadrants du graphe de Kobe. Les pourcentages sont calculés comme la proportion des valeurs terminales du modèle qui se situent dans chaque quadrant, en tenant compte des pondérations du modèle.

	Stock surexploité (SB <sub>2020</sub> /SB <sub>RMD</sub> <1)	Stock non surexploité (SB <sub>2020</sub> /SB <sub>RMD</sub> ≥1)
Stock faisant l'objet de surpêche (F <sub>2020</sub> /F <sub>RMD</sub> ≥1)	68%	<2%
Stock ne faisant pas l'objet de surpêche (F <sub>2020</sub> /F <sub>RMD</sub> ≤1)	13%	17%
Pas évalué/Incertain		

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

### STOCK DE L'OCÉAN INDIEN – AVIS DE GESTION

**État du stock.** Aucune nouvelle évaluation du stock n'a été réalisée en 2022 et l'avis se base sur l'évaluation de 2021, réalisée à l'aide de *Stock Synthesis III* (SS3), un modèle entièrement intégré qui est actuellement utilisé pour soumettre des avis scientifiques pour les trois stocks de thons tropicaux de l'océan Indien. Le modèle utilisé en 2021 se base sur le modèle développé en 2018 avec une série de révisions qui ont été notées lors du GTTT en 2018, 2019 et 2020. Le modèle utilise quatre types de données : capture, fréquence des tailles, marquage et indices de CPUE. Les options proposées des modèles d'évaluation finaux correspondent à une combinaison de configurations des modèles, incluant des hypothèses alternatives sur la structure spatiale (2 options), la

capturabilité de la CPUE à la palangre (2 options sur l'effet de la piraterie), la pondération du jeu de données de marquage ( $\lambda = 0,1$  ou  $1$ ), les valeurs de pente ( $0,7$  ;  $0,8$  et  $0,9$ ), les valeurs de mortalité naturelle (2 options) et les paramètres de croissance (2 options). L'ensemble de modèles (un total de 96 modèles) englobe une gamme de dynamiques du stock.

Un certain nombre d'analyses de sensibilité ont été réalisées pour traiter des incertitudes supplémentaires, y compris deux nouvelles mortalités naturelles (basées sur des âges maximums de 10,9 et 18 ans), une nouvelle courbe de croissance (basée sur l'étude de vieillissement la plus récente), une augmentation supposée de la capturabilité des palangriers (1% par an), ainsi qu'un modèle qui inclut uniquement les données de taille japonaises pour la pêche à la palangre. Les résultats de ces modèles indiquent généralement un état du stock plus pessimiste et feraient baisser la biomasse médiane estimée s'ils étaient inclus dans la grille finale des modèles. Toutefois, les résultats des essais de sensibilité se situent dans la fourchette d'incertitude estimée par la grille de modèles. Les modèles de sensibilité doivent encore être explorés davantage pour s'assurer que l'incertitude est saisie de façon appropriée et que les modèles ne sont pas mal spécifiés. D'autres incertitudes-clés (par exemple, les niveaux de capture) n'ont pas été explorées.

La nouvelle grille des modèles représente une amélioration notable par rapport aux résultats précédents disponibles en 2018 et intègre une plage d'incertitudes bien plus vaste. Selon les informations disponibles en 2021, la capture totale est restée relativement stable à des niveaux autour du RMD estimé depuis 2012 (c.-à-d. entre 399 000 t et 448,642 t), la capture de 2019 (448 642 t) étant la plus élevée depuis 2010 (pour plus de détails, se reporter au rapport du GTTT23).

Les estimations globales de l'état du stock ne diffèrent pas sensiblement de l'évaluation précédente. La biomasse reproductrice en 2020 était estimée se situer à 28,0% en moyenne des niveaux non-exploités (1950) (**Tableau 1**). Les estimations de la biomasse reproductrice ont globalement décliné au cours du temps, en particulier depuis 2011 (**Figure 3**). La biomasse reproductrice en 2020 était estimée se situer à 87% du niveau permettant le RMD ( $SB_{2020}/SB_{RMD} = 0,87$ ). La mortalité par pêche actuelle est estimée être supérieure de 32% à  $F_{RMD}$  ( $F_{2020}/F_{RMD} = 1,27$ ). La probabilité estimée que le stock se situe en 2020 dans le quadrant rouge du graphe de Kobe est de 68%. Au vu du poids des preuves disponibles depuis 2018, le stock d'albacore est déterminé comme restant **surexploité et faisant l'objet de surpêche** (**Tableau 1** et **Figure 4**).

Il est à noter que la productivité estimée du stock (RMD) était très faible pour certains des scénarios de la grille de référence. Leur plausibilité et les raisons de cette faible productivité doivent encore être pleinement étudiées. Il est à noter qu'il existe également une incertitude considérable dans les captures déclarées par certaines pêcheries. En particulier, plusieurs pêcheries artisanales ont augmenté leurs captures de manière substantielle ces dernières années avec un effort relativement stable, ce qui devrait être étudié plus en détail. On manque d'informations pour expliquer cette forte augmentation des captures. Les incohérences dans la tendance de la biomasse par région ne sont pas non plus résolues et cela mérite également d'être approfondi.

**Perspectives.** L'augmentation des captures ces dernières années a fortement accru la pression sur le stock de l'océan Indien, entraînant une mortalité par pêche dépassant les niveaux liés au RMD. Les erreurs critiques dans les projections et les estimations pour le calcul des probabilités dans la K2SM élaborée en 2018 ont été résolues et les projections actualisées ne sont plus sujettes aux problèmes précédemment rencontrés.

