



## Rapport de la 24<sup>ème</sup> Session du Groupe de travail sur les Thons Tropicaux (Réunion de préparation des données) de la CTOI

---

Réunion virtuelle, 30 mai -3 juin 2022

---

### DISTRIBUTION :

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

### RÉFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE

IOTC-WPTT24(DP) 2022. Rapport de la 24<sup>ème</sup> Session du Groupe de travail sur les Thons Tropicaux (Réunion de préparation des données) de la CTOI. En ligne, 30 mai - 3 juin 2022. *IOTC-2022-WPTT24(DP)-R[F]* : 38 pp.

---

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

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

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

Contact :

Commission des Thons de l'Océan Indien  
Le Chantier Mall  
PO Box 1011  
Victoria, Mahé, Seychelles  
Tél : +248 4225 494  
Fax: +248 4224 364  
Email: [IOTC-secretariat@fao.org](mailto:IOTC-secretariat@fao.org)  
Site web : <http://www.iotc.org>

## ACRONYMES

actuel	Période actuelle ; exemple : $F_{\text{actuelle}}$ correspond à la mortalité par pêche pour l'année d'évaluation actuelle
ASAP	Programme d'évaluation structuré par âge
ASPIC	Modèle de production de stock incorporant des covariables
ASPM	Modèle de production structuré par âge
B	Biomasse (totale)
$B_0$	Estimation de la biomasse du stock reproducteur non-exploité
$B_{\text{actuelle}}$	Estimation de la biomasse du stock reproducteur actuelle
BDM	Modèle de dynamique de la biomasse
BET	Patudo
$B_{\text{PME}}$	Biomasse qui produit la PME
$B_{\text{seuil}}$	Niveau du seuil, pourcentage de $B_0$ en dessous duquel des réductions de la mortalité par pêche sont requises
CBI	Commission baleinière internationale
CE	Capture et effort
$C_{\text{max}}$	Limite de capture maximale
CPC	Parties contractantes et Parties coopérantes non-contractantes
CS	Comité Scientifique de la CTOI
CTOI	Commission des thons de l'océan Indien
DCP	Dispositif de concentration des poissons
DCPa	Dispositif de concentration de poissons ancré
$D_{\text{max}}$	Changement maximum de la limite de capture
$E_{\text{cible}}$	Estimation du taux d'exploitation en conditions d'équilibre associé au maintien du stock à $B_{\text{cible}}$ .
ENSO	Oscillation australe El Niño
ESG	Évaluation de la Stratégie de Gestion
F	Mortalité par pêche ; $F_{2011}$ est la mortalité par pêche estimée en 2011
FOB	Objet flottant (ou Dispositifs de Concentration de Poissons, DCP)
$F_{\text{PME}}$	Mortalité par pêche à la PME
GLM	Modèle linéaire généralisé
GTTT	Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux de la CTOI
HBF	Hameçons entre flotteurs
IC	Intervalle de confiance
$I_{\text{max}}$	Intensité maximale de pêche
K2SM	Matrice de stratégie de Kobe II
LL	Palangre
M	Mortalité naturelle
MCG	Mesure de Conservation et de Gestion (de la CTOI ; Résolutions et Recommandations)
MRO	Mécanisme Régional d'Observateurs
MSC	Marine Stewardship Council
n.a.	Non applicable
OI	Océan Indien
PME	Production Maximale Équilibrée
PS	Senne
PUE	Prise par unité d'effort
q	Capturabilité
RTSS	RTTP-IO et projets de marquage à petite échelle
RTTP-IO	Projet régional de marquage des thons dans l'océan Indien
SB	Biomasse du stock reproducteur (parfois exprimée comme SSB)
$SB_{\text{PME}}$	Biomasse du stock reproducteur qui produit la PME (parfois exprimée comme $SSB_{\text{PME}}$ )
SCAA	Prise par âge statistique
SKJ	Listao
SS3	Stock Synthesis III
Taiwan, Chine	Taiwan, Province de Chine
UE	Union Européenne
VB	(croissance) de Von Bertalanffy
YFT	albacore
ZEE	Zone Économique Exclusive

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

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

### COMMENT INTERPRÉTER LA TERMINOLOGIE UTILISÉE DANS CE RAPPORT

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

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

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

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

---

**TABLE DES MATIERES**

1. OUVERTURE DE LA REUNION	7
2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS POUR LA SESSION	7
3. LE PROCESSUS DE LA CTOI : CONCLUSIONS, MISES A JOUR ET PROGRES	7
4. REVUE DES DONNEES DISPONIBLES AU SECRETARIAT SUR LES ESPECES DE THONS TROPICAUX	8
5. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, LES PECHERIES ET DONNEES ENVIRONNEMENTALES CONCERNANT LES THONS TROPICAUX	11
6. EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DES STOCKS DE THONS TROPICAUX	14
7. INDICES DES PUE NOMINALES ET STANDARDISEES	15
8. ÉVALUATION DU STOCK DE PATUDO	18
9. AUTRES QUESTIONS	21
Appendice I Liste des participants	24
Appendice II Ordre du jour de la 24 <sup>ème</sup> Session du Groupe de travail sur les Thons tropicaux (Réunion de préparation des données)	27
Appendice III Liste des documents de la 24 <sup>ème</sup> Réunion de Préparation des données du Groupe de travail sur les Thons tropicaux	29
Appendice IV Statistiques principales sur le patudo	31
Tendances des captures nominales	31
Principales caractéristiques des pêcheries	31
Incertitudes quant aux données de captures nominales	32
Niveaux de rejets	33
Captures géo-référencées	33
Incertitudes quant aux données de capture et effort	36
Tendances temporelles des poids moyens estimés	36
Incertitudes quant aux données de fréquence de tailles	37

**RESUME EXECUTIF**

La 24<sup>ème</sup> Session du Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux (GTTT), Réunion de préparation des données, de la Commission des Thons de l'Océan Indien (CTOI), s'est tenue en ligne via la plateforme Zoom, du 30 mai au 3 juin 2022. La réunion a été ouverte par le Président, Dr Gorka Merino (UE, Espagne) qui a souhaité la bienvenue aux participants et le Vice-Président, Dr M. Shiham Adam (IPNLF). Un total de 67 participants a participé à la Session (cf. 80 en 2021, 62 en 2020 et 68 en 2019). La liste des participants figure à l'Appendice I.

## 1. OUVERTURE DE LA REUNION

1. La 24<sup>ème</sup> Session du Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux (GTTT), Réunion de préparation des données, de la Commission des Thons de l'Océan Indien (CTOI), s'est tenue en ligne via la plateforme Zoom, du 30 mai au 3 juin 2022. La réunion a été ouverte par le Président, Dr Gorka Merino (UE, Espagne) qui a souhaité la bienvenue aux participants et le Vice-Président, Dr M. Shiham Adam (IPNLF). Un total de 67 participants a participé à la session (cf. 80 en 2021, 62 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 inclus à l'[Appendice II](#). Les documents présentés au GTTT24(PD) sont répertoriés à l'[Appendice III](#).

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

### 3.1 Conclusions de la 24<sup>ème</sup> Session du Comité Scientifique

3. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-03](#) portant sur les Conclusions de la 24<sup>ème</sup> Session du Comité Scientifique.
4. Le GTTT **A NOTÉ** qu'en 2021, le CS avait formulé plusieurs observations concernant le rapport du GTTT23 (notant que les mises à jour sur les Recommandations du CS24 sont traitées au point 3.4 de l'ordre du jour ci-après). Ces observations sont incluses dans le document et n'ont pas été reproduites ici compte tenu de leur exhaustivité.
5. Le GTTT **S'EST DEMANDÉ** si le GTDCP devrait continuer à relever du GTTT ou s'il devrait faire directement rapport à la Commission. Le GTTT **A NOTÉ** que la Commission avait indiqué que le GTSSE, qui avait été récemment mis en place, devrait rester un Groupe de travail scientifique mais il a été signalé que les discussions tenues dans le cadre du GTDCP antérieur étaient de nature plus politique et stratégique. Par conséquent, le GTTT **A SUGGÉRÉ** que le CS examine cette question et formule une recommandation à la Commission quant à l'avenir du GTDCP. Si la nature du GTDCP était amenée à changer, les TdR devraient également être actualisés.

### 3.2 Conclusions de la 25<sup>ème</sup> Session de la Commission (Secrétariat de la CTOI)

6. Le GTTT(PD) **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-04](#) portant sur les Conclusions de la 25<sup>ème</sup> Session de la Commission.
7. **NOTANT** que la Commission avait également formulé un certain nombre de commentaires et demandes à caractère général concernant les recommandations soumises par le Comité Scientifique en 2020 en lien avec le GTTT (les détails sont fournis ci-après ; les numéros de paragraphe se rapportent au rapport de la Commission (IOTC-2021-S25-R)), le GTTT **A CONVENU** que tout avis à la Commission serait fourni, ci-après, dans les sections pertinentes du présent rapport.

#### **État des stocks de thons tropicaux et de thons tempérés**

- (Paragraphe 18) La Commission **A NOTÉ** que la situation actuelle des thons tropicaux et tempérés est la suivante (tous les détails sont fournis dans l'Appendice 5) :

#### **Patudo**

En 2019, une nouvelle évaluation du stock de patudo a été réalisée dans la zone de compétence de la CTOI afin de mettre à jour l'état du stock déterminé en 2016. Au vu des informations disponibles en 2019, le stock de patudo est déterminé comme non surexploité mais soumis à la surpêche.

**Albacore**

Aucune nouvelle évaluation du stock d'albacore n'a été réalisée en 2020 et l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation 2018 et des informations présentées en 2020. Au vu des informations disponibles en 2018, 2019 et 2020, le stock d'albacore est déterminé comme toujours surexploité et sujet à la surpêche.

**Listao**

Une nouvelle évaluation du stock de listao a été réalisée en 2020 à l'aide de Stock Synthesis et des données allant 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. Selon les informations disponibles en 2020, le stock de listao est déterminé comme étant : (i) au-dessus du point de référence-cible de biomasse adopté ; (ii) non surexploité ( $SB_{2019} > SB_{40\%SBO}$ ) ; (iii) avec une mortalité par pêche inférieure à la mortalité par pêche-cible adoptée; et (iv) non sujet à la surpêche ( $E_{2019} < E_{40\%SBO}$ ).

8. Le GTTT **A** également **NOTÉ** que bien que la réunion de la S26 ait eu lieu avant la réunion du GTTT(PD), le rapport (y compris sa discussion sur la nouvelle évaluation d'albacore de 2021) n'avait pas encore été adopté. Le GTTT n'était donc pas été en mesure d'étudier les conclusions de cette réunion à ce stade.

### 3.3 Examen des Mesures de Conservation et de Gestion concernant les thons tropicaux (Secrétariat de la CTOI)

9. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-05](#) qui comportait un Examen des Mesures de Conservation et de Gestion relatives aux thons tropicaux. L'objectif de ce document était d'encourager les participants au GTTT24(PD) à examiner les MCG actuelles en lien avec les thons tropicaux.

### 3.4 Progrès concernant les recommandations issues du GTTT23 (Secrétariat de la CTOI)

10. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-06](#) portant sur les Progrès réalisés en ce qui concerne les recommandations du GTTT23. Le GTTT **A CONVENU** d'examiner et de réviser, si nécessaire, ses recommandations précédentes, ainsi que celles qui devront être combinées avec toute nouvelle recommandation découlant du GTTT24(PD), notant qu'elles seront soumises au CS à des fins d'approbation.

## 4. REVUE DES DONNEES DISPONIBLES AU SECRETARIAT SUR LES ESPECES DE THONS TROPICAUX

11. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** des documents [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-07-TROPICALS](#) et [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-07-BET](#) qui présentent un examen des données statistiques et des tendances des pêches de thons tropicaux et de patudo (respectivement) reçues par le Secrétariat de la CTOI pour la période 1950-2020. Le document couvre les données sur les captures nominales, la prise et effort, les fréquences de tailles et les observations en mer réalisées par les observateurs scientifiques, et fournit un ensemble d'indicateurs des pêches, y compris les tendances (estimées) du poids moyen et de la prise et effort pour les pêcheries capturant le patudo dans la zone de compétence de la CTOI.
12. Le GTTT **A NOTÉ** qu'alors que les tendances de capture des 16 espèces CTOI sont restées stables à près de 1 800 000 t ces cinq dernières années, les captures de l'ensemble des thons tropicaux combinés affichent plutôt une baisse de 8,6%, passant de 1 150 000 t déclarées en 2018 à 1 050 000 t en 2020.

13. Le GTTT **A NOTÉ**, en particulier, que cette baisse est essentiellement attribuable à la réduction des captures de listao, les captures de patudo et d'albacore restant stables et se situant environ aux mêmes niveaux qu'en 2018.
14. En outre, le GTTT **A NOTÉ** que la contribution des pêches artisanales (c.-à-d. les pêcheries exploitées par des navires de moins de 24 mètres de longueur hors-tout et pêchant exclusivement dans la ZEE de l'État côtier) aux captures d'espèces CTOI et de tropicaux a augmenté en 2020, compte tenu de facteurs tels que, entre autres, de nouveaux développements des pêcheries à la ligne (de nature artisanale et utilisant principalement comme engin la ligne à main, la ligne de traîne et la palangre côtière) et l'impact de la pandémie de CoViD-19 sur les pêcheries industrielles exploitées par les nations de pêche en eaux lointaines.
15. Le GTTT **A RECONNU** que l'augmentation de la contribution relative des pêches artisanales aux niveaux de captures totaux a également affecté le patudo, près de 30% des volumes de captures étant le fait des pêcheries côtières en 2020.
16. Le GTTT **A** également **PRIS NOTE** de la différence entre les tendances de captures de patudo déclarées par les pêcheries industrielles de senneurs et l'ensemble des autres pêcheries (aussi bien industrielles qu'artisanales) : les premières sont en voie de réduction tandis que les dernières augmentent désormais pour se situer de nouveau à des niveaux comparables à 2016 après une phase initiale de diminution des captures.
17. Le GTTT **A RECONNU** que la fraction de patudos capturés sur des bancs associés aux FOB par rapport au total des captures à la senne (toutes les modalités de pêche combinées) oscille entre 80% et 95% ces cinq dernières années, et **A NOTÉ** que la composante française de la flottille de senneurs de l'Union Européenne déclare désormais des captures sur des bancs associés aux FOB qui atteignent des pourcentages comparables à toutes les autres flottilles de l'UE et assimilées.
18. Le GTTT **A PRIS NOTE** d'un pic élevé des captures de patudo déclarées en 2012 par toutes les pêcheries industrielles de palangriers-surgélateurs combinées, et **A CONFIRMÉ** qu'il était dû à des augmentations des niveaux de captures déclarés par plusieurs flottilles, notamment celles de Taiwan, Chine, des Seychelles, de la Chine et du Japon.
19. Le GTTT **A** également **RECONNU** qu'une importante contribution à la nette augmentation des captures des pêcheries palangrières en 2012 provient de la composante (estimée) *non déclarée partout ailleurs* de ces pêcheries et **A NOTÉ** que cela était particulièrement important entre 1995 et 2010, avant que la mise en œuvre des mesures du ressort de l'État du port ne contribue à leur réduction.
20. De plus, le GTTT **A NOTÉ** que ce récent pic exceptionnel des captures des pêcheries palangrières était finalement suivi d'un déclin constant qui s'est poursuivi jusqu'en 2018.
21. Le GTTT **A PRIS NOTE** de la qualité de la déclaration (et du niveau de réestimation) des trois jeux de données principaux disponibles au Secrétariat de la CTOI, et **A RECONNU** que malgré des améliorations ces dernières années, les données de fréquences de tailles du patudo demeurent très incomplètes ou inexactes, notamment celles associées aux pêches artisanales.
22. Pour cette raison, le GTTT **A CONFIRMÉ** qu'il ne serait pas possible de viser à une estimation précise de la fraction de patudos juvéniles capturés par certaines pêcheries artisanales majeures opérant dans l'océan Indien, telles que celles de l'Indonésie qui représentent près de 10% des captures totales de patudos ces dernières années.
23. Le GTTT **A NOTÉ** qu'en raison de l'impact de la pandémie de CoViD-19, les données de fréquences de tailles des senneurs industriels pour l'année statistique 2020 pour les flottilles de l'UE et assimilées sont particulièrement faibles en nombres, et **A RECONNU** que les données de l'UE, Espagne ont été collectées mais n'ont pas encore été transmises au Secrétariat de la CTOI du fait de problèmes d'ordre administratif.

