



Rapport de la 17^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Écosystèmes et les Prises Accessoires

Microsoft Teams Online, 12 - 14 avril 2021

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-WPEB17(DP) 2021. Rapport de la 17^{ème} Session du
Groupe de Travail sur les Écosystèmes et les Prises
Accessoires (Préparation des données) En ligne, 12 - 14
avril 2021
IOTC-2021-WPEB17(DP)-R[F] : 32 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
Site web : <http://www.iotc.org>

ACRONYMES

ACAP	Accord sur la conservation des albatros et des pétrels
ACNP	Avis de commerce non préjudiciable
actuel	Période actuelle ; exemple : $F_{actuelle}$ correspond à la mortalité par pêche pour l'année d'évaluation actuelle
APS	Analyse de productivité-susceptibilité
BPUE	Prises accessoires par unité d'effort
BSH	Requin peau bleue
CBI	Commission baleinière internationale
CCD-UE	Cadre de l'Union européenne pour la collecte des données
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CMS	Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage
CPC	Parties contractantes et Parties non-contractantes coopérantes
CS	Comité Scientifique de la CTOI
CTOI	Commission des Thons de l'Océan Indien
DCP	Dispositif de Concentration des Poissons
ERE	Évaluation des risques écologiques
ETP	En péril, menacées et protégées
F	Mortalité par pêche ; F_{2015} est la mortalité par pêche estimée en 2015
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FOB	Objet flottant
F_{PME}	Mortalité par pêche à la PME
FPR	Fonds de Participation aux Réunions
GAM	Modèle additif généralisé
GLM	Modèle linéaire généralisé
GTCDS	Groupe de travail sur la Collecte des Données et les Statistiques de la CTOI
GTEPA	Groupe de travail sur les Écosystèmes et les Prises Accessoires de la CTOI
HBF	Hameçons entre flotteurs
INN	Illicite, non déclarée et non réglementée (pêche)
IOSEA	Protocole d'accord sur la conservation et la gestion des tortues marines et de leurs habitats de l'océan Indien et de l'Asie du Sud-Est
IO-ShYP	Plan pluriannuel pour les requins de l'Océan Indien
LL	Palangre
LSTLV	Grand palangrier thonier
MCG	Mesure de Conservation et de Gestion (de la CTOI ; Résolutions et Recommandations)
MoU	Protocole d'accord
MRO	Mécanisme Régional d'Observateurs
n.a.	Non applicable
NOAA	National Oceanic & Atmospheric Administration
OI	Océan Indien
ONG	Organisation Non-Gouvernementale
ONU	Organisation des Nations unies
PAI	Plan d'Action International
PAN	Plan d'Action national
PME	Production Maximale Équilibrée
PUE	Prises par unité d'effort
SB	Biomasse du stock reproducteur (parfois exprimée comme SSB)
SB_{PME}	Biomasse du stock reproducteur qui produit la PME
SMA	Requin-taupe bleu
Taiwan, Chine	Taiwan, Province de Chine.
UE	Union Européenne
WWF	World Wildlife Fund
ZADJN	Zones au-delà de la juridiction nationale
ZEE	Zone Économique Exclusive

DEFINITIONS CLES

Prises accessoires	Toutes les espèces autres que les 16 espèces listées dans l'Annexe B de l'Accord portant création de la CTOI, pêchées par ou interagissant avec les pêcheries ciblant les thons et espèces apparentées dans la zone de compétence de la CTOI.
Rejets	Toute espèce, sous mandat de la CTOI ou pêchée accessoirement, qui n'est pas retenue à bord en vue de sa vente ou de sa consommation.
Grands filets dérivants	Filets maillants ou autres filets ou combinaison de filets mesurant plus de 2,5 kilomètres de long et servant à empêtrer, piéger ou emmêler les poissons en dérivant à la surface de, ou dans, la colonne d'eau.

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 :*

RECOMMANDÉ, RECOMMANDATION : toute conclusion ou demande d'action émanant d'un organe subsidiaire de la Commission (comité ou groupe de travail) qui doit être présentée formellement au niveau suivant de la structure de la Commission, pour examen/adoption (par exemple d'un Groupe de travail au Comité scientifique, 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

Résumé exécutif.....	7
1. Ouverture de la réunion	10
2. Adoption de l'ordre du jour et dispositions pour la session	10
3. Processus de la CTOI : résultats, mises à jour et progrès.....	10
4. Examen des données disponibles sur les écosystèmes et les prises accessoires.....	10
5. Nouvelles informations sur la biologie, l'écologie, les pêcheries et données environnementales concernant les requins peau bleue	11
6. Examen des nouvelles informations sur l'état des requins peau bleue	12
7. Évaluation du stock de requin peau bleu	17
8. Examen des informations sur la biologie, l'écologie, les pêcheries et données environnementales concernant les requins soyeux.....	22
9. Autres questions	24
10. Revue du rapport provisoire et adoption du rapport de la 17 ^{ème} Session du GTEPA de la CTOI	25
Appendice I Liste des participants.....	26
Appendice II Ordre du jour du 17 ^{ème} Groupe de Travail sur les Écosystèmes et les Prises Accessoires (Préparation des données)	29
Appendice III Liste des documents.....	31



Résumé exécutif

La 17^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Écosystèmes et les Prises Accessoires - Préparation des données (GTEPA-PD) de la Commission des Thons de l'Océan Indien (CTOI), s'est tenue en ligne via la plateforme Microsoft Teams Online, du 12 au 14 avril 2021. Un total de 68 participants a participé à la session (108 en 2020, 41 en 2019, 40 en 2018 et 39 en 2017). La liste des participants est fournie en [Appendice I](#). La réunion a été ouverte par le Président, Dr Sylvain Bonhommeau de l'Ifremer, France, qui a souhaité la bienvenue aux participants et a officiellement ouvert la réunion.

Tableau 1. Résumé de l'état des principales espèces de requins capturées en association avec les pêcheries sous mandat de la CTOI ciblant les thons et espèces apparentées.

Stock	Indicateurs	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Avis à la Commission
<p>Requins: Bien qu'ils ne fassent pas partie des 16 espèces sous mandat direct de la CTOI, les requins sont fréquemment capturés en association avec les pêcheries ciblant des espèces CTOI. Certaines flottilles sont réputées cibler activement et simultanément les requins et les espèces CTOI. À ce titre, les Parties contractantes et les Parties coopérantes non-contractantes de la CTOI sont tenues de déclarer les informations les concernant avec le même degré de détail que pour les 16 espèces CTOI. Les espèces suivantes constituent les principales espèces capturées par les pêcheries sous mandat de la CTOI, mais cette liste n'est pas exhaustive.</p>								
Requin peau bleue <i>Prionace glauca</i>	Captures déclarées 2018 : 22 385 t Captures estimées 2015 : 54 735 t Requins non compris ailleurs (nca) 2018 : 19 768 t Captures moyennes déclarées 2014-18 : 27 566 t Captures moyennes estimées 2011-15 : 54 993 t Moy. requins (nca) ² 2012–16 : 50 677 t							<p>Même si le requin peau bleue a été évalué en 2017 comme n'étant pas surexploité ni ne faisant l'objet de surpêche, il est probable que les prises actuelles aboutissent à une diminution de la biomasse et que le stock devienne surexploité et fasse l'objet de surpêche dans un futur proche. Si la Commission souhaite obtenir une probabilité de 50 % minimum que les stocks se maintiennent au-dessus des niveaux de référence de la PME ($B > B_{PME}$ et $F < F_{PME}$) pendant les 10 prochaines années, une réduction des prises d'au moins 20 % est conseillée. Le stock devrait être étroitement surveillé. Des mécanismes devraient être élaborés par la Commission pour améliorer les statistiques actuelles, en veillant à ce que les CPC se conforment aux exigences d'enregistrement et de déclaration sur les requins, afin de mieux informer les avis scientifiques à l'avenir.</p> <p>Cliquer ci-dessous pour un résumé complet sur l'état des stocks :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requin peau bleue – Appendice IX
	PME (1 000 t) (IC 80%) : 33,0 (29,5 - 36,6) F_{PME} (IC 80%) : 0,30 (0,30 - 0,31) SSB_{PME} (1 000 t) (IC 80%) : 39,7 (35,5 - 45,4) F_{2015}/F_{PME} (IC 80%) : 0,86 (0,67 - 1,09) SSB_{2015}/SSB_{PME} (IC 80%) : 1,54 (1,37 - 1,72) SSB_{2015}/SSB_0 (IC 80%) : 0,52 (0,46 - 0,56)			72,6%	72,6%	72,6%	72,6%	
Requin océanique <i>Carcharhinus longimanus</i>	Captures déclarées 2018 : 35 t Requins non compris ailleurs (nca) : 19 768 t Captures moyennes déclarées 2014-2018 : 201 t Requins non compris ailleurs (nca) 2014-2018 : 38 511 t							<p>Il existe une pénurie d'informations sur ces espèces et il est peu probable que cette situation s'améliore à court ou moyen terme. Il</p>

Requin-marteau halicorne <i>Sphyrna lewini</i>	Captures déclarées 2018 : 45 t Requins non compris ailleurs (nca) : 19 768 t Captures moyennes déclarées 2014-2018 : 62 t Requins non compris ailleurs (nca) 2014-2018 : 38 511 t							<p>n'existe actuellement aucune évaluation quantitative de stock et les indicateurs des pêches de base sont actuellement limités. Ainsi, l'état du stock est très incertain. Les preuves disponibles indiquent que le stock court des risques considérables si les niveaux d'effort actuels sont maintenus. La principale source de données pour l'évaluation (prises totales) est très incertaine et devrait faire l'objet de recherches plus approfondies en priorité.</p> <p>Cliquer ci-dessous pour un résumé complet sur l'état des stocks :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requins océaniques – Appendice X • Requins-marteau halicornes – Appendice XI • Requins-taupes bleus – Appendice XII • Requins soyeux – Appendice XIII • Requins-renards à gros yeux – Appendice XIV • Requins-renards pélagiques – Appendice XV
Requin-taube bleu <i>Isurus oxyrinchus</i>	Captures déclarées 2018 : 1 499 t Requins non compris ailleurs (nca) : 19 768 t Captures moyennes déclarées 2014-2018 : 1 582 t Requins non compris ailleurs (nca) 2014-2018 : 38 511 t							
Requin soyeux <i>Carcharhinus falciformis</i>	Captures déclarées 2018 : 1 815 t Requins non compris ailleurs (nca) : 19 768 t Captures moyennes déclarées 2014-2018 : 2 442 t Requins non compris ailleurs (nca) 2014-2018 : 38 511 t							
Requin-renard à gros yeux <i>Alopias superciliosus</i>	Captures déclarées 2018 : 2 t Requins non compris ailleurs (nca) : 19 768 t Captures moyennes déclarées 2014-2018 : 1 t Requins non compris ailleurs (nca) 2014-2018 : 38 511 t							
Requin-renard pélagique <i>Alopias pelagicus</i>	Captures déclarées 2018 : 401 t Requins non compris ailleurs (nca) : 19 768 t Captures moyennes déclarées 2014-2018 : 348 t Requins non compris ailleurs (nca) 2014-2018 : 38 511 t							

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

1. Ouverture de la réunion

1. La 17^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Écosystèmes et les Prises Accessoires - Préparation des données (GTEPA-PD) de la Commission des Thons de l’Océan Indien (CTOI), s’est tenue en ligne via la plateforme Microsoft Teams Online, du 12 au 14 avril 2021. Un total de 68 participants a participé à la session (108 en 2020, 41 en 2019, 40 en 2018 et 39 en 2017). La liste des participants est fournie en [Appendice I](#). La réunion a été ouverte par le Président, Dr Sylvain Bonhommeau de l’Ifremer, France, qui a souhaité la bienvenue aux participants et a officiellement ouvert la réunion.

