



Rapport de la 19^e session du Groupe de Travail de la CTOI sur les thons tropicaux

Seychelles, 17-22 octobre 2017

DISTRIBUTION:

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

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

IOTC-WPTT19 2017. Rapport de la 19^e session du
Groupe de travail de la CTOI sur les thons tropicaux.
Seychelles, 17-22 octobre 2017. *IOTC-2017-WPTT19-
R[F]* : 116 pp.



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

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

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

Coordonnées :

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

ACRONYMES UTILISES DANS CE DOCUMENT

(version anglaise en italique)

actuel(le)	Pour la période actuelle ; exemple : F_{actuelle} correspond à la mortalité par pêche pour l'année d'évaluation
ASAP	Programme d'évaluation de stock structuré par âges (<i>Age-Structured Assessment Program</i>)
ASPIC	Modèle de production de stock incorporant des covariables (<i>A Stock-Production Model Incorporating Covariates</i>)
ASPM	Modèle de production structuré par âges
B	Biomasse (totale)
BDM	Modèle de dynamique de la biomasse (<i>Biomass Dynamic Model</i>)
BET	Patudo
B_{PME}	Biomasse qui produit la PME (B_{MSY})
CBI	Commission baleinière internationale
CE	Prises-et-effort (<i>catch and effort</i>)
CPCs	Parties coopérantes et parties coopérantes non contractantes
CS	Comité scientifique de la CTOI
CTOI	Commission des thons de l'océan Indien
DCP	Dispositif de concentration de poissons
DCPa	Dispositif de concentration de poissons ancré
ENSO	Oscillation australe El Niño
ESG	Évaluation de la stratégie de gestion
F	Mortalité par pêche ; F_{2010} représente la mortalité par pêche estimée pour l'année 2010
F_{PME}	Mortalité par pêche à la PME (F_{MSY})
GLM	Modèle linéaire global
GTTT	Groupe de travail de la CTOI sur les thons tropicaux
HBF	Hameçons entre flotteurs (<i>Hooks between floats</i>)
IC	Intervalle de confiance (<i>CI</i>)
K2SM	Matrice de stratégie de Kobe II
LL	Palangre
M	Mortalité naturelle
MCG	Mesures de conservation et de gestion (de la CTOI ; résolutions et recommandations, <i>CMM</i>)
MSC	<i>Marine Stewardship Council</i>
n.a.	non applicable
OI	Océan Indien
OM	Modèle d'exploitation, modèle opérationnel (<i>Operating Model</i>)
ONG	Organisation non gouvernementale
PME	Production maximale équilibrée (<i>MSY</i>)
MRO	Mécanisme régional d'observation
PS	Senne coulissante
PUE	Prise par unité d'effort (<i>CPUE</i>)
q	Capturabilité
RTTP-IO	Projet régional de marquage de thons dans l'océan Indien
RTSS	RTTP-IO plus projets de marquage à petite échelle
SB	Biomasse du stock reproducteur (<i>Spawning biomass, sometimes expressed as SSB</i>)
SB_{PME}	Biomasse du stock reproducteur qui produit la PME (parfois exprimée comme SSB_{PME})
SCAA	Prises par âges statistiques (<i>Statistical-Catch-At-Age</i>)
SKJ	Listao
SS3	<i>Stock Synthesis III</i>
STM	Marlin rayé
Taiwan, Chine	Taiwan, Province de Chine
UE	Union européenne
YFT	Albacore
ZEE	Zone économique exclusive

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

CS16. 07 [para. 23] *Le CS A ADOPTÉ la terminologie pour les rapports telle que présentée dans l'Appendice IV et A RECOMMANDÉ que la Commission envisage d'adopter cette terminologie standardisée pour les rapports de la CTOI, afin d'améliorer plus avant la clarté de l'information partagée par (et entre) ses organes subsidiaires.*

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

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

Niveau 2 : *D'un organe subsidiaire de la Commission à une CPC, au Secrétariat de la CTOI ou à un autre organe (mais pas la Commission) qui devra accomplir une tâche spécifique :*

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

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

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

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

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

SOMMAIRE

1	Ouverture de la session	10
2	Adoption de l'ordre du jour et dispositions pour la session	10
3	Le processus de la CTOI : résultats, mises à jour et progrès.....	10
3.1	Résultats de la 18 ^e session du Comité scientifique	10
3.2	Résultats de la 21 ^e session de la Commission	11
3.3	Revue des mesures de conservation et de gestion (MCG) concernant les thons tropicaux	12
3.4	Progrès concernant les recommandations du GTTT18.....	12
4	Nouvelles informations sur les pêcheries et autres données environnementales concernant les thons tropicaux	12
4.1	Revue des statistiques disponibles sur les thons tropicaux	12
4.2	Revue des nouvelles informations sur les pêcheries et autres données environnementales	13
5	Patudo –Examen des nouvelles informations sur l'état du stock	22
5.1	Revue des statistiques disponibles sur le patudo	22
5.2	Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et l'environnement, concernant le patudo	22
5.3	Examen des nouvelles informations sur l'état du patudo	23
5.4	Élaboration d'un avis de gestion sur l'état du patudo et mise à jour du résumé exécutif sur le patudo pour examen par le Comité scientifique.....	31
5.5	Mise à jour sur le processus d'évaluation de la stratégie de gestion du patudo	31
6	Listao –Examen des nouvelles informations sur l'état des stocks	32
6.1	Revue des statistiques disponibles sur le listao	32
6.2	Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et l'environnement concernant le listao	32
6.3	Examen des nouvelles informations sur l'état du listao	34
6.4	Élaboration d'un avis de gestion pour le listao et mise à jour du résumé exécutif sur le listao, pour examen par le Comité scientifique	45
6.5	Mise à jour sur le processus d'évaluation de la stratégie de gestion du listao	45
7	Albacore –Examen des nouvelles informations sur l'état du stock.....	46
7.1	Revue des statistiques disponibles sur l'albacore	46
7.2	Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et l'environnement concernant l'albacore.....	46
7.3	Revue des nouvelles informations sur les statistiques concernant l'albacore.....	46
7.4	Élaboration d'un avis de gestion sur l'albacore et mise à jour du résumé exécutif sur l'albacore pour examen par le Comité scientifique.....	48
7.5	Mise à jour sur le processus d'évaluation de la stratégie de gestion de l'albacore	49
8	Élaboration d'options de mesures de gestion alternatives pour les thons tropicaux dans la zone de compétence de la CTOI ..	49
9	Programme de travail du GTTT	49
9.1	Révision du programme de travail du GTTT (2018-2022).....	49
9.2	Priorités pour un expert invité à la prochaine réunion du GTTT	51
10	Autres questions.....	51
10.1	Élection d'un président et d'un vice-président pour le prochain exercice biennal	51
10.2	Date et lieu des 20 ^e et 21 ^e sessions du Groupe de travail sur les thons tropicaux.....	51
10.3	Revue de la proposition et adoption du rapport de la 19 ^e session du groupe de travail sur les thons tropicaux	51
	Appendice I Liste des participants	53
	Appendice II Ordre du jour de la 19 ^e session du Groupe de travail sur les thons tropicaux	55
	Appendice III Liste des documents.....	56
	Appendice IVa Statistiques sur les thons tropicaux	59
	Appendice IVb Statistiques principales sur le patudo.....	61
	Appendice IVc Statistiques principales sur le listao	72
	Annexe IVd Statistiques principales sur l'albacore	82
	Annexe V Principaux problèmes identifiés concernant les statistiques sur les thons tropicaux	93
	Annexe VI Proposition de résumé sur l'état des stocks – patudo	96
	Annexe VII Proposition de résumé sur l'état des stocks – listao	99
	Annexe VIII Proposition de résumé sur l'état des stocks – albacore	101
	Annexe IX Programme de travail du Groupe de travail sur les thons tropicaux (2018-2022)	104
	Annexe IXa Termes de référence pour la fourniture de services scientifiques à la CTOI : Projet de modélisation du marquage..	112
	projet de modélisation du marquage	112
	Annexe IXb Termes de référence pour la fourniture de services scientifiques à la CTOI : Protocoles pour élaborer un indice d'abondance basé sur la composition des espèces de la senne.....	113
	Annexe X Recommandations consolidées de la Dix-neuvième session du Groupe de travail sur les thons tropicaux.....	115

RESUME EXECUTIF

La 19^e session du Groupe de travail de la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI) sur les thons tropicaux (GTTT) s'est tenue aux Seychelles, du 17 au 22 octobre 2017. La réunion a été ouverte par le président, le Dr Shiham Adam (Maldives), et par le vice-président, le Dr Gorka Merino (UE, Espagne). Un total de 49 participants ont assisté à la session (44 en 2016, 44 en 2015), dont un expert invité (Dr Rishi Sharma, NOAA).

Ce qui suit est un extrait des recommandations du GTTT19 au Comité scientifique, dont l'intégralité est présentée dans l'[Appendice X](#).

Examen des données statistiques disponibles pour les thons tropicaux

GTTT19.01 [\[20\]](#) **RECONNAISSANT** que de nombreuses CPC présentent des lacunes substantielles dans la déclaration des jeux de données obligatoires de la CTOI au Secrétariat de la CTOI, ce qui accroît l'incertitude des évaluations des stocks et des avis de gestion fondés sur ces données, le GTTT **A RECOMMANDÉ** vivement à la Commission de renforcer les mécanismes de sanction adoptés dans la Résolution 16/06 *Sur les mesures applicables en cas de non-respect des obligations de déclarations à la CTOI* afin d'améliorer le respect par les CPC de leurs obligations en matière de soumission des données halieutiques de base, conformément aux résolutions 15/01 et 15/02.

Essais de DCP biodégradables en conditions naturelles pour réduire les impacts des DCP dérivants sur l'écosystème

GTTT19.02 [\[73\]](#) Le GTTT **A NOTÉ** que le GTEPA (2017) a discuté de certains défis liés à la réalisation d'études sur les DCP biodégradables (par exemple la limitation du nombre de DCP actifs par senneur dans l'océan Indien pouvant entraver le déploiement de BIOFAD suivant des plans d'échantillonnage expérimentaux, et aussi l'engagement des flottes de déployer le BIOFAD qui pourrait ne pas être bénéfique pour la pêche) et le GTTT **A RECOMMANDÉ** à la Commission d'envisager des allocations spéciales pour les DCP expérimentaux déployés pour la collecte de données scientifiques pour les navires souhaitant participer à des essais de DCP biodégradables dans le cadre de protocoles examinés et approuvés par le Comité scientifique.

Examen des nouvelles informations sur l'état du patudo : Indices de PUE nominales et standardisées

GTTT19.03 [\[107\]](#) Le GTTT **A RECONNU** l'intérêt de rendre les données opérationnelles des journaux de bord accessibles aux analystes appropriés en dehors des CPC responsables, et **A RECOMMANDÉ** que des arrangements de haut niveau pour le partage et la confidentialité soient recherchés. **NOTANT** les problèmes de confidentialité affectant certains des jeux de données, le GTTT **A DEMANDÉ** que le Secrétariat de la CTOI et les principales parties prenantes explorent des options pour faciliter de futurs accords de partage de données qui, une fois en place, pourraient ne pas nécessiter de réunions physiques et mais pourraient inclure des processus à distance.

GTTT19.04 [\[108\]](#) Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que la standardisation de la PUE conjointe pour les thons tropicaux soit poursuivie et que les travaux de développement ultérieurs soient considérés comme hautement prioritaires. **RECONNAISSANT** que la loi des rendements décroissants aura une incidence sur les analyses futures similaires, le GTTT **A PROPOSÉ** que les priorités immédiates devraient concerner les domaines suivants :

- élaborer des indices de PUE conjointe pour d'autres espèces de la CTOI (istiophoridés et requins) ;
- examiner les possibilités d'inclure les données de PUE fournies par d'autres CPC de la CTOI (en particulier les pêcheries côtières) ;
- identifier une approche unifiée pour le ciblage des espèces par simulation (par exemple, l'analyse typologique présente un intérêt évident dans les régions tempérées, mais moins dans les régions tropicales) ;
- récupérer les détails d'identification des navires à partir des données historiques ;
- développer davantage le travail sur les interactions temps/espace ; inclure un examen détaillé des taux de capture et des données connexes dans la zone de piraterie, en comparant les effets avant et après la piraterie ; éventuellement, tenir compte également des effets des processus d'épuisement et de renouvellement localisés sur les taux de capture ;
- effectuer d'autres analyses des tailles pour explorer la discontinuité de 1977 (autres océans) ;
- élaborer un manuel de référence sur la PUE de l'océan Indien à l'usage des praticiens ;
- explorer d'autres distributions pour améliorer l'ajustement des modèles.

Paramètres pour les futures analyses : standardisation des PUE et évaluation du stock d'albacore

GTTT19.06 [\[227\]](#) Le GTTT **A RECOMMANDÉ** à nouveau que l'élaboration de la prochaine évaluation du stock d'albacore devrait inclure, ou soit associée à, un examen détaillé des sources de données existantes, incluant :

- i. Données sur les fréquences des tailles : évaluation de la fiabilité de la composition des longueurs des pêcheries palangrières (y compris les données récentes et historiques), examen des anomalies dans les données sur la composition de longueurs de la PS (UE) et nécessité d'un examen approfondi des données sur les fréquences des tailles détenues par la CTOI, en collaboration avec les flottes concernées, pour améliorer l'utilisation de ces données dans les évaluations des stocks de thons tropicaux.

- ii. Données de marquage : analyse plus poussée du jeu de données de marquage/recapture.
- iii. Séries alternatives de PUE : examen des données disponibles de l'Enquête indienne sur les palangriers thoniers.

Révision du programme de travail du GTTT (2018-2022)

GT19.07 [239] Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que le CS examine et adopte le Programme de travail (2018-2022) du GTTT, tel que proposé dans l'[Appendice IX](#).

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

Stock	Indicateurs	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Avis à la Commission	
Patudo <i>Thunnus obesus</i>	Captures 2016 : 86 586 t Captures moyennes 2012-2016 : 100 455 t PME (1000 t) (IC 80%) : 104 (87-121) F_{PME} (IC 80%) : 0,17 (0,14-0,20) SB_{PME} (1000 t) (IC 80%) : 525 (364-718) F_{2015}/F_{PME} (IC 80%) : 0,76 (0,49-1,03) SB_{2015}/SB_{PME} (IC 80%) : 1,29 (1,07-1,51) SB_{2015}/SB_0 (IC 80%) : 0,38 (n.d. – n.d.)								84% **		<p>Aucune nouvelle évaluation du stock de patudo n'a été réalisée en 2017, et l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation 2016 et des indicateurs présentés en 2017. Au vu des informations disponibles en 2017, le stock de patudo n'est donc pas surexploité et ne fait pas l'objet d'une surpêche.</p> <p>Si les captures restent inférieures à la PME estimée pour la combinaison actuelle de pêcheries, des mesures de gestion ne sont pas immédiatement requises. Afin de réduire l'incertitude des évaluations, il est nécessaire de surveiller le stock en permanence et d'améliorer la collecte, la déclaration et l'analyse des données</p> <p>Résumé d'état du stock complet en Appendice VI.</p>	
Listao <i>Katsuwonus pelamis</i>	Captures 2016 : 446 723 t Captures moyennes 2012-2016 : 407 456 t Production $_{40\%SSB}$ (1000 t) (IC 80%) : 510,1 (455,9–618,8) $E_{40\%SSB}$ (IC 80%) : 0,59 (0,53–0,65) $C_{2016}/C_{40\%SSB}$ (IC 80%) : 0,88 (0,72–0,98) SB_{2016} (1000 t) (IC 80%) : 796,66 (582,65–1 059,29) B totale B_{2016} (1000 t) (IC 80%) : 910,4 (873,6–1195) $SB_{2016}/SB_{40\%SSB}$ (IC 80%) : 1,00 (0,88–1,17) SB_{2016}/SB_0 (IC 80%) : 0,40 (0,35–0,47) $E_{40\%SSB}$ (IC 80%) : 0,59 (0,53–0,65) SB_0 (IC 80%) : 2 015 220 (1 651 230–2 296 135)									47% **	<p>Une nouvelle évaluation a été réalisée pour le listao en 2017. Les résultats du modèle d'évaluation du stock de 2017 diffèrent substantiellement des évaluations précédentes (2014 et 2011), pour différentes raisons. L'estimation globale finale de l'état du stock indique que le stock est au point de référence-cible de la biomasse et que les taux de mortalité par pêche actuels et historiques sont estimés être inférieurs à la cible. Ainsi, au vu des informations disponibles en 2017, le stock a été considéré comme n'étant pas surexploité et ne faisant pas l'objet d'une surpêche.</p> <p>Compte tenu de l'état actuel de la pêcherie et en supposant que les prises n'excèdent pas les prescriptions de la résolution 16/02, on s'attend à ce que le stock fluctue autour du niveau-cible. Il reste cependant de fortes incertitudes dans l'évaluation et la série d'analyses réalisées indiquant un état du stock qui se situe entre $SB_{2016}/SB_0=0,35$ et 0,47.</p> <p>Résumé d'état du stock complet en Appendice VII.</p>	
Albacore <i>Thunnus albacares</i>	Captures 2016 : 412 679 t Captures moyennes 2012-2016 : 407 985 t PME (1000 t) (IC 80%) : 422 (406-444) F_{PME} (IC 80%) : 0,151 (0,148-0,154) SB_{PME} (1000 t) (IC 80%) : 947 (900-983) F_{2015}/F_{PME} (IC 80%) : 1,11 (0,86-1,36) SB_{2015}/SB_{PME} (IC 80%) : 0,89 (0,79-0,99) SB_{2015}/SB_0 (IC 80%) : 0,29 (n.d.-n.d.)								94% **	68% **	67,6% **	<p>Aucune nouvelle évaluation du stock d'albacore n'a été réalisée en 2017, et l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation 2016 et des indicateurs présentés en 2017. Au vu des informations disponibles en 2016, le stock d'albacore est déterminé comme restant actuellement surexploité et sujet à la surpêche.</p> <p>La détermination de l'état du stock a changé en 2015 en raison directe des prises importantes et non durables d'albacore au cours des trois années depuis 2012 et des niveaux de recrutement relativement faibles estimés par le modèle d'évaluation de stock ces dernières années.</p> <p>La résolution 17/01 <i>Sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien</i>, met</p>

Stock	Indicateurs	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Avis à la Commission
											en place des réductions des captures (en fonction des niveaux de capture de 2014/2015) en réponse à l'augmentation de la pression de pêche sur l'albacore et des changements d'état du stock. Résumé d'état du stock complet en Appendice VIII .

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

Légende	Stock surexploité ($SB_{année}/SB_{PME} < 1$)	Stock non surexploité ($SB_{année}/SB_{PME} \geq 1$)
Stock subissant une surpêche ($F_{année}/F_{PME} > 1$)		
Stock ne subissant pas de surpêche ($F_{année}/F_{PME} \leq 1$)		
Non évalué / incertain		

1 OUVERTURE DE LA SESSION

1. La 19^e session du Groupe de travail de la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI) sur les thons tropicaux (GTTT) s'est tenue aux Seychelles, du 17 au 22 octobre 2017. La réunion a été ouverte par le président, le Dr Shiham Adam (Maldives), et par le vice-président, le Dr Gorka Merino (UE, Espagne). Un total de 49 participants ont assisté à la session (44 en 2016, 44 en 2015), dont un expert invité (Dr Rishi Sharma, NOAA). La liste des participants est fournie 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 fourni en [Appendice II](#). Les documents présentés au GTTT19 sont listés en [Appendice III](#).

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

3.1 Résultats de la 18^e session du Comité scientifique

3. Le GTTT A PRIS NOTE du document IOTC-2017-WPTT19-03 qui présente les principaux résultats de la Dix-neuvième session du Comité scientifique (CS19), concernant en particulier les travaux du GTTT et EST CONVENU d'étudier la meilleure façon de progresser sur ces questions durant la présente réunion.
4. Le GTTT A NOTÉ que, en 2016, le CS a fait un certain nombre de demandes en relation avec le rapport du GTTT18 (notant que les progrès concernant les recommandations du CS19 sont abordés sous le [point d'ordre du jour 3.4](#)). Ces demandes, ainsi que les réponses correspondantes du GTTT19, sont fournies ci-dessous, pour référence.