24. Le GTTT **A RECONNU** que les données de fréquences de tailles du patudo enregistrées dans les carnets de pêche de la flottille de palangriers-surgélateurs de Taiwan, Chine présentent des problèmes similaires à ceux déjà identifiés pour l'albacore (c.-à-d. tendance à mesurer de plus grands poissons, différences dans le poids moyen par rapport aux données de prise et effort disponibles pour les mêmes strates).
25. Par conséquent, le GTTT **A SUGGÉRÉ** d'exclure toutes les données des carnets de pêche de la flottille taïwanaise de palangriers-surgélateurs des valeurs d'entrée et de ne tenir compte que des données d'observateurs de cette même flottille aux fins de l'évaluation du stock.
26. Le GTTT **A** également **NOTÉ** les différences dans la distribution par tailles des patudos déclarée par le biais des carnets de pêche et des données d'observateurs pour les pêcheries japonaises de palangriers-surgélateurs, et **A RECONNU** qu'elles pourraient être dues au fait que les observateurs sont déployés sur des navires ciblant spécifiquement le thon rouge du sud et que les données des carnets de pêche proviennent de navires opérant dans d'autres zones et ciblant les espèces tropicales.
27. Le GTTT **A NOTÉ** que l'utilisation d'histogrammes de fréquences de tailles basés sur des échantillons bruts agrégés dans le temps et l'espace pourrait être trompeuse lorsque l'on compare la composition par tailles entre les flottilles ou d'autres sources de données (par ex. carnets de pêche ou données d'observateurs) et **A DEMANDÉ** au Secrétariat d'adopter une procédure de standardisation permettant de représenter et de comparer les distributions de fréquences de tailles.
28. **RAPPELANT** les discussions tenues lors de la 21<sup>ème</sup> Session du Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux (2019) portant notamment sur le pic constaté des captures de patudo déclarées par les senneurs de l'UE, Espagne pour 2018, le GTTT **A NOTÉ** que les prises annuelles de cette même pêcherie pour 2019 et 2020 ont été pratiquement ramenées aux niveaux de 2017 à 13 000 t environ (soit près de 50% des captures déclarées pour 2018).
29. Le GTTT **A RECONNU** que, nonobstant la procédure de réestimation de la composition par espèce de thons tropicaux discutée à la 21<sup>ème</sup> Session ([IOTC-2019-WPTT21](#)) et à la 15<sup>ème</sup> Session du Groupe de Travail sur la Collecte des Données et les Statistiques ([IOTC-2019-WPDCS15](#)), toutes les informations présentées dans ce document et actuellement utilisées pour la préparation des fichiers d'entrée de l'évaluation du stock continuent à se rapporter à la composition par espèce et aux niveaux de captures initialement déclarés par l'UE, Espagne pour 2018.
30. Le GTTT **A NOTÉ** que cette question avait été soulevée au dernier Comité d'Application de la CTOI, au cours duquel l'UE a proposé d'inclure le Secrétariat dans l'examen de l'analyse des données des pêches et d'échantillonnage pour cette année-là.
31. Le GTTT **A DISCUTÉ** des différentes options pour estimer la capture de patudo des senneurs espagnols en 2018 à des fins d'entrée dans le modèle d'évaluation du stock de 2022 et **A CONVENU** d'appliquer la procédure de réestimation spatio-temporelle proposée au GTCDS en 2019 ([IOTC-2019-WPDCS15-10 Rev2](#)), fondée sur le scénario de substitution numéro quatre, recommandé par le GTCDS ([IOTC-2019-WPDCS15](#)), qui utilise les données de prise et effort des Seychelles 2018, de l'UE, France 2018, de l'UE, Espagne 2017 et les captures nominales de l'UE, Espagne 2017 (dans cet ordre) afin de réestimer la composition par espèce mensuelle des captures spatialisées de l'UE, Espagne déclarées par grilles de 1x1 degrés en 2018. Cette procédure sera appliquée pour réestimer la capture des senneurs espagnols pour le modèle d'évaluation du stock de 2022 à moins que d'autres éclaircissements ne soient apportés par les administrations de l'Espagne et de l'UE.
32. Le GTTT **A NOTÉ** que cette approche diffère de la procédure T3 généralement appliquée aux flottilles de senneurs de l'UE et assimilées qui estime les niveaux de captures et la composition

- par espèce par le biais d'un mécanisme de substitution et de données provenant de zones statistiques plus vastes, irrégulières, sur une base trimestrielle.
33. Dans le même temps, le GTTT **A RECONNU** que la procédure de réestimation proposée se base sur les données publiques disponibles au Secrétariat de la CTOI et **A NOTÉ** que, au regard de ses détails de mise en œuvre, cela devrait produire une composition par espèce qui est de fait une version mise à la moyenne des données initialement calculées par le biais de T3.
34. Le GTTT **A NOTÉ** que les scientifiques de l'UE, Espagne ont confirmé les similitudes dans la composition par espèce entre la procédure proposée et les résultats de l'application du processus T3 pour réestimer les captures de l'UE, Espagne au titre de 2018.
35. Le GTTT **A** également **RAPPELÉ** que la procédure d'estimation mise en place en 2019 par l'UE, Espagne pour produire ses données officielles pour 2018 se base à la place sur l'échantillonnage au site de débarquement et sur d'autres informations non fournies initialement en tant que valeurs d'entrée dans le processus T3, d'où la discontinuité constatée avec les années précédentes.
36. **RAPPELANT** que jusqu'en 2017 inclus, la composition par espèce pour les captures des senneurs espagnols associées aux FOB avait été estimée en utilisant le processus T3, en accord avec toutes les autres flottilles de l'UE et assimilées, le GTTT **A DEMANDÉ** à l'UE, Espagne d'indiquer si la même approche avait également été adoptée en 2019 et 2020, présentant des compositions par espèces comparables à 2017 et aux années antérieures.
37. **RAPPELANT** que la Rés. CTOI 15/02 demande déjà que (paragraphe 4a) « (...) *Les documents décrivant les procédures d'extrapolation (y compris les facteurs de substitution correspondant à la couverture des registres de pêche) devront être également régulièrement fournis* » et que le Secrétariat de la CTOI s'emploie actuellement à la standardisation du format de soumission de ces informations ([IOTC-2021-WPDCS17-27](#)), le GTTT a réitéré sa **DEMANDE** visant à ce que l'UE, Espagne soumette un document détaillant les procédures de réestimation adoptées pour 2018 et les années suivantes à la prochaine session du GTTT en octobre 2022, **NOTANT** en outre que toutes les CPC devraient fournir des informations similaires pour leurs différentes pêcheries dans le cadre de leurs soumissions de données régulières.

## 5. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, LES PECHERIES ET DONNEES ENVIRONNEMENTALES CONCERNANT LES THONS TROPICAUX

### 5.1 *Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure des stocks, leurs pêcheries et les données environnementales associées pour le patudo*

38. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-08](#) portant sur une Présentation actualisée des conditions climatiques et océaniques jusqu'en mars 2022 pour l'océan Indien, avec des perspectives sur les effets du changement climatique sur le potentiel de captures de poissons aux Maldives et dans trois systèmes de remontées d'eau froide côtières, y compris l'extrait suivant fourni par l'auteur :

*« Les descripteurs actualisés de l'état de l'océan indiquent que le dipôle de l'océan Indien est en phase neutre depuis 2020, avec des conditions normales prédominantes de la température de la surface de la mer. Le dipôle devrait entrer dans une phase négative en mai 2022 jusqu'à la fin de l'année, susceptible d'entraîner un aplatissage de la thermocline dans l'OI Ouest et un approfondissement dans l'OI Est. La thermocline fluctuait en sens opposés entre l'OI Est et Ouest. Les conditions d'une thermocline peu profonde se produisaient dans l'OI centre de mars à octobre 2021, se déplaçant vers l'OI Ouest au premier trimestre 2022. Un fort dipôle positif en 2019 a stimulé (raréfié) la production de plancton dans l'OI Est (OI Ouest). En 2021, il y a eu une plus forte*

*concentration en chlorophylle que d'habitude à l'Est (+12%) et à l'Ouest (+8%), et des valeurs autour de la moyenne dans l'ISSG (+3%) et le Canal du Mozambique (-2%). » - Consulter le document pour lire le résumé complet.*

39. Le GTTT **A FÉLICITÉ** l'auteur pour ces travaux qui apportent des renseignements sur les principales caractéristiques océanographiques de l'océan Indien en plaçant l'accent sur la période 2019-2022, incluant des cartes mensuelles des anomalies de la température de la surface de la mer, des profondeurs de l'isotherme de 20° et des teneurs en chlorophylle en surface de la mer ainsi que de potentiels impacts du changement climatique sur les captures de thons tropicaux dans diverses régions.
40. Le GTTT **A PRIS NOTE** de l'influence majeure que les caractéristiques environnementales à grande échelle pourrait avoir sur la productivité marine et la structure verticale de l'océan et de la nécessité de dissocier les effets de l'abondance et de la capturabilité dans le processus de standardisation des PUE.
41. Le GTTT **A NOTÉ** que la CTOI a adopté la Résolution 22/01 Sur le changement climatique et **A DEMANDÉ** à l'auteur comment cette résolution pourrait être mise en œuvre dans la pratique. Le GTTT **A NOTÉ** que plusieurs indicateurs océanographiques peuvent être utilisés pour identifier et suivre les impacts du changement climatique sur l'abondance, la répartition et le recrutement des stocks, à même de renseigner l'avis de gestion sur les pêches.
42. Parmi ces indicateurs, le GTTT **A DISCUTÉ** des indicateurs potentiels apportant des informations sur la meilleure façon de tenir compte du changement climatique dans l'avis de gestion à travers des indicateurs du changement climatique et d'autres indices environnementaux, y compris mais sans s'y limiter :
- L'abondance de la chlorophylle avec un certain décalage temporel pourrait être utilisée pour renseigner la productivité et le recrutement.
  - Le [dipôle de l'océan Indien](#), une variable plus intégrée des diverses caractéristiques océanographiques, peut apporter des informations sur l'abondance mais cet indicateur affiche de nettes différences régionales avec différent effet entre l'océan Indien Ouest et Est.
  - D'autres caractéristiques océanographiques, telles que la profondeur de la thermocline, la température de la surface de la mer et les remontées d'eaux froides pourraient aussi renseigner la standardisation des PUE.
  - De même, des modèles plus généraux visant à prédire la répartition des thons dans différents scénarios du changement climatique pourraient également apporter des informations sur les changements potentiels de la disponibilité des thons par région.
43. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-09](#) portant sur un rapport préliminaire concernant les Estimations de la fécondité, de l'âge à maturité, des sex-ratios, de la saison de reproduction et de la fraction de reproduction pour l'albacore, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :
- « Ce document décrit les travaux préliminaires visant à estimer les paramètres de reproduction de l'albacore (*Thunnus albacares*) dans l'océan Indien dans le cadre du projet « GERUNDIO ». [...] Au total, 1 145 albacores ont été échantillonnés dans le cadre du projet (476 femelles et 669 mâles). Les spécimens ont été collectés en 2020-2021, essentiellement des pêcheries de senneurs lors des déchargements dans les usines de mise en conserve dans l'océan Indien Ouest. Des sections histologiques ont été préparées pour 212 échantillons d'ovaires (uniquement des femelles), qui ont été lues par des partenaires du projet en utilisant un système de classement convenu après avoir été formés lors d'un atelier en ligne tenu en juillet 2021. Des ovaires supplémentaires collectés dans le cadre du*

*projet actuel seront prochainement traités en vue d'actualiser l'analyse en cours. Des données de 921 albacores additionnels (476 femelles et 445 mâles) ont été obtenues de projets précédents (base de données EMOTION, cf. Bodin et al. 2018), qui incluaient des données histologiques de 388 femelles classées à l'aide d'un mécanisme de classement similaire à celui convenu dans le projet. Les spécimens ont été collectés de 2009 à 2019 et provenaient également pour l'essentiel de l'océan Indien Ouest. » - Consulter le document pour lire le résumé complet.*

44. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-10](#) portant sur un rapport préliminaire concernant les Estimations de la fécondité, de l'âge à maturité, des sex-ratios, de la saison de reproduction et de la fraction de reproduction pour le listao, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« Ce document décrit les travaux préliminaires visant à estimer les paramètres de reproduction du listao (*Katsuwonus pelamis*) dans l'océan Indien dans le cadre du projet « GERUNDIO ». [...] Au total, 635 listaos ont été échantillonnés dans le cadre du projet GERUNDIO (296 femelles et 339 mâles). Les spécimens ont été collectés en 2020-2021, essentiellement des pêcheries de senneurs lors des déchargements dans les usines de mise en conserve dans l'océan Indien Ouest. Des sections histologiques ont été préparées d'après un sous-ensemble de 84 échantillons d'ovaires, qui ont été lues en utilisant un système de classement convenu. Des ovaires supplémentaires collectés dans le cadre du projet seront prochainement traités en vue d'actualiser l'analyse en cours. Des données de 1 151 listaos additionnels (862 femelles et 649 mâles) ont été obtenues de projets précédents (base de données EMOTION, cf. [Bodin et al. 2018](#)), qui incluaient des données histologiques de 756 femelles classées à l'aide d'un mécanisme de classement similaire à celui convenu dans le projet GERUNDIO. Les spécimens ont été collectés de 2009 à 2019 et provenaient également pour l'essentiel de l'océan Indien Ouest. » - Consulter le document pour lire le résumé complet.*