2. Adoption de l’ordre du jour et dispositions pour la session

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

3. Processus de la CTOI : résultats, mises à jour et progrès

3.1 *Résultats de la 24^{ème} Session de la Commission*

3. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2021–WPEB17(DP)–03 qui présentait les principales conclusions de la 24^{ème} Session de la Commission, concernant notamment les travaux du GTEPA.
4. Le GTEPA **A NOTÉ** qu’il y avait eu très peu de discussions portant sur le GTEPA en raison du format réduit de la réunion de la Commission et que les principales questions avaient concerné l’approbation des informations du CS sur l’état du stock par la Commission ainsi que l’accord de principe sur une lettre d’intention visant à poursuivre l’accord de collaboration avec l’Accord sur la conservation des albatros et des pétrels(ACAP).

4. Examen des données disponibles sur les écosystèmes et les prises accessoires

4.1 *Examen des données statistiques disponibles pour les écosystèmes et les espèces de prises accessoires*

5. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2021–WPEB17(DP)–04 qui présentait un aperçu des données reçues par le Secrétariat de la CTOI pour les espèces de prises accessoires pour la période 1950–2019. Un résumé sur les espèces de requins et de raies est inclus à l’Appendice IV.
6. Le GTEPA **A RAPPELÉ** que par le terme « espèces de prises accessoires » la CTOI désigne toutes les espèces autres que les 16 espèces CTOI, indépendamment du fait qu’elles soient la cible de certaines pêcheries ou qu’elles soient capturées de façon accidentelle.
7. Le GTEPA **A NOTÉ** que les pêcheries artisanales ont contribué à la majorité des captures nominales d’espèces de requins et de raies déclarées en 1950-2019, atteignant plus de 80% des captures nominales totales moyennes déclarées ces dernières années (2015-2019).
8. Dans le même temps, le GTEPA **A NOTÉ** que la contribution des pêches artisanales à la déclaration des captures géoréférencées d’espèces de requins et de raies est très faible, avec près de 5% des captures nominales déclarées avec des informations spatiales entre 2015 et 2019.
9. Le GTEPA **A également RECONNU** qu’alors qu’une fraction des captures de requins déclarées au niveau des espèces a augmenté ces dernières années, au point d’atteindre près de 50% des captures annuelles totales pour ce groupe d’espèce, elle fait toujours l’objet de fréquentes oscillations qui pourraient refléter des problèmes de déclaration de longue date.
10. En particulier, le GTEPA **A NOTÉ** avec préoccupation une chute soudaine (30 000 t environ) des captures totales de requins déclarées en 2018 par rapport à 2017 et 2019, et **A ENCOURAGÉ** toutes

les CPC concernées (Inde, Indonésie et Mozambique entre autres) à contacter le Secrétariat de la CTOI et à identifier les raisons de ce problème.

11. Plus généralement, le GTEPA **A NOTÉ** avec préoccupation que les données pour toutes les espèces de prises accessoires (y compris les captures et rejets extrapolés, les captures spatio-temporelles et les données de fréquences de tailles) sont souvent incomplètes ou ne sont pas déclarées selon les normes CTOI, et **A RAPPELÉ** que cela a un impact négatif sur la capacité de ce groupe à s’acquitter de ses tâches.
12. Le GTEPA **A NOTÉ** que les séries temporelles spécifiques aux espèces de captures nominales de requins et de raies présentées dans le document (Fig. 9) représentent essentiellement les statistiques déclarées au niveau des espèces, c.à.d. qu’elles ne tiennent pas compte de tout processus de réaffectation des captures agrégées de requins, sauf pour quelques pêcheries pour lesquelles l’estimation des captures de raies et requins a été réalisée par le Secrétariat (Indonésie et Madagascar).
13. **RAPPELANT** qu’en 2013 une Résolution est entrée en vigueur visant à prévenir la rétention des requins océaniques, le GTEPA **A ENVISAGÉ** la possibilité d’analyser plus avant les effets de cette interdiction de rétention sur le niveau de déclaration de cette espèce.
14. Le GTEPA **A NOTÉ** que l’UE, France a déclaré des données au Secrétariat indiquant que les interactions entre les oiseaux de mer et la pêcherie palangrière basée à La Réunion ciblant l’espadon étaient nulles en 2005-2019, ce qui est désormais indiqué comme « 0 » dans les formulaires de la CTOI au lieu d’une case vierge comme auparavant.
15. Le GTEPA **A NOTÉ** que le Sri Lanka dispose d’un grand nombre d’informations sur les espèces de prises accessoires et **A REMERCIÉ** le Sri Lanka pour avoir proposé de partager ces informations avec le Secrétariat dès qu’elles seront disponibles.
16. Le GTEPA **A NOTÉ** que malgré les récentes améliorations de la déclaration des données pour les raies et requins (par ex. plus grand nombre de CPC déclarantes, meilleure couverture et amélioration de la résolution au niveau des espèces), la qualité globale des données reste faible et les séries temporelles de captures sont considérées comme fortement incomplètes.
17. Le GTEPA **A NOTÉ** que les données du PRO offrent une résolution adéquate pour identifier les zones sensibles d’espèces de prises accessoires de raies et de requins (comme l’a montré une étude préliminaire pour les raies Mobulidae ; IOTC-2020-WPEB16-19) et que cela pourrait être utile à l’avenir pour étudier certaines mesures de gestion basées sur les zones.
18. Le GTEPA **A également NOTÉ** que les registres de tortues marines retenues, déclarés dans la base de données du MRO par la flottille palangrière côtière de La Réunion, sont dus aux protocoles de conservation de l’espèce établis au niveau local par l’UE, France, qui demandent aux pêcheurs de récupérer les spécimens blessés et de les ramener au centre de récupération de Kélonia à Saint-Leu, à La Réunion.

5. Nouvelles informations sur la biologie, l’écologie, les pêcheries et données environnementales concernant les requins peau bleue

5.1 Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock

Meilleures pratiques à bord des senneurs français

19. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC–2021–WPEB17(DP)–16 qui portait sur la taille, le sexe et la biologie de la reproduction de sept requins pélagiques dans la Mer d’Arabie orientale, y compris l’extrait suivant fourni par les auteurs.

« Les études sur la reproduction chez les requins sont importantes pour leur gestion, étant donné que l'atteinte de la maturité sexuelle a un impact considérable sur leur répartition, comportement et biologie. Toutefois, la biologie de la reproduction des grands requins océaniques n'est guère étudiée dans l'océan Indien. Cette étude décrit la structure par taille, le sexe et la maturité du requin-renard pélagique (*Alopias pelagicus*), du requin-renard à gros yeux (*A. superciliosus*), du requin océanique (*Carcharhinus longimanus*), du requin tigre (*Galeocerdo cuvier*), du requin-taupe bleu (*Isurus oxyrinchus*), de la petite taupe (*I. paucus*) et du requin peau bleue (*Prionace glauca*) dans la Mer d'Arabie orientale, sur la base de 1 449 spécimens collectés des débarquements des filets maillants-palangriers au port de pêche de Cochin en 2013 - 2014. » - (Consulter le document pour lire le résumé complet)

20. Le GTEPA **A REMERCIÉ** les auteurs pour leur présentation et **A NOTÉ** l'importance de cette étude pour la compréhension de la biologie de ces sept espèces capturées dans la zone de compétence de la CTOI. Le GTEPA **A NOTÉ** l'échantillonnage extensif réalisé en termes de nombre de requins échantillonnés par espèce.

6. Examen des nouvelles informations sur l'état des requins peau bleue

6.1 Examen de la dynamique des pêches par flottille

21. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-05 qui fournissait une actualisation des captures annuelles de requins pélagiques du Japon de 1964 à 1993 en modifiant la composition par espèce, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs.

« Les données de captures de trois requins pélagiques (requin peau bleue, requin-taupe bleu et requin-taupe commun) et d'autres requins réalisées par le Japon de 1964 à 1993 dans la zone CTOI ont été actualisées en utilisant les statistiques de capture de la FAO et la composition par espèce des principaux requins pélagiques calculée d'après les données des observateurs japonais actuelles. Cette actualisation a été réalisée car le Secrétariat de la CTOI avait utilisé une composition par espèce de requins pélagiques non-prouvée pour estimer les données de capture du Japon de 1964 à 1993 en tant que statistiques de captures de la CTOI. Le Japon demande au Secrétariat de la CTOI de remplacer les captures annuelles japonaises des trois requins pélagiques dans cette période, estimées par le Secrétariat de la CTOI, par les données de captures actualisées dans ce document, en tant que statistiques de capture officielles de la CTOI. Les données de capture actualisées peuvent également être utilisées dans les évaluations des stocks. »

22. Le GTEPA **A NOTÉ** l'utilisation actuelle de la composition par espèce de requins basée sur les statistiques régionales de la FAO en raison du manque de données de capture spécifiques aux espèces avant 1994 (aucune donnée d'observateurs), ainsi que les problèmes liés à la qualité des données des carnets de pêche y compris l'absence d'informations sur les rejets.
23. Le Secrétariat **A REMERCIÉ** les scientifiques japonais pour avoir fourni les données révisées sur les captures de requins par espèce pour résoudre ces problèmes, comme demandé lors du dernier GTEPA, et **A RECONNU** que ces informations devraient être considérées comme les données officielles pour la flottille, les espèces et années concernées et qu'elles seront utilisées à des fins d'évaluation.
24. Le GTEPA **A NOTÉ** que l'utilisation de la composition par espèce de requins issue des données des observateurs japonais de 1994 à 2020 est due à l'absence d'autres moyens pour réestimer les données de capture spécifiques aux espèces avant 1994 ainsi qu'à des problèmes liés à la qualité des données des carnets de pêche (y compris le manque d'informations sur les rejets).
25. Le GTEPA **A** également **NOTÉ** que bien qu'il y ait des problèmes potentiels découlant de l'utilisation de la composition par espèce issue des données d'observateurs après 1994 pour toute la série

temporelle, il s'agit de la source de données la plus fiable pour estimer les données de composition par espèce qui sont autrement manquantes.