- **Rapport de la 18^e session du Groupe de travail sur les thons tropicaux (GTTT18)**

- [paragraphe 89] *Le CS A NOTÉ que la première tentative d'établissement d'une série de PUE standardisée pour la flotte de senneurs de l'UE a été réalisée en 2016 et mise à la disposition du GTTT à la suite des résultats du projet CECOFAD de l'UE. Il A ÉTÉ NOTÉ que la série avait besoin d'être complétée avant d'être incluse dans le processus d'évaluation et, par conséquent, le CS A DEMANDÉ que les scientifiques de l'UE continuent à affiner ces séries en 2017.*
- [paragraphe 90] *Le CS A NOTÉ que les points de référence basés sur la PME et sur l'épuisement (B_0) sont indiqués dans les tableaux des principaux indicateurs de gestion. Le CS A DEMANDÉ que les estimations de la biomasse actuelle en l'absence de pêche (c'est-à-dire $B_{actuelle}$, $F=0$) soient incluses dans les tableaux des indicateurs de gestion pour les futures évaluations des stocks.*

- **Revue des données statistiques disponibles sur le patudo**

- [paragraphe 91] *Le CS A NOTÉ que, dans le cas de nombreuses pêcheries côtières, les juvéniles de patudo représentent souvent une proportion appréciable des captures totales, mais soit ne sont pas déclarés soit sont affectés à une catégorie d'espèces « Autres ». Le CS A RECOMMANDÉ que le Secrétariat de la CTOI et les Maldives collaborent pour améliorer la fiabilité des captures de patudo, en particulier pour les séries de captures historiques, avant l'introduction des livres de pêche en 2010.*

- **Étude collaborative sur la PUE des thons tropicaux pour plusieurs flottes de palangriers de l'océan Indien**

- [paragraphe 92] *Le CS A DEMANDÉ que les travaux se poursuivent sur l'analyse conjointe des données opérationnelles sur les prises-et-effort de plusieurs flottilles, afin de développer des méthodes et de fournir des indices d'abondance pour les évaluations de stock de la CTOI et A NOTÉ que l'ISSF serait prête à contribuer aux activités futures, dans le but de standardiser le processus d'analyse conjointe des données opérationnelles de prises-et-effort au sein de la CTOI.*

- **Résumé des discussions sur la PUE de l'albacore**

- [paragraphe 94] *Le CS A DEMANDÉ que les efforts visant à élaborer des indicateurs d'abondance à l'aide des données de senne soient poursuivis. Étant donné la difficulté de définir l'effort dans les pêcheries de senne (en particulier celles sur DCP) et l'importance d'obtenir un indice d'abondance pour le listao, il faudrait aussi envisager des méthodes alternatives, comme celles basées sur les méthodes de ratio et la composition standardisée des espèces.*

3.2 Résultats de la 21^e session de la Commission

5. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC-2017-WPTT19-04 qui présente les principaux résultats de la 21^e session de la Commission, concernant en particulier les travaux du GTTT, et **EST CONVENU** d'étudier la meilleure façon, durant la présente réunion, de fournir au Comité scientifique les informations dont il a besoin pour répondre aux requêtes de la Commission.
6. Le GTTT **A PRIS NOTE** des 8 mesures de conservation et de gestion (MCG) adoptées lors de la 21^e session de la Commission (8 résolutions et 0 recommandation) et indiquées ci-dessous :

Résolutions de la CTOI

- Résolution 17/01 *Sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien dans la zone de compétence de la CTOI*
 - Résolution 17/02 *Groupe de travail sur la mise en œuvre des mesures de conservation et de gestion (GTMOMCG)*
 - Résolution 17/03 *Visant à l'établissement d'une liste de navires présumés avoir exercé la pêche illicite, non déclarée et non réglementée dans la zone de compétence de la CTOI*
 - Résolution 17/04 *Sur une interdiction des rejets de patudo, de listao, d'albacore et des espèces non-cibles capturés par des navires dans la zone de compétence de la CTOI*
 - Résolution 17/05 *Sur la conservation des requins capturés en association avec des pêcheries gérées par la CTOI*
 - Résolution 17/06 *Sur la mise en place d'un programme pour les transbordements des grands navires de pêche*
 - Résolution 17/07 *Sur l'interdiction de l'utilisation des grands filets dérivants dans la zone de compétence de la CTOI*
 - Résolution 17/08 *Procédures pour un plan de gestion des dispositifs de concentration de poissons (DCP), incluant une limitation du nombre de DCP, des spécifications plus détaillées sur la déclaration des données des coups de pêche sur DCP et l'élaboration d'une meilleure conception des DCP pour réduire les maillages des espèces non-cibles*
7. Le GTTT **A NOTÉ** que, au titre de l'Article IX.4 de l'Accord portant création de la CTOI, les mesures de conservation et de gestion mentionnées ci-dessus deviendront exécutoires pour les membres 120 jours à compter de la date de notification par le Secrétariat de la CTOI, effectuée par le biais de la Circulaire CTOI 2017-061 (soit le **3 octobre 2017**).
 8. **NOTANT** que la Commission a également fait un certain nombre de remarques générales sur les recommandations faites par le Comité scientifique en 2016 et qui concernent le GTTT (présentées ci-dessous : les numéros de paragraphes correspondent au rapport de la Commission IOTC-2017-S21-R), le GTTT **EST CONVENU** que les avis seraient fournis à la Commission dans les sections sur les espèces de ce rapport.

• Rapport de la 19^e session du Comité scientifique

- [paragraphe 22] *La Commission [...] a étudié les recommandations faites par le CS19 dans son rapport 2016 (IOTC-2016-SC19-R, Appendice XXVII) qui concernent directement la Commission. La Commission **A APPROUVÉ** et a fait sienne la liste des recommandations, tout en tenant compte des questions abordées dans ce rapport (S21) et incorporées dans les mesures de conservation et de gestion adoptées durant la session et comme adoptées pour mise en œuvre comme détaillé dans le programme de travail et le budget annuels approuvés.*

• État des stocks de thons tropicaux et tempérés

- [paragraphe 23] *La Commission a noté que l'état actuel des stocks de thons tropicaux et tempérés est le suivant :*
Patudo : Une évaluation du patudo a été réalisée en 2016. Le stock n'est pas surexploité ni soumis à la surpêche. Si les captures restent inférieures à la PME estimée pour la combinaison actuelle de pêcheries, des mesures de gestion ne sont pas immédiatement requises.
Albacore : Une évaluation de l'albacore a été réalisée en 2016. Le stock est surexploité et soumis à la surpêche. L'état du stock est conditionné par des prises d'albacore non durables au cours des quatre dernières années et par des niveaux de recrutement relativement faibles estimés par le modèle ces dernières années. La Commission a un plan provisoire pour la reconstitution de ce stock (Résolution 16/01), avec des limitations de captures à compter du 1^{er} janvier 2017. L'effet potentiel de cette mesure ne pourra être évalué qu'une fois que des estimations de l'abondance en 2017 seront disponibles pour l'évaluation en 2019.

Listao : Une évaluation du listao a été réalisée en 2014. Le stock n'est pas surexploité ni soumis à la surpêche. L'adoption de la Résolution 16/02 exige qu'une estimation de SB/SB0 provenant des futures évaluations du listao soit utilisée pour paramétrer la règle d'exploitation (HCR). La prochaine évaluation du listao sera effectuée en 2017, date à laquelle la HCR sera appliquée et un total admissible de prises pour le listao sera défini pour 2018. Aucune mesure de gestion supplémentaire n'est requise pour le moment, mais la surveillance continue et l'amélioration de la collecte, de la déclaration et de l'analyse des données (y compris des indicateurs de la pêche) sont nécessaires pour réduire l'incertitude dans les évaluations.

Germon : Une évaluation du listao a été réalisée en 2014. Le stock n'est pas surexploité ni soumis à la surpêche. Une approche de précaution devrait être appliquée à la gestion du germon, en plafonnant les prises totales au niveau de la PME.

• **Examen des mesures de conservation et de gestion concernant les thons tropicaux et tempérés**

- [paragraphe 24] La Commission A **ADOPTÉ** la Résolution 17/01 - Sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien dans la zone de compétence de la CTOI.
- [paragraphe 25] La Commission a pris note de la déclaration suivante des Seychelles : « Un certain nombre de compromis ont été faits pour parvenir à un consensus, notamment : 1) la modification du nombre de DCP de 300 à 350 et 2) une réduction progressive des navires auxiliaires pour répondre aux préoccupations de certaines CPC. »
- [paragraphe 28] La Commission A **ADOPTÉ** la Résolution 17/08 - Procédures pour un plan de gestion des dispositifs de concentration de poissons (DCP), incluant une limitation du nombre de DCP, des spécifications plus détaillées sur la déclaration des données des coups de pêche sur DCP et l'élaboration d'une meilleure conception des DCP pour réduire les maillages des espèces non-cibles

3.3 Revue des mesures de conservation et de gestion (MCG) concernant les thons tropicaux

9. Le GTTT A **PRIS NOTE** du document IOTC-2017-WPTT19-05 qui vise à encourager les participants au GTTT19 à passer en revue certaines des MCG existantes concernant les thons tropicaux (notant les MCG listées dans le document IOTC-2017-WPTT19-04) et, selon les besoins, à 1) indiquer au Comité scientifique si des modifications doivent leur être apportées et 2) indiquer si de nouvelles MCG sont requises.
10. Le GTTT **EST CONVENU** d'envisager de proposer des modifications visant à améliorer les MCG existantes à la lumière des discussions qui auront eu lieu durant la présente réunion.

3.4 Progrès concernant les recommandations du GTTT18

11. Le GTTT A **PRIS NOTE** du document IOTC-2017-GTTT19-06 qui présente les progrès réalisés dans la mise en œuvre des recommandations émises lors de la précédente réunion du GTTT et approuvées par le Comité scientifique, et A **DÉCIDÉ** de présenter également des recommandations alternatives pour examen et adoption éventuelle par les participants, selon les progrès réalisés.
12. Le GTPP A **RAPPELÉ** que toute recommandation élaborée durant une session doit l'être avec soin afin qu'elle comporte les éléments suivants :
 - une action spécifique à réaliser (livrable) ;
 - une responsabilité claire pour l'action à réaliser (par exemple une CPC donnée de la CTOI, le Secrétariat de la CTOI, un organe subsidiaire de la Commission ou la Commission elle-même) ;
 - une échéance souhaitée pour l'accomplissement de la tâche (par exemple pour la prochaine réunion du groupe de travail) ;
 - si approprié, un budget approximatif pour cette activité, afin que le Secrétariat de la CTOI soit à même d'utiliser ces informations comme point de départ pour l'élaboration d'une proposition qui sera examinée par la Commission.

4 NOUVELLES INFORMATIONS SUR LES PECHERIES ET AUTRES DONNEES ENVIRONNEMENTALES CONCERNANT LES THONS TROPICAUX

4.1 Revue des statistiques disponibles sur les thons tropicaux

13. Le GTTT A **PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-07 qui résume l'état d'une gamme de données et de statistiques reçues par le Secrétariat de la CTOI sur les thons tropicaux, conformément à la Résolution 15/02 Statistiques exigibles des membres et parties coopérantes non contractantes de la CTOI, pour la période 1950-2016. Le document fournit également une série d'indicateurs halieutiques, y compris les

tendances des prises et de l'effort pour les pêcheries capturant des thons tropicaux dans la zone de compétence de la CTOI. Le document couvre les données sur les prises nominales, les prises-et-effort, les fréquences de tailles et d'autres données, en particulier de marquage-recapture. Un résumé des principales informations intéressant le GTTT est fourni en [Annexe IV](#).

14. Le GTTT **A REMERCIÉ** le Secrétariat de la CTOI pour les efforts continus de collecte des données et d'évaluation de la qualité des jeux de données de base de la CTOI, et **A RECONNU** l'importance du rôle du Secrétariat de la CTOI dans le renforcement des capacités des CPC pour faciliter les améliorations dans la collecte, la validation et la déclaration des données à la CTOI.
15. Le GTTT **A RECONNU** les progrès réalisés par certaines CPC au cours des dernières années (par exemple le Pakistan, le Kenya et le Sri Lanka) en termes d'amélioration de la collecte et de la déclaration des données halieutiques de base à la CTOI, avec l'appui du Secrétariat de la CTOI, mais **A NOTÉ** que les améliorations globales du niveau de qualité des jeux de données de la CTOI sont largement déterminées par un petit nombre de CPC qui représentent la majorité des captures dans l'océan Indien.
16. Le GTTT **A PRIS NOTE** des principaux problèmes affectant les données sur les thons tropicaux et soupçonnés d'affecter de façon négative la qualité des statistiques disponibles au Secrétariat de la CTOI, par type de jeux de données et par pêcheries, qui sont présentés dans l'[Annexe IV](#), et **A DEMANDÉ** que les CPC mentionnées dans cette annexe s'efforcent de résoudre les problèmes identifiés et en fassent rapport au GTTT lors de sa prochaine réunion.
17. Le GTTT **A NOTÉ** avec inquiétude le manque d'informations soumises par les CPC sur les captures totales, les prises-et-effort et les tailles des espèces tropicales de la CTOI, malgré leur statut de déclaration obligatoire. Pour de nombreux stocks de la CTOI, le Secrétariat de la CTOI doit estimer (ou estimer partiellement) le niveau des captures –jusqu' à 50% ou plus dans le cas de certaines espèces de la CTOI– ce qui augmente l'incertitude des résultats des évaluations des stocks utilisant ces données.
18. Le GTTT **A RÉITÉRÉ** sa demande que les CPC respectent les exigences de la CTOI en matière de collecte et de déclaration de données, conformément aux résolutions 15/01 et 15/02, étant donné les lacunes dans les informations disponibles dans la base de données de la CTOI et l'importance des données halieutiques de base pour évaluer l'état des stocks et élaborer des avis de gestion rationnels.
19. Le GTTT **A NOTÉ** avec inquiétude que de nombreuses CPC qui bénéficient du financement du FPR pour participer aux groupes de travail de la CTOI présentent des informations détaillées sur les captures nominales, les prises-et-effort, ainsi que les données de tailles, mais ne soumettent pas officiellement ces données à la CTOI. Dans certains cas, cela peut refléter un manque fondamental de volonté (ou de connaissance) de se conformer aux exigences de la CTOI en matière de déclaration obligatoire des données.
20. **RECONNAISSANT** que de nombreuses CPC présentent des lacunes substantielles dans la déclaration des jeux de données obligatoires de la CTOI au Secrétariat de la CTOI, ce qui accroît l'incertitude des évaluations des stocks et des avis de gestion fondés sur ces données, le GTTT **A RECOMMANDÉ** vivement à la Commission de renforcer les mécanismes de sanction adoptés dans la Résolution 16/06 *Sur les mesures applicables en cas de non-respect des obligations de déclarations à la CTOI* afin d'améliorer le respect par les CPC de leurs obligations en matière de soumission des données halieutiques de base, conformément aux résolutions 15/01 et 15/02.
21. Le GTTT **EST CONVENU** que toutes les décisions relatives à des espèces en particulier seraient proposées dans les sections sur les espèces de ce rapport (voir plus bas).

4.2 Revue des nouvelles informations sur les pêcheries et autres données environnementales

Conditions climatiques et océanographiques dans l'océan Indien

22. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-09 qui présente une mise à jour sur les conditions climatiques et océanographiques dans l'océan Indien jusqu'en 2017, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Après un fort dipôle de l'océan Indien (IOD) positif au 2^{ème} semestre 2015, coïncidant avec une phase chaude ENSO et un indice d'oscillation indien (IOI) négatif, la situation s'est inversée pour devenir un IOD négatif (IOI positif) en janvier 2016 arrivant à maturité en juillet 2016. La situation est revenue à la normale au cours du 2^{ème} trimestre 2017. La plupart des modèles prévoient une poursuite d'un IOD neutre pendant le 1^{er} trimestre 2018. Des anomalies élevées de la température de surface de la mer (SST) se sont développées sur l'ensemble du bassin océanique entre juin 2015 et mai 2016 (+1,5° à +2°C) et la chlorophylle de surface (SSC) était inférieure à la normale dans l'ouest et le centre de l'OI, alors que des conditions normales prévalaient dans l'est de l'OI. La mousson de sud-ouest de 2016 (de juin à septembre) a présenté des anomalies négatives de SST (-1° à -2°C) avec une forte remontée d'eau en Somalie, une profondeur de thermocline plus faible que la normale (30-40 m) dans l'ouest de l'OI et une

thermocline plus profonde que la normale (40-50 m) dans l'est de l'OI (40-50 m). La SSC était élevée dans l'ouest de l'OI, notamment en juillet-août 2016, et faible dans l'est de l'OI, au large de Sumatra (Indonésie). Dans l'ensemble, la SST était normale au cours du quatrième trimestre de 2016. La profondeur de la thermocline est devenue plus faible que la normale dans l'ouest et le centre de l'OI de janvier à juin 2017, ce qui a potentiellement amélioré les possibilités de captures pour la pêche à la senne. La SSC était considérablement élevée (>0,4 mg. m⁻³) dans le nord de l'océan Indien entre septembre 2016 et mars 2017. Des points chauds de SSC étaient situés dans le golfe d'Aden, le long de la côte de l'Iran, du Pakistan, le long de la côte ouest de l'Inde et du Sri Lanka. L'ensemble de la mer d'Arabie présentait une SSC de février à mars 2017. Dans l'ensemble, la SSC a progressivement augmenté depuis 2014 dans l'océan Indien. Les conditions de recherche de nourriture auraient été favorisées pour les niveaux trophiques moyens et hauts en 2016 et potentiellement en 2017. »

23. Le **GTTT A NOTÉ** que les indices climatiques océaniques sont des ajouts utiles aux avis sur l'état des stocks en tant qu'indicateurs écosystémiques pour la gestion. On pourrait envisager l'ajout d'une page « Climat » sur le site Web de la CTOI et l'ajout d'indicateurs environnementaux/climatiques dans une fiche de synthèse sur les écosystèmes pour progresser dans la gestion écosystémique des pêches, où des indicateurs climatiques et océanographiques seraient présentés et régulièrement mis à jour. Le **GTTT A ENCOURAGÉ** les auteurs à développer une telle initiative, d'ici à la réunion du GTTT20 en 2018, en conjonction avec ceux qui élaborent des fiches de synthèse. Cette question est également particulièrement pertinente pour le GTEPA
24. Le **GTTT A NOTÉ** que la teneur en oxygène dissous devrait être ajoutée à l'ensemble d'indicateurs environnementaux actuels. En raison des lacunes dans la distribution temporelle et spatiale des observations in situ, les produits des modèles biogéochimiques assimilés à haute résolution devraient également être présentés.
25. Le **GTTT A RAPPELÉ** la difficulté d'inclure les variables environnementales dans les standardisations de la PUE, en particulier en raison de l'autocorrélation temporelle et spatiale et des effets de confusion subséquents et **A SUGGÉRÉ** que différentes approches devraient être explorées (par exemple, des modèles à effet mixte).

Pêcheries de thons tropicaux de R.I. d'Iran

26. Le **GTTT A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-10 qui présente un aperçu des prises de thons tropicaux en R.I. d'Iran, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Les zones de pêche iraniennes dans les eaux septentrionales et méridionales du pays sont situées dans la mer Caspienne, le golfe Persique et la mer d'Oman. La pêche aux thons et aux espèces apparentées est une composante majeure de la pêcherie pélagique en Iran et l'une des activités les plus importantes dans le golfe Persique, la mer d'Oman et la haute mer. Le long des côtes iraniennes, on trouve environ 193 ports et sites de débarquement et environ 142 000 pêcheurs sont directement engagés dans des activités de pêche. Environ 11 500 bateaux de pêche se composent de bateaux de pêche [sic], de boutres et de navires utilisant différents engins de pêche, dont: filet maillant, senne coulissante, traîne, chalut et nasses métalliques. Ces navires pratiquent la pêche en fonction des différentes saisons de pêche dans les eaux côtières et en haute mer. Les filets maillants et les senneurs sont les deux principales méthodes de pêche utilisées par les navires iraniens pour cibler les grandes espèces pélagiques dans la zone de compétence de la CTOI, ainsi que certains petits bateaux pêchant à la traîne et à la palangre traditionnelle dans les pêcheries côtières. » –voir le document pour le résumé complet.

27. Le **GTTT A NOTÉ** que les données sur les fréquences de tailles déclarées par la R.I. d'Iran pour certaines strates indiquent des spécimens de thons tropicaux de plus grande taille (environ 10 kg plus lourds) par rapport aux engins similaires opérant dans la même zone, et **A DEMANDÉ** que les scientifiques de la R.I. d'Iran confirment si les tailles enregistrées ne sont pas dues à des erreurs d'échantillonnage.
28. Le **GTTT A RECONNU** que les taux de croissance du listao sont susceptibles d'être différents selon la zone d'échantillonnage (par exemple, le nord et le sud de la mer d'Arabie où l'on observe des upwellings saisonniers et une augmentation de la productivité) bien que cela ne soit pas évident d'après les données disponibles sur les fréquences de tailles de la R. I. d'Iran.
29. Le **GTTT A NOTÉ** des problèmes avec les données sur les prises-et-effort et les tailles soumises par la R.I. d'Iran, qui ne sont pas déclarées à la CTOI conformément aux normes de la Résolution 15/02 (par exemple, taille des classes de tailles), et que le Secrétariat de la CTOI a prévu une mission d'appui à l'application sur les données en Iran en novembre 2017, pour aider à la déclaration des jeux de données obligatoires.