45. Le GTTT **A FÉLICITÉ** les auteurs pour leurs travaux sur la biologie de la reproduction de l'albacore et du listao et **A NOTÉ** que les auteurs avaient standardisé les protocoles d'analyse entre les instituts et récupéré certains échantillons de projets antérieurs afin de tous les combiner dans une seule base de données.
46. Le GTTT **A PRIS NOTE** du manque d'échantillons dans l'océan Indien Est et de la faible taille des échantillons au cours de certaines saisons. Le GTTT **A ENCOURAGÉ** les auteurs à poursuivre l'échantillonnage en vue de présenter un document actualisé comportant un plus grand nombre d'échantillons couvrant toutes les saisons et l'ensemble de la région de l'océan Indien. Les auteurs **ONT INFORMÉ** le GTTT qu'un programme d'échantillonnage biologique est actuellement en place qui permettra de collecter un plus grand nombre d'échantillons.
47. Le GTTT **A NOTÉ** que le Japon a récemment participé au projet GERUNDIO afin de collaborer aux opérations d'échantillonnage en mer en vue de compléter l'échantillonnage et de mieux équilibrer la conception de l'échantillonnage.
48. Le GTTT **A NOTÉ** que les estimations de la maturité pour le listao concordaient avec les analyses précédentes mais qu'il y avait d'importantes différences pour l'albacore entre les échantillons collectés dans le cadre du projet GERUNDIO uniquement (84,2 cm de longueur à la fourche) et l'ensemble des échantillons combinés (~101,7 cm de longueur à la fourche). Le GTTT **A NOTÉ** que les auteurs vérifient actuellement les sections analysées et conduisent des analyses complémentaires pour comprendre les raisons de ces divergences.
49. Le GTTT **A NOTÉ** que la fécondité par acte de ponte relative du listao semble être plus élevée aux tailles intermédiaires (~45 cm de longueur à la fourche) qu'aux tailles plus grandes tandis qu'aucun schéma de tailles n'a été constaté pour l'albacore, c.-à-d. pas d'augmentation de

l'investissement maternel dans la progéniture pour cette espèce en ce qui concerne la quantité d'œufs produits par femelle.

50. Le GTTT **A NOTÉ** que les estimations brutes des paramètres de reproduction peuvent être biaisées par la stratification de l'échantillonnage : les agrégations d'échantillonnage de reproducteurs durant la saison de reproduction pourraient biaiser l'ogive de maturité vers de plus petites tailles. Par conséquent, le GTTT **A ENCOURAGÉ** les auteurs à utiliser un modèle statistique pour tenir compte des effets de covariables telles que la localisation et le mois/la saison sur les paramètres de reproduction (maturité, fécondité, etc.) afin d'obtenir des estimations au niveau de la population, comme requis pour l'évaluation du stock (par ex. [Farley et al. 2014](#)).
51. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il existait une différence majeure entre la relation longueur-poids ajustée aux données du listao et celle disponible auprès du Secrétariat de la CTOI ([IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-DATA13](#)), **NOTANT** en outre que toutes les données collectées dans le cadre du projet GERUNDIO sont publiquement disponibles et pourraient être utilisées pour vérifier les différences constatées et finalement compléter les données disponibles au Secrétariat de sorte à actualiser les relations de référence de la CTOI et les inclure dans le catalogue biologique de la CTOI.
52. Le GTTT **A NOTÉ** la différence entre le sex-ratio issu du projet GERUNDIO et celui obtenu en utilisant les échantillons d'autres projets, le sex-ratio du projet GERUNDIO s'approchant mieux des sex-ratios par taille observés chez les thons. Par conséquent, le GTTT **A DEMANDÉ** aux auteurs de vérifier et revoir les informations sur les sex-ratios lorsque davantage d'échantillons seront disponibles.
53. Le GTTT **A NOTÉ** que des approches administratives novatrices devraient être étudiées pour garantir la contribution des CPC à la collecte des données. Le GTTT **A DISCUTÉ** de la possibilité de développer un programme d'échantillonnage biologique régional de la CTOI pour les études sur la croissance et la reproduction, dans le cadre duquel chaque CPC de la CTOI pourrait apporter un nombre minimum d'échantillons biologiques à l'ensemble de l'échantillonnage biologique régional. Cet effort d'échantillonnage biologique coordonné permettrait de couvrir des zones différentes d'un point de vue spatial/régional afin d'obtenir des paramètres de croissance et de reproduction au niveau de la population. Tout en **RECONNAISSANT** les difficultés et les défis à relever, le GTTT **A DEMANDÉ** que le développement d'un programme d'échantillonnage biologique coordonné soit discuté et étudié au prochain GTCDS et CS et que le GTTT/GTCDS élabore une stratégie d'échantillonnage, et les échantillons minimum à fournir par les CPC, nécessaires pour obtenir des paramètres de croissance et de reproduction propres à la région/saison. Le GTTT **A NOTÉ** que la banque d'échantillons tissulaires de thons de la WCPFC pourrait être un exemple à suivre et sur lequel se baser en tant qu'inventaire des échantillons biologiques disponibles à la CTOI.

## 6. EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DES STOCKS DE THONS TROPICAUX

### 6.1 Examen de la dynamique des pêches par flottille

54. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-11](#) portant sur les Pêcheries de thons tropicaux du Pakistan - Situation et tendances, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« Les débarquements annuels de thons tropicaux au Pakistan ont augmenté de 8,04 % en 2021 par rapport aux débarquements de 2020. En 2021, l'albacore (*Thunnus albacares*) a représenté 5 598 tonnes alors que les débarquements de listao (*Katsuwonus pelamis*) en 2021 se situaient à 810 tonnes. L'augmentation des débarquements d'albacore et de listao en 2021, par rapport à 2020, était de 7,26 % et 13,76 % respectivement. Par comparaison, les débarquements de thons néritiques ont affiché une réduction de 22,77 % au cours de la*

*même période. L'augmentation des débarquements de thons tropicaux est attribuée aux opérations des palangriers thoniers dans les eaux hauturières d'août à décembre 2021. La réduction des débarquements de thons néritiques au cours de la même période est imputable à une fermeture partielle des opérations de la pêche de petits métiers le long de la côte du Balochistan de septembre à décembre suite à une manifestation des pêcheurs sous l'effet du braconnage des chalutiers ciblant les crevettes dans les eaux du Balochistan. Les débarquements annuels totaux de thon du Pakistan ont affiché une diminution de 15,80% en 2021 par rapport à 2020. »*

55. Le GTTT **A REMERCIÉ** les auteurs pour leur document et **A NOTÉ** que, selon les estimations, aucun patudo n'a été capturé dans les pêcheries pakistanaises de filet maillant en 2021 tandis que les captures de listao et d'albacore ont augmenté de près de 8% et que les captures d'espèces néritiques ont diminué de plus de 20% par rapport à 2020.
56. Le GTTT **A NOTÉ** qu'une composante de la flottille de pêche pakistanaise de filet maillant basée à Karachi s'était déplacée en 2020 au port de pêche de Gwadar, situé près de la frontière iranienne, afin d'obtenir des prix de carburant moins élevés et d'accéder au marché iranien de thons tropicaux.
57. Le GTTT **A NOTÉ** que de nombreux navires de pêche ont cessé leurs opérations de pêche en 2021 du fait de la fermeture partielle des opérations de pêche de petits métiers le long de la côte du Balochistan, **NOTANT** en outre que certains navires ont changé d'engin de pêche, passant du filet maillant au chalut, ce qui a modifié le ciblage des espèces en faveur des maquereaux, barracudas et coryphènes en particulier, dont la demande est forte sur les marchés européens et sud-africains.
58. **NOTANT** que les données de capture nominale du Pakistan avaient été soumises après la date limite en 2021 (données pour l'année 2020) en raison de problèmes d'ordre administratif, le GTTT **A DEMANDÉ** au Pakistan de faire tout ce qui en son pouvoir pour soumettre les données de 2021 avant la date limite (le 30 juin 2022) conformément à la [Résolution CTOI 15/02](#).
59. **RAPPELANT** qu'aucune donnée géo-référencée de prise et effort n'a été soumise par le Pakistan au Secrétariat de la CTOI depuis 1991, le GTTT **A DEMANDÉ** au Pakistan de déployer des efforts en vue de compiler et soumettre les données de prise et effort pour ses pêcheries de filet maillant conformément à la [Résolution CTOI 15/02](#).

## 7. INDICES DES PUE NOMINALES ET STANDARDISEES

60. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-12](#) portant sur la Standardisation des PUE du patudo capturé par les senneurs européens sous DCPd, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« L'indice d'abondance pour le patudo (BET) de l'océan Indien a été déduit des séries de PUE des senneurs européens (2010-2021) pour les opérations de pêche réalisées sur les DCP dérivants (Dispositifs de concentration de Poissons). En classant les calées sur les DCPd non-suivis (les DCPd rencontrés aléatoirement et sur lesquels le senneur ne dispose pas d'informations préalables) et les DCPd suivis (DCPd sur lesquels le senneur dispose d'informations préalables et qui ne sont donc pas rencontrés de façon aléatoire) nous avons tenu compte de la différence entre elles. La méthodologie VAST a été utilisée pour standardiser les PUE du BET. Une approche GLMM a également été appliquée pour comparer les résultats lors de l'utilisation d'une approche de modélisation alternative. »*

61. Le GTTT **A REMERCIÉ** les auteurs pour cette étude qui constitue la première application de la méthode [VAST \(modèle spatio-temporel vectoriel autorégressif\)](#) aux données de PUE de la senne afin de fournir des informations sur les tendances de l'abondance des petits patudos et compléter les indices de PUE de la palangre.

62. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il existait certaines différences entre les valeurs nominales et standardisées de PUE mais que le processus de standardisation basé sur VAST n'entraînait pas de réel changement de la tendance, **NOTANT** en outre qu'il n'y avait pratiquement pas de différence dans les résultats de la PUE entre la méthode VAST et l'approche standard de GLMM.
63. Le GTTT **A DEMANDÉ** pourquoi les vastes tendances communes observées dans les diagrammes d'influence de VAST n'étaient pas reflétées dans le résultat entre les indices nominaux et standardisés et **A DEMANDÉ** aux auteurs d'en étudier les raisons.
64. Le GTTT **A ENCOURAGÉ** les auteurs à utiliser les effets du navire comme effets fixes et non aléatoires dans le modèle afin d'évaluer l'impact sur les résultats.
65. Le GTTT **S'EST INTERROGÉ** sur certaines modifications technologiques potentielles (par ex. nouveaux équipements), susceptibles d'avoir affecté l'efficacité des pêcheries de senneurs ces dernières décennies, et qui pourraient ne pas être reflétées dans le modèle. Le GTTT **A NOTÉ** en particulier que les petits patudos pourraient être présents à de plus grandes profondeurs que d'autres espèces de thons associées aux objets flottants dérivants et que l'approfondissement des sennes pourrait entraîner une plus forte capturabilité de cette espèce. Toutefois, le GTTT **A NOTÉ** que la série temporelle à l'étude commence en 2010 et qu'aucune modification de l'engin n'est censée avoir été apportée à la conception et structure de la senne depuis 2010.
66. Le GTTT **A NOTÉ** que l'étude ne tient pas compte du moment de la journée alors que la composition par espèce de la capture des senneurs s'est avérée varier au cours de la journée dans l'océan Pacifique, ce qui pourrait biaiser les estimations si le moment des calées a changé au fil des ans. Le GTTT **A NOTÉ** que la plupart des calées sur objets flottants peut avoir lieu tôt le matin mais **A ENCOURAGÉ** les auteurs à étudier le moment des opérations de pêche au fil des ans ainsi que la proportion de chaque espèce dans les calées en tant que fonction du moment de la journée afin d'évaluer s'il devrait être inclus comme covariable additionnelle dans les modèles statistiques.
67. Le GTTT **A NOTÉ** que l'approche de modélisation VAST suppose une distribution aléatoire des poissons pour extrapoler les données alors que le nombre de DCPd pourrait affecter la distribution et l'abondance locale des thons associés aux objets flottants dérivants (par ex., [Sempo et al. 2013](#)), et que cela pourrait remettre en question l'applicabilité de l'approche au cas spécifique des pêcheries sous DCP.
68. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-13](#) portant sur un Indice d'abondance basé sur le comportement associatif (ABBI) du patudo de l'océan Indien Ouest obtenu des données des bouées échosondeurs, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :
- « Ce document présente les estimations de l'abondance du patudo (*Thunnus obesus*) évaluée d'après l'indice d'abondance basé sur le comportement associatif (ABBI). Grâce au comportement associatif des espèces autour des objets flottants (FOB) et aux données acoustiques collectées par les bouées échosondeurs utilisées dans la pêcherie de senneurs ciblant les thons tropicaux, l'indice ABBI permet des estimations de l'abondance directes et indépendantes de l'effort pour les espèces de thons tropicaux. Son application aux petits patudos (spécimens de moins de 10 kg) dans l'océan Indien Ouest a montré un déclin de l'abondance de cette espèce depuis 2018 par rapport aux niveaux de référence de 2013. »*
69. Le GTTT **A FÉLICITÉ** les auteurs pour leurs travaux qui visent à offrir une perspective indépendante des pêches de la biomasse des petits patudos, en se fondant sur un modèle de la dynamique associative aux objets flottants dérivants et une combinaison de jeux de données (composition par espèce de la capture des senneurs, indices d'abondance basés sur les données acoustiques, informations de marquage acoustique, nombre d'objets flottants en mer et capture totale par opération de pêche sur objets flottants).