26. Le GTEPA **A NOTÉ** que la composition par espèce moyenne calculée sur cette longue période (1994-2020) pourrait ne pas indiquer la véritable tendance annuelle des captures et ne reflètera pas les changements temporels (changements de lieux de pêche au cours des décennies, changements du comportement de pêche à la suite de réglementation de captures et de MCG visant les requins, différences de l'abondance des espèces et de configuration des engins) qui pourraient affecter la composition par espèce estimée.
27. Le GTEPA **A NOTÉ** que la série de captures révisée fournie par le Japon est agrégée au niveau de l'ensemble de l'océan Indien et **A** donc **DEMANDÉ** au Japon de soumettre une version de cette même série de captures partageant les captures par espèce et sous-zone de l'océan Indien (Est / Ouest), comme requis par la Résolution CTOI 15/02, pour pouvoir l'intégrer dans la base de données de la CTOI.
28. Le GTEPA **A NOTÉ** qu'il pourrait être impossible d'étudier plus avant l'impact des changements historiques de la configuration des engins sur la composition par espèce dans une future étude utilisant les données des carnets de pêche avant 1994, faute d'informations disponibles sur les espèces de requins avant 1994.

6.2 Indices des PUE nominales et standardisées

29. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-06 qui fournissait une actualisation de la standardisation de la PUE du requin peau bleue capturé par la pêcherie de palangriers indonésiens dans l'Océan Indien Est, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« Le requin peau bleue ou BSH (Prionace glauca) est fréquemment capturé en tant que prises accessoires par la pêcherie palangrière thonière. Il est vulnérable en raison de l'augmentation de l'intensité de pêche de thons. Même si cette espèce est considérée comme étant bien étudiée par rapport aux autres espèces de requins, une actualisation sur son abondance est essentielle pour l'évaluation du stock et la gestion des pêches. Cette étude fournit une actualisation de la standardisation de la PUE du requin peau bleue en tant que mesure de substitution de l'abondance relative en supprimant de potentiels facteurs qui influencent la PUE à l'aide d'un Modèle linéaire généralisé (GLM). Les données indépendantes des pêcheries ont été compilées par le biais du programme d'observateurs scientifiques indonésiens opérant dans l'océan Indien Est d'août 2005 à décembre 2019. Au vu du pourcentage élevé de captures nulles de requin peau bleue (~62%), la PUE a été standardisée en utilisant un modèle delta-lognormal. En général, une tendance fluctuante à la hausse de la PUE a été observée au cours de la dernière décennie. La PUE standardisée du requin peau bleue en tant que mesure de substitution de l'abondance relative a diminué en 2006 jusqu'en 2011, affichant une tendance à la hausse par la suite, pour atteindre un sommet en 2018. La capture positive de requin peau bleue a été fortement affectée par les variables année, trimestre et latitude, les requins peau bleue étant plus abondants dans les eaux de haute latitude. »

30. Le GTEPA **A NOTÉ** que le Président avait présenté ce document au nom de l'Indonésie.
31. Le GTEPA **A DEMANDÉ** que les scientifiques indonésiens fournissent des informations sur la couverture annuelle et spatiale de l'effort de pêche observé.
32. Le GTEPA **A NOTÉ** la couverture d'observateurs relativement faible, la zone limitée (zones tropicales de l'océan Indien nord-est), les fortes fluctuations des tailles des échantillons annuels, les analyses statistiques insuffisantes (ne prenant pas en considération le ratio élevé de captures nulles) pour la pêcherie palangrière indonésienne et **A CONVENU** d'examiner la PUE standardisée présentée pour l'analyse de sensibilité dans les travaux d'évaluation du stock qui seront réalisés cette année.

33. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-07 sur les taux de capture standardisés actualisés pour le requin peau bleue capturé par la flottille thonière de grands palangriers taiwanais dans l’océan Indien, y compris l’extrait suivant fourni par les auteurs :

« Les captures et l’effort concernant le requin peau bleue de l’océan Indien ont été estimés en se basant sur les registres des observateurs (2004-2019) des pêcheries de palangriers thoniers de Taiwan. Afin de faire face au grand pourcentage de captures nulles de requins, la prise par unité d’effort (PUE) du requin peau bleue, en tant que nombre de poissons capturés par 1 000 hameçons, a été standardisée en utilisant un modèle delta-lognormal en deux étapes (DLN) qui traite séparément la proportion de calées positives et la PUE des captures positives. La PUE standardisée affichait une tendance à la hausse stable pour les requins peau bleue de 2008 à 2014 (le sommet), et malgré une réduction en 2015, elle augmentait de nouveau en 2016. Dans l’ensemble, la série de PUE standardisée du requin peau bleue capturé par la pêcherie palangrière de Taiwan présentait une tendance stable. Cette tendance stable suggérait que les stocks de requin peau bleue de l’océan Indien semblent se situer à un niveau d’exploitation optimale. »

34. Le GTEPA **A NOTÉ** l’importance des graphiques d’influence pour comprendre l’impact de chaque covariable, notamment un changement de la stratégie de pêche en 2013 concernant la réduction du nombre d’hameçons déployés. Le GTEPA **A** également **NOTÉ** que l’influence positive du nombre d’hameçons semble déclencher des taux de capture nominale élevés dans la dernière partie de la série temporelle donnant lieu à un aplatissement de la tendance de la PUE. Ce résultat est paradoxal et le GTEPA **A DEMANDÉ** aux auteurs de confirmer que les axes des graphiques d’influence sont corrects.

35. Le GTEPA **A NOTÉ** que l’effet du navire n’avait pas été inclus dans le processus de standardisation et **A SUGGÉRÉ** qu’il serait utile d’essayer de quantifier le comportement des navires. Cela peut être réalisé, par exemple, en incluant le ciblage des navires à l’aide de la composition des captures par espèce ou le nombre d’hameçons par panier. Le GTEPA **A NOTÉ** qu’il est possible d’inclure ces effets du ciblage en utilisant les données des observateurs.

36. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-08 sur la PUE standardisée actualisée pour le requin peau bleue capturé en tant que prises accessoires par la flottille palangrière pélagique basée à l’île française de La Réunion (2007-2020), y compris l’extrait suivant fourni par les auteurs :

*« Le requin peau bleue, *Prionace glauca*, est la principale espèce de prises accessoires de la pêcherie palangrière française ciblant l’espadon opérant dans l’océan Indien sud-ouest. En utilisant les données des observateurs et les données auto-déclarées à bord des palangriers commerciaux de 2007 à 2020, nous proposons une série de PUE standardisée du requin peau bleue pour cette pêcherie, estimée avec un modèle linéaire généralisé mixte lognormal (GLMM) à utiliser pour l’évaluation du stock. Nous proposons d’utiliser la PUE standardisée pour la période comprise entre 2011 et 2020 au cours de laquelle l’effort de suivi a été considérable par rapport aux années précédentes. En 2011-2020, la PUE standardisée du requin peau bleue affichait une importante tendance à la baisse. »*

37. Le GTEPA **A REMERCIÉ** les auteurs pour leur présentation et **A RECONNU** que les applications statistiques étaient robustes et appropriées et que les diagnostics du modèle ne présentaient pas de signes de spécification erronée.

38. Le GTEPA **A NOTÉ** la zone spatiale limitée de l’étude et, donc, la question de savoir si les résultats sont révélateurs des indices d’abondance de l’ensemble de l’océan Indien. Malgré la distribution limitée, le GTEPA **A CONVENU** que les données pourraient tout de même être importantes (par ex. si la pêcherie capture de grandes femelles productives).

39. Le GTEPA **A NOTÉ** que certaines données de fréquences de tailles sont disponibles de cette pêcherie mais, du fait que les requins peau bleue sont quasiment toujours débarqués et ne sont pas souvent hissés à bord pour être mesurés, il n’y a pas beaucoup de données de tailles pour les requins peau bleue. Le GTEPA **A NOTÉ** que les données de fréquences de tailles actuelles devraient être étudiées afin de mieux informer le GTEPA sur la structure des tailles des requins peau bleu capturés par la pêcherie palangrière pélagique basée à l’île française de La Réunion.
40. **RECONNAISSANT** la faible couverture d’observateurs avant 2011, le GTEPA **A CONVENU** qu’il serait pertinent de supprimer les premières années de la série temporelle (2007-2010) compte tenu de l’explication fournie par les auteurs selon laquelle le modèle de standardisation ajusté aux données de la période 2011-2020 produisait des résultats similaires.
41. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-09 sur les taux de capture standardisés actualisés de la biomasse de requin peau bleue (*Prionace glauca*) capturé par la flottille palangrière de surface espagnole dans l’océan Indien au cours de la période 2001-2019, y compris l’extrait suivant fourni par les auteurs :

*« Ce document fournit une actualisation des taux de capture standardisés en poids du requin peau bleue en utilisant un Modèle linéaire généralisé (GLM) d’après un total de 2 301 marées réalisées par la flottille palangrière de surface espagnole ciblant l’espadon dans l’océan Indien au cours de la période 2001-2019. Les critères utilisés pour définir les variables explicatives étaient similaires à ceux utilisés dans des documents précédents. Les principaux facteurs examinés dans l’analyse étaient l’année, le trimestre, la zone, le ratio, l’engin et l’interaction trimestre*zone. Les résultats indiquent que le facteur du ratio (un indicateur des critères cibles des capitaines) défini comme le ratio entre les deux espèces les plus fréquemment capturées - espadon et requin peau bleue- était le facteur le plus important qui expliquait la variabilité de la PUE. Les résultats du GLM expliquaient 80% de la variabilité de la PUE en poids. L’indice affichait une tendance stable au fil du temps. »*