État des pêcheries de filet maillant et reconstruction des données sur les thons tropicaux au Pakistan

30. Le **GTTT A PRIS NOTE** du document IOTC-2017-WPTT19-12 qui fournit une description d'un travail entrepris par le WWF-Pakistan et le gouvernement pakistanais sur la reconstruction des données sur les thons tropicaux et sur l'état des pêcheries de filet maillant au Pakistan, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Les thons tropicaux constituent une composante importante des débarquements commerciaux de poisson au Pakistan. L'albacore et le listao sont deux espèces importantes qui sont capturées dans les

zones côtière, hauturières et dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale (ZADJN). Le Gouvernement pakistanais fournit régulièrement à la CTOI les données statistiques sur les thons tropicaux ainsi que sur d'autres espèces de thons et apparentées, qui sont été considérées comme sous-déclarées et présentant d'autres anomalies [sic]. Le WWF-Pakistan a lancé en 2012 un programme d'observateurs basé sur les équipages, qui comprend la collecte d'informations sur les débarquements de thons (y compris tropicaux). Ces données ont été utilisées pour calculer les débarquements annuels de thons pour le Pakistan. Des différences majeures entre les deux jeux de données (données gouvernementales et données du WWF-Pakistan) ont été observées. Afin de rapprocher les deux jeux de données, un exercice de reconstitution des captures de thons et d'espèces apparentées a été effectué en consultation avec le gouvernement pakistanais. L'exercice a confirmé que les captures de thons sont, dans la plupart des cas, sous-déclarées et présentent d'autres disparités. Les différences les plus importantes ont été constatées dans le cas du listao, dont les débarquements annuels ont été déclarés par le gouvernement du Pakistan comme étant beaucoup plus élevés, alors que les données collectées par les observateurs indiquent que les débarquements sont comparativement plus faibles que les chiffres déclarés. Dans le cas de l'albacore, les données des captures annuelles fournies à la CTOI étaient beaucoup plus faibles que les données reconstituées. Ces disparités sont maintenant résolues dans les deux jeux de données et les données reconstruites sont maintenant soumises à la CTOI par le gouvernement pakistanais, ce qui résoudra les problèmes liés aux données statistiques sur les thons. Le patudo est capturé en quantités commerciales [sic] par la flottille pakistanaise de fileyeurs, ce qui n'est donc pas indiqué dans les données [sic]. Les données sur les fréquences de tailles des thons tropicaux sont en cours de compilation par le WWF-Pakistan en consultation avec le gouvernement pakistanais et seront communiquées au Secrétariat dans les prochains mois. »

31. Le GTTT **A PRIS NOTE** des graves lacunes dans les données halieutiques compilées par les gouvernements provinciaux du Pakistan, notamment : l'absence d'échantillonnage au port ou de systèmes de collecte de données dans les provinces, l'absence ou la sous-déclaration des captures enregistrées dans les sites de débarquement lors de l'établissement des statistiques annuelles sur les captures, ainsi que l'agrégation des captures de plusieurs espèces et l'absence d'échantillonnage des fréquences de tailles.
32. Le GTTT **A RECONNU** l'aide du WWF-Pakistan au gouvernement du Pakistan en ce qui concerne l'application des MCG de la CTOI, en particulier par la mise en œuvre du programme d'observateurs basé sur les équipages, financé par le projet ABNJ, et **A NOTÉ** que le gouvernement du Pakistan pourrait adopter le programme d'observateurs en tant que programme national dans le cadre du gouvernement fédéral, afin que le programme se poursuive au-delà de la durée de vie du projet ABNJ.
33. Le GTTT **A FÉLICITÉ** le WWF pour ses efforts visant à faciliter l'amélioration de la qualité et de la déclaration par le Pakistan des données halieutiques à la CTOI, en tant que résultat direct du projet d'observateurs basés sur les équipages, ce qui devrait permettre au Pakistan de mieux se conformer aux exigences de la CTOI en matière de déclaration des données en 2017.
34. Le GTTT **A RECONNU** que le Pakistan a récemment déployé des efforts pour rapprocher les estimations de captures disponibles auprès du gouvernement du Pakistan et les données recueillies par le WWF-Pakistan, ce qui a entraîné une augmentation globale des estimations de captures pour toutes les espèces pour la période 1999-2016 –à l'exception du thon listao, qui montre une nette diminution par rapport aux estimations précédentes pour la même période.
35. Le GTTT **A NOTÉ** en outre que les prises de listao en 2016 présentées au cours du GTTT sont sensiblement plus élevées que les quantités officielles et rapprochées récemment soumises par le Pakistan à la CTOI et **A DEMANDÉ** que le Secrétariat de la CTOI fournisse une assistance au Pakistan pour valider la nouvelle série de captures –y compris les écarts entre les estimations des captures du gouvernement du Pakistan et celles du WWF-Pakistan.
36. Le GTTT **A DEMANDÉ** en outre au Secrétariat de la CTOI de continuer à soutenir le travail du WWF-Pakistan et du gouvernement pakistanais dans l'évaluation et la déclaration du programme d'observateurs basé sur les équipages, et de faciliter la déclaration des données de tailles et de prises-et-effort collectées dans les journaux des observateurs.
37. Le GTTT **A NOTÉ** en outre que les estimations du Pakistan concernant les captures de thons et d'espèces apparentées avant 1999 sont dérivées du programme IPTP, et qu'elles sont considérées comme relativement fiables et donc peu susceptibles d'être révisées plus avant.
38. Le GTTT **A NOTÉ** que le Pakistan a proposé plusieurs initiatives visant à améliorer la qualité de la collecte des données halieutiques, notamment : l'acquisition et l'incorporation des données AIS, le développement de systèmes de validation des données, l'installation de la vidéosurveillance sur certains navires, l'adoption de systèmes de surveillance électronique *Flywire* (déjà testés dans les pêcheries indonésiennes de filets maillants),

ainsi que des négociations entre le WWF-Pakistan et le gouvernement du Pakistan pour adopter un système d'observateurs basé sur les équipages, afin de faciliter l'application des exigences de données obligatoires de la CTOI.

Pêcherie de thons tropicaux de Maurice

39. Le **GTTT A PRIS NOTE** du document IOTC–2017–WPTT18–13 qui propose une revue des captures de thons tropicaux par les senneurs sous licence de Maurice, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« *La pêcherie à la senne coulissante à Maurice a repris en 2013 après 12 ans d'absence. En 2016, la pêcherie à la senne coulissante mauricienne a produit 11721,95 tonnes de poissons avec une flottille d'une capacité de 5334 tonnes. Les prises les plus faibles ont été enregistrées en 2013 avec une production de 855 t et s'expliquent par le début des opérations de pêche d'un seul navire au mois d'octobre. Deux catégories de senneurs à senne coulissante étaient en activité : il y avait trois petits senneurs d'une capacité de 678 TB chacun et deux grands senneurs congélateurs d'une capacité de 2667 TB chacun. Les prises moyennes de ces petits senneurs ont diminué à 75 tonnes par bateau en 2015 en raison d'une diminution du nombre de petits senneurs en opération [sic]. La majorité des prises de ces petits senneurs sont des listaos (81,23 %), suivis de l'albacore (8,91 %) et du germon (0,10 %). Les autres espèces représentaient 9,76 % du total des captures et se composaient principalement de maquereau (*Decapterus* spp.) et de comète saumon. Le présent document porte principalement sur les prises enregistrées entre 2014 et 2016 pour les deux grands senneurs. L'albacore était l'espèce prédominante avec 56-63 % des captures totales, suivie par des prises inférieures de listao (29-32 %). La proportion de patudo était la plus faible parmi les espèces tropicales avec un pourcentage variant entre 4 et 14%. Les captures obtenues sur les bancs associés étaient légèrement supérieures (51,57-56,74%) par rapport à celles obtenues sur les bancs libres (43,26-48,43%) et le nombre de calées sur bancs libres était inférieur (30,23-42,79%) à celui sur bancs associés (57,21-69,77%). En outre, la présence élevée d'albacore dans les captures totales peut être attribuée à la capture d'albacores de grande taille sur les bancs libres et à celle d'albacores de petite taille sur les bancs associés. La ventilation de la composition des tailles de l'albacore a montré qu'en moyenne 42,64 % des captures d'albacore de 10-40 kg ont été réalisées sur des bancs associés. 27,72 % des prises d'albacores dont la taille était supérieure à 60 kg ont été réalisées sur des bancs libres. Les 29,36 % de captures d'albacore restantes se composaient de poissons de 40 à 60 kg et étaient réalisées sur des bancs associés et libres, la majorité provenant de bancs libres (60 %). Un effort total de 1383 calées a été déployé avec 1146 calées positives pour la période 2014-2016. Les calées nulles étaient plus nombreuses sur bancs libres (28,09 %) que sur les bancs associés (10 %).* »

40. Le **GTTT A PRIS NOTE** de la déclaration faite par le participant de la République de Maurice, qui réitère la position exprimée dans les déclarations faites par la République de Maurice à la 21^e Session de la Commission et figurant dans le rapport IOTC-2017-S21-R à l'Annexe II

41. Le **GTTT A PRIS NOTE** des modifications apportées à la composition de la flotte des senneurs à senne coulissante immatriculés à Maurice entre 2013 et 2016, qui pêchent activement les thons et les espèces apparentées, classés en deux catégories distinctes (les grands congélateurs et les senneurs de plus petite taille) sur la base du tonnage et de la longueur hors-tout des navires.

42. Le **GTTT A PRIS NOTE** des différentes distributions de fréquences de tailles enregistrées par Maurice pour les trois espèces de thons tropicaux et que l'augmentation des captures entre 2014 et 2016 pourrait s'expliquer en partie par les captures d'albacore plus gros par les senneurs industriels.

Pêcheries de thons de Thaïlande

43. Le **GTTT A PRIS NOTE** du document IOTC–2017–WPTT19–14 qui fournit un aperçu de la pêcherie palangrière étrangère de thons dans l'est de l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« *Les palangriers thoniers étrangers dans l'océan Indien débarquent leurs prises dans la province de Phuket depuis 1994. Les infrastructures et les vols directs entre Phuket et l'aéroport japonais de Narita sont le principal facteur motivant ces débarquements. Ainsi, cet article résume les débarquements de thons tropicaux dans le port thaïlandais de Phuket au cours des 23 dernières années, 1994-2016. Les prises dans la zone de la CTOI provenaient principalement de navires de pêche étrangers, notamment de Taïwan, du Belize, de Malaisie, d'Inde et d'Indonésie. Le nombre d'entrées [sic] fut le plus élevé en 1999, soit 883. Cependant, celui-ci a diminué progressivement et il n'y a eu que 204 entrées en 2016. Les débarquements des captures conservées comprenaient quatre groupes majoritaires, à savoir les thons, les istiophoridés, les requins et les prises accessoires. La majorité des thons étaient des albacores et des patudos, tandis que le listao était rarement présent dans la composition des captures. La tendance des captures et la composition par espèces au cours de cette période sont illustrées.* »

44. Le GTTT **A NOTÉ** des incohérences entre la diminution du nombre d'entrées de palangriers étrangers et l'augmentation des captures, et **A ENCOURAGÉ** la Thaïlande à continuer à collecter et à déclarer les données au Secrétariat de la CTOI afin de déterminer les raisons de la tendance inverse entre le nombre d'entrées de navires étrangers et les captures débarquées. Le GTTT **A DEMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI d'examiner si les données soumises par la Thaïlande sont cohérentes avec celles soumises par les États du pavillon des palangriers étrangers.

Captures d'albacore et de patudo par les palangriers dans la ZEE du Kenya en 2016

45. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC–2017–WPTT19–15 qui fournit un aperçu des captures d'albacore et de patudo par les palangriers dans la ZEE du Kenya en 2016, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« L'albacore (Thunnus albacares) et le patudo (Thunnus obesus) sont les principales espèces pélagiques-cibles capturées par le palangrier kenyan [sic] dans la ZEE du Kenya au cours de l'année 2016. Le total des débarquements enregistrés fut de 150 tonnes. Les débarquements d'albacore furent de 50 tonnes, soit 33% du total des captures. Le patudo est la deuxième espèce la plus débarquée avec 28 tonnes, soit 19% du total des captures. Les deux espèces de thons représentaient 52% du total des captures débarquées par le palangrier kenyan. Les autres principales espèces débarquées étaient l'espadon et le marlin noir, qui représentaient respectivement 13% et 7% du total des captures. Un examen de la distribution temporelle des captures a montré que le mois de mai a enregistré les captures les plus élevées avec près de 36,9 tonnes déclarées, tandis que les plus faibles ont été enregistrées en août, avec 9,7 tonnes. Les prises d'albacore ont été les plus élevées au mois de mai avec 22,4 tonnes enregistrées, tandis que les plus faibles ont été enregistrées en septembre avec 0,7 tonne. Les captures les plus élevées pour le patudo ont été déclarées en septembre, avec 10,7 tonnes, tandis que les plus faibles ont été enregistrées en juillet, aucune capture de patudo n'ayant été déclarée. La taille moyenne des patudos était de 47,2±7,3 kg, tandis que les albacores présentaient un poids moyen de 39,2±13,7 kg. Les fréquences de tailles des captures présentaient une distribution unimodale dans les captures de patudos et deux classes de longueur distinctes pour l'albacore. Les captures de 2016 sont également comparées aux prises palangrières de 2007 dans la ZEE du Kenya. »

46. Le GTTT **A NOTÉ** l'augmentation des taux de capture de l'albacore entre 2007 et 2016, suite au retour des palangriers après la diminution de la menace de piraterie.
47. Le GTTT **A PRIS NOTE** de la composition par espèce des prises palangrières, les prises d'albacore étant prédominantes dans la première partie de l'année par rapport aux prises de patudo entre septembre et décembre, et **A DEMANDÉ** au Kenya d'examiner les informations supplémentaires recueillies dans les journaux de bord qui pourraient expliquer les différences dans la composition par espèce, en termes de changements dans les activités des navires (par exemple, le nombre d'hameçons et la profondeur de calée).
48. Le GTTT **A NOTÉ** que le programme d'observateurs kenyan n'opère qu'à bord de navires battant pavillon kenyan, conformément aux exigences de la CTOI pour le Kenya, en vertu de la résolution 11/04.

Colonisation des dispositifs de concentration de poissons dérivants (DCPD) dans l'océan Indien occidental, évaluée au moyen des bouées à échosondeur des pêcheurs

49. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC–2017–WPTT19–16 qui fournit un aperçu des principales tendances des données collectées dans l'océan Indien occidental à partir des dispositifs de concentration de poissons équipés de bouées à échosondeur, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Les objets flottants dérivant à la surface des eaux tropicales attirent des centaines d'espèces marines, y compris les thons et des espèces apparentées. Profitant de ce comportement associatif, les thoniers senneurs industriels tropicaux ont déployé de plus en plus de DCPD artificiels. Pourtant, les raisons qui motivent ce comportement associatif ne sont pas entièrement comprises. Actuellement, la plupart des DCPD sont équipés de bouées à échosondeur connectées par satellite, qui fournissent des informations sur la géolocalisation précise et des estimations approximatives de la biomasse agrégée de poissons en dessous du DCPD. Cette étude examine le processus de colonisation des DCPD à différentes périodes dans l'océan Indien occidental, en utilisant les informations de 962 bouées à échosondeur des DCPD déployés entre 2012 et 2015 par la flotte espagnole (67716 jours observés). Il a été constaté que les espèces de thons arrivaient au DCPD avant les autres espèces (13,49±8,35 et 21,69±15,06 jours, respectivement). Les résultats ont fourni des preuves sur la relation entre la profondeur de l'objet et le processus de colonisation, trouvant que les thons arrivent plus tôt sur des objets plus profonds. L'analyse a révélé des modèles de colonisation par période et par espèce, suggérant que les espèces autres que les thons et les espèces apparentées peuvent avoir des comportements différents selon les périodes. Cette étude contribuera à la compréhension de l'écologie et du comportement des espèces-cibles et non-cibles qui sont nécessaires pour assurer la durabilité des ressources thonières. »

50. Le GTTT **A NOTÉ** que l'agrégation des poissons sous un DCP est un processus dynamique car les poissons peuvent initialement se rassembler autour d'un DCP, ce qui peut être suivi par le départ de certains poissons et l'arrivée d'autres poissons. Le document présente également la dynamique de la biomasse dans les 60 premiers jours. Le GTTT **EST CONVENU** qu'il est important d'étudier les trajectoires dans le temps en relation avec, entre autres, les paramètres environnementaux.
51. Le GTTT **A NOTÉ** que les espèces non-cibles sont généralement situées dans les eaux de surface moins profondes, tandis que les thons sont trouvés dans des eaux plus profondes (> 25m), mais cela peut varier avec des facteurs environnementaux tels que la profondeur de la thermocline et l'heure, etc.
52. Le GTTT **A NOTÉ** que les bouées utilisées dans cette étude ont une zone acoustique « aveugle » dans les eaux de surface qui s'étend sous le DCP jusqu'à environ 3 m de profondeur. Étant donné que la probabilité de détection sera vraisemblablement plus faible pour les espèces moins profondes (espèces non ciblées), cela pourrait expliquer certaines des différences de temps d'arrivée observées entre les espèces de thons et les autres espèces. Toutefois, il a également été noté que ces espèces non ciblées et moins profondes ne font généralement pas des déplacements aussi étendus que les thons et peuvent également se déplacer dans des eaux au-dessous de 3 m de profondeur.
53. Le GTTT **A NOTÉ** que le temps de colonisation initial d'un DCPD est d'environ 14 et 21 jours respectivement pour les thons et les autres espèces, la colonisation étant définie comme le temps après lequel une biomasse détectable commence à apparaître sous le DCP.
54. Le GTTT **A NOTÉ** que les résultats indiquent que la densité maximale possible de biomasse autour d'un DCP est atteinte après environ 30-40 jours, après quoi la biomasse sous le DCP n'augmente pas davantage. Il n'est pas clair si cette biomasse comprend les poissons d'origine ou si certains partent tandis que d'autres arrivent. Le GTTT **A DEMANDÉ** aux auteurs d'approfondir les résultats afin de tenter de démêler ces événements.
55. Le GTTT **A ENCOURAGÉ** les auteurs à approfondir les résultats pour évaluer les hypothèses suivantes : (i) l'hypothèse du piège écologique où le poisson agrégé altère son cycle de vie normal et (ii) l'hypothèse du point de rencontre où un banc se réunit autour d'un DCPD et, lorsque la biomasse devient supérieure à la capacité associative du DCP, une biomasse non négligeable s'en sépare pour former un autre banc ailleurs. Il a également **ÉTÉ ENCOURAGÉ** d'explorer l'utilisation de modèles hiérarchiques avec des DCPD individuels incorporés comme effets aléatoires pour aider à expliquer la situation en ce qui concerne l'arrivée et le départ des thons par rapport aux processus à méso-échelle.

Programme espagnol de bonnes pratiques : évolution de l'utilisation de DCP non maillants, interactions avec les animaux maillés et opérations de libération des animaux

56. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC–2017–WPTT19–17 qui fournit un résumé des bonnes pratiques espagnoles pour l'utilisation de DCP non maillants, dont voici le résumé fourni par les auteurs :
- « Environ la moitié des thons tropicaux capturés chaque année dans le monde est pêchée par des senneurs utilisant principalement des dispositifs de concentration de poisson (DCP). Ces dispositifs, bien qu'étant un outil de pêche très efficace, sont également controversés en raison de leurs impacts potentiels sur l'écosystème. Depuis 2012, les organisations espagnoles de congélation de thon OPAGAC et ANABAC disposent d'un code d'autorégulation volontaire pour une pêche au thon responsable. Cet accord vise à réduire les impacts et à améliorer la durabilité à long terme de la pêcherie thonière, en mettant l'accent sur les problèmes liés aux DCP. Le code promeut de bonnes pratiques de pêche en réduisant la mortalité des captures accidentelles d'espèces sensibles (requins, raies, raies mantas, requins-baleines et tortues marines) et l'utilisation de DCP non maillants. En outre, l'accord est basé sur les points suivants : couverture d'observateurs de 100%, formation continue des pêcheurs et des observateurs scientifiques, mise en place d'un journal de bord, création d'un comité de pilotage et suivi et analyse continus des données par l'organisme scientifique indépendant AZTI. »*
57. Le GTTT **A NOTÉ** que le programme de bonnes pratiques est mis en œuvre par la flottille française de senneurs depuis plusieurs années, et **A ENCOURAGÉ** les autres flottes à adopter des pratiques similaires.
58. Le GTTT **A NOTÉ** en outre que, bien que les requins et les raies les plus gros restent difficiles à manipuler, un certain nombre d'outils et de protocoles ont été élaborés dans le cadre du programme pour aider à la libération en toute sécurité des animaux les plus grands.

Suivi du nombre de DCP actifs utilisés par les senneurs espagnols et la flottille de senne associée dans les zones de compétences de la CTOI et de l'ICCAT

59. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC–2017–WPTT19–18 qui présente un aperçu du suivi du nombre de DCP actifs utilisés par les senneurs espagnols et la flottille de senne associée dans les zones de compétence de la CTOI et de l'ICCAT, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Les senneurs des organisations espagnoles ANABAC et OPAGAC sont convenus fin 2014 de geler le nombre de DCPD avant le 1^{er} janvier 2016. Selon cet accord, chaque senneur pourrait utiliser simultanément un maximum de 550 dispositifs de concentration de poissons dérivants (DCPD) à tout moment de l'année. Cette limite doit être évaluée par le nombre de bouées instrumentées actives, ce qui impliquait implicitement l'interdiction de l'utilisation de DCPD sans bouées. Cet accord volontaire a également établi que la vérification du nombre quotidien de balises actives utilisées par chaque senneur serait effectuée par l'organisme scientifique indépendant AZTI et que des sanctions seraient également prévues dans l'accord. En outre, en 2015, la CTOI a adopté la Résolution 15/08 sur un plan de gestion des dispositifs de concentration des poissons (DCP) qui fixe à 550 le nombre maximum de bouées instrumentées actives et suivies par tout senneur (et 1100 acquises chaque année). En 2016, la Résolution 16/01 sur un plan intérimaire de reconstitution du stock d'albacore de l'océan Indien dans la zone de compétence de la CTOI a abaissé la limite à pas plus de 425 bouées instrumentées par senneur (et 850 achetées annuellement). Depuis septembre 2015, AZTI effectue la vérification du respect des différentes mesures de limitation des DCP adoptées, initialement sous la forme d'un accord volontaire et ultérieurement comme convenu par les résolutions de la CTOI 15/08 et 16/01 et par la recommandation 15-01 de l'ICCAT. La procédure et les mécanismes mis au point pour vérifier la conformité sont brièvement décrits dans le présent document. »

60. Le GTTT **A NOTÉ** que les données à haute résolution sur les DCP à la disposition d'AZTI Tecnalia (Espagne) et utilisées pour cette étude devraient également être prises en compte pour la recherche scientifique, et pas seulement pour des raisons d'application.

Abandonner les matériaux synthétiques pour les DCP : évaluation de la dégradation des cordages biodégradables

61. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC–2017–WPTT19–50 qui décrit un projet-pilote pour tester l'utilisation de matériaux non synthétiques pour la construction des DCP, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« La présente étude résume les résultats d'un projet visant à tester dans un environnement contrôlé les cordages biodégradables pour la construction des DCP. Trois types de cordages biodégradables ont été testés suite à leur évolution pendant un an en mer : (i) corde torsadée 100% coton ; (ii) corde torsadée 50% coton et 50% sisal ; et (iii) cordes à boucles de sisal, coton et lin. Des échantillons furent déployés simultanément en juin 2016 dans 2 sites différents, attachés en haute mer à une corde d'amarrage – simulant un DCP dans les eaux océaniques– et dans un lagon peu profond proche du récif de l'île Maniyafushi –simulant l'arrivée d'un DCP à la côte. Les résultats montrent une robustesse différente des cordes, la plus résistante étant celle faite de sisal et de coton. D'autres considérations sont discutées pour l'utilisation fructueuse des cordes biodégradables pour les DCP. »

62. Le GTTT **A NOTÉ** que seuls les matériaux biodégradables de subsurface furent testés dans le cadre de ce projet. C'est la première phase de l'étude qui est conçue pour réduire les impacts environnementaux en commençant par la structure suspendue.
63. Le GTTT **A NOTÉ** en outre que les possibilités accrues d'encrassement biologique sur certaines structures de cordes pourraient potentiellement augmenter le taux de submersion des DCP, ce qui n'est pas nécessairement souhaitable pour les pêcheurs, ni pour l'environnement.