70. Le GTTT **A NOTÉ** que la fraction d'objets flottants occupée par le patudo affichait une tendance à la baisse marquée ces dernières années alors que l'estimation globale de la biomasse restait relativement stable entre 2013 et 2019 étant donné que d'autres composantes de l'abondance (taille de concentration et nombre d'objets flottants) sont prises en compte dans le modèle.
71. Le GTTT **A NOTÉ** que les valeurs de la biomasse absolue estimées dans les cinq carrés de grille de 10x10 de l'océan Indien Ouest examinés dans l'étude semblent être faibles (500-2 000 t) et sensibles aux valeurs du paramètre de temps d'absence continu (CAT) moyen (temps passé entre deux associations sous FOB), **CONVENANT** qu'ABBI représente un indice du recrutement relatif pour le patudo dans cette sous-région de la zone du stock.
72. LE GTTT **A ENCOURAGÉ** les auteurs à comparer les tendances à l'indice d'abondance déduit des taux de capture commerciale à la senne ([IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-12](#)) et à l'indice palangrier de la sous-région pertinent (mais en tenant compte du décalage temporel associé aux différentes classes d'âge représentées par les deux indices) et aux résultats du modèle d'évaluation du stock de patudo.
73. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-14](#) portant sur la Standardisation des PUE du patudo de la pêcherie palangrière japonaise dans l'océan Indien, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« La standardisation des PUE du patudo de la pêcherie palangrière japonaise dans l'océan Indien a été réalisée à l'aide du Modèle linéaire généralisé (GLM) avec une structure d'erreur log-normale. Une analyse en grappes a été conduite avant la standardisation, et le nombre de grappes a été utilisé pour l'effet principal ainsi que l'année, le trimestre, l'identifiant du navire et un bloc de cinq degrés de latitude/longitude. La définition de la zone est la même que celle de l'évaluation du stock de patudo de 2019 de la CTOI. Les PUE affichent une tendance à la baisse à partir du début des années 1980 jusqu'à la fin des années 2000, puis une tendance à la hausse. La tendance des CPUE était généralement similaire à celle de l'étude précédente. »*

74. Le GTTT **A NOTÉ** que les indices d'abondance estimés en 2022 présentaient des différences majeures par rapport aux séries temporelles estimées en 2019, probablement en raison d'un changement d'agrégation de la capture et d'une méthode de clustering différente. Le GTTT **A ENCOURAGÉ** les auteurs à étudier les facteurs concernés en vue de mieux comprendre ces différences.
75. Le GTTT **A NOTÉ** que la distribution des valeurs résiduelles du modèle pour la région 2 en particulier n'était pas centrée, présentant un écart de la normale et **A ENCOURAGÉ** les auteurs à étudier les raisons de ce biais qui pourrait affecter le processus de standardisation.
76. **NOTANT** que la série temporelle de PUE étudiée en 2022 inclut les données de 1975 à 1979 faisant suite à la récupération et à la disponibilité de l'identifiant des navires pour cette période, le GTTT **A RAPPELÉ** qu'il y a un « bond » majeur dans le signal de la CPUE avant 1980 qui pourrait expliquer certaines des différences constatées entre la série temporelle des PUE standardisées précédente (2019) et la nouvelle série temporelle (2022).
77. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-15](#) portant sur les Indices des PUE conjointes pour le patudo de l'océan Indien basés sur les données des pêcheries palangrières japonaises, coréennes et taïwanaises jusqu'en 2022, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« La standardisation des PUE conjointes a été réalisée pour le patudo de l'océan Indien en se basant sur les données des pêcheries palangrières japonaises, coréennes et taïwanaises jusqu'en 2020 afin de fournir au GTTT des informations sur les indices d'abondance provisoires à utiliser lors de la prochaine évaluation de ce stock. L'objectif était de produire*

*des indices combinés en augmentant la couverture spatio-temporelle des données des pêcheries. En raison de limitation dans l'accès aux données à distance, l'approche adoptée entre les trois pays pour les analyses précédentes des thons tropicaux pour la CTOI et l'ICCAT a été utilisée afin de partager uniquement les données agrégées. En tant qu'analyse sous-jacente, une approche de clustering a été appliquée pour tenir compte des changements interannuels du ciblage dans chaque pêcherie et région. À cette fin, une méthode de clustering hiérarchique avec un « fastcluster » a été utilisée, et les résultats de la grappe finale ont ensuite été utilisés pour attribuer le libellé de la grappe à la cible de la pêcherie à chaque donnée de prise et effort. Pour standardiser les données de prise par unité d'effort, des modèles linéaires conventionnels et des modèles linéaires delta-lognormaux ont été utilisés pour les données agrégées partagées à une résolution mensuelle et grille de 1<sup>o</sup> dans chaque région. La tendance des PUE était généralement similaire à celle de l'évaluation du stock précédente. Les modèles ont été diagnostiqués par les diagrammes standards de valeurs résiduelles et les analyses d'influence. »*

78. Le GTTT **A REMERCIÉ** tous les auteurs participant à l'étude en collaboration qui s'est avérée être déterminante pour déduire les indices d'abondance utilisés en tant que valeurs d'entrée pour l'évaluation de l'état du stock de patudo. Le GTTT **A** vivement **ENCOURAGÉ** la reprise des ateliers en collaboration sur la PUE en présentiel et **A NOTÉ** qu'ils pourraient se tenir lorsque les conditions de sécurité seront remplies et que les restrictions de voyages seront levées.
79. Le GTTT **A NOTÉ** que les estimations de la mise à l'échelle régionale n'avaient pas été réalisées en raison de la disponibilité tardive des données et des limites de temps mais que cette analyse pourrait être conduite avant la réunion d'évaluation prévue en octobre 2022. Le GTTT **A** en outre **NOTÉ** que l'approche VAST pourrait être développée et appliquée aux données de PUE après inclusion des données de 2021 et que les résultats du modèle pourraient fournir de meilleurs facteurs de mise à l'échelle que ceux déduits de l'approche actuelle.
80. Le GTTT **A NOTÉ** que même si les séries temporelles des PUE nominales entre Taiwan, Chine et le Japon présentaient des signaux et tendances différents dans la région R2 dans la décennie 2010-2020 (à la hausse pour le Japon et à la baisse pour Taiwan, Chine), les tendances concordaient à la suite du processus de standardisation.

### **7.1 Données d'entrée requises pour la Procédure de Gestion adoptée pour le BET**

81. Le GTTT **A NOTÉ** qu'une Procédure de Gestion (PG) pour le patudo de l'océan Indien a été adoptée à la 20<sup>ème</sup> Session de la Commission et que le document IOTC-2022-TCMP05-07 décrit les détails de la Procédure de Gestion.
82. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il est nécessaire d'indiquer clairement les valeurs d'entrée des données requises pour exécuter la PG du patudo en 2022, qui incluent une série temporelle de captures du patudo et une série de PUE standardisée spatialement agrégée. Le GTTT **A DEMANDÉ** que les développeurs de la PG travaillent pendant la période intersessions avec le Secrétariat, le Président du CS et les Présidents des Groupes de travail concernés afin de documenter la spécification complète des valeurs d'entrée des données pour la PG et d'en faire rapport au GTM en 2022.

## **8. ÉVALUATION DU STOCK DE PATUDO**

### **8.1 Discussion sur les modèles d'évaluation du stock de patudo à développer et leurs spécifications**

83. Le GTTT **A PRIS NOTE** de la présentation qui résume la structure et la configuration du modèle d'évaluation du patudo. Le GTTT **A NOTÉ** que seuls les indices de PUE de la palangre étaient disponibles et inclus dans l'évaluation de 2019 et que l'indice de la senne et l'indice des bouées

échosondeurs récemment développés seront étudiés et éventuellement inclus dans la grille du modèle préliminaire dans la nouvelle évaluation pour examen approfondi du GTTT en novembre.

84. Le GTTT **A DISCUTÉ** de la façon dont la période temporelle des écarts du recrutement est déterminée. Les écarts du recrutement sont généralement estimés pour les années disposant de données renseignant la force du recrutement (par ex. données de composition par taille), et les écarts de la distribution régionale du recrutement sont estimés pour la période où les tendances de l'abondance régionale divergent. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il est important d'étudier des options alternatives pour éviter de paramétrer excessivement le modèle.
85. Le GTTT **A NOTÉ** que le modèle adoptait une structure spatiale à 4 régions, dans laquelle la région tropicale ouest (R1) est divisée en nord (R1N) et sud (R1S). Cette stratification vise à tenir compte du mélange des marques qui pourrait être incomplet, comme l'indique la forte réduction des taux de dispersion et de récupération des marques le long des bandes de latitudes. Ainsi, l'hypothèse que les poissons marqués sont bien mélangés avec la population à l'échelle spatiale pertinente est plus susceptible d'être confirmée.
86. Le GTTT **A NOTÉ** que le modèle structuré spatialement estime le déplacement des poissons entre les régions mais que les données du modèle apportent généralement moins d'informations sur les taux de déplacement : toutes les marques sont apposées dans une région et la PUE et la composition par taille ne fournissent que des informations indirectes. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il est important d'évaluer si les résultats de l'évaluation sont sensibles à des scénarios de déplacement alternatifs.
87. Le GTTT **A PRIS NOTE** du projet d'appliquer un modèle de prise par taille statistique (SCAS) comme référence à Stock Synthesis. Le modèle SCAS est basé sur la prise par taille et utilisera le même jeu de données de composition par tailles préparé pour le modèle Stock Synthesis. La différence entre SCAS et Stock Synthesis est que SCAS est le modèle agrégé par saison (sur une base annuelle) sans structures spatiales explicites.

## **8.2 Identification des données d'entrée pour les différents modèles d'évaluation et le cadre d'avis**

88. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-16](#) portant sur l'Évaluation de l'impact de la croissance sur les estimations de la mortalité par pêche pour le patudo de l'océan Indien, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« En 2021, une nouvelle estimation de la croissance du patudo de l'océan Indien a été déduite en se basant sur les études de détermination de l'âge des otolithes. Les nouvelles estimations de la croissance représentent une taille par âge qui est nettement supérieure à la croissance actuellement utilisée pour l'évaluation du stock de patudo. Cela devrait avoir un impact significatif sur les résultats de l'évaluation si elle est incluse dans le modèle. Ce rapport vise à évaluer l'impact potentiel de la nouvelle croissance sur les estimations de la mortalité par pêche du patudo en analysant les données de composition par tailles, en se basant sur l'hypothèse que la distribution par taille est essentiellement déterminée par la croissance et la mortalité des poissons. En supposant que la croissance et la mortalité par pêche sont connues, la méthode analytique estime les taux de mortalité par pêche et les paramètres de sélectivité d'après le jeu de données de fréquences de tailles de la palangre (en supposant que chaque abondance de tailles est une distribution constante). La performance de l'estimateur a été validée en utilisant des données simulées. L'analyse montre que les données de fréquences de tailles de la palangre donnent à penser que les estimations de la mortalité par pêche annuelle pour la nouvelle croissance sont 2–3 fois supérieures aux estimations de la croissance actuelles pour le patudo. »*

89. Le GTTT **A NOTÉ** que cette analyse est indépendante de l'évaluation du stock et vise à comprendre l'impact potentiel du changement de courbe de croissance sur l'estimation de la mortalité par pêche. L'analyse se basait sur l'hypothèse que la distribution par taille est essentiellement déterminée par la croissance et la mortalité. Le GTTT **A NOTÉ** que les résultats pourraient ne pas être comparables à l'analyse d'autres sources de données (comme les données des marques), ou au modèle d'évaluation du stock utilisant un ensemble de jeux de données. Le GTTT **A NOTÉ** que l'analyse soulignait que les données de composition par taille peuvent avoir un effet significatif sur l'estimation de l'échelle de la population, et qu'il est donc important de prendre les décisions opportunes sur la modélisation des données de tailles dans l'évaluation (par ex., hypothèses sur la sélectivité, taille optimale de l'échantillon, etc.).
90. Le GTTT **A NOTÉ** que cette nouvelle croissance avait été estimée d'après l'étude de détermination de l'âge des otolithes dans le cadre du projet GERUNDIO. La méthode utilise la détermination de l'âge quotidienne et annuelle et a été validée par plusieurs méthodes. L'ancienne courbe de croissance se basait, dans une large mesure, sur les données de marquage-recapture de l'IOTTP (certaines données des otolithes avaient été utilisées pour estimer la taille par âge initiale). Le GTTT **A NOTÉ** que des analyses supplémentaires ont indiqué que les données de marquage comportaient plusieurs cohortes qui pourraient avoir des taux de croissance différents qui n'étaient pas bien expliqués dans la modélisation intégrée. Il a été suggéré que la nouvelle étude de détermination de l'âge des otolithes donne de meilleures estimations de la croissance pour le patudo même si la taille de l'échantillon était réduite ( $n \approx 100$ ). Le GTTT **A NOTÉ** que des échantillons d'otolithes additionnels peuvent être utilisés pour valider et actualiser plus avant les nouvelles estimations de la croissance.
91. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-17](#) portant sur des Propositions d'ogives de mortalité naturelle pour l'évaluation du stock de patudo de l'océan Indien, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :
- « La mortalité naturelle (M) est un paramètre très influent dans les évaluations de stocks de poissons mais est également difficile à estimer. Diverses sources d'informations ont été utilisées à l'appui des estimations de M chez différentes espèces, y compris la structure par âge de la population, l'âge maximum observé, les données de marquage et des déductions à partir d'espèces apparentées. Deux composantes majeures à estimer sont la valeur moyenne de M et sa possible variation parmi des sous-groupes de population (par ex. sexes et classes d'âges). En 2021, une analyse des approches potentielles de modélisation de la mortalité naturelle a été réalisée pour l'albacore (Hoyle, 2021a). Faisant suite aux commentaires du Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux de la CTOI, une analyse additionnelle a été demandée. L'objectif de ces travaux est de comparer les approches afin de définir les niveaux appropriés de M pour inclusion dans les évaluations des stocks de patudo et d'albacore de l'océan Indien. »*
92. Le GTTT **A NOTÉ** que les estimations alternatives de la M par âge utilisent Then et al. (2015) ou Hamel et Cope (en révision) pour estimer la M pour les adultes basée sur l'âge maximum (Amax) et que la M pour les juvéniles est estimée en utilisant la méthode de Lorenzen. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il y a plusieurs variations dans la mise en œuvre de l'approche de Lorenzen et que l'estimation se base sur la formule utilisée pour l'évaluation du patudo de l'Atlantique avec de légères révisions.
93. Le GTTT **A NOTÉ** que l'âge maximum est estimé d'après les échantillons recueillis de la population exploitée. Il a été suggéré que la collaboration avec les entreprises de pêche permettra d'accéder à de grands poissons/poissons âgés afin d'améliorer la représentativité des échantillons. Le GTTT **A NOTÉ** que la population exploitée de poissons pourrait avoir tendance à grandir plus vite ce qui pourrait donner lieu à un biais dans Amax. Dans l'idéal, Amax devrait

être estimé d'après une population relativement non-exploitée pour représenter l'âge moyen pour les poissons les plus âgés de la population de poissons.