42. Le GTEPA **A NOTÉ** que les scientifiques espagnols utilisaient un ratio de taux de captures (SWO/SWO+BSH) pour tenir compte de l’effet du ciblage et que cette covariable explique une grande partie de la variance du modèle de standardisation. Le GTEPA **A DISCUTÉ** de la circularité de ce processus et de la question de savoir si ce ratio pourrait tenir compte artificiellement de la variabilité qui pourrait être autrement attribuée à la variation interannuelle de l’abondance du requin peau bleu, résultant en un indice de PUE standardisé hyperstable.
43. Le GTEPA **A SUGGÉRÉ** d’envisager de séparer les régions du nord avec de très faibles niveaux d’effort du jeu de données et de se concentrer sur la zone de pêche de base qui pourrait permettre d’expliquer les valeurs aberrantes.
44. Le GTEPA **A NOTÉ** que les données des zones du sud de l’océan Indien étaient déduites de prospections pilotes conduites dans des zones où l’activité de pêche commerciale est inhabituelle ou mineure, ce qui pourrait expliquer la tendance apparente des PUE élevées mais avec un effort faible dans cette région, et non liée à un épuisement localisé.
45. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-10 sur les captures et la PUE standardisée actualisées du requin peau bleue pour la flottille palangrière pélagique portugaise dans l’Océan Indien de 1998 à 2019, y compris l’extrait suivant fourni par les auteurs :

« La pêcherie palangrière pélagique portugaise dans l’Océan Indien a démarré à la fin des années 1990, ciblant essentiellement l’espadon dans la région sud-ouest. Ce document de travail analyse les captures, l’effort et les tendances de la PUE standardisée pour les requins peau bleue capturés par cette pêcherie. Les PUE nominales annuelles ont été calculées en biomasse (kg/1 000 hameçons) et ont été standardisées avec des Modèles linéaires généralisés mixtes (GLMM) en utilisant l’année, le trimestre, la saison et le ciblage en tant qu’effets fixes, et

le navire en tant qu'effets aléatoires. Les tendances de la PUE standardisée affichent une baisse générale au cours des premières années entre 2000 et 2005, suivie d'une période plus stable avec des oscillations jusqu'en 2019. Ces résultats présentent un indice d'abondance annuel actualisé pour le requin peau bleue capturé par la flottille palangrière pélagique portugaise dans l'océan Indien qui peut désormais être envisagé pour utilisation dans l'évaluation du stock de requin peau bleue de la CTOI de 2021. »

46. Le GTEPA **A NOTÉ** que l'importante variation interannuelle du nombre de calées n'est pas reflétée dans les intervalles de confiance des séries temporelles de PUE standardisée qui sont constantes pendant toute la période. Les auteurs ont confirmé que le coefficient de variation varie, toutefois, selon les années en ce qui concerne le nombre de calées.
47. **RECONNAISSANT** que le ratio de captures (SWO/SWO+BSH) et les clusters utilisés pour tenir compte de l'effet du ciblage produisaient des résultats très similaires, le GTEPA **A EXPRIMÉ** des préoccupations quant la manière de tenir compte du ciblage en raison du problème de redondance. Le GTEPA **A DEMANDÉ** aux auteurs d'exécuter le modèle sans le ciblage aux fins des analyses de sensibilité. Cependant, le scientifique invité **A AVERTI** qu'il n'était pas nécessaire d'exécuter le modèle sans étudier les effets du ciblage.
48. Le GTEPA **A CONFIRMÉ** la méthode de stratification de zones (arborescence GLM).
49. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-11 qui portait sur les données d'évaluation du stock de requins disponibles auprès de l'Afrique du sud: Standardisation des données de prise par unité d'effort des observateurs sur le requin peau bleue (*Prionace glauca*) dans la zone CTOI, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« Le requin peau bleue *Prionace glauca* est capturé en tant que prise accessoire dans la pêche palangrière pélagique d'Afrique du sud. La flottille inclut une composante nationale avec un degré de couverture par des observateurs variable, quoiqu'en augmentation, ainsi qu'une composante sous pavillon étranger de navires japonais opérant dans le cadre d'accords de coentreprise avec des détenteurs de droits sud-africains. Les navires sous pavillon japonais opèrent dans le cadre d'une couverture d'observateurs obligatoire de 100% depuis 2007. Les données de capture et effort incluent des registres uniformes d'espèces de prises accessoires en nombres capturés par calée. Nous avons analysé l'abondance des requins peau bleue en standardisant la prise par unité d'effort (PUE) en nombres d'après les données des observateurs pour la série temporelle 2007-2019. Pour ce faire, nous avons appliqué un Modèle mixte additif généralisé (GAMM) avec une distribution d'erreur Poisson. Les variables explicatives du modèle final incluaient l'année, le mois, la grille (lat, long) avec le nombre de requins peau bleue capturés dans une calée compensé par le nombre d'hameçons calés afin de maintenir une distribution du nombre. Le navire a été inclus en tant qu'effet aléatoire. Malgré une période de taux de captures relativement faibles (2009-2012), suivie d'une période de taux de captures relativement élevés (2015-2017), les résultats indiquent que la PUE du requin peau bleue dans la zone sud-ouest de la CTOI a été globalement stable. Notre jeu de données est unique dans la mesure où les navires sous pavillon japonais en coentreprise impliquent une couverture par les observateurs de 100% depuis 2007. Compte tenu des réglementations des captures de plus en plus strictes concernant les espèces de requins, notre jeu de données d'observateurs pourrait être le jeu de données le plus approprié pour représenter précisément les tendances de l'abondance des requins peau bleue dans le sud-ouest de la zone CTOI. »*

50. Le GTEPA **A NOTÉ** que les captures de requin peau bleue dans la zone ICCAT (à l'ouest de 20°E) n'étaient pas prises en considération et s'est demandé si elles devaient être incluses dans l'analyse car elles pourraient masquer des schémas d'abondance dans la PUE standardisée finale pour la zone CTOI. Les auteurs ont indiqué que l'omission des données ICCAT pourrait entraîner une variation interannuelle élevée des captures déclarées mais, étant donné que l'espace est pris en

compte dans le processus de standardisation, elles sont moins susceptibles d'influencer l'indice de PUE standardisée.

51. Le GTEPA **A NOTÉ** que l'effet de la configuration des engins (par ex. nombre d'hameçons par panier) n'était pas pris en compte dans le modèle étant donné qu'il est supposé être relativement stable au fil des ans et que l'inclusion du navire en tant qu'effet aléatoire devrait suffisamment prendre cet aspect en considération.

6.3 Autres indices d'abondance

52. Le GTEPA **A CONCLU** que tous les indices d'abondance, sauf la PUE de l'Indonésie, sont des indices candidats pour le modèle du cas de base. Le GTEPA a remercié l'Indonésie pour avoir soumis d'importantes données et **A RECONNU** les améliorations de la standardisation de la PUE. Le GTEPA s'est montré **PRÉOCCUPÉ** par la couverture de zone limitée des PUE de La Réunion et de l'Afrique du sud mais **A NOTÉ** que ces indices d'abondance ont une haute couverture de données (environ 20% et 100% respectivement) et qu'il n'y a aucun problème avec les méthodes statistiques et **A** donc **SUGGÉRÉ** qu'ils pourraient être étudiés comme candidats pour le modèle du cas de base. Le GTEPA **A SUGGÉRÉ** que les PUE pour le modèle du cas de base pourraient être déterminées une fois que le GTEPA aura étudié en détail les résultats de l'ajustement du modèle à ces données.

7. Évaluation du stock de requin peau bleu

7.1 Discussion sur les modèles d'évaluation du requin peau bleue à développer et leurs spécifications

53. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-12, qui faisait état d'un examen de la disponibilité des données, de la configuration du modèle et de l'estimation des captures pour l'évaluation du stock de requin peau bleue de 2017 dans l'océan Indien, y compris le résumé fourni par les auteurs.

« Ce document présente un examen de l'évaluation du stock de requin peau bleue de 2017 dans l'océan Indien en utilisant Stock Synthesis. Ce document se base largement sur le document d'évaluation (IOTC-2017-WPEB13-33 Rev_1) et sur le document d'estimation des captures (IOTC-2017-WPEB13-23). Ici « l'évaluation » se rapporte à un modèle d'évaluation du requin peau bleue qui est un modèle structuré par âge (25 ans), spatialement agrégé (1 région) et à deux sexes. La capture, l'effort et la composition par taille de la capture sont regroupés en 8 pêcheries couvrant la période temporelle de 1950 à 2015. Sept indices d'abondance, qui sont tous issus des pêcheries palangrières, étaient disponibles ainsi que trois autres séries temporelles de la capture totale. Le modèle du cas de base est paramétré en utilisant les indices d'abondance des dernières séries du Portugal (2000-2015), de La Réunion (2007-2015) et du Japon (1992-2015) et les estimations de capture ont été générées via un modèle additif généralisé. La tendance d'abondance estimée est descendante dans l'ensemble de la période du modèle, et l'abondance du stock reproducteur a diminué d'environ 1,503 fois SSB_{PME} (l'IC de 80% est 1,33-1,63). La mortalité par pêche a augmenté constamment au cours de la période du modèle avec $F_{2015}/F_{PME} = 0,904$ (IC de 80% = 0,68 -1,13). »

54. Le GTEPA **A DISCUTÉ** du plan pour l'évaluation du requin peau bleue de 2021 et a convenu d'adopter une approche globalement homogène par rapport à l'évaluation de 2017 étant donné qu'il n'y a pas de changement majeur dans les données d'entrée et les paramètres clés. Il a été convenu qu'un scénario de continuité serait réalisé dans lequel les données sont séquentiellement actualisées pour évaluer leur impact sur l'évaluation, suivi d'analyses d'autres données et de scénarios de sensibilité aux principales hypothèses du modèle.
55. Le GTEPA **A NOTÉ** que l'évaluation du requin peau bleue de 2021 adopterait la structure de modèle suivante :

- Années : 1950-2019
- Deux sexes
- Classes d'âge 1-25+
- Courbe de reproducteur par recrue de Beverton Holt
- Capture spécifique aux flottilles (8 flottilles)
- Indice de PUE spécifique aux flottilles
- Sélectivité spécifique au sexe si disponible