#### **Avis de gestion.**

Pour chaque scénario de capture, la probabilité que la biomasse se situe au-dessous du niveau de  $SB_{RMD}$  et la probabilité que la mortalité par pêche se situe au-delà de  $F_{RMD}$  ont été déterminées sur l'horizon des projections en utilisant l'estimateur delta-MVLN (Walter & Winker 2020), en se basant sur la variance-covariance déduite des estimations de  $SB/SB_{RMD}$  et  $F/F_{RMD}$  dans la grille des modèles. Selon K2SM (**Tableau 3**),

- si les captures sont ramenées à 60% des niveaux de 2020<sup>2</sup>, il y a une probabilité >50% de se situer au-delà des niveaux de  $SB_{RMD}$  d'ici 2023;

<sup>2</sup> Les niveaux de capture de 2020 indiquent la capture nominale mise à la disposition du GTTT à sa session du mois d'octobre 2021 (GTTT23).



- si les captures sont ramenées à moins de 80% des niveaux de 2020, la probabilité d'être au-dessus de  $SB_{RMD}$  en 2030 est supérieure à 50%.
- si les captures sont réduites à moins de 80% des niveaux de 2020, il y aurait une probabilité >50% de mettre fin à la surpêche ( $F < F_{RMD}$ ) d'ici 2023 et également d'ici 2030.
- la probabilité d'enfreindre le point de référence-limite biologique ( $0,4SB_{RMD}$ ) avec les captures de 2020 est de 7% d'ici 2023 et de 64% d'ici 2030. La probabilité d'enfreindre le point de référence limite  $F$  ( $1,4F_{RMD}$ ) avec les captures de 2020 est de 52% d'ici 2023 et de 78% d'ici 2030.

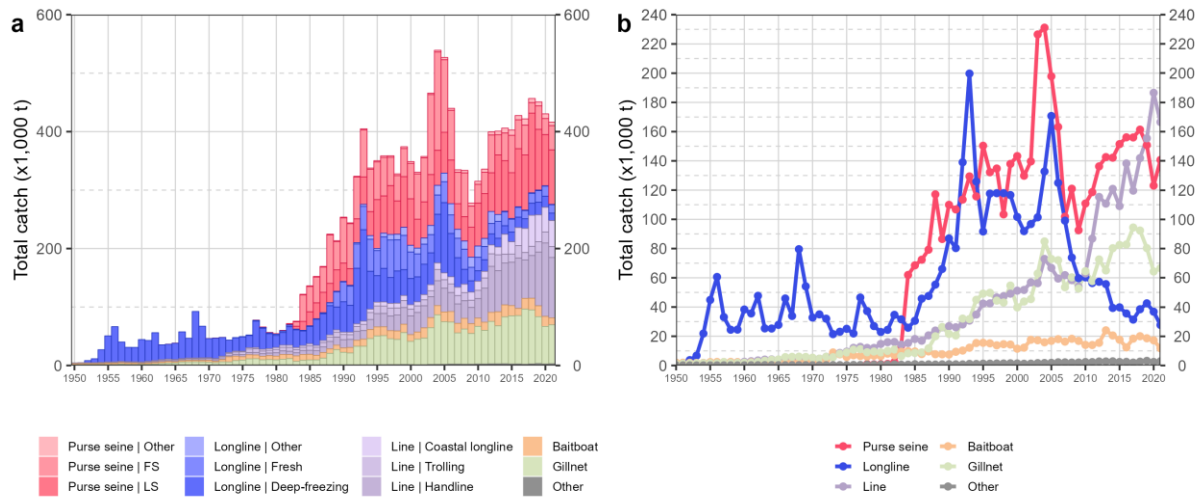
La Commission dispose d'un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore, avec des limites de capture basées sur les niveaux de 2014/2015 (Résolution 21/01 qui a remplacé les Résolutions 19/01, 18/01 et 17/01). Certaines des pêcheries assujetties à des réductions des captures ont atteint une réduction des prises en 2020 conformément aux niveaux de réduction stipulés dans la Résolution. Toutefois, ces réductions ont été contrebalancées par les augmentations des prises de CPC exonérées de la mesure et de certaines CPC assujetties à des limites de captures d'albacore.

Les points-clés suivants devraient également être notés :