Projet-pilote d'essai de cordages biodégradables pour les DCP en conditions de pêche réelles dans l'océan Indien occidental

64. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC–2017–WPTT19–51 qui présente un aperçu d'un projet-pilote d'essai de cordages biodégradables pour les DCP en conditions de pêche réelles, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« La présente étude résume les résultats d'un projet-pilote visant à tester des cordages biodégradables pour les DCP dans des conditions de pêche réelles. L'une des difficultés lors de l'expérimentation de DCP expérimentaux dans la pêcherie de senne est que les pêcheurs pêchent sur tous les DCP trouvés en mer, de sorte que les DCP changent souvent de mains, rendant difficile le retour sur des DCP expérimentaux pour collecter des données et obtenir des résultats significatifs. L'objectif principal du projet-pilote était de tirer parti de cette expérience pour élaborer un déploiement en mer à grande échelle de DCP biodégradables, en détectant les difficultés et les problèmes potentiels liés principalement à la collecte de données sur les DCP testés. Afin de comparer les performances des DCP biodégradables et non biodégradables, l'International Seafood Sustainability Foundation (ISSF) a déployé dans l'océan Indien occidental, en collaboration avec 6 senneurs de la flottille INPESCA, un total de 174 DCP, 89 non biodégradables et 85 biodégradables. Deux conceptions de DCP différentes ont été testées à différentes profondeurs (10m, 30m, 50m et 70m). Un total de 74 913 échantillons de biomasse ont été recueillis à l'aide de bouées à échosondeur fixées à ces DCP. Nos résultats montrent des schémas

d'agrégation des poissons (thonidés et non-thonidés) similaires pour les DCP non biodégradables et biodégradables. La durée de vie des DCP et les implications de nos résultats pour les expériences futures sont discutées. »

65. Le GTTT **A NOTÉ** que, bien que les résultats semblent suggérer qu'il y a une accumulation plus rapide de la biomasse sous un DCP avec des matériaux biodégradables, le nombre d'observations est actuellement trop faible pour faire ce type d'inférences.
66. Le GTTT **A NOTÉ** et **A RECONNU** que l'activité entreprise par l'ISSF et ses partenaires est importante pour minimiser l'empreinte environnementale de la pêche sur DCP et **A ENCOURAGÉ** également les essais à grande échelle de DCP biodégradables dans l'océan Indien.
67. Le GTTT **A NOTÉ** qu'une expérience à plus grande échelle en conditions réelles avec la collaboration de l'ensemble de la flotte de senneurs sera nécessaire pour assurer le suivi du BIOFAD expérimental sur sa durée de vie (suivre le BIOFAD quand sa bouée est remplacée par un autre navire) .
68. Le GTTT **A NOTÉ** que, dans ces essais, seule la section sous-marine du DCP utilise un matériau biodégradable et que les radeaux utilisés dans cette expérience étaient les mêmes que ceux utilisés dans les DCP non biodégradables. D'autres expériences devraient étudier l'utilisation de cordes biodégradables pour la structure submergée des DCP ainsi que des matériaux biodégradables dans la construction du radeau du DCP.
69. Le GTTT **A NOTÉ** également que la limite du nombre de DCP actifs en mer dans l'océan Indien affecte le déploiement de DCP supplémentaires pour suivre le protocole de l'expérience, car les pêcheurs avec un nombre donné de DCP actifs en mer doivent attendre qu'un de leurs DCP soit perdu avant qu'ils puissent en activer un nouveau.

Essais de DCP biodégradables en conditions naturelles pour réduire les impacts des DCP dérivants sur l'écosystème

70. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC–2017–WPTT19–19 qui présente différentes conceptions de DCP biodégradables en conditions naturelles pour réduire les impacts des DCP dérivants sur l'écosystème, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Bien que la plupart des DCP actuellement utilisés aient éliminé leurs caractéristiques maillantes, ils sont fabriqués à partir de matériaux non biodégradables contribuant à augmenter les débris marins et à d'autres impacts négatifs sur l'écosystème tels que l'échouage des DCP et la pêche fantôme. La CTOI et d'autres ORGP ont formulé des recommandations et publié des résolutions pour promouvoir la réduction de la quantité de débris marins synthétiques, en utilisant des matériaux naturels ou biodégradables pour les DCP dérivants. Cependant, il existe quelques aspects pratiques qui doivent être clarifiés pour l'opérationnalisation de ce type de conception des DCP et le remplacement efficace des matériaux. Le contrat spécifique n°7 du contrat-cadre EASME/EMFF/2016/008 prévoit des solutions pour soutenir la mise en œuvre de DCP non maillants et biodégradables dans la zone de compétence de la CTOI à travers la collaboration avec la pêcherie thonière tropicale de senneurs de l'UE et l'International Seafood Sustainability Foundation. Ce contrat spécifique a trois objectifs principaux : (1) tester l'utilisation de matériaux biodégradables et de conceptions spécifiques pour la construction de DCP dérivants dans des conditions environnementales naturelles ; (2) identifier des options pour atténuer les impacts des DCP dérivants sur l'écosystème ; et (3) évaluer la viabilité socio-économique de l'utilisation de DCP biodégradables dans la pêcherie de thons tropicaux. Les résultats de ce contrat créeront des discussions fructueuses et fourniront des solutions qui aideront la CTOI à définir un processus de mise en œuvre des DCP non maillants et biodégradables. »

71. Le GTTT **A RECONNU** la mise en œuvre de ce projet à grande échelle dans l'océan Indien pour tester des DCP biodégradables dans des conditions réelles afin de minimiser l'impact écologique des DCP dans la région. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il s'agit d'une avancée par rapport aux expérimentations précédentes puisque des matériaux biodégradables seront utilisés pour construire la partie submergée et le radeau des DCP dérivants.
72. Le GTTT **A NOTÉ** que la majeure partie de la flotte de senneurs (UE, Seychelles et Maurice) collaborera avec le projet qui assurera le suivi du BIOFAD expérimental sur sa durée de vie (à savoir suivre le BIOFAD lorsque la bouée du BIOFAD est remplacée par un autre navire) et le GTTT **A ENCOURAGÉ** les autres flottes à collaborer également au projet par le biais de la collecte d'informations.
73. Le GTTT **A NOTÉ** que le GTEPA (2017) a discuté de certains défis liés à la réalisation d'études sur les DCP biodégradables (par exemple la limitation du nombre de DCP actifs par senneur dans l'océan Indien pouvant entraver le déploiement de BIOFAD suivant des plans d'échantillonnage expérimentaux, et aussi la coopération des flottes pour déployer les BIOFAD qui pourrait ne pas être bénéfique pour la pêche) et le GTTT **A RECOMMANDÉ** à la Commission d'envisager des allocations spéciales pour les DCP expérimentaux déployés pour la collecte de données scientifiques pour les navires souhaitant participer à des essais de DCP biodégradables dans le cadre de protocoles examinés et approuvés par le Comité scientifique.

Simulation dynamique du virage de la palangre pélagique

74. Le **GTTT A PRIS NOTE** du document IOTC-2017-WPTT19-20 qui présente une description d'une simulation dynamique du virage de la palangre pélagique et des interactions avec les covariables telles que les courants marins et les configurations des engins, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Il est important de comprendre les interactions entre les courants marins, les navires de pêche, les vire-lignes et les captures lors de la récupération des palangres pélagiques pour améliorer la performance et l'efficacité des engins de pêche. Dans cette étude, les paramètres de configuration des engins de pêche, les paramètres opérationnels et les données tridimensionnelles des courants océaniques ont été collectés dans l'océan Indien. Les modèles dynamiques de récupération des palangres pélagiques ont été construits selon la méthode des masses concentrées, et résolus en utilisant la méthode Euler-Trapézoïdale. Les résultats sont : (1) la force de traction du vire-ligne exercée sur l'engrenage était de 2800N~3600N ; (2) il n'y avait pas de différences significatives ($P > 0,05$) entre le temps de récupération de l'hameçon mesuré en mer et celui de la simulation ; et (3) la valeur absolue de la vitesse de déplacement aux nœuds représentatifs le long des axes X, Y et Z était de 0,01 à 25,5 m/s. Ces résultats suggèrent que le modèle dynamique de récupération des engins de pêche à la palangre pourrait être utilisé pour : (1) comprendre l'interaction entre les courants marins, les navires de pêche, le vire-ligne, la palangre et les captures ; (2) fournir des données de base pour optimiser la conception du vire-ligne ; et (3) servir de référence pour étudier les performances hydrodynamiques d'autres engins de pêche pendant le processus de virage. »

75. Le **GTTT A NOTÉ** que le but principal de cette étude est de servir de guide de référence pour évaluer les performances hydrodynamiques des engins de pêche à la palangre.

Résultats préliminaires du projet de recherche sur les DCPA aux Maldives

76. Le **GTTT A PRIS NOTE** du document IOTC-2017-WPTT19-21 qui présente une analyse sur les dispositifs de concentration de poissons ancrés aux Maldives, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

*« Les dispositifs d'agrégation de poissons ancrés (DCPD) sont largement utilisés dans la pêcherie de thons des Maldives depuis le début de leur déploiement au début des années 1980. Il y a un total de 55 DCPD aux Maldives. Les schémas comportementaux associatifs des thons n'ont pas encore été étudiés à grande échelle sur les DCPD des Maldives. Ce projet de recherche vise à étudier le comportement de deux importantes espèces commerciales de thons, *Katsuwonus pelamis* et *Thunnus albacares*, dans le réseau de DCPA des Maldives. Des bouées à échosondeur sont utilisées pour étudier la biomasse sous les DCPD. Un marquage acoustique et conventionnel est effectué pour étudier les mouvements des thons entre les DCPD, mais aussi les déplacements vers les DCP dérivants (DCPD) et les bancs libres. Des entretiens avec des pêcheurs sont menés pour recueillir des connaissances écologiques locales sur la pêcherie de DCPA des Maldives. Les résultats préliminaires indiquent qu'il n'y a pas de mouvements apparents des thons entre les DCPA aux Maldives. L'étude préliminaire des données des bouées à échosondeur suggère que la taille de la biomasse de DCPA voisins peut varier et qu'il n'y a pas de gradient de biomasse clair d'est en ouest à travers les Maldives. La combinaison des bouées à échosondeur et des données de marquage acoustique suggère qu'il y a un renouvellement continu des poissons autour des DCP. Des expériences supplémentaires sont prévues pour 2018 afin d'augmenter les jeux de données actuels. »*

77. Le **GTTT A NOTÉ** que, bien qu'il y ait un échange de thons entre les DCPA à Hawaï, ce phénomène n'est pas apparent aux Maldives. Ceci peut être dû aux distances étendues (par exemple, souvent > 20 milles) entre les DCPA aux Maldives, résultant en un manque de connectivité qui empêche les thons de se déplacer entre les DCPA. Le **GTTT A NOTÉ** en outre que les résultats suggèrent que les thons pourraient présenter une résidence faible aux Maldives, ce qui soutiendrait l'hypothèse d'une population ouverte.

78. Le **GTTT A NOTÉ** que des études supplémentaires sont nécessaires pour évaluer les effets de la fragmentation, considérant que les DCPA sont ancrés autour d'une île et ne flottent pas en haute mer contrairement aux DCPD.

Dérivation des indices d'abondance pour les thons tropicaux : progrès récents dans l'analyse des données des bouées à échosondeur

79. Le **GTTT A PRIS NOTE** du document IOTC-2017-WPTT19-22 qui présente un aperçu de l'analyse des données des bouées à échosondeur de la flottille des senneurs français, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Actuellement, l'ensemble des DCP dérivants déployés par les senneurs sont équipés de bouées à échosondeur permettant de localiser à distance les DCP et d'évaluer la quantité de thons associés. Les signaux acoustiques fournis par les bouées constituent une base de données à grande échelle sans précédent qui peut potentiellement fournir des indicateurs en temps réel sur la dynamique des populations de thons, ainsi que des indices d'abondance locaux et régionaux des thons tropicaux pour l'évaluation

de leurs stocks. Nous présentons les progrès actuels dans le traitement de la base de données des bouées à échosondeur fournie par la flotte française. Nous présentons les résultats obtenus grâce à deux nouveaux algorithmes développés pour (i) filtrer les données erronées et non valides de la base de données des bouées à échosondeur (mauvaises positions, mauvaise estimation de la biomasse, positions « à bord ») ; et (ii) améliorer les estimations de la biomasse pour les espèces de thons tropicaux au niveau des DCP, en comparant leurs résultats avec les données recueillies auprès des observateurs à bord. »

80. Le GTTT **A REMERCIÉ** les auteurs pour ce travail encourageant entrepris pour obtenir un indice d'abondance indépendant des pêcheries à partir des données des bouées à échosondeur, et **A NOTÉ** que les indices élaborés n'ont pas besoin de correspondre exactement aux captures, mais doivent seulement être proportionnels à l'ampleur des captures afin de fournir un indice d'abondance relative –à condition qu'il n'y ait pas de biais systématique.

Propositions de révision des informations supplémentaires dans les résumés statistiques sur les thons tropicaux

81. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC–2017–WPTT19–23 Rev3 et **A REMERCIÉ** les auteurs pour leur présentation qui détaillait des propositions de figures et d'informations alternatives (ou additionnelles) pour la section « Informations supplémentaires » des résumés exécutifs sur les thons tropicaux.
82. Le GTTT **A PRIS NOTE** des discussions qui ont suivi la présentation, mais aucun consensus n'a pu être atteint sur l'ajout de nouveaux graphiques ou la modification du format de la section « Informations supplémentaires » des résumés exécutifs sur les thons tropicaux. Le GTTT **A DEMANDÉ** que les propositions de modification des figures soient discutées lors de la prochaine session du GTCDS et examinées par le CS avant inclusion dans les informations complémentaires des résumés exécutifs.

5 PATUDO –EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ETAT DU STOCK

5.1 Revue des statistiques disponibles sur le patudo

83. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-07 qui résume l'état d'une gamme de données et de statistiques reçues par le Secrétariat de la CTOI sur le patudo, conformément à la *Résolution 15/02 Déclarations statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI*, pour la période 1950-2016. Le document fournit également une série d'indicateurs halieutiques, y compris les tendances des prises et de l'effort pour les pêcheries capturant des patudos dans la zone de compétence de la CTOI. Le document couvre les données sur les prises nominales, les prises-et-effort, les fréquences de tailles et d'autres données, en particulier de marquage-recapture. Un résumé des principales informations intéressant le GTTT est fourni en [Annexe IVb](#).
84. Le GTTT **A RAPPELÉ** que les captures de patudo des pêcheries côtières pourraient être sous-estimées, en particulier celles pour les pêcheries côtières d'Indonésie (thons juvéniles) et les pêcheries de filet maillants dérivants, du fait du manque de données ou de la faible déclaration des captures de patudo pour certaines pêcheries côtières.
85. Le GTTT **A NOTÉ** que les captures de patudo sont probablement sous-estimées, en particulier celles des fileyeurs de certains pays opérant dans les eaux hauturières (et débarquant ailleurs), et **A DEMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de traiter cette question lors des missions d'application et d'appui aux données prévues en 2018.
86. Le GTTT **A NOTÉ** en outre que les problèmes de fiabilité des données de fréquences de tailles déclarées par les flottilles palangrières en eaux lointaines (notamment l'augmentation des poids moyens des spécimens de patudo et d'albacore échantillonnés depuis le début des années 2000 par Taïwan, Chine) seront abordés par le Secrétariat de la CTOI en 2018, dans le cadre d'un projet spécifique.

5.2 Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et l'environnement, concernant le patudo

87. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC–2017–WPTT19–25 qui fournit un résumé sur les mouvements et le comportement des albacores et des patudos associés à des structures océaniques dans l'océan Indien occidental, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Nous présentons ici les résultats préliminaires des expériences de marquage PSAT menées sur le patudo Thunnus obesus et l'albacore Thunnus albacares dans l'océan Indien occidental. Nous avons analysé dans cet article les mouvements horizontaux et le comportement des deux espèces de thons associées aux structures océaniques telles que les tourbillons et les fronts à méso-échelle. »

88. Le GTTT **A NOTÉ** que les mouvements horizontaux ont été obtenus grâce à la géolocalisation basée sur la lumière et que les trajectoires ont été estimées en utilisant un modèle de mouvement de Markov caché limité par la bathymétrie et la côte, ainsi que la température de surface.

89. Le GTTT **A NOTÉ** que, parmi les patudos et les albacores suivis, au moins un spécimen d'albacore présente une identité de site très forte, avec un mouvement très limité autour de la zone, alors qu'un autre spécimen montre des déplacements marqués pendant la période d'analyse.
90. Le GTTT **A NOTÉ** que les résultats finaux sont encore préliminaires en termes d'analyse de l'activité des spécimens échantillonnés par rapport aux structures à méso-échelle et qu'au stade actuel aucune conclusion précise n'a pu être fournie sur le tropisme de l'albacore et du patudo par rapport aux tourbillons et aux fronts cycloniques.

5.3 Examen des nouvelles informations sur l'état du patudo

5.3.1 Indices de PUE nominales et standardisées

91. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-26 qui présente un aperçu de la standardisation du patudo pour la pêche palangrière sud-africaine dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Le patudo (Thunnus obesus) et l'albacore (Thunnus albacares) sont des espèces-cibles importantes pour les navires battant pavillon japonais qui opèrent dans le cadre d'un accord de joint-venture sud-africain dans la région CTOI de la ZEE sud-africaine. La standardisation des prises par unité d'effort (PUE) du segment de la flotte de joint-venture pour la période 2004-2016 a été réalisée à l'aide de modèles mixtes additifs généralisés (GAMM) avec une distribution d'erreur Tweedie. Les variables explicatives du modèle final comprenaient l'année, le mois, la position géographique et un facteur de ciblage à 2 niveaux, obtenus par regroupement des scores PCA de la composition des captures normalisée transformée par racine-racine [« root-root transformed »]. Les navires qui ont pêché pendant au moins deux ans ont été inclus comme effet aléatoire. La PUE standardisée du patudo a montré une forte tendance saisonnière, les taux de capture étant les plus élevés entre avril et juillet. L'indice de PUE standardisée a montré une baisse entre 2005 et 2008, une légère augmentation entre 2008 et 2010, une tendance assez stable entre 2010 et 2015 et une légère augmentation en 2016. L'albacore a montré une tendance saisonnière moins prononcée, qui culmine entre juillet et août. L'indice de PUE standardisée pour l'albacore a accusé une forte baisse entre 2004 et 2012, suivie d'une légère augmentation jusqu'en 2016. Nous prévoyons que les indices d'abondance standardisés pour le patudo et l'albacore présentés ici pourraient être utiles pour corroborer d'autres indices d'abondance pour le sud-ouest de l'océan Indien. »

92. Le GTTT **A REMERCIÉ** l'auteur pour le document et **A NOTÉ** que ces analyses détaillées des PUE des flottilles locales sont utiles pour interpréter et corroborer les séries de PUE des DWFN.
93. L'auteur **A NOTÉ** que des travaux supplémentaires peuvent être menés sur le ciblage des espèces en utilisant les données d'observateurs qui couvrent 100% des palangriers battant pavillon japonais exploités en vertu de l'accord de joint-venture sud-africain (dans lequel les requins ne sont pleinement enregistrés dans les livres de pêche que s'ils sont conservés). De plus, les observateurs enregistrent aussi pleinement les requins qui sont relâchés, y compris les espèces de requins interdites, et si la limite de captures de précaution de 10% des requins par rapport aux captures totales est dépassée).
94. Le GTTT **A NOTÉ** que la période de transition de la joint-venture sud-africaine-japonaise pourrait entraîner un double comptage des captures dans les bases de données sud-africaines et japonaises, bien que les participants familiers avec la pêche hauturière japonaise aient confirmé que les livres de pêche des navires sous joint-venture ne sont habituellement pas téléchargés vers les bases de données de pêche en eaux lointaines.
95. Le GTTT **A NOTÉ** que la distribution de Tweedie avait généralement peu d'impacts sur les estimations, mais donnait des estimations de variance plus stables dans les tests de simulation multi-espèces que dans le cas de la distribution delta-lognormale dans 10% des cas problématiques.
96. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-27 qui présente une discussion sur les fortes augmentations de la PUE des palangriers japonais pour le patudo et l'albacore dans l'océan Indien vers la fin des années 70, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« La forte augmentation de la PUE palangrière japonaise pour le patudo et l'albacore à la fin des années 1970 est préoccupante. Une possibilité est qu'elle est due à une erreur dans la saisie ou la compilation des données des journaux de bord, et donc les pages des journaux de bord originaux ont été échantillonnées et vérifiées. Les résultats montrent qu'il n'y a presque aucune différence dans les données de prise-et-effort entre les pages des journaux de bord originaux et la base de données des journaux de bord. Une forte augmentation de la PUE à la fin des années 1970 a été partiellement observée dans d'autres océans, y compris dans d'autres flottilles palangrières, bien qu'elle ne soit pas universelle. Cela implique que quelque chose s'est passé pour le stock ou la capturabilité, mais la raison n'en est pas encore claire. »

97. Le GTTT **A NOTÉ** que la comparaison des échantillons de livres de bord avec les tendances générales des PUE palangrières japonaises n'a pas révélé d'explication de la flambée des PUE observée vers 1978 pour l'albacore et le patudo. Il a également été **NOTÉ** que seulement 1% des enregistrements ont été comparés et que cela pourrait ne pas être représentatif des changements dans l'ensemble de la flotte.
98. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-28 qui présente une mise à jour des PUE standardisées par GLM des patudos capturés par les pêcheries palangrières japonaises dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs :
- « La standardisation des PUE des palangriers japonais pour le patudo a été réalisée pour 1960-2016 en utilisant un GLM (modèle linéaire généralisé, structuré par erreur lognormale). Les méthodes de standardisation sont identiques ou semblables à celles fournies au GTTT de la CTOI en 2016 ou avant. Les effets de la saison (mois ou trimestre), des sous-zones ou LT5LN5 (blocs de cinq degrés de latitude et de longitude), de la SST (température de surface de la mer), du NHF (nombre d'hameçons entre flotteurs) et du matériau de la ligne principale, ainsi que plusieurs interactions entre ceux-ci, ont été utilisés pour la standardisation. La tendance des PUE diffère légèrement selon la zone, mais on observe pour chaque zone un pic en 1977 et 1978, puis une légère diminution par la suite et une tendance à la hausse au cours des dernières années, mais une diminution pour l'année passée. »*
99. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-29 qui présente un aperçu des PUE standardisées des patudos capturés par les pêcheries palangrières japonaises dans l'océan Indien, utilisant une analyse typologique, dont voici le résumé fourni par les auteurs :
- « Une standardisation des PUE palangrières japonaises pour le patudo et l'albacore dans plusieurs régions de l'océan Indien a été effectuée à l'aide de modèles linéaires généralisés (GLM) avec des erreurs lognormales. Les modèles incorporaient la puissance de pêche basée sur l'identification du navire, si disponible, et utilisaient une analyse typologique (par grappes) pour tenir compte du ciblage. Les variables suivantes ont été utilisées pour la standardisation : année- trimestre, ID du navire, latlong5 (cinq degrés de latitude-longitude), grappe et nombre d'hameçons. Le nombre de grappes choisies variait selon les régions et les espèces, mais dans tous les cas il était de 4 ou 5. Les espèces dominantes différaient selon les grappes. Les effets de chaque covariable variaient selon l'espèce et la région. Les tendances de la PUE étaient semblables à celles estimées l'an dernier, mais avec quelques différences dues à l'inclusion des effets des navires et des variables de grappes. »*
100. Le GTTT **A PRIS NOTE** de la présentation combinée (et les points de discussion ci-dessous) des documents IOTC-2017-WPTT19-28 et IOTC-2017-WPTT19-29.
101. Le GTTT **A NOTÉ** que l'analyse typologique du patudo semblait éliminer les pointes récentes dans les zones 1 et 2, mais a suggéré qu'il pourrait s'agir d'un effet-navire puisque les navires ont quitté la zone en raison de la piraterie et **A SUGGÉRÉ** que l'inclusion de la variance dans les graphes de PUE illustrerait les effets de la petite taille des échantillons.
102. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-31 qui présente une mise à jour de la PUE standardisée des patudos et des albacores dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs :
- « Des données mises à jour sur la pêcherie palangrière taïwanaise, jusqu'en 2016, ont été utilisées dans cette analyse. Une analyse typologique a été utilisée pour classer les séries de palangre par rapport à la composition par espèce des captures, pour déterminer si l'analyse typologique pouvait identifier des stratégies de pêche distinctes. On présente également la standardisation de la PUE du patudo et de l'albacore. Toutes les analyses ont été basées sur les approches utilisées par l'Atelier collaboratif sur les données palangrières et sur la standardisation de la PUE pour le patudo et l'albacore, organisé en mars 2017 à Taipei et en avril 2017 à Busan. »*
103. Le GTTT **A NOTÉ** que les diagrammes d'influence de la PUE étaient très utiles pour interpréter l'impact de chaque variable incluse dans la standardisation de la PUE et **A ENCOURAGÉ** l'inclusion systématique de ces diagrammes dans toutes les analyses de la PUE (Figure 1).