56. Le GTEPA **A NOTÉ** que le modèle sépare les mâles et les femelles. Le GTEPA **A** également **NOTÉ** que les requins peau bleue mâles et femelles ont des paramètres de croissance et de mortalité naturelle très similaires, et que la séparation par sexe ne devrait pas avoir d'impact majeur sur le modèle. Toutefois, la structure du modèle basée sur deux sexes permet d'intégrer la composition par taille spécifique au sexe des programmes d'observateurs et toutes autres données potentielles explicites au sexe au fur et à mesure de leur disponibilité. Cela pourrait être particulièrement important pour le requin peau bleue, une espèce connue pour se regrouper par taille et sexe. Si une flottille cible particulièrement les grandes femelles, ces informations devraient être incluses dans le modèle.
57. Le GTEPA **A CONVENU** que les paramètres biologiques pour le BSH sont généralement bien connus par rapport aux autres données (PUE par ex.). Le GTEPA **A NOTÉ** les valeurs des paramètres initiales suivantes proposées pour le modèle de base (Tableau 2). Les relations morphométriques du document [IOTC-2021-WPEB17\(DP\)-INF05_Rev1](#) ont été recommandées (Tableau 3).
58. Le GTEPA **A NOTÉ** que plusieurs relations longueur-longueur ou longueur-poids pourraient être disponibles dans la littérature pour certaines espèces et que la combinaison des jeux de données brutes augmenterait la taille et la couverture de l'échantillon et améliorerait éventuellement l'exactitude et la précision des conversions. Par conséquent, le GTEPA **A DEMANDÉ** au GTCDS d'étudier la possibilité de compiler les données morphométriques brutes des CPC pour améliorer la qualité et la gestion des coefficients de conversion et des relations au Secrétariat de la CTOI.
59. Le GTEPA **A CONVENU** qu'il est important de consigner les raisons sous-jacentes au choix de tous les paramètres biologiques avec les sources associées et que cela pourrait permettre d'identifier les recherches prioritaires pour réduire les incertitudes.
60. Le GTEPA **A NOTÉ** que l'étude utilisée pour la mortalité spécifique à l'âge comportait une erreur de calcul et qu'une version corrigée est désormais disponible. En outre, les estimations de la mortalité naturelle actuelles se basent sur les estimations de la croissance des requins peau bleue de l'océan Pacifique, et a suggéré d'actualiser les estimations en utilisant les données de croissance disponibles de l'océan Indien (Andrade et al. 2019).
61. Le GTEPA **A NOTÉ** qu'un nouveau document est disponible, montrant un cycle de fréquence de reproduction de 1 an dans le Pacifique nord (Fujinami et al. 2017), ce qui correspond à ce qui a été utilisé dans le modèle d'évaluation précédent.
62. Le GTEPA **A NOTÉ** que la pente est souvent difficile à estimer mais qu'avec les requins il est possible de compter réellement le nombre d'individus. De nombreuses études ont estimé des valeurs similaires, et la confiance dans cette valeur est donc élevée. Le GTEPA **A** également **NOTÉ** que la pente proposée de 0,79 pour le requin peau bleue était tirée de la fécondité basée sur la taille et que les estimations ont été corroborées par plusieurs autres études. Le GTEPA **A** également **NOTÉ** qu'une étude utilisant l'approche de matrice de Leslie estimait la distribution de la pente pour le requin peau bleue et a suggéré de conduire une analyse de sensibilité aux autres valeurs de pente en se basant sur le paramètre estimé et sa distribution.
63. Le GTEPA **A NOTÉ** que la plus grande partie de l'incertitude de l'évaluation du requin peau bleue résidait dans la PUE et les données de captures et a suggéré d'étudier en parallèle un modèle de

dynamique de biomasse de production excédentaire alternatif (par ex. JABBA). Le GTEPA A également **NOTÉ** qu'un modèle de production structuré par âge peut également être facilement exécuté et il est prévu qu'il soit réalisé dans le cadre de SS3.

64. Le GTEPA A également **CONVENU** de procéder à des diagnostics additionnels basés sur une analyse rétrospective, sans sensibilité et un profil de vraisemblance pour évaluer la performance du modèle.

Tableau 2 Paramétrage initial pour l'évaluation du stock de requin peau bleue de l'océan Indien. Paramètres et sources discutés à la réunion de préparation des données du GTEPA de 2021.

Parameter	Value	Citation
Length at birth	45 cm FL	Pratt 1979
Length at 50% maturity	M: 201.4cm (TL)	Jolly <i>et al.</i> 2013
	F: 194.4cm (TL)	Jolly <i>et al.</i> 2013
Maximum length	M: 270 (FL)	Compagno 2001
	F: 361 (FL)	
Age at 50% maturity	M: 4~7 years F: 5~7 years	Jolly <i>et al.</i> 2013
Longevity	25 (maximum vertebral)	Andrade <i>et al.</i> 2019
Litter size	38 (average)	Mejuto & Garcia-Cortés 2005
Gestation	9-12 months	Cailliet & Bedford 1983, Pratt 1979
Breeding frequency	1 year	Joung, Hsu, Liu and Wu 2011, Fujinami <i>et al.</i> 2017
Parturition	Variable among studies, spring to fall	
Growth (VBGF)	Sex	Linf k
	C	285.2 0.14
	M	283.8 0.15
	F	290.6 0.13
Natural Mortality	Age Specific by sex	To be updated, Indian Ocean specific estimates.
Stock Recruitment Relationship		
Beverton-Holt	Steepness = 0.8	Rosa and Coelho (2017)
Data Inputs		
Catch		
GAM estimates	To be updated, 1950-2019	Martin <i>et al.</i> 2017
CPUE and Length Composition		
CPUE series recommended for inclusion	Time Frame	Area Length Data?
JPN Late	1992-2019	Mostly SW IO and Yes
REU	2007-2020	SW IO near REU Yes
TWN	2004-2019	Throughout the K Yes
ESP	2001-2019	Throughout the K Yes
POR	2000-2019	Throughout the K Yes
ZAF	2007-2019	ZAF EEZ Yes
CPUE Series not recommended	Reason	
Indonesian	Small sample size, inconsistent spatial domain, low observer coverage, high variability of BSH catch reported	

Tableau 3. Relations morphométriques du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-INF05.

Mesure source	Mesure cible	Type d'équation	a	b	N	Source
Longueur à la fourche LF	Longueur totale LT	$TL = a \times FL + b$	1,1681	5,3197	6 485	Ariz et al. 2007
Longueur à la fourche	Poids entier RW	$RW = a \times FL^b$	2,7968e-6	3,1697	2 279	Ariz et al. 2007
Longueur totale	Poids entier RW	$RW = a \times TL^b$	1,3307e-6	3,2043	2 311	Ariz et al. 2007
Longueur à la fourche	Poids manipulé PD	$PD = a \times FL^b$	4,0189e-7	3,362	2 129	Ariz et al. 2007
Longueur totale	Poids manipulé PD	$PD = a \times TL^b$	1,6877e-7	3,4163	2 137	Ariz et al. 2007
Longueur à la fourche	Poids entier RW	$RW = a \times FL^b$	1,59e-5	2,84554	2 842	Romanov & Romanova 2009

7.2 Identification des données d'entrée pour les différents modèles d'évaluation et cadre d'avis

65. Le GTEPA **A NOTÉ** les trois méthodes pour estimer l'historique des captures de requin peau bleue utilisées dans l'évaluation de 2017 : basée sur les ratios, ventilée par espèce et GAM (recommandée pour le modèle final). Le GTEPA **A NOTÉ** que les deux méthodes - basée sur les ratios et ventilée par espèce - se basent sur des hypothèses qui sont moins fiables tandis que la méthode GAM (basée sur la capture nominale où les BSH ont été capturés) est considérée être relativement robuste. Le GTEPA **A CONVENU** d'actualiser et d'utiliser GAM pour l'évaluation de 2021. Le GTEPA **A** également **NOTÉ** que le jeu de données de captures nominales de la CTOI n'avait pas fait l'objet de révisions majeures ces dernières années, et que répéter l'analyse précédente ne changerait probablement pas les résultats.

66. Le GTEPA **A NOTÉ** que la série de captures japonaise de 1967 à 1993 avait été actualisée en raison de problèmes liés au manque de données sur la composition par espèce, mais que la capture totale de requins pélagiques n'avait pas changé. Pour l'évaluation précédente, le Japon avait fourni la série historique corrigée incluant les données des carnets de pêche et des rejets mais le GTEPA a décidé de ne pas l'utiliser. Par conséquent, pour l'évaluation actuelle, le Japon n'a soumis que la série de captures commençant à partir de 1994. Cette question a été débattue lors de l'évaluation précédente et ne nécessite pas de nouvelles discussions. Le GTEPA **A NOTÉ** que la révision des données historiques japonaises n'a pas encore été incluse dans la base de données de la CTOI et **A DEMANDÉ** au Secrétariat d'actualiser la base de données de la CTOI lorsque les informations seront soumises par le Japon ventilées par zone FAO.

67. Le GTEPA **A CONVENU** d'inclure les indices de PUE suivants dans l'évaluation (Fig. 1) :

- Palangriers-surgélateurs du Japon (JPN), 1992 – 2019
- Pêcherie palangrière ciblant l'espadon du Portugal (EUPRT), 2000 – 2019
- Pêcherie palangrière ciblant l'espadon de l'Espagne (EUESP), 2001 – 2019
- Palangriers-surgélateurs de Taiwan, Chine (TWN), 2004 – 2019
- Pêcherie palangrière ciblant l'espadon de La Réunion (EUREU), 2007 – 2019
- Pêcherie palangrière ciblant l'espadon de l'Afrique du sud (ZAF), 2007 – 2019
- Pêcherie palangrière de l'Indonésie (IDN), 2005 – 2019 (sensibilité)