94. Le GTTT **A NOTÉ** que, dans une population lourdement exploitée, Amax pourrait sous-estimer la longévité moyenne et qu'une analyse de sensibilité d'un Amax alternatif s'avère donc utile. Le GTTT **A NOTÉ** que les évaluations pourraient être sensibles, ou non, au choix d'Amax en fonction d'autres configurations du modèle.
95. Le GTTT **A NOTÉ** qu'Amax pourrait varier selon les océans en raison de l'effet des différentes conditions océaniques et environnementales susceptibles d'affecter la longévité des poissons mais que cela est difficile à vérifier faute de données suffisantes.
96. Le GTTT **A NOTÉ** que lorsque la M par âge est calculée en utilisant la fonction de croissance (par ex. méthode de Lorenzen), il est important de veiller à la cohérence de la fonction de croissance et de M dans l'évaluation.
97. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-18](#) portant sur des Estimations préliminaires du sex-ratio, de la saison de reproduction, de la fécondité par acte de ponte et de la taille à la maturité du patudo de l'océan Indien, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« Ce document décrit les travaux préliminaires visant à estimer les paramètres de reproduction du patudo (*Thunnus obesus*) dans l'océan Indien dans le cadre du projet « GERUNDIO ». L'évaluation du stock de 2019 du patudo de l'océan Indien (CTOI) indiquait que le stock n'est pas considéré comme surexploité mais fait l'objet de surpêche (Fu et al. 2019; IOTC 2021). Le modèle d'évaluation utilisait une ogive de maturité équivalente à celle utilisée par Shono et al. (2009), pour laquelle la taille à maturité (50% des individus) était de 110,9 cm de longueur à la fourche (FL) et la maturité totale se situait à environ 125 cm FL. La source de cette ogive de maturité est peu claire. L'objectif du projet actuel était de produire des estimations actualisées des principaux paramètres de la biologie de la reproduction du patudo de l'océan Indien, y compris les informations sur la taille à la maturité. »*

98. Le GTTT **A NOTÉ** que la forme de la maturité préliminaire obtenue dans cette étude est très différente de l'ogive actuellement utilisée dans l'évaluation du stock même si les estimations de la taille à maturité (50% des individus) sont similaires (112,7 cm vs 110,9 cm FL). La proportion de poissons matures par taille n'atteint pas 100% comme l'on peut s'y attendre dans les classes de tailles plus grandes et nécessite de nouvelles recherches.

### 8.3 Autres indicateurs

99. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-INF02](#) et du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-INF03](#) portant sur des Indicateurs de l'état du stock pour le listao de l'océan Indien.
100. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il est utile de développer des indicateurs des pêches pour le suivi de l'état du stock et a suggéré d'examiner les indicateurs suivants : capture totale, poids/taille moyen de la capture, effort de pêche, PUE nominale et zone où la pêche est active.

## 9. AUTRES QUESTIONS

### 9.1 Utilisation des diagnostics des modèles au sein du GTTT

101. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-19](#) portant sur l'Analyse des écarts du recrutement du stock de thons tropicaux, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« L'évaluation des stocks de poissons consiste à ajuster les informations sur les pêches et la biologie des poissons dans des équations de la dynamique de la population. Les évaluations des stocks font l'objet d'incertitude et la pratique courante consiste à la caractériser en utilisant des hypothèses et postulats alternatifs dans un ensemble de modèles afin d'élaborer un avis scientifique pour la gestion des pêches. Dans ce contexte, il est nécessaire d'attribuer des niveaux de plausibilité à chacune des combinaisons de facteurs qui reflètent finalement l'incertitude relative aux différents processus halieutiques et biologiques. Dans cette étude, nous décrivons et appliquons une méthode permettant d'identifier les tendances de l'erreur de processus dans chaque combinaison d'hypothèses des évaluations des stocks de thons tropicaux. Nos résultats démontrent que les évaluations des thons tropicaux contiennent des tendances de l'erreur de processus qui sont ignorées et nous décrivons leurs implications pour la gestion des pêches. » - Consulter le document pour lire le résumé complet.

102. Le GTTT **A FÉLICITÉ** les auteurs pour leurs excellents travaux, extrêmement exhaustifs. Le GTTT **A NOTÉ** que l'évaluation des stocks n'est pas un processus automatisé et qu'il est important de comprendre le mécanisme sous-jacent des différents composants du modèle et la façon dont elles interagissent entre elles. Le GTTT **A CONVENU** que la synthétisation des évaluations des stocks entre différentes espèces et différents océans peut apporter des renseignements utiles pour les problèmes communs rencontrés dans l'évaluation des stocks de thons tropicaux.
103. Le GTTT **A NOTÉ** que la tendance des écarts du recrutement est généralement considérée comme étant des erreurs de processus ou des spécifications erronées du modèle qui ne sont pas prises en compte. Ces erreurs de processus ne concordent généralement pas avec le processus de génération des données et pourraient donc compromettre la capacité de prédiction du modèle.
104. Le GTTT **A également NOTÉ** que d'autres facteurs pourraient aussi expliquer les tendances des écarts du recrutement, y compris la présence de cohortes fortes ou faibles ou un changement de régime. Dans certains océans, de meilleures données (par ex. données de la senne sur les juvéniles) peuvent améliorer l'estimation de la force des cohortes, ce qui s'est révélé probablement vrai dans certains cas. Cependant, le GTTT **A NOTÉ** que l'analyse concernait essentiellement la tendance linéaire des écarts du recrutement et n'est pas affectée par les tendances périodiques des données.
105. Le GTTT **A NOTÉ** que le changement climatique peut avoir un fort impact sur les conditions océanographiques et les caractéristiques du cycle vital et peut modifier la réponse de reproduction de la population de poissons dans le cadre d'un grave épuisement. Il convient donc de comprendre les processus biologiques qui peuvent provoquer des changements des schémas de recrutement.
106. Le GTTT **A NOTÉ** que l'expérimentation avec des données simulées dans l'analyse est une manière efficace de diagnostiquer la spécification du modèle. L'approche de simulation suppose que des paramètres réels sont connus et est donc très efficace pour identifier et isoler les facteurs qui peuvent induire les tendances du recrutement. Toutefois, le GTTT **A NOTÉ** que dans des applications dans le monde réel, il y aura un plus haut degré de conflit de données pouvant conduire à des tendances du recrutement qui sont souvent difficiles à interpréter.
107. Le GTTT **A NOTÉ** que la valeur de P utilisée dans le test statistique pour l'importance de la tendance du recrutement utilisait une valeur seuil de 0,1 et a suggéré d'utiliser la valeur de 0,05 en se basant sur la pratique courante. Le GTTT **A en outre NOTÉ** que le degré de la tendance (pente) est plus susceptible d'indiquer de possibles erreurs de spécification du modèle.

108. Le GTTT **A NOTÉ** que l'analyse des tendances des écarts est un apport très utile à l'ensemble des outils de diagnostic pour détecter les erreurs de spécification du modèle et évalue et valide les modèles candidats.
109. Le GTTT **A NOTÉ** que lorsque les écarts du recrutement présentent une tendance ascendante, ils peuvent compenser la perte de biomasse dans les périodes de captures accrues au-delà de la production excédentaire. Dans ces cas, l'écart du recrutement n'est pas un processus aléatoire mais sert plutôt de facteur compensatoire, systématique de la productivité.
110. Le GTTT **A NOTÉ** que les modèles comportant des tendances des écarts du recrutement peuvent amplifier l'incertitude relative aux projections utilisées pour élaborer l'avis de gestion d'après les modèles d'évaluation des stocks.
111. Le GTTT **A SUGGÉRÉ** de réaliser des travaux supplémentaires pour tirer profit de cette approche. Le GTTT **A** également **NOTÉ** que les ORGP s'étaient engagées dans une collaboration sur la pondération des modèles et que cette analyse pourrait permettre d'améliorer la définition des critères de pondération.

### **9.2 Examen externe de l'évaluation du stock d'albacore (Secrétariat de la CTOI)**

112. Le GTTT **A NOTÉ** que la Commission avait approuvé le projet de Termes de référence (Appendice 6C, [IOTC-2021-SC24-R\[E\] Rev1](#)) pour l'examen par des pairs de l'évaluation du stock d'albacore. Le GTTT **A** également **NOTÉ** les informations actualisées sur les avancées en lien avec les principales activités menant à l'examen par des pairs. Le GTTT **A** en outre **NOTÉ** que l'atelier d'examen est provisoirement prévu en février 2023 et que les dates et lieux doivent être finalisés dans les prochaines semaines après avoir consulté l'équipe d'évaluation.

### **9.3 Date et lieu des 25<sup>ème</sup> et 26<sup>ème</sup> Sessions du GTTT (Président et Secrétariat de la CTOI)**

113. Le GTTT **A NOTÉ** que les réunions en présentiel recommencent à avoir lieu et que les sessions de 2022 de la Commission et du Comité Scientifique ont été/seront tenues en utilisant une approche hybride. Le Secrétariat a accueilli favorablement toute offre des CPC aux fins de l'organisation des futures réunions du GTTT en 2023 et 2024. Ces détails seront discutés plus avant lors de la réunion d'évaluation du GTTT ultérieurement en 2022.

### **9.4 Revue du Rapport provisoire et adoption du rapport de la 24<sup>ème</sup> session du GTTT(PD) (Président)**

114. La réunion a été officiellement clôturée le 2 juin (un jour avant la date prévue). Le rapport de la 24<sup>ème</sup> Session du Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux (GTTT), Réunion de préparation des données, (IOTC-2022WPTT24(DP)-R), a été **ADOPTÉ** par correspondance.

## Appendice I Liste des participants

### Président

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

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

Mr. Théotime **Fily**  
IRD  
[theotime.fily@ird.fr](mailto:theotime.fily@ird.fr)

### Vice-président

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

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

Mr. Laurent **Floch**  
IRD France  
[laurent.floch@ird.fr](mailto:laurent.floch@ird.fr)

### Autres participants

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

Mr. Said **Boina**  
DGRH  
[dalaili@live.fr](mailto:dalaili@live.fr)

Dr. Daniel **Gaertner**  
IRD  
[daniel.gaertner@ird.fr](mailto:daniel.gaertner@ird.fr)

Dr. Sosthène Alban Valeryn  
**Akia**  
IRD  
[sosthene.akia@ird.fr](mailto:sosthene.akia@ird.fr)

Dr. Don **Bromhead**  
ABARES, Department of  
Agriculture, Water and  
Environment  
[Don.Bromhead@awe.gov.au](mailto:Don.Bromhead@awe.gov.au)

Dr. Zhe **Geng**  
Shanghai Ocean university  
[zgeng@shou.edu.cn](mailto:zgeng@shou.edu.cn)

Mr. Maaloumi **Ali**  
DGRH  
[cmaaloumi@yahoo.fr](mailto:cmaaloumi@yahoo.fr)

Dr. Manuela **Capello**  
IRD  
[manuela.capello@ird.fr](mailto:manuela.capello@ird.fr)

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

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

Ms. Rennisca **Damanti**  
Ministry of Marine Affairs and  
Fisheries of the Republic of  
Indonesia  
[rennisca@kkp.go.id](mailto:rennisca@kkp.go.id)

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

Mr. Muhammad **Anas**  
Ministry of Marine Affairs and  
Fisheries of the Republic of  
Indonesia  
[mykalambe@yahoo.com](mailto:mykalambe@yahoo.com)

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

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

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

Dr. Charles **Edwards**  
Independent consultant  
[cescapecs@gmail.com](mailto:cescapecs@gmail.com)

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

Ms. Cindy **Assan**  
SFA  
[cassan@sfa.sc](mailto:cassan@sfa.sc)

Ms. Jessica **Farley**  
CSIRO  
[jessica.farley@csiro.au](mailto:jessica.farley@csiro.au)

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

Mr. Muhammad **Khan**  
Ex- Government officer  
[khanmwasim@gmail.com](mailto:khanmwasim@gmail.com)

Mr. Muhammad Moazzam  
**Khan**  
WWF-Pakistan

[mmoazzamkhan@gmail.com](mailto:mmoazzamkhan@gmail.com)

Ms. Beatrice **Kinyua**  
Sustainable fisheries &  
community 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. Patricia Lastra **Luque**  
Fundazion AZTI-AZTI  
Fundazioa  
[plastra@azti.es](mailto:plastra@azti.es)

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

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

Dr. Jung-hyun **Lim**  
National Institute of Fisheries  
Science  
[jhlim1@korea.kr](mailto:jhlim1@korea.kr)

Mrs. Juliette **Lucas**  
SFA  
[jlucas@sfa.sc](mailto:jlucas@sfa.sc)

Ms. Rosna **Malika**  
Ministry of Marine Affairs and  
Fisheries of the Republic of  
Indonesia  
[alka.rosna@gmail.com](mailto:alka.rosna@gmail.com)

Mr. Satya **Mardi**  
Ministry of Marine Affairs and  
Fisheries  
[satyamardi18@gmail.com](mailto:satyamardi18@gmail.com)

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

Dr. Takayuki **Matsumoto**

FRI  
[matumot@affrc.go.jp](mailto:matumot@affrc.go.jp)

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

Mr. Kamal **Mohamed**  
SNCSF  
[kamalmohamed4@gmail.com](mailto:kamalmohamed4@gmail.com)

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

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

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

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

Ms. Orawan **Prasertsook**  
Department of Fisheries  
[fukowindy.sp@gmail.com](mailto:fukowindy.sp@gmail.com)

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

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

Mr. Boina **Said**  
Direction Générale des  
Ressources Halieutiques  
[dalaili@live.fr](mailto:dalaili@live.fr)

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

Mr. Bram **Setyadji**  
Ministry of Marine Affairs and  
Fisheries of the Republic of  
Indonesia  
[bramsetyadji@kkp.go.id](mailto:bramsetyadji@kkp.go.id)

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

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

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

Ms. Ririk **Sulistyaningsih**  
Ministry of Marine Affairs and  
Fisheries  
[ririk.sulistyaningsing@kkp.go.id](mailto:ririk.sulistyaningsing@kkp.go.id)

Dr. Kamal **Thabiti**  
DGRH  
[thabitik@yahoo.fr](mailto:thabitik@yahoo.fr)

Mr. Weerapol **Thitipongtrakul**  
Department of Fisheries  
[weerapol.t@gmail.com](mailto:weerapol.t@gmail.com)

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)

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)

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

Dr Henning **Winker**  
GFCM  
[henning.winker@gmail.com](mailto:henning.winker@gmail.com)

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

**Secrétariat de la CTOI**

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>ème</sup> Session du Groupe de travail sur les Thons tropicaux (Réunion de préparation des données)****Date:** 30 mai - 3 juin 2022**Lieu :** En ligne**Plateforme:** Microsoft Teams**Horaire:** 12h00 – 16h00 tous les jours (heure des Seychelles)**Président :** Dr Gorka Merino (UE) ; **Vice-Président :** Dr Shiham Adam (IPNLF)