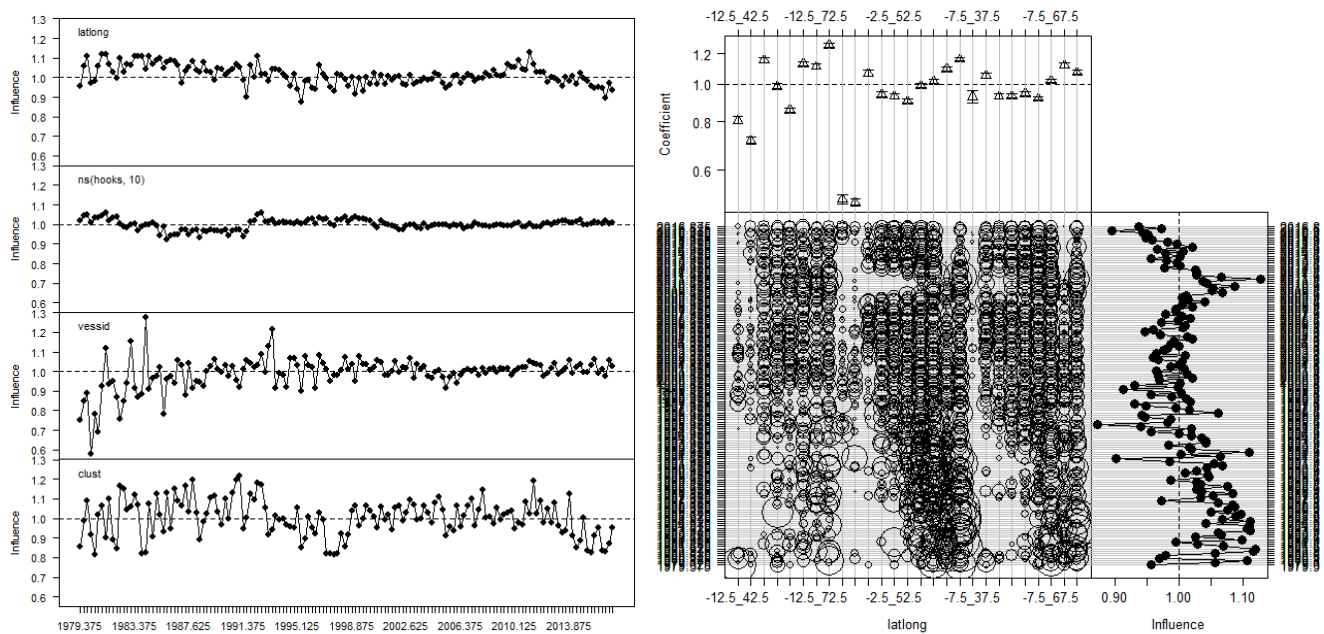


Figure 1. Diagrammes d'influence de la PUE du patudo dans la région 1S par la flottille taïwanaise. En haut à gauche : modification de la série temporelle de PUE causée par chaque covariable. En haut à droite : influence de l'effet latlong.

104. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-32 qui décrit une étude collaborative de la PUE des thons tropicaux pour plusieurs flottilles palangrières dans l'océan Indien en 2016, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Nous décrivons une étude collaborative entre des scientifiques nationaux spécialisés dans les flottilles palangrières japonaises, coréennes, seychelloises et taïwanaises, un scientifique indépendant et un scientifique de la CTOI. Les termes de référence couvraient les questions relatives aux indices de PUE du patudo et de l'albacore dans l'océan Indien. Une série d'ateliers en juin et juillet 2017 a permis d'élaborer des indices d'abondance communs pour le patudo et l'albacore, de fournir un soutien et une formation aux scientifiques nationaux dans leurs analyses des données sur les prises-et-effort, et de développer davantage les méthodes d'analyse de la PUE. Les indices nationaux et les résultats de la préparation des données et de l'analyse typologique sont présentés dans des documents connexes, tandis que le présent document IOTC-2017-WPM08-18 présente les méthodes détaillées et les indices communs. Parmi les nouveaux développements traités dans ce document figurent l'ajout de données provenant des Seychelles, la division des régions tropicales occidentales en sous-régions nord et sud pour les deux espèces et l'essai de l'inclusion des interactions temps/espace dans le modèle. Des figures et des tableaux sont fournis pour chaque ensemble d'indices, y compris les indices trimestriels et annuels. Des diagrammes de diagnostic sont également présentés. »

105. Le GTTT **A REMERCIÉ** les auteurs pour les progrès fructueux du groupe sur la PUE conjointe, et **A RÉITÉRÉ** l'importance du travail sur la PUE conjointe de la LL pour ce qui est de fournir des estimations robustes de l'abondance.

106. Le GTTT **A NOTÉ** que la structure spatiale des futures standardisations de la PUE a été alignée en termes d'évaluation pour le patudo et l'albacore.

107. Le GTTT **A RECONNU** l'intérêt de rendre les données opérationnelles des journaux de bord accessibles aux analystes appropriés en dehors des CPC responsables, et **A RECOMMANDÉ** que des arrangements de haut niveau pour le partage et la confidentialité soient recherchés. **NOTANT** les problèmes de confidentialité affectant certains des jeux de données, le GTTT **A DEMANDÉ** que le Secrétariat de la CTOI et les principales parties prenantes explorent des options pour faciliter de futurs accords de partage de données qui, une fois en place, pourraient ne pas nécessiter de réunions physiques mais pourraient inclure des processus à distance.

108. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que la standardisation de la PUE conjointe pour les thons tropicaux soit poursuivie et que les travaux de développement ultérieurs soient considérés comme hautement prioritaires. **RECONNAISSANT** que la loi des rendements décroissants aura une incidence sur les analyses futures similaires, le GTTT **A PROPOSÉ** que les priorités immédiates devraient concerner les domaines suivants :

- élaborer des indices de PUE conjointe pour d'autres espèces de la CTOI (istiophoridés et requins) ;
- examiner les possibilités d'inclure les données de PUE fournies par d'autres CPC de la CTOI (en particulier les pêcheries côtières) ;

- identifier une approche unifiée pour le ciblage des espèces par simulation (par exemple, l'analyse typologique présente un intérêt évident dans les régions tempérées, mais moins dans les régions tropicales) ;
- récupérer les détails d'identification des navires à partir des données historiques ;
- développer davantage le travail sur les interactions temps/espace ; inclure un examen détaillé des taux de capture et des données connexes dans la zone de piraterie, en comparant les effets avant et après la piraterie ; éventuellement, tenir compte également des effets des processus d'épuisement et de renouvellement localisés sur les taux de capture ;
- effectuer d'autres analyses des tailles pour explorer la discontinuité de 1977 (autres océans) ;
- élaborer un manuel de référence sur la PUE de l'océan Indien à l'usage des praticiens ;
- explorer d'autres distributions pour améliorer l'ajustement des modèles.

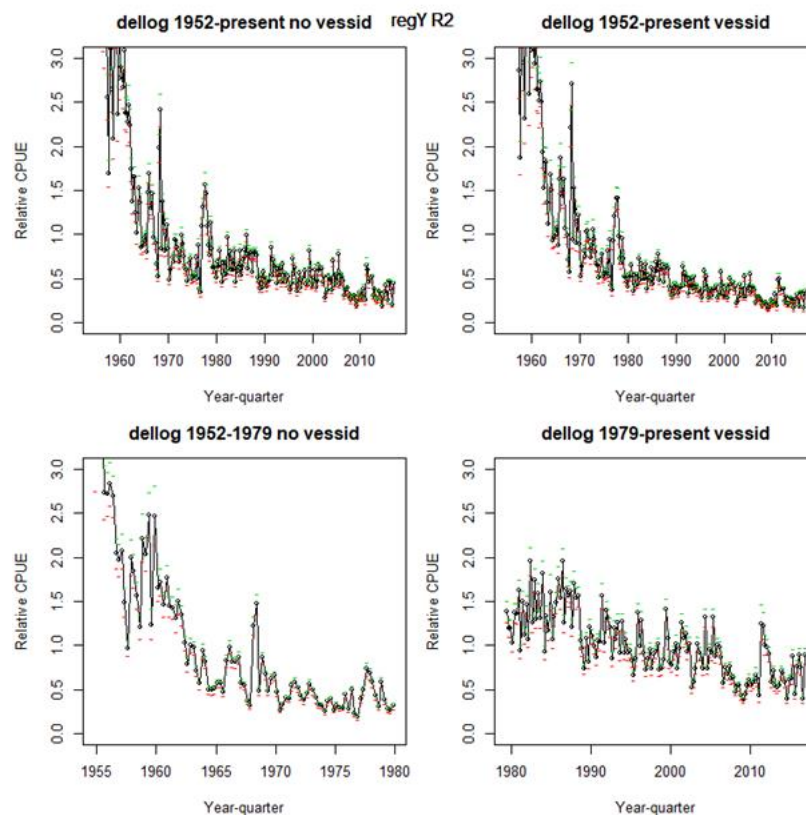


Figure 2. Séries de PUE estimée pour l'albacore dans les régions 2 (tropical ouest) et 5 (tropical est), incluant dans chaque cas les séries temporelles pour toutes les années (en haut) avec (droite) ou sans (gauche) l'effet des navires, la série temporelle pour 1952-1979 sans effet des navires et la série 1979-2015 avec effet des navires.

109. Le **GTTT A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-33 qui décrit les causes potentielles des discontinuités dans les séries de PUE des palangriers japonais, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Le 7^e Groupe de travail sur les méthodes de la Commission des thons de l'océan Indien (IOTC-2016-WPM07-R) a noté avec préoccupation un changement radical dans la PUE japonaise à la fin des années 1970, qui affecte les indices conjoints et donc les évaluations. Le GTM a recommandé que l'on travaille à améliorer la compréhension de la pêcherie, y compris les facteurs qui ont créé la discontinuité de la PUE du patudo (et dans une moindre mesure de l'albacore) entre 1976 et 1980, et les données de tailles associées. Nous avons examiné les caractéristiques de la discontinuité de 1977 et constaté qu'elle s'est produite dans tous les jeux de données examinés, y compris les données japonaises pour tous les océans et les données taïwanaises et coréennes pour l'océan Indien. Elle s'est produite à des degrés divers pour le patudo et l'albacore, et dans de multiples régions de chaque océan. Nous avons également analysé les données japonaises sur la taille et n'avons trouvé aucun changement contemporain dans ce jeu de données. Nous discutons de quelques explications possibles et suggérons que des changements dans la population ou la capturabilité (océanographie, introduction du calage profond) sont peu probables. Les explications associées à la déclaration des prises semblent les plus plausibles, en partie en raison de l'élimination des alternatives, mais nous n'avons relevé aucune preuve de tels effets. Nous suggérons quelques options pour approfondir la question. »

110. Le GTTT **EST CONVENU** que les pics de PUE du patudo et l'albacore vers 1977 n'étaient probablement pas représentatifs de l'abondance, et **A SUGGÉRÉ** d'envisager à l'avenir la division des séries de PUE à cette date.
111. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-34 qui décrit les modifications de sélectivité et les modes spatiaux des tailles pour le patudo et l'albacore dans les premières années de la pêche palangrière japonaise, dont voici le résumé fourni par les auteurs :
- « L'évaluation des stocks exige une compréhension des pêcheries qui fournissent les données, ainsi que de la biologie et de l'écologie des espèces évaluées. Nous avons standardisé les données sur la taille afin de mettre en évidence les tendances spatiales et temporelles. Il y a eu des changements significatifs dans les tailles moyennes au fil du temps, avec un déclin substantiel au cours des années 1950, ce qui concorde avec l'hypothèse de la juvénilisation. Le déclin a été trop rapide pour refléter un changement dans la structure de la taille de la population en raison de la pêche, ce qui se reflète dans l'incapacité de l'évaluation du stock d'albacore à ajuster les données initiales sur la taille. La variation spatiale de la taille est fréquente chez les thons, mais n'a jamais été signalée auparavant pour le patudo et l'albacore dans l'océan Indien. Nous avons trouvé des variations spatiales significatives pour les albacores et les patudos, dans des jeux de données recueillis de différentes façons. Les modes spatiaux japonais contrastent avec les données taïwanaises sur la fréquence des longueurs, qui montrent une variation spatiale relativement faible. Il serait utile d'examiner les informations de localisation spatiale associées aux données taïwanaises sur la taille. Nous recommandons d'autres analyses qui incluraient des données sur la taille des patudos à partir de 1952. Il serait également utile de comparer les premiers changements de taille entre les océans et les flottilles, ainsi que pour d'autres espèces comme les istiophoridés, et d'étudier les changements de taille après la reprise de la pêche dans la zone affectée par la piraterie près de la Somalie. »*
112. Le GTTT **A REMERCIÉ** les auteurs de l'enquête sur les changements de sélectivité et sur les modes spatiaux de taille du patudo et de l'albacore au cours des premières années de la pêche palangrière japonaise et **EST CONVENU** que ce travail est important pour améliorer la compréhension des tendances de la PUE palangrière japonaise. **NOTANT** que diverses questions ont été identifiées qui pourraient être explorées plus avant, le GTTT **A DEMANDÉ** que ce travail se poursuive.
113. Le GTTT **A NOTÉ** que les changements de sélectivité peuvent avoir une influence importante sur la plupart des évaluations de stocks et que cela nécessite une exploration plus poussée.
114. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-35 qui explore les données de tailles japonaises et les modifications historiques dans la gestion des données, dont voici le résumé fourni par les auteurs :
- « En 2016, le Groupe de travail sur les méthodes de la CTOI a recommandé de travailler pour améliorer la compréhension des données de tailles utilisées dans les évaluations des thons. La pêche palangrière japonaise fournit le jeu de données de tailles le plus long et le plus précieux pour les évaluations du patudo et de l'albacore. Nous avons exploré ce jeu de données pour décrire et caractériser les types et les sources de données sur la taille, afin que les analystes puissent comprendre les tendances des données et vérifier la validité des hypothèses utilisées pour préparer les données en vue des évaluations. Nous fournissons des figures illustrant les types de données disponibles (résolution spatiale, commercial vs recherche et formation, unité de mesure et type d'échantillonnage), pour chaque espèce, par période et lieu. Nous décrivons également un changement insoupçonné en 1970, avec un passage de l'arrondi à la hausse vers l'arrondi à la baisse. La pratique actuelle consiste à arrondir les chiffres à la hausse, de sorte qu'il doit y avoir eu un autre changement après 1988. Il est recommandé de poursuivre l'examen afin de déterminer à quel moment le changement ultérieur s'est produit. Nous recommandons d'explorer les implications de ces changements pour d'autres jeux de données de tailles utilisés par la CTOI et d'autres ORGP. Nous recommandons également d'explorer comment les biais des données de tailles notés par Satoh et al (2016) dans le Pacifique peuvent affecter les données de l'océan Indien. »*
115. Le GTTT **A NOTÉ** que l'analyse est basée sur des données à échelle fine alors que les données de fréquences de tailles soumises par le Japon au Secrétariat de la CTOI (jusqu'en 2008) correspondent à une grille de 10 par 20 degrés. Le GTTT **A DEMANDÉ** au Japon de soumettre les données historiques sur les fréquences de tailles selon une grille de 5 par 5 degrés pour toutes les espèces de la CTOI, y compris les istiophoridés, pour la période 1965-2008, conformément aux exigences de la Résolution 15/02 *Déclarations statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI*.
116. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-36 qui décrit des facteurs de mises à l'échelle régionaux pour les évaluations des stocks de l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Dans les évaluations de stocks comportant plusieurs régions, il est important de déterminer l'abondance relative entre les régions. Les abondances relatives peuvent être estimées à l'aide des données de PUE, en utilisant les taux de capture relatifs entre les régions comme approximation de la densité, et en tenant compte également de la taille de chaque région. Cette méthode est utilisée pour les évaluations de l'albacore de l'océan Indien depuis 2005 et est similaire à la méthode utilisée pour les évaluations du patudo et de l'albacore dans le WCPO. Le présent document décrit plusieurs modifications apportées à l'approche et en compare les résultats. Premièrement, nous utilisons les taux de capture standardisés plutôt que les valeurs moyennes. Deuxièmement, nous utilisons la période 1980-2000 plutôt que 1963-1975 comme période de référence. Enfin, dans toutes les analyses, nous utilisons les données agrégées japonaises et coréennes plutôt que les seules données japonaises. La modification de la période de temps et l'utilisation des PUE standardisées ont eu des impacts modérés sur les paramètres d'échelle régionaux. Il est recommandé de poursuivre le développement en utilisant des données opérationnelles, afin de tenir compte des effets du ciblage sur les taux de capture. Nous suggérons également d'explorer d'autres jeux de données pour tenir compte des régions boréales extrêmes qui ne sont pas échantillonnées par l'effort japonais et coréen. »

117. Le GTTT **A NOTÉ** que les facteurs d'échelle régionaux sont dynamiques et **A SUGGÉRÉ** qu'il faudrait réaliser de nouvelles analyses pour tenir compte des effets saisonniers, et potentiellement des variations interannuelles dans les provinces biogéographiques.

118. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-37 qui fournit un aperçu de la standardisation des PUE de la flottille de palangriers des Seychelles entre 2001 et 2015, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Nous avons analysé les données de prises-et-effort à la palangre industrielle des Seychelles pour décrire et caractériser les schémas temporels et spatiaux de la pêche. L'accent est mis sur le patudo et l'albacore, mais des informations sur d'autres espèces sont également incluses. Nous avons effectué une analyse des PUE standardisées pour les données de pêche à la palangre industrielles des Seychelles de 2001 à 2015. L'analyse typologique a été utilisée pour classer les calées des palangriers par rapport à la composition par espèce des captures, afin de déterminer si l'analyse typologique pouvait identifier des stratégies de pêche distinctes. Nous présentons la standardisation des PUE pour le patudo et l'albacore pour les régions centrales. Toutes les analyses ont été basées sur les approches utilisées par l'atelier collaboratif sur les données palangrières et la normalisation des PUE pour le patudo et l'albacore, qui s'est tenu en juillet 2016 à Busan. Pour le patudo, les standardisations des PUE ont été appliquées séparément aux régions tropicales occidentales 1N et 1S. Les modèles log-normaux ajustés aux calées non nulles ont donné lieu à des tendances très similaires dans les deux régions, et l'indice des PUE standardisées a diminué entre 2004 et 2010 avec de fortes fluctuations interannuelles. Les taux de capture standardisés ont culminé vers 2012, lorsque la flottille est retournée sur les zones de pêche de l'océan Indien occidental, et les taux de capture entre 2013 et 2015 ont été en moyenne inférieurs à ceux du milieu des années 2000 (avant la période de menace de la piraterie (2008 -2011)). Pour l'albacore, des standardisations des PUE ont été réalisées dans la région 1b. Le modèle deltalognormal a été appliqué et la région 1S de YFT semble adéquate et des tendances cohérentes ont été estimées à partir des parties binomiale et lognormale du modèle, ce qui suggère que la population de la région pourrait avoir diminué entre 2004 et 2010. »

119. Le GTTT **A RECONNU** l'importance des PUE palangrières seychelloises, mais **A NOTÉ** que les analyses typologiques peuvent être trompeuses si l'abondance des espèces change, en particulier pour les espèces à forte valeur.