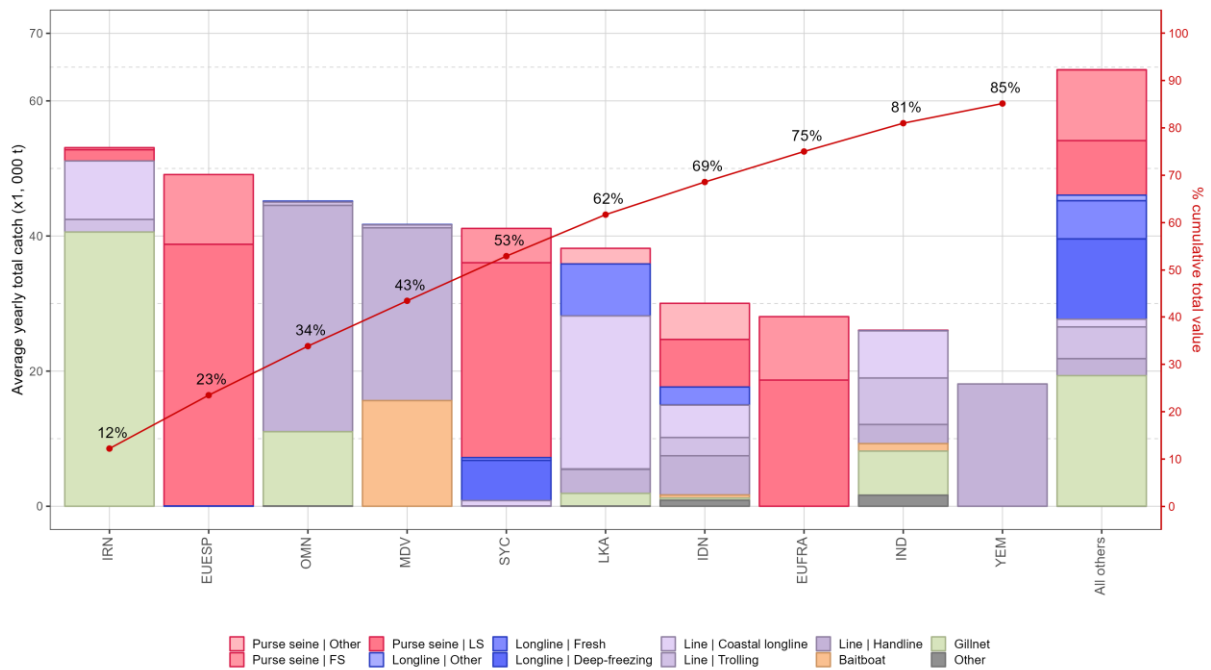
- **Rendement maximum durable (RMD)** : l'estimation pour le stock de l'océan Indien est de 349 000 t avec une fourchette de 286 000 à 412 000 t (**Tableau 1**). Les captures moyennes de la période 2016-2020 (434 383 t) se situaient au-delà du niveau du RMD estimé. L'année dernière (2020), les captures ont été nettement supérieures au RMD médian.
- **Points de référence provisoires** : Notant que la Commission a convenu, en 2015, de la Résolution 15/10 *Sur des points de référence-cibles et limites provisoires et sur un cadre de décision*, les éléments suivants doivent être notés :
- **Mortalité par pêche**: La mortalité par pêche de 2020 est considérée être de 32% au-dessus du point de référence cible provisoire de  $F_{RMD}$ , et au-dessous du point de référence limite provisoire de  $1,4 * F_{RMD}$  (**Figure 4**).
- **Biomasse**: La biomasse reproductrice de 2020 est considérée être de 13% au-dessous du point de référence cible provisoire de  $SB_{RMD}$ , et au-dessus du point de référence limite provisoire de  $0,4 * SB_{RMD}$  (**Figure 4**).
- **Incertitude dans les données de capture** - La qualité globale des captures nominales d'albacore présente une grande variabilité de 1950 à 2020. Certaines années, une grande partie des captures nominales d'albacore a dû être estimée, et les captures déclarées en utilisant des regroupements d'espèces ou d'engins ont dû être ventilées plus avant. La qualité des données était particulièrement médiocre entre 1994 et 2002 avec moins de 70% des captures nominales totalement ou partiellement déclarées, les principaux problèmes de déclaration provenant des pêches côtières. Le taux de déclaration s'est généralement amélioré au cours de la dernière décennie, mais les informations détaillées sur les procédures de collecte des données, qui déterminent la qualité des statistiques de la pêche, font toujours défaut.
- **Principales pêcheries (captures moyennes 2017-2021)** : l'albacore est capturé principalement à la ligne (35,4%), suivie par la senne coulissante (33,6%) et le filet maillant (18,3%). Les autres captures réalisées avec d'autres engins ont contribué à 12,7 % des captures totales de ces dernières années (**Figure 1**).
- **Principales flottilles (captures annuelles moyennes 2017-2021)** : la majorité des captures d'albacore est attribuée à des navires battant pavillon de la R. I. d'Iran (12,2%), suivie de l'UE, Espagne (11,3%) et du Sultanat d'Oman (10,4%). Les 35 autres flottes capturant de l'albacore ont contribué à 66,1% de la prise totale ces dernières années (**Figure 2**).

## REFERENCES

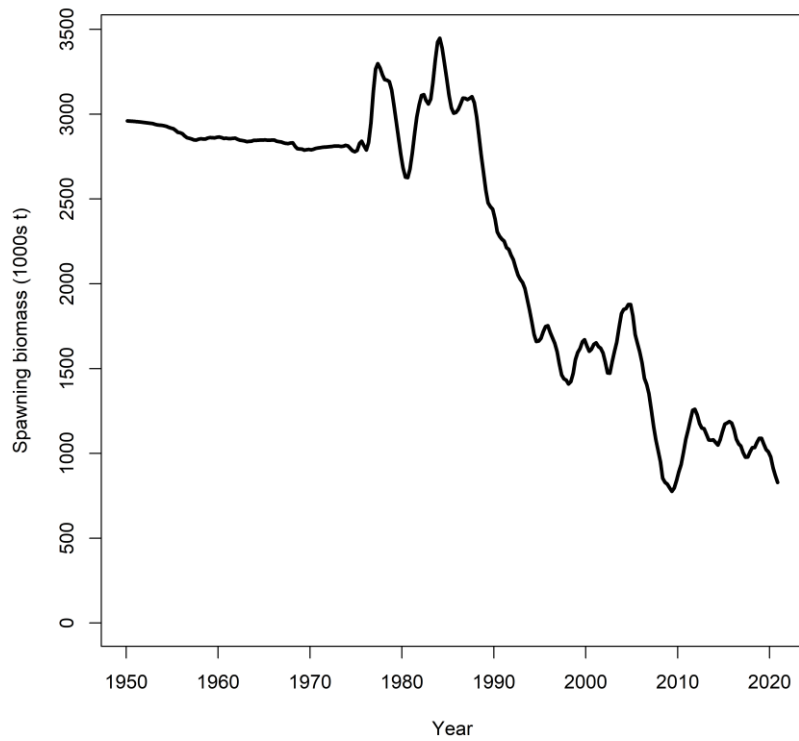
Walter, J., Winker, H., 2020. Projections to create Kobe 2 Strategy Matrices using the multivariate log-normal approximation for Atlantic yellowfin tuna. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 76(6): 725-739.