- 1. OUVERTURE DE LA SESSION** (Président)
- 2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS POUR LA SESSION** (Président)
- 3. LE PROCESSUS DE LA CTOI : CONCLUSIONS, MISES À JOUR ET PROGRÈS**
  - 3.1. Conclusions de la 24<sup>ème</sup> Session du Comité Scientifique (Secrétariat de la CTOI)
  - 3.2. Conclusions de la 25<sup>ème</sup> Session de la Commission (Secrétariat de la CTOI)
  - 3.3. Examen des mesures de conservation et de gestion actuelles concernant les thons tropicaux (Secrétariat de la CTOI)
  - 3.4. Progrès réalisés en ce qui concerne les recommandations du GTTT23 (Secrétariat de la CTOI)
- 4. REVUE DES DONNÉES DISPONIBLES AU SECRÉTARIAT SUR LES ESPÈCES DE THONS TROPICAUX** (Secrétariat de la CTOI)
- 5. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, LES PÊCHERIES ET DONNÉES ENVIRONNEMENTALES CONCERNANT L'ALBACORE** (Président)
  - 5.1. Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure des stocks, leurs pêcheries et les données environnementales associées pour le patudo : Prise et effort ; données des observateurs ; prise par taille ; prise par âge ; indicateurs biologiques, y compris courbes d'âge-croissance et clefs âge-longueur
- 6. EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DES STOCKS DE THONS TROPICAUX** (Président)
  - 6.1. Examen de la dynamique des pêches par flottille (CPC)
  - 6.2. Indices des PUE nominales et standardisées
  - 6.3. Autres indices d'abondance
  - 6.4. Données d'entrée requises pour la Procédure de Gestion du BET
- 7. ÉVALUATION DU STOCK DE PATUDO** (Président)
  - 7.1. Discussion sur les modèles d'évaluation du stock de patudo à développer et leurs spécifications
  - 7.2. Identification des données d'entrée pour les différents modèles d'évaluation et le cadre d'avis
  - 7.3. Indicateurs des pêches
- 8. AUTRES QUESTIONS** (Président)
  - 8.1. Utilisation des diagnostics des modèles au sein du GTTT

8.2. Examen externe de l'évaluation du stock d'albacore

**9. REVUE DU RAPPORT PROVISOIRE ET ADOPTION DU RAPPORT DE LA 24<sup>ème</sup> SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX (PRÉPARATION DES DONNÉES) (Président)**

**Appendice III**  
**Liste des documents de la 24<sup>ème</sup> Réunion de Préparation des données du Groupe de travail sur les Thons tropicaux**

Document	Titre
IOTC-2022-WPTT24(DP)-01a	Draft: Agenda of the 24 <sup>th</sup> Working Party on Neritic Tunas
IOTC-2022-WPTT24(DP)-01b	Draft: Annotated agenda of the 24 <sup>th</sup> Working Party on Tropical Tunas (DP)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-02	Draft: List of documents for the 24 <sup>th</sup> Working Party on Tropical Tunas (DP)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-03	Outcomes of the 24 <sup>th</sup> Session of the Scientific Committee (IOTC Secretariat)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-04	Outcomes of the 25 <sup>th</sup> Session of the Commission (IOTC Secretariat)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-05	Review of Conservation and Management Measures relevant to tropical tuna (IOTC Secretariat)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-06	Progress made on the recommendations of WPTT23 (IOTC Secretariat)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-07 – BET IOTC-2022-WPTT24(DP)-07 – TROPICALS	Review of bigeye tuna statistical data (IOTC Secretariat) Overview of Indian Ocean tropical tuna fisheries
IOTC-2022-WPTT24(DP)-08	Updated outline of climate and oceanic conditions to March 2022 for the Indian Ocean, with perspectives on climate change effects on fish catch potential in Maldives and in three coastal upwelling systems (Marsac F)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-09	A preliminary report on Estimates of fecundity, age at maturity, sex ratios, spawning season, and spawning fraction for yellowfin tuna to be provided to the Working Party on Tropical Tunas (Zudaire I, Artetxe-Arrate I, Farley J, Murua H, Kukul D, Vidot A, Abdul Razzaque S, Ahusan M, Romanov E, Eveson P, Clear N, Luque P, Fraile I, Bodin N, Chassot E, Govinden R, Ebrahim A, Shahid U, Marsac F and Merino G)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-10	A preliminary report on Estimates of fecundity, age at maturity, sex ratios, spawning season, and spawning fraction for skipjack tuna to be provided to the Working Party on Tropical Tunas. (Zudaire I, Artetxe-Arrate I, Farley J, Murua H, Kukul D, Vidot A, Abdul Razzaque S, Ahusan M, Romanov E, Eveson P, Clear N, Luque P, Fraile I, Bodin N, Chassot E, Govinden R, Ebrahim A, Shahid U, Marsac F and Merino G)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-11	Tropical tuna fisheries of Pakistan-status and trends (Moazzam M)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-12	European purse seiners CPUE standardization of Big Eye tuna caught under dFADs (Akia S, Guery L, Grande M, Kaplan D, Baéz J.C, Ramos M. L, Uranga J, Abascal F, Santiago J, Merino G and Gaertner D)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-13	Associative-behavior abundance index (ABBI) for Bigeye tuna in the Western Indian Ocean obtained from echosounder buoys data (Baidai Y, Dagorn L, Gaertner D, Deneubourg J-L, Duparc A, Floch L, and Capello M.)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-14	Standardization of bigeye tuna CPUE by Japanese longline fishery in the Indian Ocean (Matsumoto T)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-15	Joint CPUE indices for the bigeye tuna in the Indian Ocean based on Japanese, Korean and Taiwanese longline fisheries data up to 2020 (Kitakado T, Wang S-P, Matsumoto T, Lee SI, Tsai W-P, Satoh K, Yokoi H, Okamoto K, Lee MK, Lim J-H, Kwon Y, Su N-J, Chang S-T and Chang F-C)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-16	Assessing the impact of the growth on estimates of fishing mortality for the Indian Ocean bigeye tuna (Fu D)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-17	Proposed natural mortality ogives for the Indian Ocean bigeye tuna stock assessment (Hoyle)

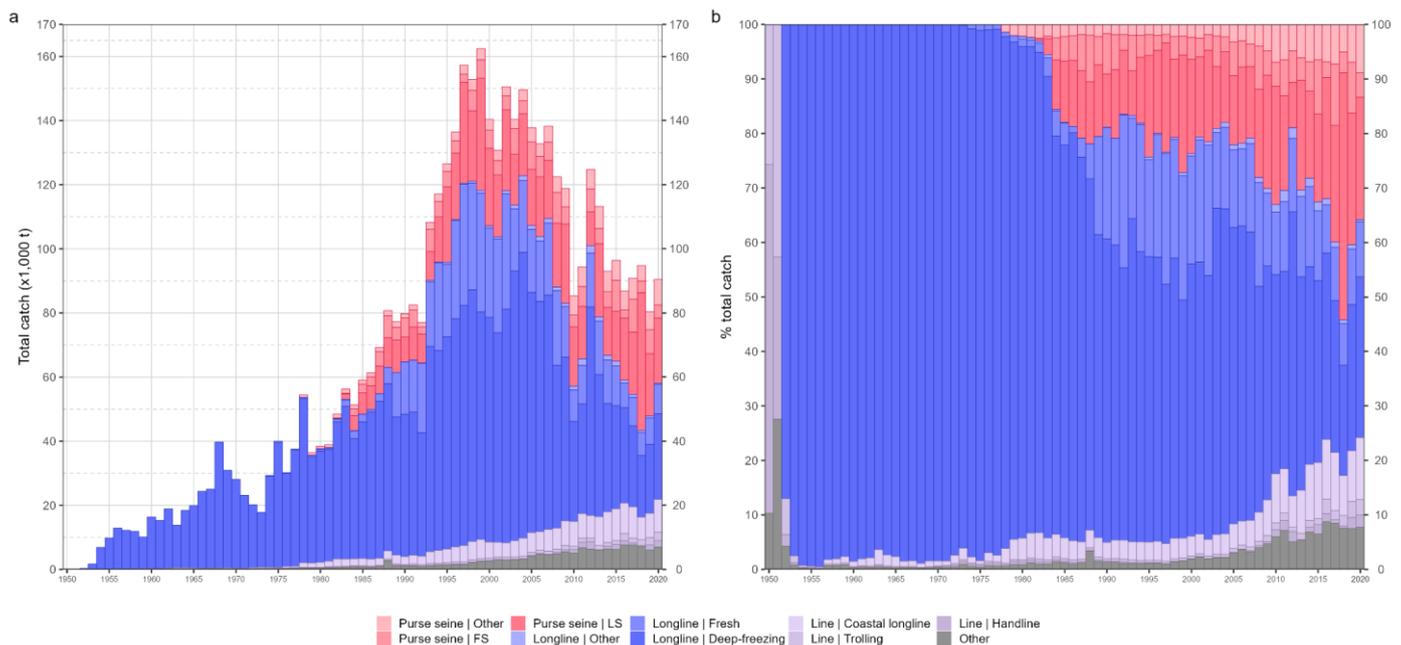
	S)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-18	A preliminary report on Estimates of fecundity, age at maturity, sex ratios, spawning season, and spawning fraction for bigeye tuna to be provided to the Working Party on Tropical Tunas. (Zudaire I, Artetxe-Arrate I, Farley J, Murua H, Kukul D, Vidot A, Abdul Razzaque S, Ahusan M, Romanov E, Eveson P, Clear N, Luque P, Fraile I, Bodin N, Chassot E, Govinden R, Ebrahim A, Shahid U, Marsac F and Merino G)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-19	Analysis of recruitment deviates of tropical tuna stock assessments (Merino, G., A. Urtizbera, D. Fu, H. Winker, M. Cardinale, M.V. Lauretta, H. Murua, T. Kitakado, H. Arrizabalaga, R. Scott, G. Pilling, C. Minte-Vera, H. Xui, A. Laborda, M. Erauskin-Extramianiana, A. Uriarte, J. Santiago)
<b>Documents d'information</b>	
IOTC-2022-WPTT24(DP)-INF01	Consideration on the period of the most recent catch to be used for the projections (Nishida T and Matsumoto T)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-INF02	Indicators of stock status for skipjack tuna in the Indian Ocean (de Bruyn P and Murua H)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-INF03	Indicators of stock status for skipjack tuna in the Indian Ocean (Merino G, Murua H, Arrizabalaga H and Santiago J)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-INF04	Review of Indian Ocean skipjack tuna statistical data (IOTC Secretariat)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-INF05	Review of Indian Ocean yellowfin tuna statistical data (IOTC Secretariat)
IOTC-2022-WPTT24(DP)-INF06	CPUE standardization of bigeye tuna caught by Korean tuna longline fishery in the Indian Ocean, 1979-2020 (Lee SI, Lee KM, Kwon Y and Lim J)

## Appendice IV Statistiques principales sur le patudo

(Extraits du document [IOTC-2022-WPTT24\(DP\)-07 Rev1](#))

### Tendances des captures nominales

Les captures nominales de patudo affichent une tendance à la hausse au cours des sept dernières décennies, oscillant entre 7 000 et 136 000 t depuis le milieu des années 1950 jusqu'au milieu des années 2000, avec une certaine variabilité entre les années (**Fig. A1**). Les captures ont nettement chuté à partir de la fin des années 2000, atteignant une moyenne annuelle de 96 000 t dans les années 2010, soit près de 30% de moins que les captures moyennes de la décennie antérieure. Les palangriers et les senneurs sont les principales pêcheries, représentant plus de 90% des captures entre les années 1950 et 2000, et plus de 80% au cours de la dernière décennie.

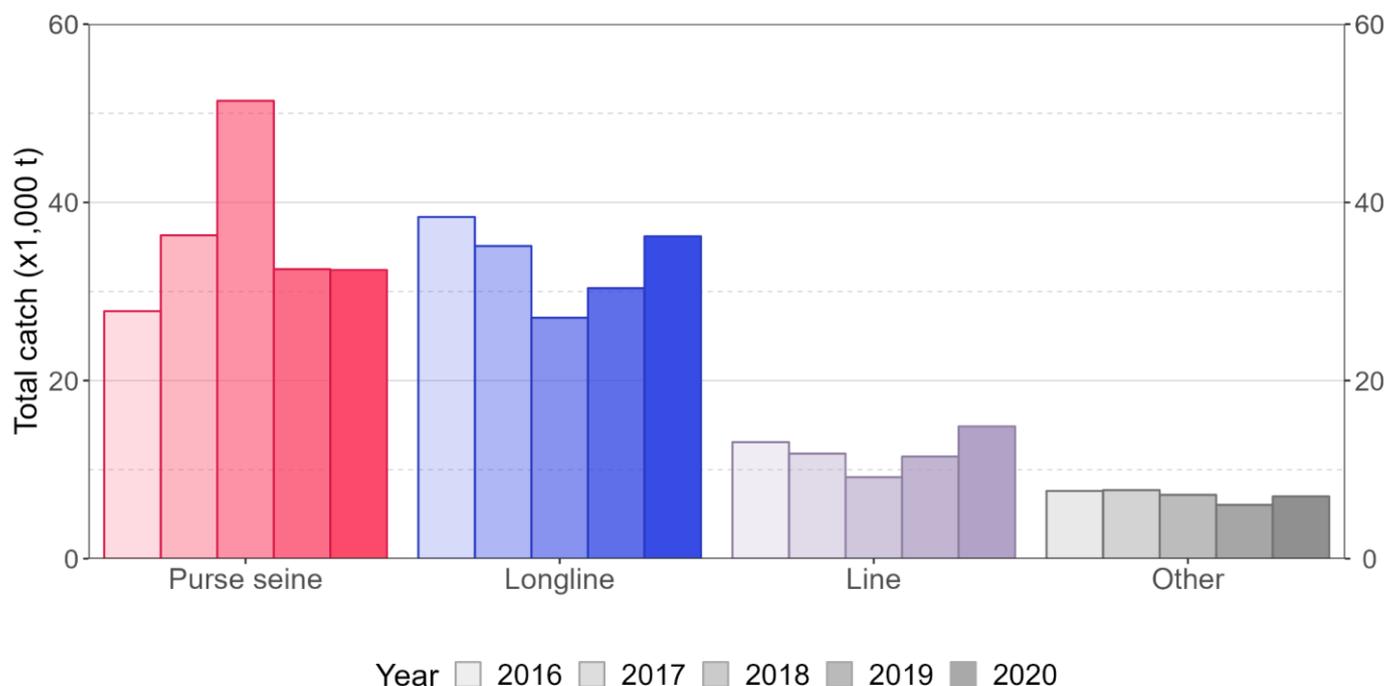


**Fig. A1.** Séries temporelles annuelles des captures nominales (t) cumulées absolues (a) et relatives (b) de patudo, par pêcherie pour la période 1950-2020. LS = bancs associés à des objets flottants ; FS = bancs libres. Source des données : captures spatio-temporelles extrapolées.

### Principales caractéristiques des pêcheries

Le patudo est essentiellement capturé par les pêcheries de palangriers et de senneurs de différentes flottilles opérant dans l'ensemble de l'océan Indien. Entre 2016 et 2020, les pêcheries de senneurs (toutes les modalités de pêche combinées) ont capturé chaque année plus de 36 000 t de patudo, représentant près de 41% des captures nominales totales. Au cours de la même période, les pêcheries industrielles de palangriers ont été la deuxième source de contribution aux captures de patudo, avec près de 33 000 t capturées chaque année. Entre 2016 et 2020, les pêcheries à la ligne ont représenté près de 14% des captures récentes, avec plus de 10 000 t capturées chaque année.