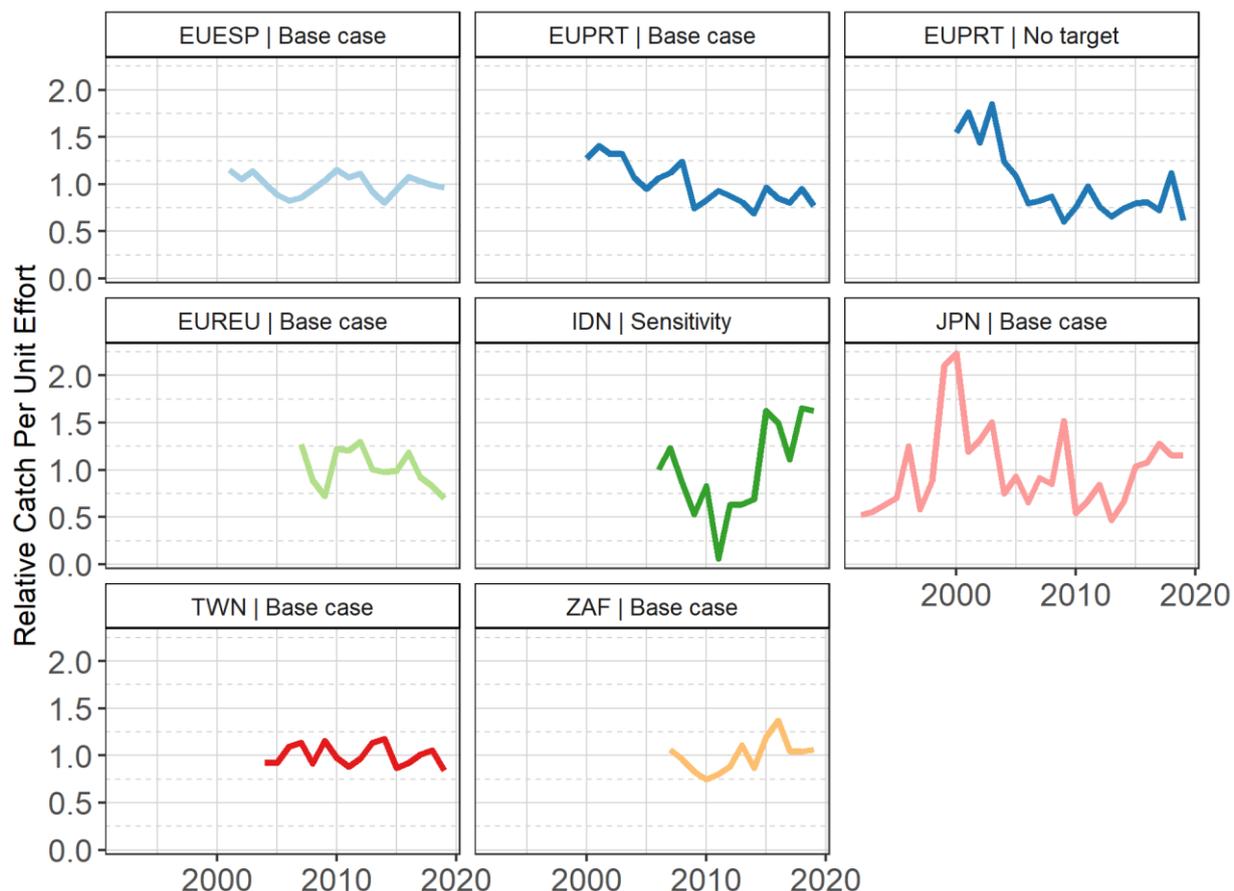


Fig. 1. Séries temporelles annuelles de prise par unité d'effort relative du requin peau bleue prises en compte pour l'évaluation du stock de 2021.

68. Le GTEPA **A CONVENU** de ne pas inclure dans l'évaluation les indices de PUE de la première partie du Japon (avant 1994), étant donné que le changement de méthode d'estimation de la composition par espèce de la palangre japonaise (cf. IOTC-2021-WPEB17(DP)-05) pourrait avoir invalidé la méthodologie sous-jacente des premiers indices de PUE. Le GTEPA **A** également **CONVENU** d'inclure la PUE de l'Indonésie uniquement dans une analyse de sensibilité, en raison de la petite taille de l'échantillon, d'une distribution spatiale non-uniforme, de la faible couverture par les observateurs et de la forte variabilité des captures de requin peau bleue.
69. Le GTEPA **A CONVENU** qu'il convenait de tenir dûment compte de la représentativité des indices de PUE en termes de couverture spatio-temporelle de la pêcherie et du stock. Le GTEPA **A NOTÉ** qu'il n'y a pas de pondération spatiale dans l'évaluation et que tous les indices de PUE sont traités de façon identique (étant donné que le modèle n'a pas de structure spatiale). Il a été suggéré que la PUE des flottilles comportant des données plus contestables (par ex. compositions par espèce, déclaration des captures etc.) devrait être moins pondérée. Une analyse hiérarchique par cluster (similaire à celle conduite pour l'évaluation de 2017) est proposée pour identifier les regroupements des séries de PUE qui ont des tendances uniformes afin d'éliminer les tendances contradictoires potentielles et obtenir un modèle internement uniforme.
70. Le GTEPA **A CONVENU** de considérer les autres indices du Portugal standardisés sans la variable de ciblage de substitution (ratio/cluster d'espèces) comme analyse de sensibilité dans l'évaluation de 2021. Le GTEPA **A NOTÉ** que l'indice affichait un déclin légèrement supérieur.
71. Le GTEPA **A CONVENU** que les données de composition par taille à inclure dans l'évaluation de 2021 seront fournies directement par les CPC et **A DEMANDÉ** au Secrétariat de fournir également les données qui sont disponibles dans les bases de données de la CTOI. Le GTEPA **A NOTÉ** que pour certaines flottilles, les données de composition par taille pourraient comporter des informations

additionnelles (par ex. sex-ratio) qui ne sont pas disponibles dans les bases de données de la CTOI. Le GTEPA **A CONVENU** qu'un modèle de données serait fourni (par le consultant en évaluation des stocks) détaillant le format et les informations des données requises (par ex. résolution spatiale). Dans la mesure du possible, les CPC sont encouragées à s'assurer que toutes les données de tailles soumises et utilisées dans l'évaluation du stock sont également mises à la disposition du Secrétariat, pour garantir la reproductibilité des modèles à l'avenir. Le GTEPA **A** également **NOTÉ** que certaines CPC pourraient avoir besoin d'obtenir l'autorisation préalable pour diffuser ces données (les données ne peuvent être utilisées que pour l'évaluation du stock et ne peuvent pas être employées à d'autres fins sans l'autorisation des scientifiques des CPC).

8. Examen des informations sur la biologie, l'écologie, les pêcheries et données environnementales concernant les requins soyeux

8.1 Présentation des nouvelles informations disponibles sur les requins soyeux

72. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-13 qui incluait une estimation de la survie après remise à l'eau des requins soyeux capturés en tant que prises accessoires dans la pêcherie de senneurs de l'océan Indien. L'extrait suivant a été fourni par les auteurs :

*« Une expérience de marquage a été réalisée pour évaluer la survie après remise à l'eau du *Carcharhinus falciformis* au cours d'une marée à bord du senneur thonier Jai Alai de l'entreprise Echebatar dans l'océan Indien. Vingt-huit requins ont été marqués avec 24 SPAT et 4 MiniPAT et des échantillons sanguins ont été collectés sur 45 requins pour mesurer la concentration de lactate qui sera utilisée comme indicateur de la survie des requins. Un indice de vitalité basé sur l'état et le comportement à la remise à l'eau a également été attribué à tous les requins capturés accidentellement. La survie globale prévue du requin soyeux au cours de cette marée a été estimée à 43%, à la fois en utilisant le taux de survie par l'indice de vitalité déduit des requins marqués et du taux de survie prévu en utilisant le seuil de concentration de lactate. La survie des requins diminuait au fur et à mesure de l'avancement des opérations de pêche et l'indice de vitalité déclinait. Ces informations sont essentielles pour assurer la conservation de cette espèce vulnérable et pour la bonne gestion de la pêcherie. »*

73. Le GTEPA **A PRIS ACTE** de la mise à jour sur la mortalité après remise à l'eau des requins soyeux en suivant les meilleures pratiques de remise à l'eau en toute sécurité et **A ENCOURAGÉ** les auteurs à poursuivre l'expérience prévue en marquant un plus grand nombre de requins en vue d'accroître le nombre d'échantillons et l'exactitude de l'estimation.

74. Le GTEPA **A NOTÉ** qu'une survie globale de 43% était obtenue, chiffre plus élevé que dans les études précédentes portant sur le requin soyeux dans l'océan Indien. L'auteur a expliqué que cela peut être dû à l'amélioration de l'application des meilleures pratiques pour la manipulation et la remise à l'eau, l'utilisation d'un convoyeur pour les prises accessoires sur le pont inférieur et une plus grande expérience de l'équipage dans l'application des meilleures pratiques de manipulation et de remise à l'eau.

75. Le GTEPA **A DEMANDÉ** si l'impact des différentes tailles de requins marqués sur la survie avait été étudié étant donné que les études précédentes ont montré une plus grande survie chez les grands requins. Les auteurs ont montré la fréquence de tailles des requins marqués et le taux de survie basé sur la taille et aucune différence majeure n'a été observée. Les auteurs ont également informé le GTEPA qu'une nouvelle expérience de marquage est prévue pour la fin de l'année qui permettra d'étudier cette question de manière approfondie.

76. Le GTEPA **A NOTÉ** que l'augmentation du lactate est due au maillage/stress, ce qui est essentiellement lié au laps de temps écoulé entre la capture et la remise à l'eau, qui est le principal facteur affectant la survie.

77. Le GTEPA **A NOTÉ** que 4 minipats et 24 PAT-de survie ont été déployées et **A DEMANDÉ** aux auteurs d'analyser plus avant les données sur les minipats qui pourraient fournir des informations très utiles sur la migration des requins soyeux, y compris la migration verticale, et le comportement des requins marqués.
78. Le GTEPA **A NOTÉ** que différents projets de marquage ont été réalisés à l'aide de marques par satellite sur diverses espèces de requins, certains en partie financés par la CTOI, pouvant fournir un grand nombre d'informations sur la migration, le comportement et d'autres questions, pour étayer l'avis de gestion scientifique sur les requins. Le GTEPA **A NOTÉ** qu'il serait utile de compiler et centraliser ces informations dispersées dans différents instituts de recherche dans une base de données régionale de la CTOI. Par conséquent, le GTEPA **A DEMANDÉ** que le GCDS, conjointement avec le Secrétariat de la CTOI, développe le concept d'une base de données régionale de la CTOI contenant des informations de marquage par satellite sur les requins (et d'autres espèces), incluant des accords de confidentialité et d'utilisation des données, et d'étudier la possibilité de compiler les données de marquage auprès des instituts de recherche. Par exemple, le GTEPA **A ÉTÉ INFORMÉ** que près de 30 séries de données d'informations de marquage de divers requins collectées dans le cadre du projet MADE de l'UE avaient déjà été publiées et qu'elles peuvent être intégrer dans une base de données régionale de la CTOI d'informations de bio-logging sur les grands pélagiques.
79. Le GTEPA **A ÉTÉ INFORMÉ** qu'un projet similaire sur la mortalité après remise à l'eau du requin océanique est actuellement mené et que les résultats seront présentés à la prochaine réunion du GTEPA.
80. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-14 qui présentait des informations sur le requin soyeux (*Carcharhinus falciformis*) capturé dans les pêcheries thonières de filet maillant du Pakistan. L'extrait suivant a été fourni par les auteurs :

« Les requins représentent une importante partie des prises accessoires des opérations thonières au filet maillant au Pakistan. Le requin soyeux (Carcharhinus falciformis) a été observé comme l'espèce la plus dominante dans les débarquements commerciaux de requins océaniques au port de pêche de Karachi, au Pakistan, suivi du requin taupe. Cette espèce est considérée comme étant commercialement importante car sa chair est consommée localement tandis que les ailerons sont exportés malgré les restrictions découlant de l'inclusion de cette espèce à l'Annexe II de la CITES. Au cours de la présente étude, il a été observé que les spécimens de grande taille (161 cm à 191cm LT) n'étaient pas capturés en 2017 et 2018 alors qu'en 2016, des requins soyeux de ces classes de tailles ont été capturés par les filets maillants thoniers en tant que prise accessoire indiquant une surpêche des requins et du requin soyeux en particulier ».