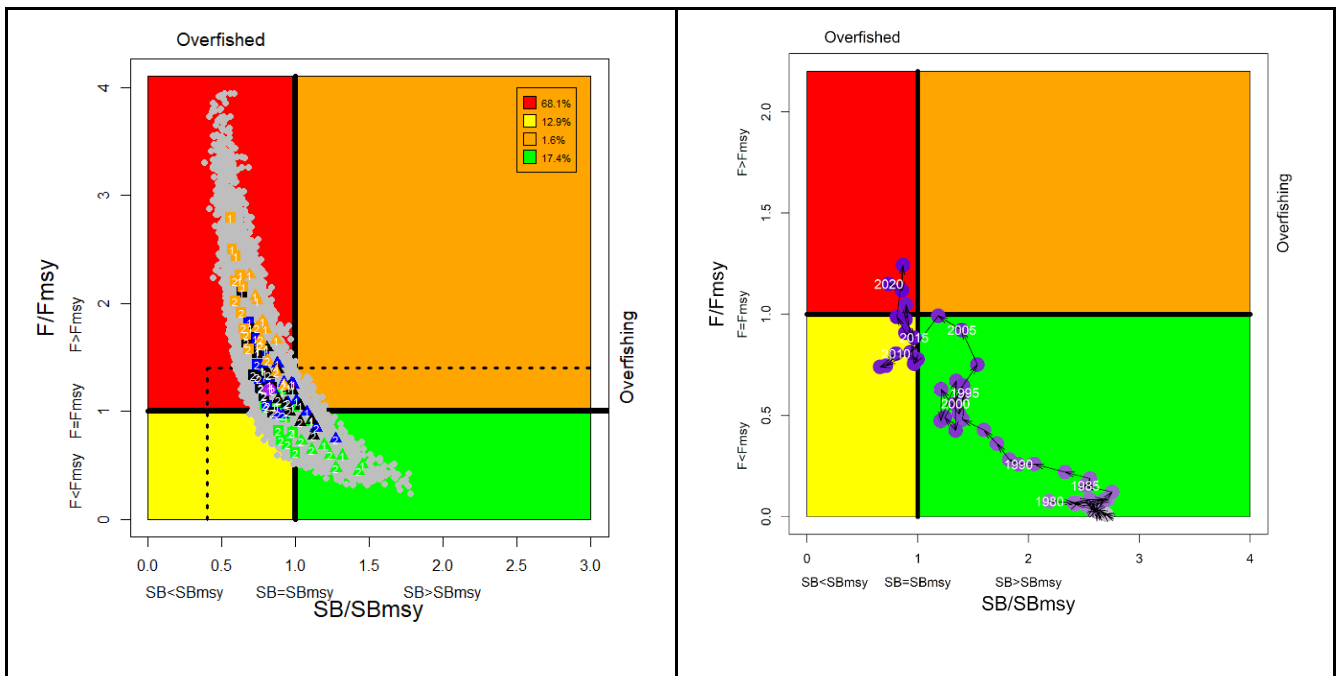
**Figure 1.** Séries temporelles annuelles des (a) captures nominales cumulées (t) par pêcherie et (b) captures nominales individuelles (t) par groupe de pêcheries pour l'albacore au cours de la période 1950-2021. FS = bancs libres ; LS = bancs associés à des objets flottants dérivants ; Purse seine | Other : senne coulissante côtière, senne coulissante de type d'association de bancs inconnu, bolinche ; Longline | Other : palangres ciblant l'espadon et les requins ; Other : tous les autres engins de pêche.



**Figure 2:** Captures annuelles moyennes (tonnes) d'albacore par flotte et par pêcherie entre 2017 et 2021, avec indication des captures cumulées par flotte. FS = bancs libres ; LS = bancs associés à des objets flottants dérivants. Purse seine | Other : senne coulissante côtière, senne coulissante de type d'association inconnu, bolinche ; Longline | Other : palangres ciblant l'espadon et les requins ; Other : tous les autres engins de pêche.