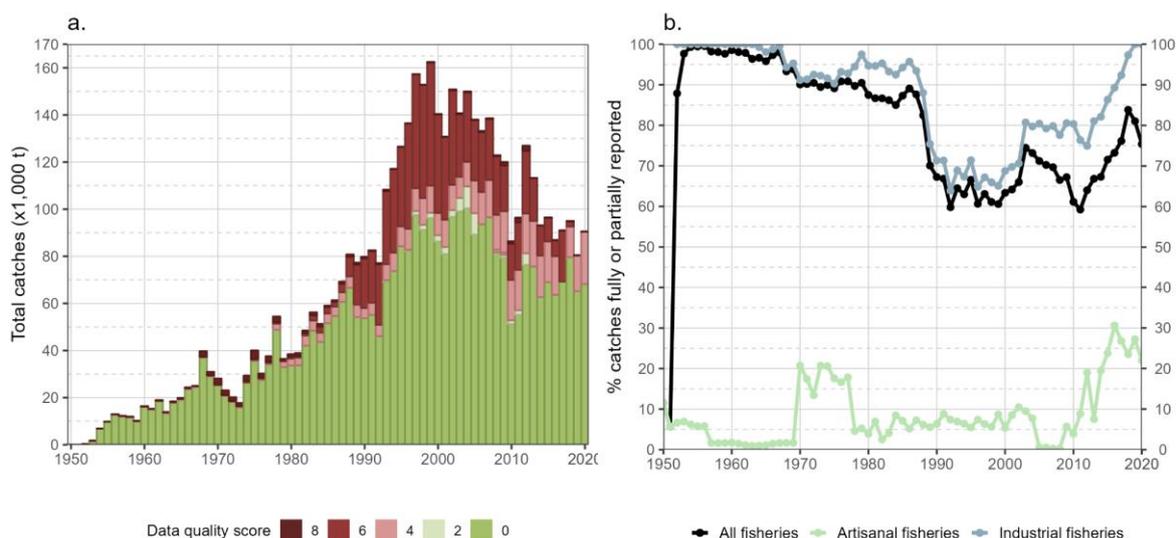
Les tendances de captures par groupe de pêcherie dans la même période (2016-2020) affichent des tendances opposées entre les pêcheries de palangriers et de senneurs, avec des tendances relativement stables en ce qui concerne les captures réalisées à la ligne et par les navires utilisant tous les autres engins (**Fig. A2**).



**Fig. A2.** Tendances des captures annuelles (t) de patudo par groupe de pêcheurie entre 2016 et 2020. Source des données : [Meilleures estimations scientifiques des captures nominales](#).

### ***Incertitudes quant aux données de captures nominales***

La qualité des captures nominales de patudo déclarées au Secrétariat de la CTOI présente une grande variabilité au fil des ans (**Fig. A3**). La qualité est essentiellement liée à la contribution des pêches industrielles aux captures totales et affichait une tendance à la baisse majeure à partir des années 1970 jusqu'aux années 1990 lorsqu'une grande partie de la capture a dû être estimée pour les flottilles palangrières non déclarantes (NEI) et indonésiennes ([Herrera 2002](#)). La situation s'est améliorée dans les années 2000 même si des estimations étaient encore réalisées pour les flottilles palangrières NEI, indonésiennes et indiennes. La qualité de déclaration a suivi une tendance à la hausse depuis le début des années 2010 du fait de l'augmentation de la déclaration des données de capture nominale pour certaines flottilles artisanales et de la mise en œuvre des mesures du ressort de l'État du port qui ont progressivement réduit l'ampleur des pêches illicites, non déclarées et non réglementées (INN) dans l'océan Indien (**Fig. A3**).



**Fig. A3.** Captures nominales annuelles (t) de patudo estimées par score de qualité (diagramme à barres) et pourcentage de captures nominales entièrement/partiellement déclarées au Secrétariat de la CTOI (ligne avec points) pour toutes les pêcheries (a) et par type de pêcherie (b), dans la période 1950-2020.

Des problèmes de déclaration ont été identifiés au cours de la dernière décennie pour certaines flottilles artisanales, y compris les lignes de traîne de Madagascar, les pêcheries de petits métiers à la senne et à la ligne à main du Mozambique et la pêcherie de palangre de thon frais de Tanzanie qui a opéré entre 2011 et 2014. De plus, les captures des pêches artisanales de l'Indonésie ont été réestimées chaque année depuis le début des années 2010 en se basant sur des compositions par espèce fixes qui dépendent de chaque engin de pêche et ont été déduites des échantillons principalement collectés dans les années 2000 ([Moreno et al. 2012](#)). En 2020, le pourcentage de capture de patudo entièrement ou partiellement déclaré au Secrétariat était de 75%.

### ***Niveaux de rejets***

Le volume total de patudos rejetés en mer demeure inconnu pour la plupart des pêcheries et périodes temporelles malgré l'obligation de déclarer ces données au titre de la [Rés. CTOI 15/02](#). En outre, et sauf dans des cas très particuliers (c.-à-d. le poisson capturé est considéré impropre à la consommation humaine ou il n'y a pas de capacité de stockage suffisante suivant la dernière calée d'une marée), tous les thons tropicaux capturés à la senne doivent être retenus à bord depuis 2018 ([Rés. CTOI 19/05](#)).

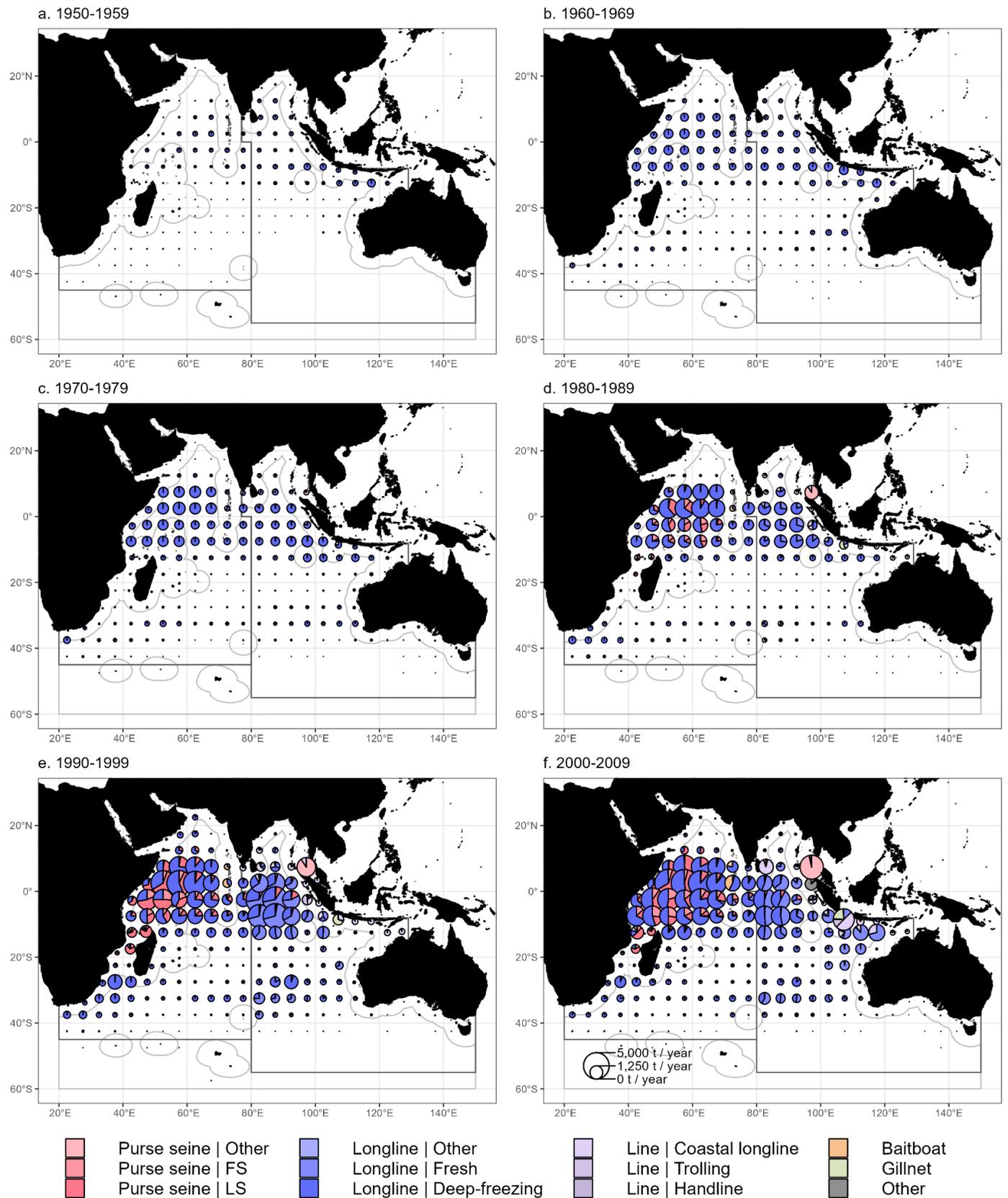
Le rejet de thons tropicaux est réputé faible dans les pêcheries côtières et négligeable dans les pêcheries de canneurs ([Miller et al. 2017](#)). De plus, les données collectées par les observateurs en mer ont montré que le niveau de rejets de thons tropicaux est faible dans la pêcherie de senneurs de l'océan Indien, et les rejets se produisent surtout dans les bancs associés aux objets flottants ([Amandè et al. 2012](#)). Les rejets de patudo des senneurs se composent particulièrement de poissons inférieurs à 60 cm (~5,7 kg) même si des poissons un peu plus grands peuvent être rejetés lorsqu'ils sont endommagés. Les estimations de la principale composante de la flottille de senneurs de l'océan Indien ont montré qu'ils s'élèvent à quelques centaines de tonnes par an ([Ruiz et al. 2018](#)).

### ***Captures géo-référencées***

Les captures géo-référencées estimées montrent l'expansion spatiale et les changements majeurs qui ont eu lieu dans les pêcheries ciblant le patudo au cours des dernières décennies (**Fig. A4**). Dans les années 1950, le patudo était capturé par les pêcheries de grands palangriers dans la plupart de l'océan Indien alors que les pêcheries côtières de filet maillant et de ligne étaient actives dans la Mer d'Arabie et les canneurs opéraient aux Maldives et au large de la côte sud-ouest de l'Inde, apportant une petite contribution aux captures totales de patudo.

Dans les années 1960 et 1970, les pêcheries palangrières se sont étendues dans la partie sud-ouest de l'océan Indien, y compris dans le canal du Mozambique. À partir des années 1980, la pêcherie de senneurs s'est développée dans l'océan Indien ouest, la plupart des patudos étant capturés sur des bancs associés (**Fig. A4**).

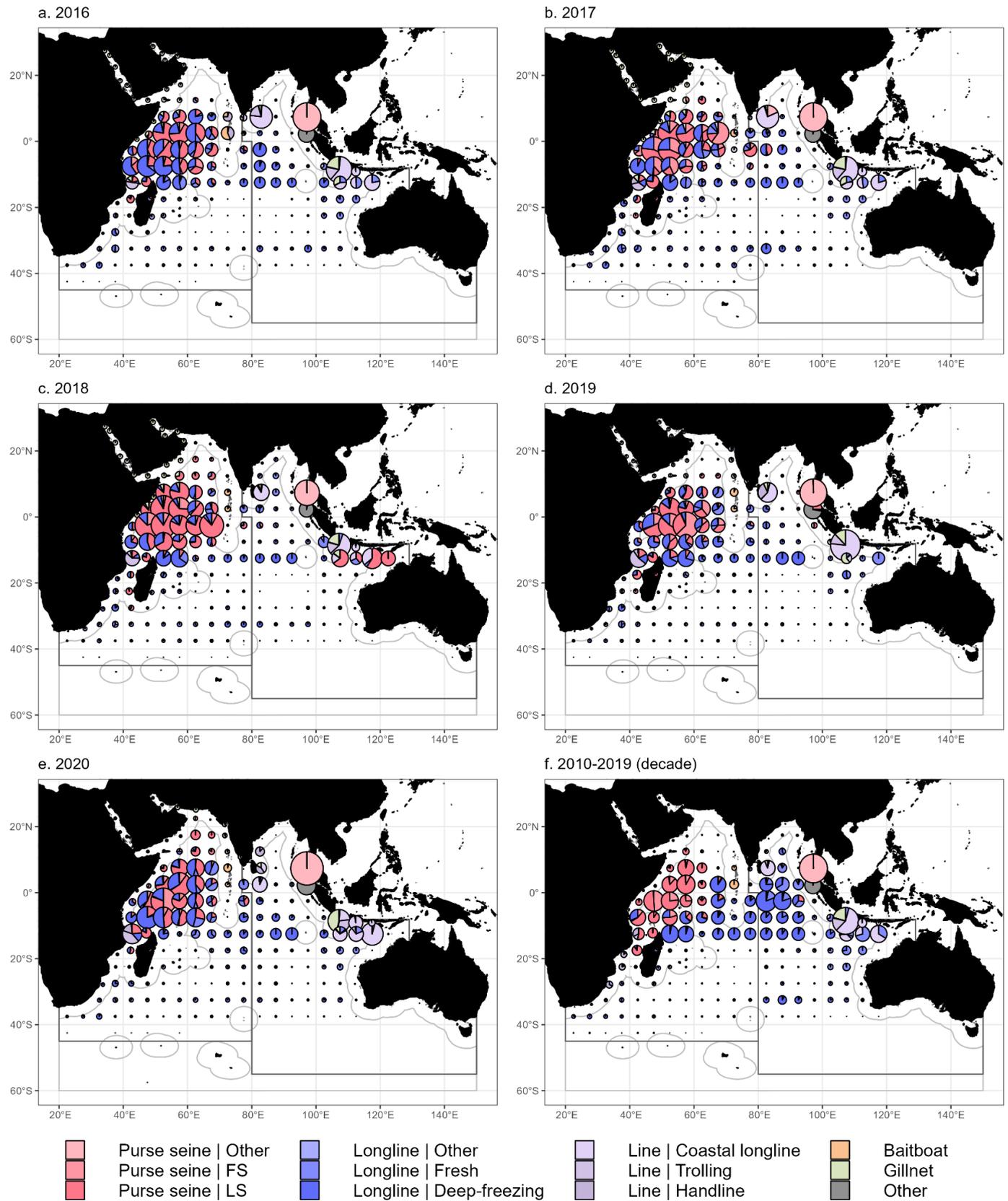
Dans les années 1990 et 2000, la pêcherie de senneurs a accru ses captures et étendu ses zones de pêche dans l'océan Indien ouest tandis qu'une grande pêcherie de palangre et de ligne de thon frais s'est développée dans le nord-est de l'océan Indien (**Fig. A4**).



**Fig. A4.** Captures spatio-temporelles annuelles moyennes estimées (t) de patudo par décennie, grille de 5x5 et pêcheurie. Source des données : captures spatio-temporelles extrapolées.