5.3.2 Évaluations des stocks

120. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-39 qui décrit un outil en ligne permettant de facilement faire tourner des modèles d'évaluation des stocks, utilisant YFT et SS3 comme exemple, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Les logiciels d'évaluation des stocks sont complexes et des compétences techniques avancées sont requises pour élaborer les modèles. La production de résultats prend beaucoup de temps et devient encore plus complexe lorsque des milliers de simulations doivent être exécutées sur des superordinateurs afin d'inclure les multiples sources d'incertitude dans les résultats de l'évaluation. Étant donné que peu de participants à l'évaluation des stocks possèdent les compétences techniques spécifiques requises pour reproduire ces résultats, notre objectif a été de mettre au point un environnement de recherche virtuel (ERV) qui permet à tout utilisateur de paramétrer, d'exécuter et de modifier facilement en ligne diverses étapes du flux de travail de l'évaluation des stocks à l'aide de SS3 (un modèle statistique largement utilisé pour les prises par âges), avec des sorties de données standardisées. Nous illustrons ici le déroulement

des travaux d'évaluation du stock au moyen de l'ERV, en utilisant comme exemple la dernière évaluation du stock d'albacore fournie par la CTOI. »

121. Le GTTT **S'EST FÉLICITÉ** de cette contribution et **A NOTÉ** que cet outil est un mécanisme permettant aux scientifiques des CPC de participer davantage à la compréhension du mécanisme d'évaluation SS3, et **A NOTÉ** également qu'une initiative similaire de plate-forme partagée par l'ICES (stockassessment.org) a d'abord été utilisée pour la collaboration, mais est finalement devenue un outil principalement destiné à l'archivage des données et à l'amélioration de la reproductibilité.
122. Le GTTT **A ENCOURAGÉ** l'équipe à prévoir la façon dont ce projet sera maintenu et mis à jour après 2018, lorsque le financement du personnel prendra fin avec le projet BlueBridge, et après 2020, lorsque la disponibilité de l'infrastructure dépendra d'autres sources de financement. Le GTTT a également **NOTÉ** que le manque de financement à long terme, dans certains cas, pourrait réduire la probabilité que les gens investissent dans l'apprentissage initial.
123. Le GTTT **A SUGGÉRÉ** que l'ajout d'une capacité de simulation à la plate-forme pourrait être très utile.
124. Le GTTT a également **ENCOURAGÉ** la poursuite du développement de l'outil dans le but d'accroître la compréhension par les CPC du mécanisme d'évaluation SS3 et d'aider à surmonter les limites de la caractérisation de l'incertitude des résultats d'évaluation par le GTTT et le GTM. Le GTTT **A NOTÉ** que l'intention était de poursuivre le travail sur les données des Maldives en utilisant cet ERV pour tester sa capacité à faciliter les projets de collaboration.
125. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-40 qui fournit une description de l'évaluation du stock de patudo de l'océan Indien au moyen d'un programme d'évaluation structuré par âges (ASAP), dont voici le résumé fourni par les auteurs :
- « Le patudo (BET), Thunnus obesus, se répartit dans les eaux tropicales et subtropicales de l'océan Indien. En raison de la diversité des engins de pêche et des structures de la flotte de pêche, il subsiste des biais statistiques dans les captures nominales historiques du BET dans l'océan Indien. Cependant, l'impact de ces biais sur l'évaluation des stocks a été négligé dans les évaluations des dernières années. Ce document étudie les impacts de l'erreur d'observation et du biais statistique des prises sur l'évaluation du stock de BET de l'océan Indien, en utilisant le Programme d'évaluation structuré par âge (ASAP) basé sur les données de captures par unité d'effort, les prises par âges et les données standardisées de capture par unité d'effort. Les résultats ont montré que le stock actuel de BET n'était pas surexploité et qu'une surpêche n'était pas probable au début de 2015 (modèle du cas de base). Cependant, les résultats des modèles de base et des modèles d'analyse de sensibilité ont montré que l'erreur d'observation et le biais statistique associés aux données sur les prises peuvent avoir des impacts sur les résultats de l'évaluation, ce dernier étant plus influent. Ainsi, cette étude souligne l'importance de prendre en compte à la fois les hypothèses d'erreur d'observation et de biais statistique dans les données de captures pour l'évaluation des stocks de thons, ce dernier étant souvent négligé. »*
126. Le GTTT **A NOTÉ** que les taux de sous-déclaration et de sur-déclaration ont été considérés comme identiques pour toutes les pêcheries pour des périodes différentes et **A SUGGÉRÉ** que les évaluations futures devraient tenir compte de la probabilité que la tendance à sous-déclarer les prises ou à avoir des niveaux de fiabilité différents dépend des pêcheries par lesquelles les prises sont réalisées.
127. Le GTTT **A SUGGÉRÉ** également que les futures versions pourraient inclure des tendances d'erreur de déclaration des captures, où l'ampleur de l'erreur pourrait être liée aux pêcheries individuelles –par exemple en termes d'évaluation de la qualité des captures déclarées au Secrétariat de la CTOI.
128. Le GTTT **A PRIS NOTE** des principaux résultats de l'évaluation du modèle ASAP, comme indiqués ci-dessous (Tableau 2).

Tableau 2. Résumé de l'évaluation du stock de patudo de l'océan Indien, basée sur les résultats de l'analyse ASAP

Indicateur de gestion	Estimation
Estimation la plus récente des captures (t) (2016)	86 589
Captures moyennes sur les 5 dernières années (t) (2012-2016)	100 455
PME (1000 t) (80% CI)	102,2 (ND)
Période actuelle de données	1979-2016
$F_{\text{Actuelle}}/F_{\text{PME}}$ (2016) (80% IC)	1,02 (ND)
$B_{\text{Actuelle}}/B_{\text{PME}}$ (2016) (80% IC)	1,18 (ND)
B_{Actuelle}/B_0 (2016) (80% IC)	0,38 (ND)

Patudo : résumé des modèles d'évaluation des stocks en 2016

129. **NOTANT** qu'aucune nouvelle évaluation officielle du stock de patudo n'a été réalisée en 2017, le **GTTT A RAPPELÉ** qu'une série de méthodes de modélisation quantitative (ASAP, BDM, ASPIC, SCAA, BSPM et SS3) ont été appliquées au patudo en 2016 et que les lecteurs sont priés de se référer au rapport de la 18^e session pour plus de détails (IOTC-2016-WPTT18-R).

Paramètres pour les futures analyses : standardisation des PUE et évaluation du stock de patudo

130. Le **GTTT A RAPPELÉ** que, pour obtenir des PUE standardisées comparables, les analyses devraient être conduites avec des paramètres et des résolutions similaires lors de la prochaine évaluation du stock. Il faudrait également appliquer les méthodes améliorées recommandées par l'atelier sur les PUE. Le Tableau 3 présente un jeu de paramètres qui serviront de lignes directrices pour la standardisation des PUE.

Tableau 3. Patudo : paramètres pour la future standardisation des séries de PUE.

Paramètres de standardisation des PUE	Standardisation de la PUE 2016 pour cohérence
Zone	Par régions, 4 régions
Résolution des CE	Données opérationnelles
Préparation des données	Analyse typologique ou approches similaires pour sélectionner les données ou ajouter des paramètres de clusters
Facteurs du GLM	Année, trimestre, cellules de 5°, HBF ou cluster, navire
Modèle	Delta-lognormal, lognormal + constant
Propositions de mises à jour des méthodes de standardisation	
Zone	Par régions, 5 régions
Résolution des CE	Comme ci-dessus
Préparation des données	Comme ci-dessus.
Facteurs	Comme ci-dessus, plus interaction sous-zones/temps
Modèle	Variable de transformation de réponse

131. Le **GTTT A RAPPELÉ** que les paramètres de modèle du Tableau 4 peuvent être considérés comme appropriés pour les analyses préliminaires des scénarios de base des futures évaluations des stocks, avec les passes de sensibilité adéquates.

Tableau 4. Patudo : paramètres à utiliser pour les analyses préliminaires des scénarios de base des futures évaluations des stocks

Paramètres biologiques	Valeurs pour les évaluations
Sex ratio	1:1
âge (longévité)	10 ans
Mortalité naturelle	Âge-spécifique, M trimestrielle. 2 options alternatives pour M (base : faible, sensibilité : forte).
Formule de croissance	Croissance de VB log K à 2 stances (Eveson <i>et al.</i> 2012 IOTC-2012-WPTT14-23) ou nouvelle analyse basée sur des données plus récentes
Relation longueur-poids	$W=aL^b$ avec $a=2,7.10^{-5}$ et $b=2,951$ pour les deux sexes ¹
Maturité	Longueur-spécifique (50% matures à 110 cm) ou un équivalent basé sur l'âge ²
Fécondité	Proportionnelle à la biomasse du stock reproducteur
Stock-recrutement	B&H, $h=0,8$ (plus sensibilité, par exemple 0,7 et 0,9), $\sigma_R=0,6$
Autres paramètres	
Structure spatiale	Comme pour les évaluations précédentes, ou harmonisée avec celle de l'albacore, si possible (4 régions de modèle, comme pour YFT)
Pêcheries	15 (palangre (6); canneurs; senne bancs libres (3); senne objets flottants (3); autres (2))
Indices d'abondance	Indices palangriers composites, par régions
Sélectivité	Basée sur l'âge, pêcheur-spécifique

5.3.3 Sélection des indicateurs d'état du stock pour le patudo

132. Le GTTT **EST CONVENU** qu'aucune nouvelle évaluation du stock de patudo n'ayant été effectuée en 2017, les avis de gestion devraient être basés sur l'éventail des résultats du modèle SS3 en 2016, ainsi que sur la série de PUE actualisée présentée à la réunion du WPTT19.

5.4 Élaboration d'un avis de gestion sur l'état du patudo et mise à jour du résumé exécutif sur le patudo pour examen par le Comité scientifique

133. Le GTPP **A ADOPTÉ** l'avis de gestion élaboré pour le patudo (*Thunnus obesus*), comme présenté dans la proposition de résumé sur l'état de la ressource et **A DEMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de mettre à jour la proposition de résumé sur l'état du stock de patudo avec les dernières données de captures disponibles pour 2016, si nécessaire, et de la présenter au CS, pour examen, dans le cadre des propositions de Résumés exécutifs.

- Patudo (*Thunnus obesus*) – [Appendice VI](#).

5.5 Mise à jour sur le processus d'évaluation de la stratégie de gestion du patudo

134. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-49 qui fournit une mise à jour sur l'élaboration d'un cadre de développement pour l'évaluation de la stratégie de gestion des thons tropicaux. Un résumé de ce document et des discussions est présenté dans le cadre du [point d'ordre du jour 8](#).

¹ Équation allométrique longueur-poids mise à jour, adoptée par le GTCDS de la CTOI (source : Source: Chassot, E. et al, in IOTC-2016-WPDS12-INF05)

² Ogive mise à jour tirée de Zudaire, et al., 'Sex-ratio, size at maturity, spawning period and fecundity of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the western Indian Ocean', IOTC-2016-WPTT18-37

6 LISTAO – EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DES STOCKS

6.1 Revue des statistiques disponibles sur le listao

135. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-07 qui résume la situation d'un éventail de données et de statistiques reçues par le Secrétariat de la CTOI sur le listao, conformément à la Résolution de la CTOI 15/02 *Déclarations statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI* pour la période 1950-2016. Le document fournit également une série d'indicateurs halieutiques, y compris les tendances des prises-et-effort, pour les pêcheries capturant du listao dans la zone de compétence de la CTOI. Il couvre les données sur les captures nominales, les prises-et-effort, les fréquences de tailles et autres données, en particulier les données de marquage/recapture. Un résumé des informations pour le GTTT est fourni à l'[Appendice IVc](#).
136. Le GTTT **A RAPPELÉ** que l'UE est en train de recalculer les poids estimés des captures de listao à partir de 1991, sur la base des révisions des coefficients de conversion poids-longueur de la CTOI (utilisés pour estimer le poids total des captures par espèce des senneurs de l'UE), ce qui aura une incidence sur les estimations de la composition des espèces déclarée dans les échantillons UE-PS, avec une augmentation probable des captures totales de listao par les senneurs d'environ 4%.
137. Le GTTT **A NOTÉ** la relativement faible qualité des estimations des captures avant l'arrivée des pêcheries industrielles (à partir des années 80), du fait de la prédominance des pêcheries artisanales à petite échelle, mais **A RECONNU** que l'étendue de l'incertitude dans les captures était difficile à quantifier.

6.2 Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et l'environnement concernant le listao

Reconstruction de la composition historique des tailles dans la flottille maldivienne à partir de données partielles des registres (1970-2004)

138. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-41 qui présente un aperçu de la reconstruction de la composition des tailles dans la flottille maldivienne entre 1970 et 2007, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« La composition de la longueur des navires de la flotte de canneurs et de palangriers des Maldives a été reconstituée pour la période 1970-2007 afin de standardiser des PUE non spécifiques aux navires pour cette période. L'évaluation du stock de listao de l'océan Indien a utilisé les données de PUE des canneurs maldiviens pour calculer un indice d'abondance du listao, la longueur des navires étant utilisée comme une covariable importante dans la standardisation. Malheureusement, il manque des informations sur la composition des tailles dans la flotte avant 2004. Pour établir un indice d'abondance couvrant la période 1970-2003, il faudra estimer la composition de la taille des navires au cours de cette période. La "survie" des navires a été estimée à partir des données d'effort de 2004 à 2015 à l'aide d'une simple analyse de survie par régression fondée sur la densité de probabilité de Weibull. Le modèle a été ajusté aux données spécifiques aux navires pour la période 2004-2015 afin d'estimer la durée de vie utile des navires au fur et à mesure qu'ils vieillissent. Deux modèles ont été explorés, avec la survie dépendante ou non de la longueur du navire. Le modèle de survie a été utilisé avec l'année d'enregistrement pour estimer la composition des longueurs dans la flotte à chaque trimestre entre 1970 et 2007. »

139. Le GTTT **A RECONNU** l'importance du document et **A NOTÉ** que la motivation de ce travail était d'étendre la standardisation des PUE des canneurs maldiviens pour y inclure les données antérieures à 2004.

Étude préliminaire de la structure du stock de listao dans le sud de Java en utilisant une analyse de la forme des otolithes

140. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-42 qui fournit une description de la structure du stock de listao dans le sud de Java, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Le listao (Katsuwonus pelamis) est considéré comme une espèce cosmopolite et largement répandue dans l'océan Indien au sud de Java, Bali et Nusa Tenggara. Connu pour être fortement exploité par divers engins de pêche, il est cependant toujours géré comme un seul stock, non pas en raison de preuves scientifiques mais simplement sur la base d'une "hypothèse scientifique", de sorte qu'il est vulnérable à la surexploitation. L'objectif de cette étude était de trouver un autre outil pour identifier la structure du stock en fonction de la forme des otolithes. Des échantillons d'otolithes ont été prélevés dans quatre zones : Binuangun, Sadeng, Prigi et Labuhan Lombok en avril, août et septembre 2016. La forme de l'otolithe a été reconstituée à l'aide d'une analyse des contours avec une technique de transformation discrète. Des statistiques multivariées avec analyse typologique utilisant l'analyse canonique des coordonnées principales (CAP) et un test de permutation de type ANOVA ont également été mises en œuvre pour déterminer la signification parmi les populations. Les résultats ont montré que la forme des

otolithes du listao variait d'un spécimen à l'autre, en particulier dans le rostre, mais qu'elle n'était pas statistiquement différente d'une région à l'autre ($p > 0,001$), ce qui signifie qu'un seul stock de listao a été défini dans l'océan Indien (territoire indonésien de la FMA 573). Cette étude a également démontré que la forme de l'otolithe peut être un marqueur utile pour identifier la structure du stock à des fins de gestion. »

141. Le GTTT **A RECONNU** que la valeur de cette recherche peut être augmentée lorsque des techniques complémentaires, comme la génétique, les relations parasite/symbiote, la microchimie des otolithes et les informations sur le cycle biologique, sont utilisées pour mieux informer la structure du stock et les unités de gestion, mais qu'il n'était pas clair comment les résultats de ce travail seraient utilisés pour définir la structure du stock et délimiter des unités de gestion distinctes pour le listao.
142. Le GTTT **A NOTÉ** que des techniques telles que la génétique et la microchimie seront explorées dans le cadre du projet de la CTOI sur la structure des stocks financé par l'UE et dirigé par le CSIRO, avec la participation de l'AZTI, de l'IRD et du RITF. Ce projet comprendra également d'autres espèces et étendra la portée géographique du prélèvement d'échantillons.

Indicateurs d'état du stock dérivés des données pour le listao dans l'océan Indien

143. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-43 qui décrit des indicateurs d'état du stock dérivés des données pour le listao dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Ce document présente un ensemble d'indicateurs qui renseignent sur les tendances des pêcheries et l'état potentiel du stock de listao dans l'océan Indien. Nous présentons six catégories d'indicateurs : i) la puissance de pêche et l'utilisation des DCP, ii) les tendances liées aux prises, iii) les taux de capture, iv) les indicateurs basés sur la taille, v) les indicateurs de récupération des marques et vi) les indicateurs environnementaux. La puissance de pêche spécifique aux DCP a considérablement augmenté depuis 2014, en termes de nombre de bouées actives rattachées aux DCP et de navires de soutien. La pêche sur DCP s'est étendue dans l'espace en 2016 et la proportion de captures sur les DCP a atteint des niveaux sans précédent. Les PUE ont diminué à la fois pour la senne coulissante (-43% pour 1991-2016) et les canneurs (-43% pour 2005-2015). Le poids moyen des listaos capturés par la PS sur les DCP a diminué de 19% (1984-2016) et de 11% pour les canneurs après 2006. La proportion de listaos immatures a considérablement augmenté dans les prises sur DCP des PS (14,5%). Parmi les caractéristiques les plus frappantes, on peut citer l'abondance anormalement faible du listao dans les bancs libres et la forte prédominance de petits coups de pêche sur les DCP, ce qui suggère une fragmentation des bancs. Les PUE sont probablement affectées par les conditions ambiantes, avec de faibles PUE pendant les phénomènes El Niño et les dipôles positifs dans l'océan Indien. La plupart des indicateurs illustrent une situation où le stock de listao de l'océan Indien serait pleinement exploité. En outre, cette analyse souligne des préoccupations potentielles d'une future surpêche, étant donné que l'augmentation des niveaux de capture, y compris de ceux des poissons immatures, et la tendance générale de l'effort et de la stratégie de pêche observée au cours des deux dernières années, pourraient ne pas être durables. »

144. Le GTTT **A RECONNU** la valeur des indicateurs présentés pour stimuler la discussion sur les facteurs qui devraient être explorés plus avant dans l'évaluation des stocks.
145. Le GTTT **A NOTÉ** que les indicateurs contiennent certaines informations qui pourraient être utiles pour l'élaboration d'indices appropriés afin de tenir compte des changements d'efficacité dans les pêcheries de senne sur DCP et sur bancs libres. Toutefois, il est difficile de quantifier les informations tirées de ces indicateurs halieutiques, et il faudrait poursuivre l'exploration et l'analyse des données.
146. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il y a eu une diminution du nombre de grandes calées sur DCP (c'est-à-dire les calées avec des prises > 60 t) et une augmentation du nombre de petites calées sur DCP (c'est-à-dire les calées avec des prises < 30 t), ce qui peut résulter de la combinaison de divers facteurs, tels que le déclin du poids moyen des individus, de l'abondance, de la fragmentation des bancs et des tactiques de pêche conduisant à des calées sur DCP avant qu'ils ne soient pleinement colonisés. Le GTTT **A ENCOURAGÉ** la poursuite des analyses pour mieux comprendre la relation entre ces indicateurs, afin d'améliorer les futures standardisations des PUE de la senne coulissante.
147. Le GTTT **A NOTÉ** l'absence de certains indicateurs présentés au cours des années précédentes dans les documents de travail de l'UE sur les statistiques relatives aux senneurs (par exemple, le nombre de coups de pêche, etc.) Le GTTT **A DEMANDÉ** aux scientifiques de l'UE de préparer ce document pour la prochaine réunion du GTTT en 2018.
148. Le WPTT **A NOTÉ** que le barème de maturité « fil du rasoir » utilisé pour assigner les poissons de moins de 40 cm comme immatures devrait être remplacé par le barème de maturité mis à jour, ce qui permettrait d'obtenir une estimation plus précise de la proportion de poissons immatures dans les prises. Le GTTT **A NOTÉ** que le document de travail sur l'évaluation du stock de listao (IOTC-2017-WPTT19-47), qui inclut tous les types

d'engins et applique l'ogive de maturité à la matrice des prises par tailles, indique que la majorité des prises sont des poissons adultes.

149. Le GTTT **A NOTÉ** que la corrélation entre les variables environnementales et les prises de listao entraîne des taux de capture qui fluctuent autour de la moyenne à long terme, et **EST CONVENU** qu'il est difficile de distinguer les changements de capturabilité des changements de productivité, et que cette variabilité devrait être conservée dans le modèle d'évaluation.
150. Le GTTT **A NOTÉ** que les distances parcourues par les senneurs ont augmenté au fil du temps, ce qui est peut-être attribuable à des DCP exploités loin de la zone principale de pêche sur DCP. Toutefois, les raisons de cette augmentation nécessitent des analyses supplémentaires des données désagrégées.