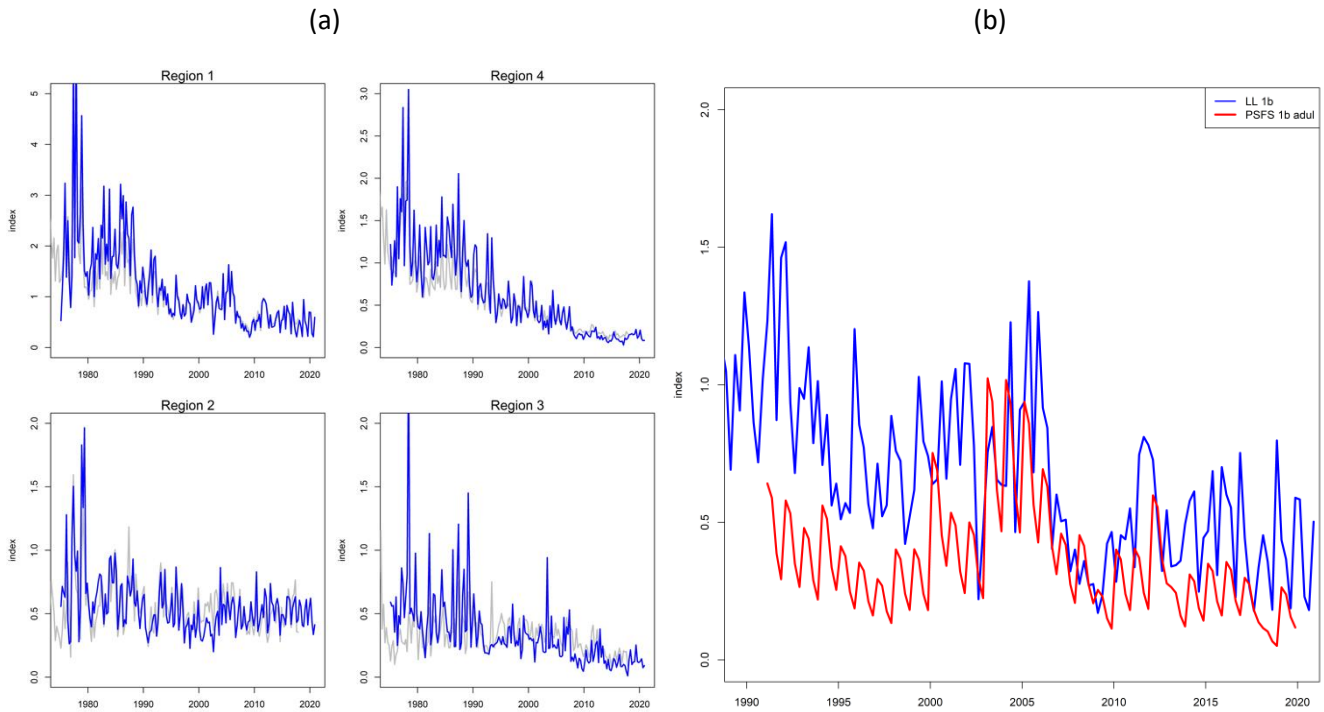


**Figure 3:** Série temporelle estimée (1950-2020) de la biomasse reproductrice totale de l'albacore à partir du modèle de référence de l'évaluation 2020.



**Figure 4.** Albacore: Graphe de Kobe de l'évaluation SS3 de l'océan Indien. (Gauche) : état actuel du stock, par rapport aux points de référence  $SB_{RMD}$  (axe des x) et  $F_{RMD}$  (axe des y) pour les options finales du modèle. Les symboles colorés représentent les estimations de la densité maximale postérieure (DMP) des modèles individuels : le carré et le triangle représentent les options de capturabilité LL CPUE

q1 et q2 respectivement ; le vert, le bleu, le noir et l'orange représentent la combinaison des options de croissance et de mortalité naturelle Gbase\_Mbase, GDortel\_Mbase, Gbase\_Mlow et GDortel\_Mlow respectivement ; 1,2 représente l'option de structure spatiale io et sp respectivement. Le point violet représente le modèle de base. Les points gris représentent l'incertitude des modèles individuels. Les lignes pointillées représentent les points de référence limites pour l'albacore IO ( $SB_{lim} = 0,4 SB_{RMD}$  et  $F_{lim} = 1,4 F_{RMD}$ ) ; (Droite): trajectoire du stock à partir du modèle de base.



**Figure 5.** Indices de CPUE standardisée utilisés dans les modèles d'évaluation finaux : (a) Indices de la CPUE conjointe de la palangre par région 1975-2020 (les lignes grises sont les indices utilisés dans l'évaluation de 2018, 1972 – 2017), et (b) CPUE des senneurs européens sur bancs libres sur les adultes ( $\geq 10$  kg) (superposition avec la CPUE de la palangre de la région 1).

**Tableau 3.** Albacore : Matrice de stratégie de Kobe II de l'évaluation Stock Synthesis. Probabilité d'enfreindre les points de référence cibles (en haut) et limites (en bas) basés sur le RMD pour des projections de captures constantes (par rapport au niveau de capture de 2020, -40%, -30%, -20%, -10%, 0%, +10%, +20%) projetées pour 3 et 10 ans.

Projections de captures alternatives (par rapport au niveau de capture de 2020) et probabilité d'enfreindre les points de référence cibles basés sur le RMD ( $SB_{cible} = SB_{RMD}$ ; $F_{cible} = F_{RMD}$ )							
Point de référence et calendrier des projections	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%
$SB_{2023} < SB_{RMD}$	0,45	0,56	0,68	0,74	0,76	0,82	0,88
$F_{2023} > F_{RMD}$	0,13	0,30	0,53	0,63	0,72	0,82	0,91
$SB_{2030} < SB_{RMD}$	0,1	0,33	0,54	0,76	0,93	0,99	1
$F_{2030} > F_{RMD}$	0,07	0,31	0,49	0,69	0,84	0,97	0,99

Projections de captures alternatives (par rapport au niveau de capture de 2020) et probabilité d'enfreindre les points de référence limites basés sur le RMD ( $SB_{lim} = 0,4 SB_{RMD}$ ; $F_{lim} = 1.4 F_{RMD}$ )							
Point de référence et calendrier des projections	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%
$SB_{2023} < SB_{lim}$	0	0	0	0,05	0,07	0,1	0,16
$F_{2023} > F_{lim}$	0,03	0,11	0,25	0,43	0,52	0,63	0,78
$SB_{2030} < SB_{lim}$	0	0	0,01	0,18	0,64	1	1
$F_{2030} > F_{lim}$	0,02	0,19	0,33	0,60	0,78	0,98	0,98

## ANNEXE VII

## PROGRAMME DE TRAVAIL DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX (2023-2027)

Ce qui suit est le projet de programme de travail du GTTT (2023-2027) et est basé sur les demandes spécifiques de la Commission et du Comité scientifique. Le programme de travail se compose de ce qui suit, en notant qu'un calendrier de mise en œuvre sera élaboré par le CS, une fois qu'il aura convenu des projets prioritaires dans tous ses groupes de travail :

- **Tableau 1** : Thèmes prioritaires pour l'obtention des informations nécessaires au développement d'indicateurs de l'état des stocks de thons tropicaux dans l'océan Indien ;
- **Tableau 2** : Calendrier d'évaluation des stocks.

**Tableau 1.** Sujets prioritaires pour obtenir les informations nécessaires au développement d'indicateurs de l'état des stocks pour les espèces de thons tropicaux dans l'océan Indien.