81. Le GTEPA **A PRIS ACTE** des informations sur la capture des requins soyeux dans la pêcherie de filet maillant du Pakistan et **A ENCOURAGÉ** les auteurs à poursuivre l'échantillonnage des requins dans les ports du Pakistan.
82. Le GTEPA **A NOTÉ** que la série de captures révisée du Pakistan (1987-2018), approuvée par le Comité Scientifique de la CTOI en 2019, ramenait les captures annuelles de requins de près de 30 000 t avant 1985 à moins de 1 000 t ces dernières années, ce que les auteurs expliquaient par un changement de pratiques de pêche car les pêcheries ciblant les requins responsables de la plupart des captures passées ne sont plus en activité.
83. Le GTEPA **A NOTÉ** que les divergences entre les données de captures de requins du Pakistan officiellement soumises et les données présentées dans le document sont dues à l'inclusion, dans ces dernières, des captures de pêcheries ne ciblant pas les thons mais capturant de façon accidentelle des espèces de requins commerciales en tant que prises accessoires.

84. Le GTEPA **A NOTÉ** que certaines captures de l'étude étaient déclarées par les fileyeurs dans des zones au-delà de la juridiction nationale (ZADJN) et **A RECONNU** qu'il s'agissait de fileyeurs opérant près de la limite de la ZEE, dérivant parfois dans les zones au-delà de la juridiction nationale, ou enregistrés en double dans deux ou plusieurs pays opérant dans la ZADJN.
85. Le GTEPA **A NOTÉ** que les données de fréquences de tailles pour les espèces de requins sont collectées mais ne sont pas soumises officiellement à la CTOI et **A ENCOURAGÉ** les auteurs à soumettre ces données à la CTOI dès que possible.
86. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-17 qui étudiait des paramètres biologiques, tels que les paramètres de croissance et de reproduction, des requins soyeux *Carcharhinus falciformis* capturés dans la Mer d'Arabie orientale. L'extrait suivant a été fourni par les auteurs :

« La reproduction, le régime alimentaire et la croissance du requin soyeux Carcharhinus falciformis dans la Mer d'Arabie orientale sont décrits en se basant sur 473 spécimens collectés des débarquements des filets maillants-palangriers au port de pêche de Cochin de 2012 à 2014. La biologie de la reproduction de 215 mâles et 258 femelles a été étudiée alors que 113 estomacs ont été échantillonnés pour étudier le régime alimentaire. Les paramètres de croissance de von Bertalanffy estimés à l'aide des modèles basés sur la longueur étaient une taille asymptotique (L1) 309,80 cm, un coefficient de croissance (K) 0,10 et la longueur à l'âge 21 et l'âge zéro (t0) 22,398 an. Le sex-ratio était fortement biaisé pour les femelles. La saisonnalité de la reproduction n'était pas évidente, et chez les mâles la maturité sexuelle était atteinte à 201–223 cm de longueur totale (LT) avec une taille à la maturité (TL50) survenant à 217,0 cm, tandis que chez les femelles la maturité sexuelle était atteinte à 224–231 cm TL et TL50 survenait à 226,5 cm. » - Consulter le document pour lire le résumé complet.

87. Le GTEPA **A SALUÉ** ces travaux étant donné que les informations biologiques sont essentielles pour l'évaluation du stock de requin soyeux prévue et **A ENCOURAGÉ** les auteurs à poursuivre l'échantillonnage, notamment pour les grandes espèces, qui peut améliorer les estimations.

9. Autres questions

9.1 Collaboration avec la CBI

88. Le GTEPA **A PRIS NOTE** d'un document fourni par la Commission baleinière internationale (IOTC-2021-WPEB17(DP)-INF03. Ce document incluait un projet de Lettre d'intention visant à une collaboration entre la CTOI et la CBI. Le GTEPA **A NOTÉ** que les participants n'avaient pas eu le temps d'examiner le contenu du document et que la discussion ne serait donc pas productive lors de la réunion actuelle. En conséquence, le GTEPA **A SUGGÉRÉ** que cette lettre soit présentée à la prochaine réunion du GTEPA en septembre.

9.2 Changement climatique

89. Le GTEPA **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2021-WPEB17(DP)-15 sur la Modélisation des impacts du changement climatique sur les pêcheries mondiales de thon à l'appui du développement et de la mise en œuvre de plans d'AEGP d'adaptation au climat, y compris l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« Ce document résume (1) les travaux réalisés en 2018 dans le cadre du Programme mis en œuvre par la FAO sur les Océans communs I, qui portaient sur la modélisation des impacts du changement climatique sur la productivité et la distribution des pêcheries thonières dans l'océan Pacifique, et (2) les nouveaux travaux proposés dans le cadre de la seconde phase du Programme sur les océans communs. Les principaux objectifs des nouveaux travaux proposés visent à améliorer nos connaissances actuelles des impacts du changement climatique sur les ressources mondiales de thons par les ORGP et les états membres, et renforcer l'engagement mondial, régional et national envers le développement et la mise en œuvre de plans d'AEGP

d'adaptation au climat pour les pêches thonières. Par la soumission de ce document, nous espérons recevoir des commentaires de la CTOI sur la meilleure manière de procéder en ce qui concerne la projection des impacts du changement climatique sur les pêcheries mondiales de thons en utilisant des méthodes similaires à celles développées dans le Pacifique. Nous souhaitons plus précisément intégrer les activités proposées dans les processus réguliers d'examen par des pairs du Comité Scientifique au sein de la CTOI dans l'éventuel objectif de conseiller la Commission sur des mesures potentielles nécessaires pour atténuer les impacts négatifs. »

90. Le GTEPA **A RECONNU** les avancées dans la modélisation des écosystèmes en utilisant le modèle SEAPODYM dans le Pacifique ouest et a soutenu cette initiative pour application potentielle dans les pêcheries de la CTOI.
91. Le GTEPA **A NOTÉ** que WWF Pakistan avait souligné les impacts du changement climatique sur les pêches locales et la nécessité de prévoir ces impacts pour que les économies locales puissent s'adapter. Le GTEPA **A** également **NOTÉ** que les scientifiques australiens soutiennent cette approche et que ces travaux devraient se poursuivre dans l'océan Indien.

10. Revue du rapport provisoire et adoption du rapport de la 17^{ème} Session du GTEPA de la CTOI

92. Le GTEPA **A NOTÉ** que le rapport serait adopté par correspondance.

APPENDICE I

LISTE DES PARTICIPANTS

Président

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

Vice-président

Dr Mariana Tolotti
IRD, France
European Union
Email:
mariana.travassos@ird.fr

Vice-président

Mr Mohammed Koya
Kunnamgalam
Central Marine Fisheries
Research Institute,
India
Email: koya313@gmail.com

Autres Participants

Mr. Ayoob A E
Fishery Survey of India
ayoobmanikfan@gmail.com

Dr. E M Abdussamad
ICAR-CMFRI
emasamadg@gmail.com

Mr. Mohamed Ahusan
Maldives Marine Research
Institute
mohamed.ahusan@mmri.gov.mv

Dr. Nekane Alzoriz
ANABAC
nekane@anabac.org

Ms. Sophie Arnaud Haond
Ifremer
sophie.arnaud-haond@umontpellier.fr

Dr. Ali Azimi
Iran Fisheries Org
azimi.mpo@gmail.com

Dr. Pascal Bach
IRD
pascal.bach@ird.fr

Dr. José Carlos Baez
IEO
josecarlos.baez@ieo.es

Mrs. Kishara
Bandaranayake
National Aquatic
Resources Research and
Development Agency
kisharabandaranayake@gmail.com

Dr. Don Bromhead
ABARES
Don.Bromhead@agriculture.gov.au

Dr. Rui Coelho
Portuguese Institute for
the Ocean and
Atmosphere, I.P. (IPMA)
rpcuelho@ipma.pt

Ms. Jessica Cramp
Blue Resources Trust
jessica.cramp@postgrad.plymouth.ac.uk

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

Dr. Chrystelle Delord
French National Research
Institute for Sustainable
Development
chrys.delord@gmail.com

Mrs. Thejani Chaturika
Balawardhana Deththara
Gamage
National Aquatic
Resources Research and
Development Agency
thejani.mbrd@nara.ac.lk

Mrs. Joachim Donna
Leslie

Unite Statistique Thoniere
D'antsiranana MAEP
Madagascar
joachimdonnaleslie@yahoo.fr

Mr. Jose Fernandez Costa
IEO Spanish Institute of
Oceanography
jose.costa@ieo.es

Mr. Daniel Fernando
Blue Resources Trust
daniel@blueresources.org

Dr. Yuki Fujinami
Fisheries Resources Institute,
Japan Fisheries and Education
Agency
fuji925@affrc.go.jp

Dr. Shunji Fujiwara
OFCF
roku.pacific@gmail.com

Dr. Shubhadeep Ghosh
ICAR Central Marine Fisheries
Research Institute
subhadeep_1977@yahoo.com

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

Dr. Maitane Grande
AZTI
mgrande@azti.es

Dr. Madeline Green
CSIRO
[madi.green@csiro.au](mailto:madie.green@csiro.au)

Mr. Nuwan Gunawardane
Department of Fisheries
nuwan.dfar@gmail.com

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

Mrs. Sichon Hoimuk

Department of Fisheries,
Thailand
s.hoimuk@gmail.com

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

Mr. Jose Luis **Jauregui**
Echebstar Fleet SLU
jljauregui@echebstar.com

Dr. Prabath **Jayasinghe**
National Aquatic Resources
Research and Development
Agency (NARA)
prabath_jayasinghe@yahoo.com

Dr. Jean-Baptiste **Juhel**
Institut Français de recherche
pour l'exploitation de la mer,
Réunion, EU, France
Email:
jean.baptiste.juhel@ifremer.fr

Dr. Mikihiko **Kai**
Highly Migratory Resources
Division, Fisheries Resources
Institute
kaim@affrc.go.jp

Dr. Annada Bhusan **Kar**
Fishery Survey of India,
Department of Fisheries
fs.vizag@fsi.gov.in

Dr. Farhad **Kaymaram**
IFSRI
farhadkaymaram@gmail.com

Dr. Bryan **Keller**
NOAA
bryan.keller@noaa.gov

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

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

Mr. Francisco **Leottee**
Thai Union
Francisco.Leotte@Thaiunion.Com

Dr. Hilario Murua
ISSF
hmurua@iss-foundation.org

Mr. Unnikrishnan **Neravil**
Fishery Survey of India
unnifsi09@gmail.com

Mr. Pablo **Obregon**
Conservational
International
pobregon@conservation.org

Dr. Sanjay **Pandey**
Department of Fisheries,
Ministry of Fisheries,
Government of India
sanjay_rpandey@yahoo.co.in