La distribution annuelle globale des captures de patudo par pêcheurie a peu changé dans la période 2016-2020 (Fig. 5). L'Indonésie semble avoir développé une pêcheurie industrielle de senneurs depuis 2018, qui opère principalement dans les zones côtières de l'océan Indien Est, avec des navires d'une longueur hors-tout (LHT) comprise entre 30 et 40 m. La pêche à la canne se concentre surtout dans l'archipel des Maldives tandis que les pêches à la ligne (ligne à

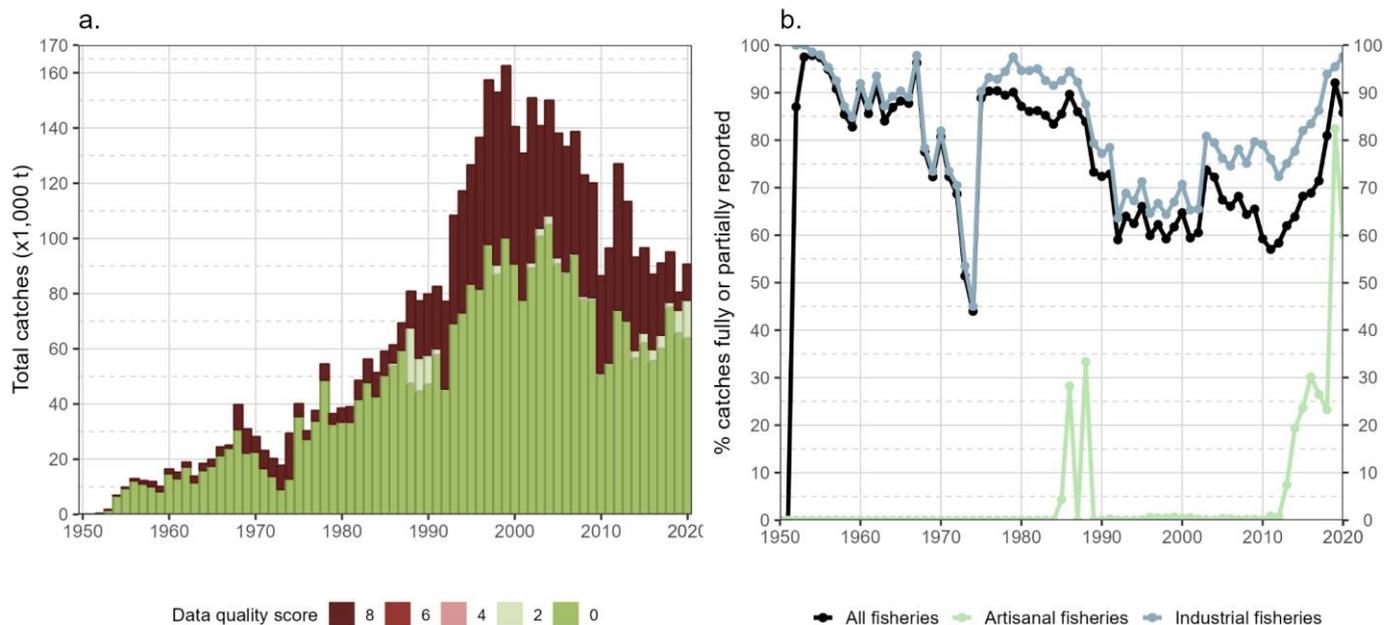
main, ligne de traîne et palangre côtière) sont largement réalisées le long des côtes de l'Inde, du Sri Lanka et de l'Indonésie (Fig. A5).



**Fig. A5.** Captures spatio-temporelles annuelles moyennes estimées (t) de patudo par année/décennie, grille de 5x5 et pêcheurie. Source des données : captures spatio-temporelles extrapolées.

## Incertitudes quant aux données de capture et effort

Des séries de capture et effort sont disponibles pour la plupart des pêcheries industrielles et certaines importantes pêcheries artisanales. Cependant, pour de nombreuses pêcheries artisanales, ces données soit ne sont pas disponibles soit sont considérées de mauvaise qualité. Par conséquent, la tendance de la qualité des données de capture et effort est liée, dans une certaine mesure, à la contribution relative des pêcheries artisanales aux captures totales de patudo (**Fig. A6**).



**Fig. A6.** Captures nominales annuelles (t) de patudo, estimées par score de qualité (diagramme à barres) et pourcentage de captures géo-référencées déclarées au Secrétariat de la CTOI conformément aux exigences de la [Rés. 15/02](#) (lignes avec points) pour toutes les pêcheries (a) et par type de pêche (b), dans la période 1950-2020.

Les principaux problèmes identifiés par le passé concernent :

- la pêche de palangre de thon frais de Taiwan, Chine, pour laquelle les données ne sont disponibles que depuis 2007 ;
- les pêcheries à la senne et à la palangre de thon frais de l'Indonésie, pour lesquelles les données ne sont disponibles qu'à partir de 2018 (même si la couverture des carnets de bord est considérée être faible) ;
- les pêcheries de senneurs de la R.I. d'Iran (jusqu'en 2004), pour lesquelles les données sont soit incomplètes soit manquantes ;
- les pêcheries palangrières du Sri Lanka (depuis 2014), caractérisées par des données d'effort de mauvaise qualité ;
- certaines pêcheries côtières utilisant la ligne à main et/ou de traîne pour lesquelles aucune donnée n'a été déclarée au Secrétariat (ou des données incomplètes), notamment : les Comores (jusqu'en 2018), l'Indonésie (2018 et 2020), Maurice (depuis 2011 mais aucune donnée de 2013 à 2015) et la France, Réunion (jusqu'en 2012).

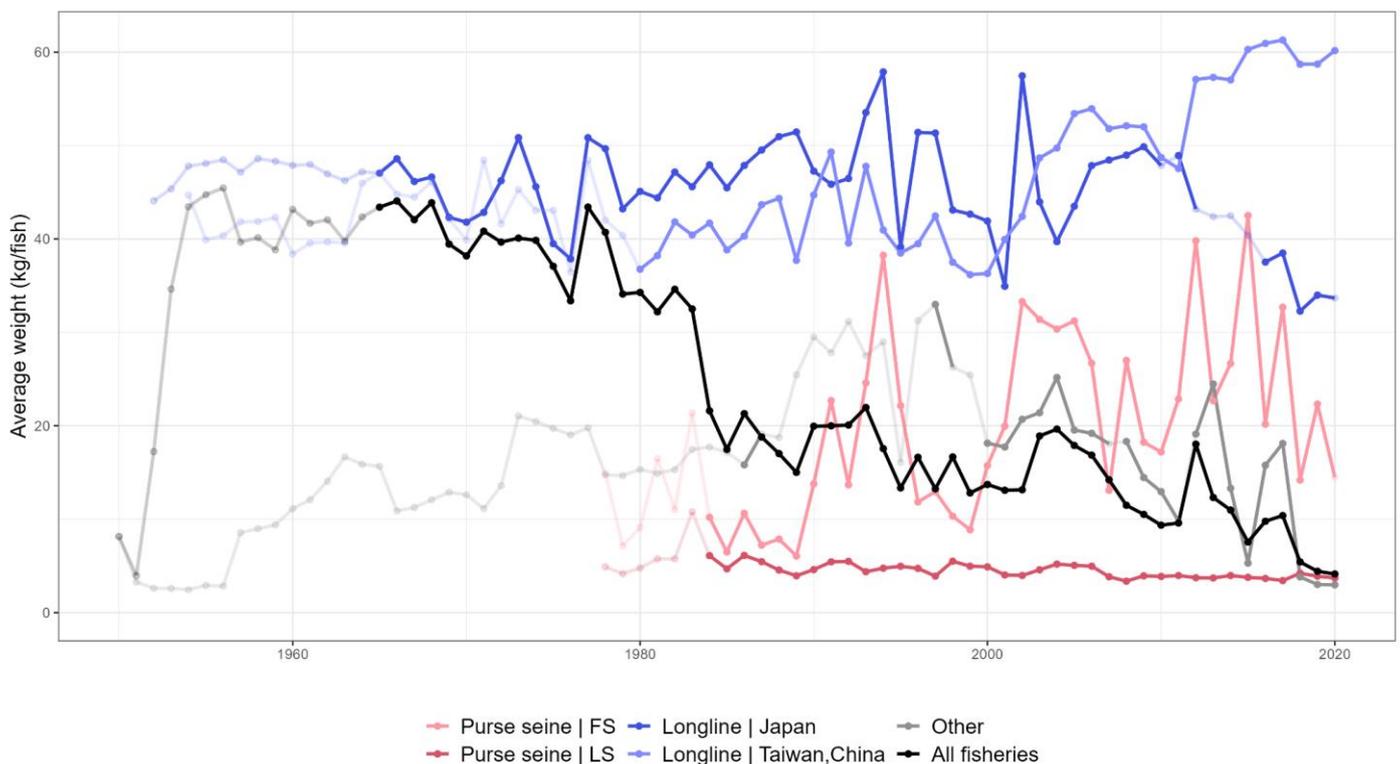
## Tendances temporelles des poids moyens estimés

Compte tenu des limites que présentent les données originales et le processus qui produit cette estimation, il est à noter que les poids moyens calculés pour les pêcheries palangrières du Japon et de Taiwan, Chine sont relativement stables et fluctuent à environ 40-60 kg (**Fig. A7**). La composante associée aux objets flottants de l'ensemble des pêcheries de senneurs de l'océan Indien affiche une tendance stable relative depuis le milieu des années 1980, avec un poids moyen estimé de 3,7 kg en 2020 qui est très proche de la moyenne estimée pour toutes les pêcheries combinées, qui en 2020 était estimée à 4,1 kg.

De fait, la tendance globale estimée des poids moyens présente un schéma descendant manifeste, dû ces dernières années au comportement analogue des poids moyens estimés pour la composante associée aux objets flottants des

pêcheries à la senne, qui est la pêche représentant la majorité des captures pour cette espèce au cours de la même période (**Fig. A7**).

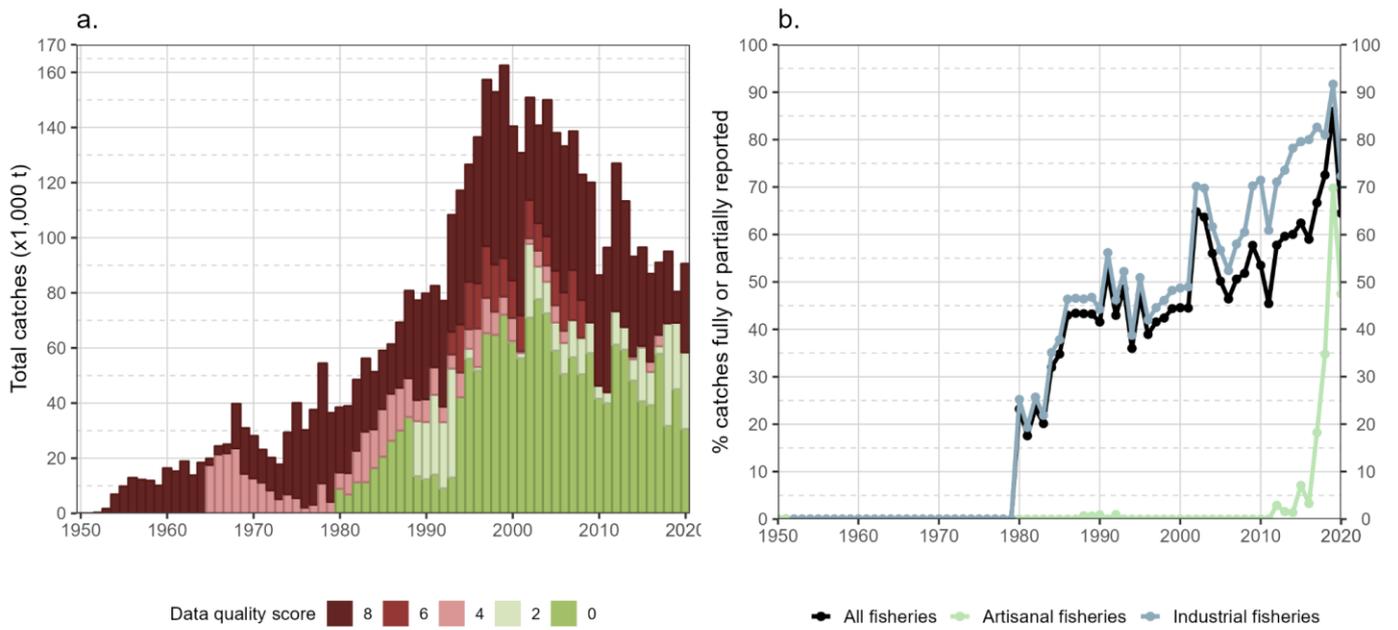
Les tendances du poids moyen pour toutes les autres pêcheries (canne, filet maillant et tous les autres engins) sont plus difficiles à évaluer en raison de la nature intrinsèquement artisanale de plusieurs d'entre elles, ce qui implique à son tour un plus faible nombre d'échantillons disponibles qui sont souvent de moindre qualité par rapport à ceux fournis par les flottilles industrielles (enregistrés par les carnets de pêche ou collectés par les observateurs scientifiques dans plusieurs cas).



**Fig. A7.** Poids moyen combiné estimé du patudo (kg/poisson) dans la capture, par pêche et année. Les points semi-transparents correspondent aux années pour lesquelles les échantillons de tailles originaux couvrent les strates avec des captures déclarées (par année et pêche) inférieures à 50 t. LS = bancs associés à des objets flottants ; FS = bancs libres. Palangre | Japon = inclut les données des palangriers sous pavillon du Japon, de la Rép. de Corée et de la Thaïlande ; Palangre | Taiwan = inclut les données des palangriers sous pavillon de Taiwan, Chine et tous les autres pavillons non mentionnés. Source des données : captures spatio-temporelles extrapolées.

### ***Incertitudes quant aux données de fréquence de tailles***

La qualité globale (mesurée par le pourcentage de captures nominales avec des données de tailles de scores de qualité entre 0-2) des données de tailles disponibles pour le patudo dans les bases de données de la CTOI est médiocre, en particulier pour les pêcheries artisanales. Aucune donnée de tailles n'est quasiment disponible avant les années 1980 et la fraction des données de qualité acceptable est en moyenne de 51% environ depuis 1984 (oscillant entre 32% et 86%) avec une nette amélioration de la qualité, passant de près de 45% en 2011 à 86% environ en 2019 (**Fig. A8**).



**Fig. A8.** Captures nominales annuelles (t) de patudo estimées par score de qualité (diagramme à barres) et pourcentage de données de fréquences de tailles géo-référencées déclarées au Secrétariat de la CTOI conformément aux exigences de la Rés. 15/02 (lignes avec points) pour toutes les pêcheries (a) et par type de pêche (b), dans la période 1950-2020.