Sujet par ordre de priorité	Sous-thème et projet	Calendrier				
		2023	2024	2025	2026	2027
Priorités en matière d'évaluation des stocks	Traiter les questions jugées prioritaires par le groupe d'évaluation par les pairs sur l'albacore (février 2023)					
Standardisation de la CPUE	Développer des séries de CPUE standardisées pour chaque flotte/pêcherie de thons tropicaux pour l'océan Indien <ul style="list-style-type: none"> <li>• Période d'examen au cours de laquelle le stock a été évalué comme étant surexploité sans connaître de surpêche.</li> <li>• Paramètres d'échelle régionale</li> <li>• Effet de la piraterie sur la CPUE après la période de piraterie</li> </ul>					
Analyse de l'impact sur les pêcheries	Impact des pêcheries individuelles sur les paramètres des stocks					

Autres besoins futurs en matière de recherche (pas par ordre de priorité)					
1. Structure du stock (connectivité et diversité)	1.1 Recherche génétique pour déterminer la connectivité des espèces de thons tropicaux dans l'ensemble de leur distribution (y compris dans les eaux adjacentes de l'océan Pacifique, le cas échéant) et la taille effective de la population.				
	1.1.1 Analyses génétiques des populations pour déchiffrer la connectivité intraspécifique, les niveaux de flux de gènes, la divergence génétique et la taille effective des populations sur la base de polymorphismes mononucléotidiques (SNP) distribués à l'échelle du génome.				
	1.2 Connectivité, mouvements et utilisation des habitats				

	1.2.1	Connectivité, mouvements et utilisation de l'habitat, y compris l'identification des points chauds et l'étude des conditions environnementales associées affectant la distribution des espèces de thons tropicaux, en utilisant le marquage conventionnel et électronique (P-SAT).					
	1.2.2	Enquête sur le degré de population locale ou ouverte dans les principales zones de pêche (par exemple, les Maldives et l'Indonésie - archipel et haute mer) en utilisant des techniques telles que le flux dans les réseaux de DCP ou l'utilisation de caractéristiques morphologiques telles que la forme des otolithes.					
2. Informations biologiques et écologiques (y compris les paramètres d'évaluation des stocks)	2.1 Échantillonnage biologique						
	2.1.1	Concevoir et développer un plan pour un programme d'échantillonnage biologique afin de soutenir la recherche sur la biologie des thons tropicaux. Le plan tiendra compte de la nécessité pour le programme d'échantillonnage de fournir une couverture représentative de la distribution des différentes espèces de thons tropicaux dans l'océan Indien et d'utiliser les échantillons et les données collectés par les programmes d'observateurs, l'échantillonnage au port et/ou d'autres programmes de recherche. Le plan prendra également en compte les types d'échantillons biologiques qui pourraient être collectés (par exemple, les otolithes, les arrêtes, les gonades, les estomacs, les tissus musculaires et hépatiques, les morceaux de nageoires, etc.), les tailles d'échantillons nécessaires pour estimer les paramètres biologiques, et la logistique impliquée dans la collecte, le transport et le traitement des échantillons biologiques. Les paramètres biologiques spécifiques qui pourraient être estimés comprennent, sans s'y limiter, les estimations de la croissance, de l'âge à la maturité, de la fécondité, du sex ratio, de la saison de frai, de la fraction de frai et de la structure du stock.					
	2.1.2	Collecter des échantillons de gonades de thons tropicaux pour confirmer les périodes de frai et l'emplacement de la zone de frai qui sont actuellement hypothétiques pour chaque espèce de thon tropical.					
3. Examen des données historiques	3.1 Les changements dans la dynamique de la flotte doivent être documentés par flotte						
	3.1.1	Fournir une évaluation des impacts des pêcheries spécifiques aux flottes sur le stock de patudo, de listao et d'albacore. Projeter l'impact potentiel de la réalisation de plans de développement des flottes sur l'état des thons tropicaux en fonction des évaluations de stocks les plus récentes.					
4. Standardisation de la CPUE	4.1	Développer des séries de CPUE standardisées pour chaque flotte/pêcherie de thons tropicaux pour l'océan Indien					

	<p>4.1.1 Poursuite du développement et de la validation des indices collaboratifs de CPUE des palangriers en utilisant les données de plusieurs flottes et pour fournir des séries de CPUE conjointes pour les flottes de palangriers lorsque cela est possible.</p> <p>4.1.2 Estimation de l'indice CPUE standardisé pour les juvéniles d'albacore et de patudo capturés par les flottes de senneurs à senne coulissante de l'UE, et soumission au GTTT avant le prochain cycle d'évaluation des stocks de thons tropicaux.</p> <p>4.1.3 Élaboration de critères minimaux (par exemple, 10 % à l'aide d'un échantillon stratifié aléatoire simple) pour la couverture des journaux de bord afin d'utiliser les données dans les processus de standardisation ; et 2) identification par le biais d'une analyse exploratoire des navires qui faisaient des déclarations erronées, et exclusion de ces navires du jeu de données dans l'analyse de standardisation.</p> <p>4.1.4 Les informations relatives à l'identité des navires des flottes japonaises pour la période antérieure à 1979 devraient être obtenues soit à partir des journaux de bord originaux, soit à partir d'une autre source, dans la mesure du possible, afin de permettre l'estimation du changement de capturabilité au cours de cette période et de permettre une analyse par grappes en utilisant les données au niveau des navires.</p> <p style="padding-left: 40px;">Patudo : Flottes à haute priorité</p> <p style="padding-left: 40px;">Listao : Flottes à haute priorité</p> <p style="padding-left: 40px;">Albacore : Flottes à haute priorité</p> <p>4.1.5 Normalisation des CPUE des filets maillants, y compris l'étude et l'utilisation des séries de CPUE des filets maillants du Sri Lanka</p> <p>4.1.6 Ateliers pour aider à la standardisation des CPUE pour les flottes de thons tropicaux</p>					
	<p>4.2 Développement de méthodes pour standardiser la composition des espèces capturées par les senneurs en utilisant les données opérationnelles, de manière à fournir des indices alternatifs de l'abondance relative (voir les TdR, Appendice IXb IOTC-2017-WPTT19-R).</p>					
	<p>4.3 Étudier la possibilité d'utiliser l'enquête indienne sur les palangres comme un indice d'abondance indépendant de la pêche pour les thons tropicaux.</p>					
5	<p>Évaluation des stocks / indicateurs de stocks</p> <p>5.1 Développer et comparer de multiples approches d'évaluation pour déterminer l'état des stocks de thons tropicaux</p> <p>5.2 Définition de la portée de la collecte continue de données sur la composition par âge pour l'évaluation des stocks</p> <p>5.3 Développer un modèle opérationnel structuré par âge à haute résolution qui puisse être utilisé pour tester les hypothèses spatiales, y compris les effets potentiels du mélange limité des marques sur les résultats de l'évaluation du stock (voir le TdR, Appendice IXa IOTC-2017-WPTT19-R).</p>					