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

Dr. Rajashree U **Pawar**
Fishery survey of india
rajsanadi30@gmail.com

Mrs. Sophy **Phillips**
Cefas
sophy.phillips@cefascouk

Mrs. Lourdes **Ramos**
IEO
mlourdes.ramos@ieo.es

Mr. Stuart **Reeves**
Cefas
stuart.reeves@cefascouk

Mr. Joel **Rice**
JSR Marine Consulting
ricemarineanalytics@gmail.com

Mr. Andrew **Russell**
Thai Union

andy.russell.consultant@thaiunion.com

Mrs. Surya **S**
Central Marine Fisheries
Research Institute
revandasurya@gmail.com

Dr. Philippe **Sabarros**
IRD
philippe.sabarros@ird.fr

Ms. Catarina **Santos**
IPMA
catarina.santos@ipma.pt

Dr. Yasuko **Semba**
Japan Fisheries Research and
Education Agency
senbamak@affrc.go.jp

Mr. Umair **Shahid**
WWF
ushahid@wwf.org.pk

Mr. Intisar Anees Siddiqui
Department of Fisheries,
ia.siddiqui@gov.in

Dr. Yonat **Swimmer**
NOAA
yonat.swimmer@noaa.gov

Mr. Akshay **Tanna**
Blue Resources Trust
akshay@blueresources.org

Mr. Weerapol **Thitipongtrakul**
Department of Fisheries
weerapol.t@gmail.com

Dr. Wen-Pei **Tsai**
National Koahsiung University
of Science and Technology
wptsai@nkust.edu.tw

Dr. Sijo **Varghese**
Fishery Survey of India
varghesefsi@hotmail.com

Mr. Ashley **Wilson**
The Pew Charitable Trusts
awilson@pewtrusts.org

Dr. Serena **Wright**
Cefas

serena.wright@cefas.co.uk

Mr. Arief **Wujdi**
Research Institute for Tuna
Fisheries
arief_wujdi@yahoo.com

Mr. Razafimandimby **Yacinthe**

Secrétariat de la CTOI

Dr Paul **de Bruyn**
paul.debruyn@fao.org

Mr Fabio **Fiorellato**
fabio.fiorellato@fao.org

Ms Lauren **Nelson**
lauren.nelson@fao.org

Dr Emmanuel **Chassot**
Emmanuel.Chassot@fao.org

Mr Dan **Fu**
Dan.fu@fao.org

Ms Cynthia **Fernandez-Diaz**
Cynthia.FernandezDiaz@fao.org

Ms Lucia **Pierre**
lucia.pierre@fao.org

Unite Statistique Thoniere
D'antsiranana MAEP
ray_razya@yahoo.fr

Dr. Iris **Ziegler**
Sharkproject International
i.ziegler@sharkproject.org

APPENDICE II**ORDRE DU JOUR DU 17^{ème} GROUPE DE TRAVAIL SUR LES ÉCOSYSTEMES ET LES PRISES ACCESSOIRES
(PRÉPARATION DES DONNÉES)****Date:** 12 - 14 avril 2021**Lieu :** Microsoft Teams**Site :** Virtuelle**Horaire :** 12h00 – 16:00 (heure des Seychelles)**Président :** Dr Sylvain Bonhommeau (Union européenne) ; **Vice-Présidents :** Dr Mariana Tolotti (UE, France)/M. Mohammed Koya (Inde)

1. **OUVERTURE DE LA SESSION** (Président)
2. **ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS POUR LA SESSION** (Président)
3. **LE PROCESSUS DE LA CTOI : RÉSULTATS, MISES À JOUR ET PROGRÈS**
 - 3.1. Résultats de la 24^{ème} Session de la Commission (Secrétariat de la CTOI)
4. **REVUE DES DONNÉES DISPONIBLES AU SECRÉTARIAT SUR LES ESPÈCES DE PRISES ACCESSOIRES** (Secrétariat de la CTOI)
5. **NOUVELLES INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, LES PÊCHERIES ET DONNÉES ENVIRONNEMENTALES CONCERNANT LES REQUINS PEAU BLEUE** (Président)
 - 1.1. Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure des stocks, leurs pêcheries et les données environnementales associées pour les requins peau bleue :
 - Prise et effort
 - Données observées
 - Prise par taille
 - Prise par âge
 - Indicateurs biologiques, y compris courbes d'âge-croissance et relations âge-longueur
6. **EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DES REQUINS PEAU BLEUE** (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
7. **ÉVALUATION DU STOCK DE REQUIN PEAU BLEUE** (Président)
 - 7.1. Discussion sur les modèles d'évaluation du requin peau bleue à développer et leurs spécifications
 - 7.2. Identification des données d'entrée pour les différents modèles d'évaluation et cadre d'avis

8. EXAMEN DES INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, LES PÊCHERIES ET DONNÉES ENVIRONNEMENTALES CONCERNANT LES REQUINS SOYEUX (Président)

8.1. Présentation des nouvelles informations disponibles sur les requins soyeux

8.2. Examen de toutes les informations disponibles sur les requins soyeux

8.3. Examen des indicateurs pour les requins soyeux

9. AUTRES QUESTIONS (Président)

9.1. Collaboration avec la CBI

9.2. Changement climatique

10. REVUE DU RAPPORT PROVISOIRE ET ADOPTION DU RAPPORT DE LA 17^{ème} SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES ÉCOSYSTÈMES ET LES PRISES ACCESSOIRES (PRÉPARATION DES DONNÉES) (Président)

APPENDICE III
LISTE DES DOCUMENTS

Document	Titre
Document	Titre
IOTC-2021-WPEB17(DP)-01a	Ordre du jour du 17ème Groupe de Travail sur les Écosystèmes et les Prises Accessoires (Préparation des données)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-01b	Ordre du jour annoté du 17ème Groupe de Travail sur les Écosystèmes et les Prises Accessoires (Préparation des données)
IOTC-2021-WPEB17(PD)-02	Liste des documents du 17ème Groupe de Travail sur les Écosystèmes et les Prises Accessoires (Préparation des données)
IOTC-2021-WPEB17(PD)-03	Résultats de la 24ème Session de la Commission (Secrétariat de la CTOI)
IOTC-2021-WPEB17(PD)-04	Review of the statistical data and fishery trends for ecosystems and bycatch species (Secrétariat de la CTOI)
IOTC-2021-WPEB17(PD)-05	Update of Japanese annual catches of pelagic sharks between 1964 and 1993 by changing the species composition (Kai M)
IOTC-2021-WPEB17(PD)-06	Updated on the CPUE standardization of the blue shark caught by the Indonesian longline fishery in the eastern Indian Ocean (Wujdi A, Setyadji B, Fahmi Z)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-07	Updated standardized catch rates for blue shark caught by the Taiwanese large-scale tuna longline fishery in the Indian Ocean (Wu XH and Tsai WP)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-08	Updated standardized CPUE of blue shark bycaught by the French Reunion-based pelagic longline fishery (2007-2020) (Sabarros P, Coelho R, Romanov E, Guillon N, Bach P)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-09	Updated Standardized Catch Rates in Biomass for the Blue Shark (<i>Prionace glauca</i>) Caught by the Spanish Surface Longline Fleet in the Indian Ocean During the 2001-2019 Period (Fernández-Costa J, Ramos-Cartelle A and Mejuto J)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-10	Updated Blue shark catches and standardized CPUE for the Portuguese pelagic longline fleet in the Indian Ocean from 1998 to 2019 (Coelho R, Santos C, Rosa D, Lino P)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-11	Standardization of Blue Shark <i>Prionace glauca</i> Catch Rates of the Japanese-Flagged Component of the South African Large Pelagic Longline Fleet Based on Observer Records (da Silva C, Parker D and Kerwath S)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-12	A review of the data availability, model configuration and catch estimation for the 2017 blue shark (<i>Prionace glauca</i>) stock assessment in the Indian Ocean (Rice J)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-13	New assessment on accidentally captured silky shark post-release survival in the Indian Ocean tuna purse seine fishery (Onandia I, Grande M, Galaz JM, Uranga J, Lezama-Ochoa N, Murua J, Ruiz J, Arregui I, Murua H, Santiago J)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-14	Some Observation on the Silky Shark (<i>Carcharhinus falciformis</i>) in the Tuna Gillnet Fisheries of Pakistan (Moazzam M)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-15	Modeling the impacts of climate change on global tuna fisheries to support development and implementation of climate adaptive EAFM plans (Obregon P, Senina I, Bell J, Nicols S, Phillips JS, Lehodey P, Kittinger J)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-16	Size, sex and reproductive biology of seven pelagic sharks in the eastern Arabian Sea (Varghese S, Unnikrishnan N, Gulati D and Ayoob A)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-17	Biological aspects of silky shark <i>Carcharhinus falciformis</i> in the eastern Arabian Sea (Varghese S, Gulati D, Unnikrishnan N and Ayoob A)
Information papers	
IOTC-2021-WPEB17(DP)-INF01	Demographic and harvest analysis for blue shark (<i>Prionace glauca</i>) in the Indian Ocean (Geng Z, Wang Y, Kindong R, Zhu J, Dai X)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-INF02	On the dangers of including demographic analysis in Bayesian surplus production models: A case study for Indian Ocean blue shark (Geng Z, Punt A, Wang Y, Zhu J, Dai X)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-INF03	Proposed letter of intent between the Indian Ocean Tuna Commission and the International Whaling Commission (Anon)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-INF04	Silky shark synopsis (IOTC Secretariat)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-INF05	Blue shark synopsis (IOTC Secretariat)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-INF06	Age and growth of the blue shark (<i>Prionace glauca</i>) in the Indian Ocean (Andrade I, Rosa D, Muñoz-Lechuga R, Coelho R)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-INF07	Update of Age and sex specific Natural mortality of the blue shark (<i>Prionace glauca</i>) in the North Pacific Ocean (Semba Y and Yokoi H)

Document	Titre
IOTC-2021-WPEB17(DP)-INF08	Reproductive biology of the blue shark (<i>Prionace glauca</i>) in the western North Pacific Ocean (Fujinami Y, Semba Y, Okamoto H, Ohshimo S and Tanaka S)
IOTC-2021-WPEB17(DP)-INF09	Increasing Abundance of Silky Sharks in the Eastern Indian Ocean: Good News or a Reason to be Cautious? (Simeon BM, Muttaqin E, Mardhiah, Ichsan M, Dharmadi, Prasetyo AP, Fahmi and Yulianto I)