6.3 Examen des nouvelles informations sur l'état du listao

6.3.1 Indices de PUE nominales et standardisées

Standardisation des données 2004-2015 des canneurs maldiviens sur le listao

151. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-44 qui présente un aperçu de la standardisation de la PUE du listao capturé par les canneurs maldiviens entre 2004 et 2015, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Les indices d'abondance sont une condition importante pour une évaluation fiable des stocks. La pêche à la canne aux Maldives fournit un indice d'abondance basé sur la PUE pour l'évaluation du stock de listao de l'océan Indien. L'indice de PUE a besoin d'être standardisé parce que la pêcherie a amélioré son efficacité au fil du temps. Les modèles linéaires généralisés sont ajustés conformément aux modèles de standardisation antérieurs à l'aide de nouvelles données qui ont été soigneusement examinées et corrigées. Le modèle a été restructuré sur la base d'un examen des variables catégoriques et des covariables disponibles. L'indice final recommandé a été produit à partir du nouveau modèle linéaire ajusté en appliquant une chaîne de Markov-Monte Carlo aux données disponibles, avec le nombre de listaos capturés comme variable de réponse. »

152. Le GTTT **A PRIS NOTE** de la justification de l'exclusion des marées à captures nulles. Il a été souligné qu'il y avait très peu de marées de canneurs déclarant des prises nulles de listao, et qu'il ne s'agissait peut-être pas de vraies marées de canneurs en raison d'une déclaration erronée des engins. De plus, toutes les marées ne sont pas nécessairement enregistrées si aucune capture n'est effectuée. Dans l'ensemble, seules les marées positives ont été considérées comme fiables.
153. Le GTTT **A NOTÉ** que les graphes de PUE suggèrent que la puissance de pêche de la flottille a diminué en termes relatifs (graphe MCMC) et il a été suggéré que cela était peu probable, et que la puissance de pêche devrait augmenter au fil du temps. Le GTTT **A DEMANDÉ** que cette question soit examinée plus en détail, mais **A NOTÉ** qu'une diminution de la puissance de pêche aux Maldives est possible (par exemple, réorientation de l'effort vers d'autres pêcheries, coût du carburant, collecte d'appâts...). De plus, l'échantillon utilisé dans l'étude ne couvrait pas la totalité de la flotte et pourrait ne pas être représentatif des changements dans la flotte globale.
154. Le GTTT **A NOTÉ** que l'ajustement MCMC donnait des indices différents aux estimations du maximum de vraisemblance, mais la raison de cette différence n'a pas pu être identifiée.
155. Le GTTT **A SUGGÉRÉ** que des graphes des covariables au fil du temps pourraient révéler les causes possibles du changement, de même que des indices par région pourraient indiquer des problèmes spatiaux potentiels.
156. Le GTTT **A SUGGÉRÉ** également l'utilisation d'effets aléatoires pour tenir compte des effets des navires et des atolls afin d'améliorer le modèle, mais le très grand nombre de navires présente des difficultés pratiques dans cette approche. Il existe aussi un biais potentiel dû à un design déséquilibré, avec des efforts qui ne sont pas répartis uniformément entre les atolls. Cependant, il n'est pas clair que les atolls doivent être interprétés comme des zones de pêche différentes ; donc traiter ce type de biais peut nécessiter plus d'informations.
157. Le GTTT **A NOTÉ** que l'utilisation des atolls pourrait être la raison pour laquelle les DCP n'étaient pas significatifs dans la mesure où les interactions avec les DCP dans la zone étaient significatives les années précédentes.

Relation entre les PUE du listao et les paramètres des opérations de pêche : un cas d'étude pour la pêcherie de filet maillant du Sri Lanka

158. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-45 qui présente un aperçu des PUE de la pêcherie de filet maillant du Sri Lanka et de la relation entre les paramètres des opérations de pêche, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Les opérations de pêche dans la pêcherie thonière du Sri Lanka sont menées par des bateaux de pêche d'un jour et de plusieurs jours et des activités de pêche ont lieu depuis les eaux côtières jusqu'à la haute mer. Le filet maillant est le principal engin de pêche utilisé pour la pêche au thon au Sri Lanka. La plupart des bateaux de pêche de plusieurs jours utilisent cet engin de pêche. Le filet maillant est parfois exploité comme un engin de pêche supplémentaire dans la pêcherie palangrière. Les combinaisons populaires d'engins avec les filets maillants sont filet maillant/ palangre (GL), filet maillant/ligne à main (GH) et filet maillant/bolinche (GR). Les espèces-cibles-clés de la pêcherie au filet maillant sont le listao (*Katsuwonus pelamis*). Les listaos débarqués par les navires de pêche sri-lankais ont été surveillés de janvier 2005 à décembre 2012 sur les principaux sites de débarquement de thons et ports de pêche du Sri Lanka. Les prises de listao débarquées par les navires ont été enregistrées. D'autres paramètres relatifs aux opérations de pêche ont également été enregistrés : type de bateau, type d'engin, durée de la marée et nombre de panneaux de filet utilisés. Un modèle additif généralisé basé sur gamma (GAM) a été ajusté en utilisant une fonction de liaison logarithmique pour décrire la relation entre les PUE du listao et les paramètres liés aux opérations de pêche. Le modèle GAM ajusté explique 75,4% de la déviation. Les taux de capture des listaos ont augmenté parallèlement à l'augmentation de la durée des marées et à l'augmentation du nombre de panneaux de filets. Les résultats de cette étude de cas ne peuvent avoir que peu d'implications sur le plan de la gestion. »

159. Le GTTT **A RECONNU** la valeur de ce document, qui représente la première tentative de standardisation des PUE du Sri Lanka et des pêcheries au filet maillant, et **A ENCOURAGÉ** le Sri Lanka à continuer d'affiner et d'améliorer la standardisation des PUE en vue d'incorporer la série de PUE dans les futures évaluations des stocks de la CTOI, idéalement en utilisant les données détaillées des journaux de bord disponibles depuis 2014.
160. Le GTTT **A NOTÉ** que les informations sur le maillage n'étaient pas disponibles pour cette analyse (2005-2012), mais seront collectées à l'avenir. Les filets ont une longueur < 2,5 km.
161. Le GTTT **A NOTÉ** que la variation annuelle des PUE n'est indiquée que pour les marées positives, alors que les marées à captures nulles n'ont pas été décrites. Cependant, les marées à prises nulles représentent moins de 2% des marées, ce qui devrait faire peu de différence dans les résultats présentés.

Standardisation des PUE des listaos capturés par les senneurs de la flottille européenne opérant dans l'océan Indien

162. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-38 qui fournit une mise à jour des PUE pour la flottille de senneurs de l'UE dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Les captures de listao (*SKJ*, *Katsuwonus pelamis*) dans l'océan Indien ont été standardisées à l'aide du cadre décrit dans Katara et al (2016). L'analyse a été limitée aux coups de pêche liés à des objets flottants (FOB), en raison du fort comportement associatif de l'espèce et de la stratégie de la flotte orientée vers les FOB. Deux définitions des prises par unité d'effort (PUE) ont été explorées : i) traditionnelles prises par heure de pêche et ii) captures par coup de pêche. Les séries chronologiques des deux PUE ont été standardisées pour deux périodes différentes : une pour l'ensemble de la série temporelle (1985-2016) et une pour les années plus récentes (2004-2016), car la longueur de la série temporelle des covariables disponibles différait. Dans le dernier cas (2004-2016), la méthode du lasso – rétrécissement minimal et opérateur de sélection – a été appliquée pour l'exploration des données et la sélection des modèles. Les résultats sont quatre séries temporelles de PUE du listao pour la pêche sur objets flottants, toutes montrant des tendances similaires. Les séries temporelles pour les deux PUE basées sur différentes définitions de l'effort (heures de pêche vs coups de pêche) sont comparables, toutes deux montrant une tendance à la baisse. Les valeurs sont inférieures aux valeurs nominales des PUE, ce qui pourrait découler de la prise en compte des zones non exploitées. »

163. Le GTTT **A RECONNU** que les résultats présentés à la réunion représentent un grand pas en avant dans l'élaboration d'un indice d'abondance des PUE pour les senneurs. Il est reconnu que les changements technologiques ont été importants, en particulier dans la flottille de pêche à la senne coulissante. Malgré l'inclusion de plusieurs facteurs pertinents liés aux DCP dérivés des données des observateurs, les séries de PUE standardisées étaient similaires aux PUE nominales, ce qui signifie que la standardisation n'intégrait pas efficacement les effets des changements technologiques. En outre, l'indice de PUE bénéficierait de données historiques et actuelles plus précises sur les DCP.
164. Le GTTT **A NOTÉ** que les échosondeurs sur les DCP ont été reconnus comme l'un des facteurs les plus importants en termes de changements technologiques récents. Le GTTT **A SUGGÉRÉ** que les covariables relatives à l'efficacité de la pêche soient effectivement incorporées dans les futures séries temporelles de standardisation des PUE (c'est-à-dire en tant qu'ajout dépendant du temps) (par exemple nombre de DCP, etc.).
165. Le GTTT **A NOTÉ** que l'inclusion des bouées à échosondeur dans la standardisation a entraîné une baisse de l'efficacité dans le temps, probablement due à la confusion avec l'effet de l'année, contrairement à la tendance

attendue, et **A ENCOURAGÉ** à poursuivre les travaux pour mieux capter les changements d'efficacité dans les futures standardisations des PUE des senneurs.

166. Le GTTT **A NOTÉ** que d'autres unités d'effort pourraient être plus appropriées pour la standardisation des taux de capture et devraient être explorées à l'avenir.

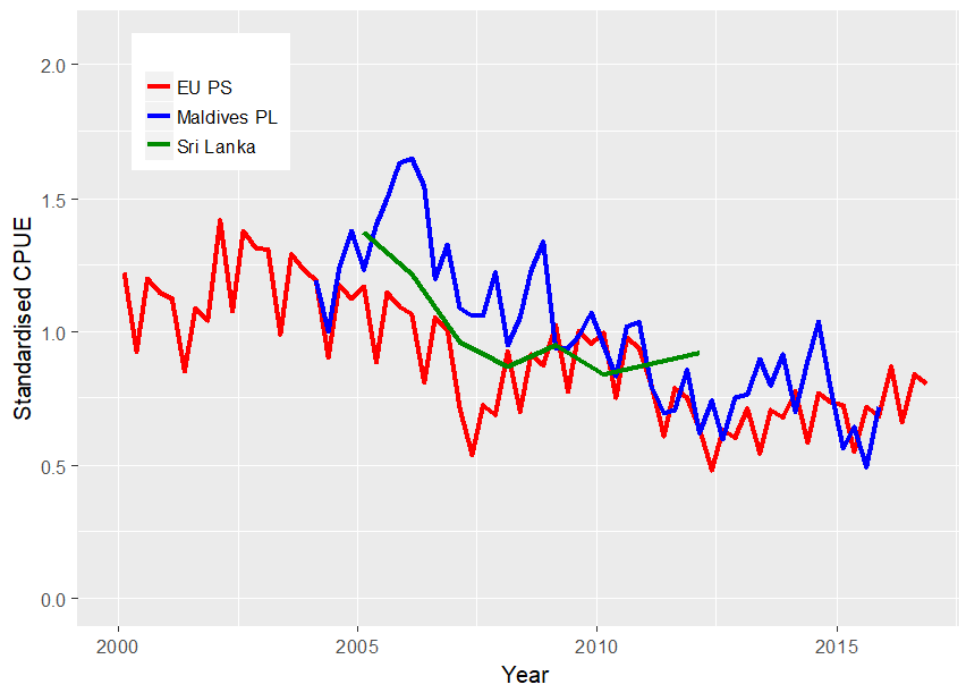


Figure 3. Listao : comparaison des indices de PUE standardisées pour les senneurs de l'UE (calées associées à des DCP), pour les canneurs des Maldives et pour les fileyeurs du Sri Lanka (2000-2016).

6.3.2 Évaluations du stock

Listao : résumé des modèles d'évaluation du stock en 2017

167. Le GTTT **A NOTÉ** que deux méthodes de modélisation (BDM (ASPIC) et SS3) ont été appliquées dans les documents IOTC-2017-WPTT19-46 et IOTC-2017-WPTT19-47 présentés au GTTT en 2017 pour l'évaluation du listao. Chaque modèle est résumé dans les sections ci-dessous. Un cadre de modélisation supplémentaire (JABBA) a également été appliqué lors de la réunion du GTTT, mais aucun document n'a été fourni. Le GTTT **A NOTÉ** que le modèle BDM (ASPIC) était préliminaire et en cours de réalisation et que, par conséquent, les résultats ne devraient pas être pris en compte pour déterminer l'état du stock.

168. Le GTTT **A PRIS NOTE** du Tableau 5, qui donne un aperçu des principales caractéristiques de chacune des évaluations de stock présentées en 2017 pour l'ensemble de l'océan Indien (2 types de modèles).

Tableau 5. Listao : évaluations pour l'ensemble de l'océan Indien. Résumé des caractéristiques finales des modèles d'évaluation de stock appliqués à la ressource de listao de l'océan Indien en 2017.

Caractéristiques du modèle	BDM (ASPIC) (Doc #46)	SS3 (Doc #47)
Disponibilité du logiciel	mpb (R-package)	NMFS toolbox
Structure spatiale de la population/zones	Agrégré	1
Nombre de séries de PUE	2	2
Utilise prises par tailles/âge	Non	Oui
Utilise les données de marquage	Non	Oui
Structuré par âge	Non	Oui
Structuré par sexe	Non	Non
Nombre de flottilles		4
Recrutement stochastique	Non	Oui

Évaluation du listao avec un modèle dynamique de la biomasse (BDM (ASPIC))

169. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-46 Rev_1 qui présente une évaluation du stock de listao de l'océan Indien avec un modèle dynamique de la biomasse (ASPIC), dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Dans cet article, nous présentons une évaluation du stock de listao de l'océan Indien en utilisant un modèle dynamique de biomasse. Les paramètres estimés comprennent PME (production maximale équilibrée), F_{PME} (mortalité par pêche à la PME), q (coefficient de capturabilité), K (capacité limite) et B_1/K (biomasse initiale sur capacité limite). La PME médiane estimée par un modèle de production logistique était de 758 000 tonnes et de 1 110 000 tonnes par un modèle de production de Fox. Les résultats ont également montré que le biais de captures influait sur les résultats de l'évaluation. Lorsque le biais de captures nominales était ajusté de 20%, 15%, 10%, 5% (c'est-à-dire que les captures historiques étaient sous-estimées), les résultats de l'évaluation présentaient des différences significatives. Dans l'ensemble, il est difficile de déterminer l'état du stock en raison des fortes incertitudes dans les indicateurs de gestion dérivés. Par conséquent, cette évaluation doit encore être améliorée en couvrant plus de sources d'incertitude. »

170. Le GTTT **A NOTÉ** que ce modèle a été présenté uniquement à des fins exploratoires et qu'il doit encore être amélioré pour couvrir un plus large éventail de sources d'incertitude.

171. Le GTTT **A PRIS NOTE** des principaux résultats de l'évaluation du modèle BDM (ASPIC), comme indiqués ci-dessous (Tableau 2).

Tableau 6. Listao : principaux indicateurs de gestion de l'évaluation de stock BDM (ASPIC) pour l'océan Indien

Indicateur de gestion	Estimation
Estimation la plus récente des captures (t) (2015)	396 522
Captures moyennes sur les 5 dernières années (t) (2011-2015)	394 725
PME (1000 t) (IC 80%)	111,6 (65,5~179,6)
Période de données actuelle	2004-2015
$F_{\text{Actuelle}}/F_{\text{PME}}$ (2015) (IC 80%)	0,983 (0,93~1,62)
$B_{\text{Actuelle}}/B_{\text{PME}}$ (2015) (IC 80%)	1,068 (0,39~2,8)
B_{Actuelle}/B_0 (2015) (IC 80%)	ND

Évaluation du listao avec Stock Synthesis III (SS3)

172. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-47 qui présente une évaluation du stock de listao de l'océan Indien avec *Stock Synthesis III* (SS3), dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Cet article présente une évaluation du stock de listao de l'océan Indien (*Katsuwonus pelamis*) à l'aide de *Stock Synthesis 3* (SS3). L'évaluation utilise un modèle structuré par âge agrégé spatialement qui intègre plusieurs jeux de données dans un cadre unifié. L'évaluation comprend des données sur les captures regroupées en quatre pêcheries distinctes couvrant la période de 1950 à 2016, deux séries de PUE, des données sur la composition des tailles et des données de marquage-recapture. »

173. Le GTTT **A PRIS NOTE** des principaux résultats de l'évaluation du modèle SS3, comme indiqués ci-dessous (Tableau 7, Figure 4).

Tableau 7. Listao : principaux indicateurs de gestion de l'évaluation de stock SS3 pour l'océan Indien

Indicateur de gestion	Estimation
Prises en 2016 (t)	446 723 t
Captures moyennes sur les 5 dernières années (t) (2012-2016)	407 456 t
PME (1000 t) (gamme plausible)	564 (480,4-697,8)
$SSB_{Actuelle}/SSB_{PME}$ (2015)	1,61 (1,25-2,35)
$F_{Actuelle}/F_{PME}$ (2015)	0,54 (0,36-0,77)
Production _{40%SSB} / B_0 (1000 t) (IC 80%)	510,1 (455,9–618,8)
$E_{2016}/E_{40\%SSB}$ (IC 80%)	0,9259 (0,70–1,13)
$C_{2016}/C_{40\%SSB}$ (IC 80%)	0,88 (0,72-0,98)
SB_{2016} (1000 t) (IC 80%)	796,66 (582,65-1 059,40)
Biomasse totale B_{2016} (1000 t) (IC 80%)	910,4 (873,6-1195)
$SB_{2016}/SB_{40\%SSB}$ (IC 80%)	1,00 (0,88–1,17)
SB_{2016}/SB_0 (IC 80%)	0,40 (0,35–0,47)
$E_{40\%SSB}$ (IC 80%)	0,59 (0,53-0,65)
SB_0 (IC 80%)	2 015 220 (1 651 230–2 296 135)

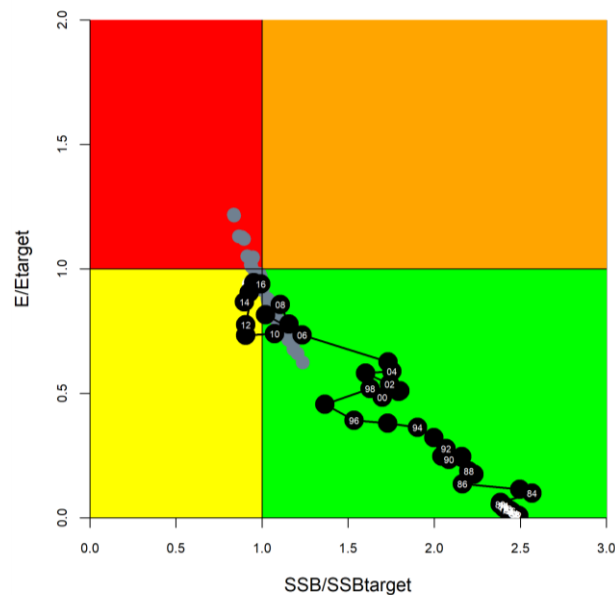


Figure 4. Listao : graphe de Kobe de l'évaluation pour l'ensemble de l'océan Indien. Les disques noirs indiquent la trajectoire des estimations médianes des ratios SB/SC_{cible} et E/E_{cible} pour l'ensemble des modèles de la grille d'incertitude 2017 pour chaque année entre 1950 et 2016. Les points gris représentent les estimations pour 2016 des modèles individuels.

174. Le GTTT **A PRIS NOTE** des éléments-clés et des hypothèses de base suivants dans le modèle d'évaluation SS3, résumés ci-dessous :

- Les captures sont supposées connues, sans erreur.
- Le modèle de population est basé sur l'âge, désagrégé dans l'espace (1-2 région (s)) et structuré de façon saisonnière (itéré sur un cycle annuel composé de quatre saisons).
- Le modèle suppose qu'il existe un stock reproducteur commun et que le recrutement total suit une relation de Beverton-Holt, avec des déviations annuelles et une variabilité temporelle de la distribution proportionnelle des recrues entre les quatre saisons.
- Il existe quatre pêcheries composées des canneurs (PL) des Maldives, des senneurs (PS) de la flottille UE/Seychelles sur DCP/objets flottants, des senneurs de la flottille UE/Seychelles sur bancs libres et des pêcheries côtières incluant la pêcherie au filet maillant, les senneurs d'autres nations, classées dans la catégorie Autres pêcheries.

- Les séries de PUE standardisées sont disponibles pour la flotte de PL des Maldives et des senneurs de l'UE (sur DCP). Les données de composition des tailles sont disponibles pour les quatre pêcheries. Des données de marquage sont disponibles par le biais du RTTP-IO et des RTSS (programmes régionaux de marquage de thons à petite échelle).
- Le modèle a estimé la sélectivité non paramétrique (spline cubique) basée sur les longueurs pour chaque flottille de manière indépendante (avec une flexibilité suffisante pour décrire des fonctions logistiques, en forme de dôme ou polymodales).
- Les paramètres estimés comprennent le recrutement vierge, les fonctions de sélectivité, les écarts de recrutement et la saisonnalité du recrutement, la mortalité naturelle (dans certains modèles) et le taux de déclaration de récupération des marques pour la flottille de PL (pour les modèles utilisant les données de marquage RTTP-IO et RTSS) .
- Les paramètres fixes comprennent la pente du recrutement du stock et les paramètres du cycle de vie décrivant la croissance et le calendrier de maturité.

175. Le **GTTT A NOTÉ** qu'une série de modèles exploratoires ont été présentés pour explorer l'impact des principales données et hypothèses des modèles sur les conclusions de l'évaluation des stocks. Une approche systématique a été entreprise pour évaluer les interactions des hypothèses des modèles et pour élaborer des avis de gestion. Des combinaisons possibles d'options de modèle considérées dans la phase exploratoire ont été incluses dans une grille finale des passes du modèle. L'état du stock a été estimé pour 144 modèles en exécutant une permutation des paramètres, y compris les combinaisons des options suivantes :

- 2 options de PUE : indices des PL maldiviens + indices des PS de l'UE ; PL maldiviens seuls
- 2 options de croissance : une courbe de Richardson approximant la courbe à 2 stances d'Eveson et al. (2012) ; une courbe de von Bertalanffy d'Eveson (2011) avec L_{inf} fixé à 83 cm
- 3 valeurs de la pente de recrutement du stock : $h=0,7, 0,8$ et $0,9$
- 2 options de programmes de marquage-recapture : RTTP-IO ; RTTP-IO plus programme de marquage à petite échelle (RTSS)
- 2 options de période de mélange des marques : $t=2$ trimestres ou 4 trimestres
- 2 options de surdispersion binomiale négative de récupération des marques : $\tau = 2$ ou 20
- 2 options de M : estimée (spécifiques par âges) ; valeur constante de $0,8$

176. Le **GTTT A NOTÉ** que la Résolution 16/02 de la CTOI a adopté une règle d'exploitation (HCR) pour le listao, qui recommandera une limite de captures annuelles totales basée sur la relation entre l'état du stock (biomasse reproductrice par rapport aux niveaux non pêchés) et le taux d'exploitation par rapport au taux d'exploitation-cible), estimé à partir d'une évaluation de stock fondée sur un modèle. Par conséquent, cette évaluation a produit des points de référence basés sur l'épuisement comprenant $SSB_{40\%}$ (40% de la biomasse reproductrice non exploitée) et $F_{40\%SSB}$ (mortalité par pêche correspondant à une biomasse reproductrice à l'équilibre de 40% du niveau non exploité).