6	<p>Suivi des pêcheries</p> <p>6.1 Développer des estimations indépendantes de la pêche de l'abondance des stocks pour valider les estimations d'abondance des séries de CPUE.</p> <p>Toutes les évaluations des stocks de thons tropicaux dépendent fortement des estimations de l'abondance relative dérivées des taux de capture des pêcheries commerciales, et celles-ci pourraient être considérablement biaisées malgré les efforts de standardisation pour tenir compte de la variabilité opérationnelle (par exemple, la variabilité spatio-temporelle des opérations, l'efficacité améliorée par les nouvelles technologies, les changements dans le ciblage des espèces). Par conséquent, la CTOI devrait continuer à explorer les options de surveillance indépendante des pêches qui pourraient être rendues viables grâce aux nouvelles technologies. Il existe diverses options, parmi lesquelles certaines sont déjà en cours de test. Toutes ces options ne sont pas classées avec la même priorité, et celles qui sont actuellement en cours de développement doivent être promues, comme proposé ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Surveillance acoustique des DCP, avec pour objectif de dériver des indices d'abondance basés sur les estimations de biomasse fournies par les bouées échosondeuses attachées aux DCP</li> <li>ii. Enquêtes basées sur la pêche à la palangre (en s'inspirant du modèle indien) ou "enquêtes sentinelles" dans lesquelles un petit nombre de postes commerciaux suivent un protocole scientifique standardisé.</li> <li>iii. Relevés aériens, éventuellement à l'aide de drones télécommandés ou autonomes</li> <li>iv. Études (recherche) sur les flux des thons autour des réseaux de DCP ancrés pour comprendre le stock permanent et les estimations indépendantes de l'abondance du stock.</li> <li>v. Étudier la possibilité d'effectuer un marquage continu, ad hoc et de faible niveau dans la région.</li> </ul>					
7	<p>Points de référence-cibles et limites</p> <p>7.1 Conseiller la Commission sur les points de référence-cibles (TRP) et les points de référence limites (LRP). Utilisés lors de l'évaluation de l'état des stocks de thons tropicaux et lors de l'établissement du graphe de Kobe et des matrices de Kobe.</p>					
8	<p>Suivi indépendant de la pêche</p> <p>8.1 Utilisation de méthodes de recapture de marques de parents proches (CKMR) pour étudier les méthodes indépendantes de la pêche permettant de générer des estimations de l'abondance des géniteurs basées sur le génotypage des individus à un niveau permettant d'identifier les parents proches (par exemple, parents-progéniture ou demi-frères et sœurs).</p> <p>8.2 Planifier une approche par étapes pour la mise en œuvre d'un projet CKMR pour l'albacore</p>					

9	Indicateurs des pêches	9.1 Examen d'indicateurs des pêches supplémentaires et leur discussion lors des réunions des GT. Peut-être une section dans le rapport pour les accueillir. Voir comment cela est abordé dans d'autres ORGP.					
10	Examen par les pairs	10.1 Plan et TdRs pour un examen par les pairs à présenter au CS.					

**Tableau 2.** Calendrier d'évaluation du Groupe de travail de la CTOI sur les thons tropicaux (GTTT).

<b>Espèce</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>
Patudo	Indicateurs	Indicateurs  Exécution de la PG	Réunion de préparation des données  Évaluation complète	Indicateurs	Indicateurs
Listao	Réunion de préparation des données  Évaluation complète	Indicateurs	Indicateurs	Réunion de préparation des données  Évaluation complète	Indicateurs
Albacore	Examen externe de l'évaluation 2021	Réunion de préparation des données  Évaluation complète	Indicateurs	Indicateurs	Réunion de préparation des données  Évaluation complète

## APPENDICE VIII

### ENSEMBLE DES RECOMMANDATIONS DE LA 24<sup>E</sup> SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX

*Note : Les références aux appendices renvoient au Rapport de la 24<sup>e</sup> session du Groupe de travail sur les thons tropicaux (IOTC-2022-WPTT24-R)*

La 24<sup>e</sup> session du Groupe de travail sur les thons tropicaux (GTTT) de la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI), s'est tenue en ligne via Zoom du 24 au 29 octobre 2022. La réunion a été ouverte par le Président, le Dr Gorka Merino (UE, Espagne) qui a souhaité la bienvenue aux participants et au Vice-président, le Dr M. Shiham Adam (IPNLF). Un total de 113 participants ont assisté à la session (108 en 2021, 111 en 2020 et 68 en 2019). La liste des participants figure à l'[Appendice I](#).

Voici les recommandations du WPTT24 au Comité scientifique, qui sont également fournies à l'[Appendice VIII](#).

#### **Procédure de gestion du patudo**

WPTT24.01 (para 74) : Le GTTT a noté que les auteurs ont également présenté les principales données utilisées pour la PG et le calcul du TAC. Le GTTT a noté que l'application de la procédure de gestion du patudo a abouti à un TAC recommandé de 80 583t par an pour 2024 et 2025, ce qui nécessite une réduction des captures de 15% par rapport au niveau de capture de 2021. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que le CS approuve l'avis sur le TAC issu de la PG.

WPTT24.02 (para 75) : Le GTTT a également noté que le document a examiné les preuves de circonstances exceptionnelles conformément à la Résolution 22/03. L'examen a porté sur des informations relatives à i) de nouvelles connaissances sur le stock, la dynamique de la population ou la biologie, ii) des changements dans les pêcheries ou les opérations de pêche, iii) des changements dans les données d'entrée ou les données manquantes, et iv) une mise en œuvre incohérente de l'avis de la PG. Le GTTT a noté que l'évaluation du stock de patudo en 2022 n'a fourni aucune information nouvelle ou contradictoire sur les tendances de la population ou l'état du stock et que les changements dans les données utilisées dans la standardisation des CPUE, une nouvelle courbe de croissance et un scénario alternatif de mortalité naturelle utilisés dans les modèles d'évaluation du stock en 2022 n'ont pas été considérés comme des circonstances exceptionnelles nécessitant des changements dans le TAC recommandé. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que, sur la base de l'examen des preuves de circonstances exceptionnelles, le CS approuve la conclusion selon laquelle aucune raison de modifier l'avis sur le TAC n'a été identifiée.

WPTT24.03 (para 77) : Étant donné le manque de mise en œuvre efficace des limites de capture dans la CTOI par le passé, le GTTT **A FORTEMENT RECOMMANDÉ** que le CS conseille à la Commission de s'assurer d'une mise en œuvre efficace de la procédure de gestion du patudo recommandée par le TAC.

#### **Révision du programme de travail du GTTT (2023-2027)**

WPTT24.04 (para 109) : Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que le CS examine et approuve le programme de travail du GTTT (2023-2027), tel qu'il figure à l'[Appendice VII](#).

#### **Dates et lieux des 25<sup>e</sup> et 26<sup>e</sup> sessions du GTTT**

WPTT24.05 (para 112) : Le GTTT a noté que la pandémie mondiale de Covid-19 a rendu les voyages internationaux presque impossibles et sans fin claire de la pandémie en vue, il était impossible de finaliser les dispositions pour la réunion en 2022. Le Secrétariat continuera à assurer la liaison avec les CPC pour déterminer leur intérêt à accueillir ces réunions à l'avenir, car le CS encourage un retour aux réunions physiques en 2023. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** au CS de considérer la fin du mois d'octobre 2023 comme une période préférée pour organiser la réunion du GTTT24 en 2023.

#### **Examen du projet et adoption du rapport de la 24<sup>e</sup> Session du GTTT**

WPTT24.06 (para 114) : Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que le Comité scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTTT24, fourni à l'[Appendice VIII](#), ainsi que l'avis de gestion fourni dans le projet de résumé de l'état des stocks pour chacune des trois espèces de thons tropicaux sous

le mandat de la CTOI, ainsi que le graphe de Kobe combiné pour les trois espèces auxquelles on a attribué un état de stock en 2022 (Figure 1) :

- Patudo (*Thunnus obesus*) - [Appendice IV](#)
- Listao (*Katsuwonus pelamis*) - [Appendice V](#)
- Albacore (*Thunnus albacares*) - [Appendice VI](#)

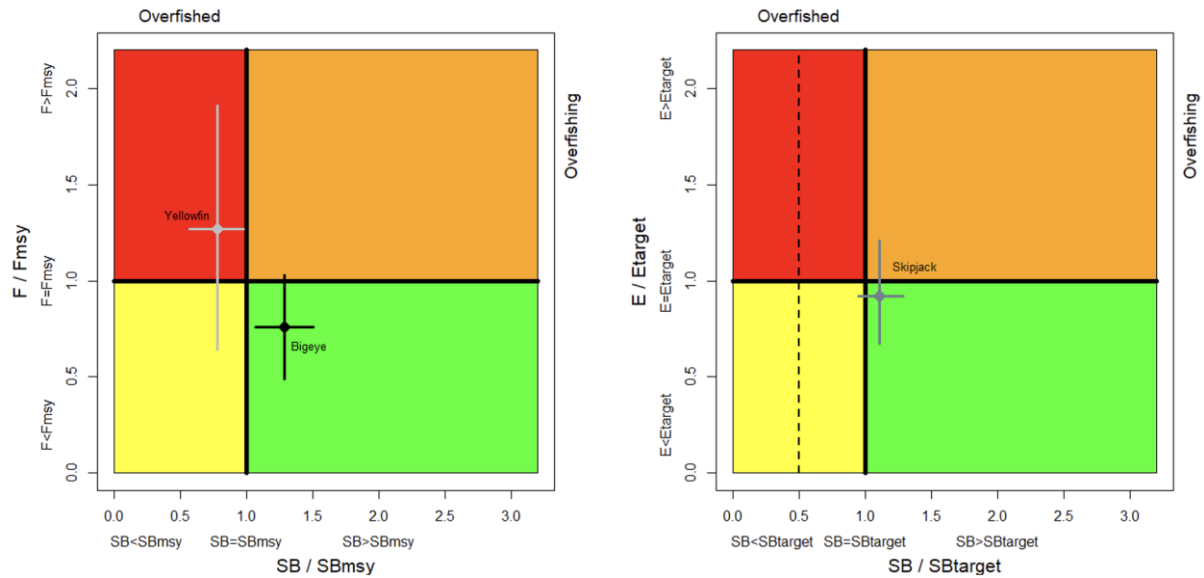


Figure 1. (Gauche) Graphe de Kobe combiné pour le patudo (noir : 2022) et l'albacore (gris : 2021) montrant les estimations de la taille actuelle du stock (SB) et de la mortalité par pêche actuelle (F) par rapport à la taille optimale du stock reproducteur et à la mortalité par pêche optimale. (Droite) Graphe de Kobe pour le listao montrant les estimations de l'état actuel du stock (la ligne pointillée indique le point de référence-limite à 20% de  $SB_0$ ). Les barres transversales illustrent la plage d'incertitude des exécutions du modèle avec un indice de confiance de 80%.