177. Le **GTTT A NOTÉ** que des modèles supplémentaires basés sur d'autres structures temporelles et/ou spatiales ont été étudiés pour évaluer la robustesse des conclusions de l'évaluation, y compris un modèle trimestriel dans lequel les saisons calendaires sont configurées en années du modèle et un modèle à deux zones dans lequel le stock est réparti entre l'océan Indien oriental et occidental.

178. Le **GTTT A NOTÉ** que la configuration temporelle alternative permet de générer un recrutement saisonnier à partir de la relation stock-recrutement (plutôt que réparti entre quatre saisons à partir d'un seul recrutement), et de regrouper la dissémination des marques par classes d'âge plus fines (cependant, notre étude a montré que cela n'a pas d'influence). Dans l'ensemble, le modèle trimestriel présente une performance similaire au modèle saisonnier original. Une grille de 144 modèles (Grid-Q0, avec les options de paramètres mentionnées ci-dessus) a également été exécutée en utilisant cette structure temporelle alternative.

179. Le **GTTT A NOTÉ** que le modèle à deux zones permet un épuisement différentiel par zone et tient compte de l'hétérogénéité spatiale dans le taux de mélange des marques. Cependant, les modèles à deux zones examinés jusqu'ici dans une gamme d'options de modèle ne semblaient pas fournir d'estimations crédibles de la distribution relative de la biomasse entre les deux régions. Des recherches et des améliorations supplémentaires sont nécessaires pour évaluer la capacité de ce modèle à estimer l'état du stock et son applicabilité pour fournir des avis de gestion.

180. Le **GTTT A RECONNU** l'excellence du travail réalisé par le Secrétariat de la CTOI et a remercié l'auteur pour la clarté et la précision du document de travail et de la présentation.

181. Le **GTTT A PRIS NOTE** des résultats de l'ensemble des passes de SS3 réalisées pour l'évaluation de ce stock (Figure 5). En ce qui concerne le premier jeu de résultats (Grid-Q0, 144 modèles), le **GTTT A NOTÉ** ce qui suit :

- La structure de la grille d'entrées-sorties du modèle pour l'OI décrite dans le document est très similaire aux évaluations de stock précédentes en termes de configurations de modèle. Cependant, dans l'évaluation de 2011 (Kolody et al., 2011), l'indice d'abondance de la pêcherie UE-PS provenait de la flottille sur bancs libres alors que l'évaluation de 2014 (Sharma et Herrera, 2014) utilisait les PUE associées aux DCP (mais pas standardisées de la manière utilisée cette année).
- La vraisemblance du profil sur R_0 pour le modèle OI a confirmé que le minimum global a été obtenu par l'estimation du maximum de vraisemblance.
- Il n'y a pas de conflit majeur entre les diverses sources de composantes de la vraisemblance dans le modèle, en particulier entre les indices d'abondance, la fréquence des tailles et les données de récupération des marques.
- Il existe également un contraste raisonnable dans le profil, indiquant qu'il y a suffisamment d'informations dans les données pour estimer l'abondance absolue.
- Le modèle a raisonnablement bien ajusté les indices de PUE de Maldives-PL (2004-2015) et de UE-PS-FAD (1986-2016) et a pris en compte la variabilité interannuelle des deux séries temporelles.
- Les modèles ont fourni un ajustement raisonnable aux données sur la composition de la taille agrégée. Cependant, l'ajustement aux années individuelles est beaucoup moins satisfaisant pour les PL-FS et la catégorie Autres pêcheries, pour lesquelles la répartition des tailles varie considérablement d'une année à l'autre. Il semble y avoir une certaine saisonnalité dans la sélectivité (en particulier pour la flotte de PS-FS), qui n'est pas prise en compte dans le modèle de scénario de référence qui a été présenté.
- Comme prévu, les estimations de sélectivité montrent que des poissons plus gros sont capturés dans les catégories Maldives-PL et Autres pêcheries et que les plus jeunes (y compris le seuil de maturité de 38 cm) ne sont que faiblement vulnérables aux pêcheries.
- Le **GTTT A NOTÉ**, cependant, que la sélectivité était supposée être nulle pour les trois premiers quarts d'âge (comme modélisé dans l'évaluation de stock de 2014), de sorte que le modèle ne s'attendrait pas à ce que des poissons de cette taille soient capturés. Les prises par tailles révèlent des captures raisonnables de ces catégories de tailles. Par conséquent, la spécification de la sélectivité pour les petits poissons a été corrigée pour permettre au modèle d'estimer la sélectivité pour la taille des poissons trouvés dans les prises par tailles dans les dernières passes.
- On observe des problèmes d'ajustement aux récupérations des marques, et la question a été posée de savoir si l'hypothèse du mélange des marques durant 2 trimestres est suffisante. Par conséquent, cette hypothèse a été remplacée en utilisant trois trimestres pour le mélange des marques dans les passes finales.
- En ce qui concerne la trajectoire de la biomasse du modèle, le **GTTT A NOTÉ** qu'elle présentait deux baisses abruptes, une à la fin des années 1990 et l'autre au milieu des années 2000, qui pourraient être expliquées par les retraits de captures et la variabilité du recrutement et par le fait que la biomasse a augmenté les quatre dernières années.
- Les résultats après correction de l'erreur détectée pour la structure annuelle du modèle (c'est-à-dire sélectivité fixée à 0 pour les 3 premiers trimestres) sont très similaires à ceux du modèle trimestriel (grille Q0), qui estime une biomasse plus faible qu'avant correction.
- Au début de la série de PUE des PL des Maldives (2004), on observait des taux de capture élevés pour toutes les pêcheries, et le **GTTT A SUGGÉRÉ** que si cela était attribué à une augmentation de capturabilité plutôt que d'abondance, l'indice diminuerait moins vite que les indices d'abondance actuels. Cependant, le **GTTT A NOTÉ** également que cela devrait être considéré comme une source de variabilité autour des indices d'abondance.
- Les séries de PUE utilisées dans les passes de grille OI et de sensibilité ne tiennent pas compte de l'impact du fluage de l'effort ; en particulier pour la pêcherie UE-PS-FAD, il y a eu, mais il reste à la quantifier pleinement, une augmentation de la puissance de pêche qui devrait être prise en compte dans l'indice d'abondance. Le **GTTT A NOTÉ** également que l'indice de la pêcherie Maldives-PL pourrait également être sujet à un fluage de l'effort, mais peut-être à une échelle différente, car la fréquence des DCP dérivants entrant dans la zone des Maldives et d'autres caractéristiques non encore prises en compte dans la standardisation pourraient avoir augmenté la capturabilité. Cependant, l'augmentation de l'efficacité est moins claire sur une période aussi courte, car il y a également eu des signalements de

rendement plus faible en raison de problèmes liés au prix du carburant, à la disponibilité des appâts, etc.

- Concernant les passes présentées, le GTTT **A NOTÉ** que les indices UE-PS-FAD sont cohérents avec les PUE des Maldives pour la période de chevauchement et que les indices plus longs de l'UE aident à stabiliser les estimations de l'abondance au début de la pêche.
- Le CV supposé pour les indices d'abondance est d'environ 0,1, ce qui est considéré comme faible.
- L'incertitude sur les captures n'a pas été abordée dans le modèle et le GTTT **A SUGGÉRÉ** que les futures modélisations devraient prendre en compte l'incertitude des captures, dans la mesure où elle peut être caractérisée.
- L'exploration de la structuration temporelle avec la formulation dite SSYS semble permettre de modéliser des processus temporels à plus petite échelle au moins aussi bien que le modèle CYMS.
- En ce qui concerne les différences entre les modèles à une ou deux zones, l'épuisement entre régions et l'hétérogénéité du mélange des marques sont pris en compte dans le modèle à deux zones. Cependant, la grande incertitude de l'allocation est/ouest de la biomasse a également été soulignée, qui n'a pas pu être résolue durant la réunion. Le GTTT a donc **SUGGÉRÉ** que le modèle à deux zones ne devrait pas être inclus dans la grille de référence des modèles avant que les raisons de ce problème ne soient mieux comprises.

182. Le GTTT **A PRIS NOTE** d'un autre résultat de modèle développé lors de la réunion du GTTT (JABBA, Winker IOTC-WPM08-11) qui a produit des résultats très similaires à ceux de IO-Grid dans IOTC-2017-WPTT19-47. Le GTTT **A RECONNU** qu'obtenir des résultats similaires à partir de différentes structures et hypothèses de modèle apporte un certain degré de confort dans la mesure où les résultats de l'évaluation semblent robustes pour ces structures de modèles et exigences de données alternatives, dans ce cas.

183. Le GTTT **A NOTÉ** que le modèle JABBA a été utilisé lors de la réunion du GTTT pour explorer les implications de l'adoption d'autres niveaux d'effort sur les évaluations de l'état du stock. Les passes explorant différents niveaux de fluage de l'effort (1%-3% par an) appliqués à l'indice d'abondance des senneurs ont donné lieu à des diagnostics d'ajustement similaires au modèle JABBA sans augmentation de l'effort.

184. Le GTTT **A NOTÉ** également qu'avec des résultats similaires à ceux du SS3 IO-Grid, une approche de modélisation plus simple comme JABBA pourrait être utilisée pour rendre l'évaluation du stock plus facile et plus rapide à mettre en œuvre, sans entraver la capacité du GTTT à fournir des avis de gestion, et **A SUGGÉRÉ** que cela devrait être envisagé à l'avenir. L'inconvénient de ces modèles relativement simples est qu'il ne peuvent pas inclure explicitement les informations biologiques, y compris les données de marquage et de recapture.

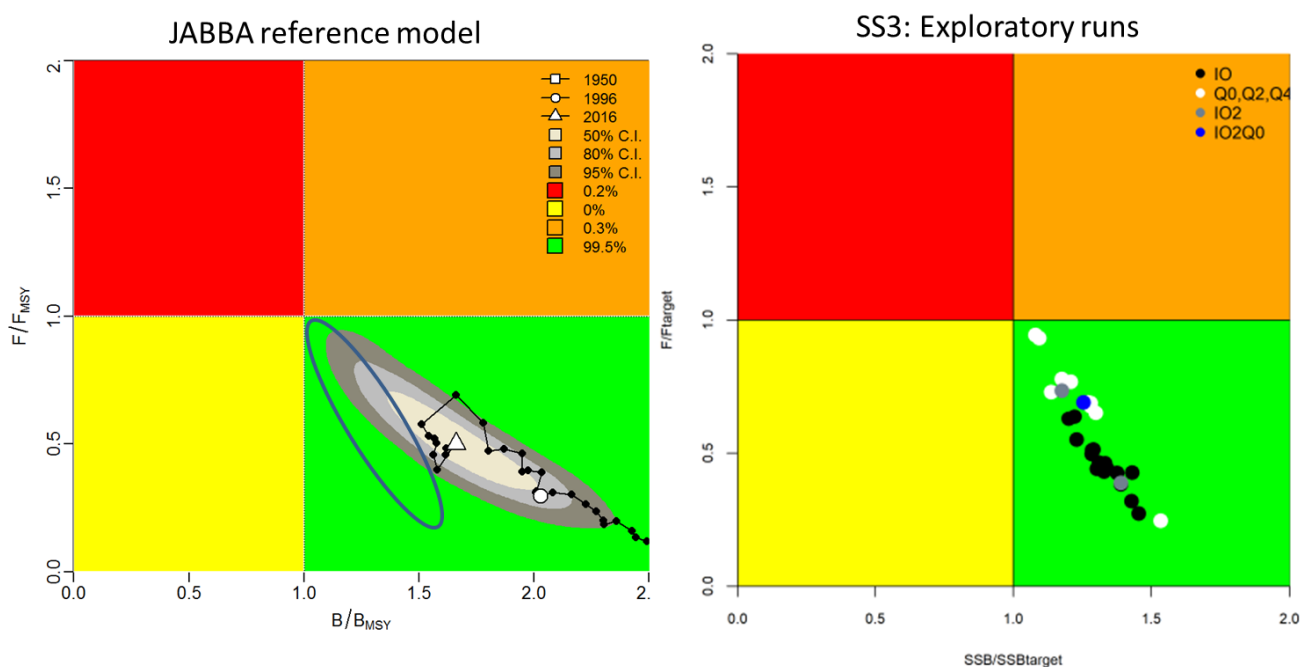


Figure 5. Comparaison des résultats de IO-Grid décrits dans IOTC-2017-WPTT19-47 (à droite) et du résultat du modèle JABBA utilisant les mêmes taux de captures (à gauche) durant le GTTT19. L'ellipse bleue à gauche représente une approximation des résultats de IO-Grid.

Modifications de la grille OI (« IO Grid ») et passes de sensibilité

185. Après des discussions approfondies, le GTTT **EST CONVENU** d'une série de modifications de la grille OI et de passes de sensibilité pour examiner plus en détail les implications des hypothèses du modèle et guider la sélection des modèles plausibles à utiliser pour caractériser l'incertitude dans l'évaluation du stock. Ces modifications initiales sont résumées ci-dessous :
- a) Retirer de la grille (ou changer)
 - i) Ajouter une période de mélange de 3 trimestres au cas existant avec 4 trimestres et enlever les passes à périodes de mélange de 2 trimestres.
 - ii) Supprimer les scénarios de croissance lente
 - iii) Supprimer les scénarios de mortalité naturelle estimée
 - b) Ajouter à la grille
 - i) Ajouter un fluage d'effort de 1% (augmentation annuelle de q) pour EU-PS-FAD à partir de 1995
 - ii) Vecteur de mortalité naturelle utilisé par la WCPFC et M constante (au lieu de M estimé)
 - c) Changements dans tous les modèles
 - i) Mortalité induite par le marquage correspondant aux valeurs utilisées dans l'évaluation du stock de patudo (2016) à 25%, estimée à partir des jeux de date de RTTP/RTSS
 - ii) Corriger la spécification de la sélectivité pour les poissons âgés de moins de 4 trimestres pour que le modèle puisse détecter la capture de ces poissons
 - d) Passes de sensibilité
 - i) Utiliser une pondération de 10 pour LFSS (données de taille)
 - ii) PUE sri-lankaises ajoutée aux autres
 - iii) Supprimer toutes les données de marquage ($\lambda = 0,1$)
 - iv) Sélectivité asymptotique sur 1 pêcherie (bancs libres ou Autres, double normale)
 - v) 2% d'augmentation annuelle de q (fluage d'effort)
186. Le GTTT **A NOTÉ** l'avantage d'explorer l'impact de chacun des changements proposés d'abord individuellement et ensuite en combinaison.
187. Le GTTT **A NOTÉ** que le diagnostic de l'ajustement du modèle aux données doit guider la sélection d'hypothèses alternatives pour la structure et les hypothèses du modèle et a procédé à l'évaluation des impacts de ces alternatives sur les ajustements aux données.
188. Le GTTT **A NOTÉ** également qu'il n'était pas clair si un seul cas ou une grille d'incertitude devrait être utilisé pour produire les résumés d'état du stock pour ce stock. Le GTTT **A NOTÉ** que cela dépendra de la caractérisation de l'incertitude plausible dans la nouvelle grille de modèles. Ce serait particulièrement important en termes d'ESG et de sa mise en œuvre avec une procédure de gestion claire.
189. Le GTTT **A EXAMINÉ** les résultats du nouveau jeu d'analyses demandé avec SS3 et **A RELEVÉ** :
- Les diagnostics examinés, à l'exception peut-être des hypothèses d'impacts de M et de la mortalité liée au marquage sur les ajustements aux données de marquage, n'ont pas révélé d'écarts importants entre les différentes formulations du modèle décrites ci-dessus
 - Le changement du taux de mortalité de marquage à 25% (contre 0%) a un effet notable
 - Les hypothèses de M ont également un impact sur les ajustements aux données de marquage
190. Le GTTT **EST CONVENU** que, après avoir examiné et discuté des nouveaux jeux de passes, les spécifications suivantes pour la grille du modèle doivent être utilisées pour caractériser l'incertitude dans l'évaluation et pour fournir des avis de gestion. Les détails de la grille finale sont les suivants (48 passes de modèle spécifiées) :
- 1 scénario de croissance (croissance rapide - LR)
 - 1 option de PUE : PUE standardisées maldiviennes et PUE standardisées UE-PS-FAD avec une augmentation annuelle de 1% de la capturabilité depuis 1995 (PS seulement)
 - 2 périodes de mélange (3 et 4 trimestres)
 - 2 options de programmes de marquage : i) RTSS (RTTP plus marquage à petite échelle) ; ii.) RTTP seul
 - 2 options de mortalité naturelle (M constante et M estimée)
 - 3 options de pente ($h = 0,7, 0,8$ et $0,9$)

- 2 options de mortalité au marquage (15% et 25%)

Spécifications finales du modèle

191. Le **GTTT A EXAMINÉ** les résultats finaux de la grille d'essais demandée avec SS3.
192. Le **GTTT A NOTÉ** que, de la grille initiale composée de 48 passes, le nombre de passes a été réduit à 36, puisque 12 scénarios avec toutes les combinaisons de mortalité naturelle estimée et l'option « RTTP seulement » pour les programmes de marquage ont donné des résultats inacceptables.
193. Le **GTTT A DISCUTÉ** plus avant l'éventail des hypothèses de pente appliquées et, bien que l'on craigne qu'une valeur de pente de 0,7 puisse être considérée comme trop basse, le **GTTT EST CONVENU** d'utiliser la nouvelle grille de résultats pour caractériser l'état du stock de listao de l'océan Indien et pour fournir les paramètres nécessaires pour établir le TAC en vertu de la Résolution 16/02.
194. Le **GTTT A DÉTERMINÉ** les résultats de l'évaluation présentés dans le Tableau 9 et la Figure 5.
195. Le **GTTT A NOTÉ** également que l'histoire de l'état du stock de listao et l'incertitude du statut actuel (début 2017) sont représentées sur le graphe de Kobe.
196. Considérant les exigences de la Résolution 16/02 concernant la définition du TAC pour les 3 années suivantes, le **GTTT EST CONVENU** que les projections prospectives et les matrices stratégiques Kobe 2 correspondantes ne seraient pas produites, puisqu'elles ont traditionnellement été produites pour guider la Commission sur des alternatives de gestion.
197. Le **GTTT EST CONVENU** de présenter l'état du stock et autres indicateurs de gestion en utilisant les médianes et des intervalles de confiance de 80%, prenant en compte les avis du GTM sur ce sujet.
198. Le **GTTT A EXAMINÉ** les spécifications pour le calcul du TAC basé sur la Résolution 16/02 et **A RELEVÉ** une contradiction potentielle dans le calcul du TAC basé sur la méthode spécifiée par la résolution et la méthode utilisée dans la simulation testée dans la règle d'exploitation. Le **GTTT A DEMANDÉ** par conséquent une clarification aux auteurs des tests de simulation et au spécialiste de l'évaluation des stocks.
199. Le **GTTT A NOTÉ** que la mortalité par pêche indiquée dans les indicateurs de gestion du Tableau 7 a été adaptée pour refléter le taux d'exploitation.

Futures évaluations du listao : questions à aborder

200. Le **GTTT EST CONVENU** que la grille de modèles d'évaluation est une solution pragmatique, mais **A SOULIGNÉ** plusieurs préoccupations que la prochaine itération de l'évaluation devrait prendre en considération, avec quelques pistes d'exploration possibles :
- a) Les indices de PUE standardisés d'abondance relative sont très similaires aux séries nominales, ce qui signifie que la standardisation n'a pas tenu compte des années de développement technologique ou que ces développements ne sont pas pertinents pour l'efficacité dans le contexte de l'estimation de l'abondance relative. Le groupe est d'avis qu'une capturabilité stationnaire était improbable pour ces flottilles, malgré des mécanismes concurrents qui pourraient réduire la capturabilité, à savoir la compétition pour les appâts dans la pêcherie de PL et la diminution des temps de pêche dans la pêcherie de PS. Cependant, supposer une augmentation arbitraire de la capturabilité n'était pas non plus une solution satisfaisante.
 - b) Les pistes d'exploration comprennent entre autres :
 - i) utiliser les estimations de la capturabilité des PS à partir des évaluations de YFT et de BET pour estimer les tendances de la capturabilité d'une manière compatible avec ces évaluations ;
 - ii) utiliser la composition en espèces des calées de PS pour estimer l'abondance de SKJ en utilisant le rapport SKJ/YFT multiplié par l'abondance de l'évaluation du YFT (sélectionnée par la pêcherie).
201. Le **GTTT A NOTÉ** que certains participants considéraient que la valeur de pente de 0,7 était invraisemblablement faible pour la durée de vie du listao. D'autres ont considéré que $h=0,7$ correspondait à une gamme inférieure que plusieurs ORGP thonières jugent plausible, et qu'il n'y avait pas assez de stocks de thons suffisamment épuisés pour fournir des preuves convaincantes dans un sens ou dans l'autre.
202. Le **GTTT A NOTÉ** que l'inclusion des données de marquage dans la structure actuelle du modèle est problématique en raison des faibles taux de mélange qui brisent une des hypothèses-clés du modèle, à savoir que les individus marqués et non marqués sont également vulnérables à l'exploitation. Des analyses indépendantes des données de marquage du RTTP ont apporté des preuves solides d'un mélange faible pendant trois trimestres, mais ils se pourrait qu'un mélange correct ne se produise jamais à l'échelle du bassin. Il a été reconnu que le problème de mélange affectant les données de marquage à petite échelle peut biaiser positivement l'estimation de la biomasse, mais les effets du problème de mélange dans les données du RTTP-IO ne sont pas faciles à prévoir. Deux approches possibles ont été envisagées pour réduire le problème :

- Désagréger spatialement le modèle d'évaluation. Ceci introduit d'autres problèmes de sur-paramétrisation, par exemple les données de marquage ne sont pas suffisantes pour estimer les mouvements.
 - Utiliser des modèles spatiaux indépendants et à haute résolution pour fournir des estimations indépendantes du biais de marquage (ou de l'abondance, etc.). Ces estimations pourraient éventuellement être introduites dans l'évaluation en tant qu'a priori ou par la manipulation externe des dissémination/récupérations de marques.
203. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il y avait un manque d'ajustement aux récupérations des marques, avec des prédictions de récupération de marques peu après la période de mélange systématiquement sous-estimées et des prédictions de récupération sur de plus longues périodes systématiquement surestimées. La sous-estimation des récupérations à court terme est compatible avec le fait que les marques ne sont pas bien mélangées, comme discuté ci-dessus, tandis que la surestimation des récupérations à long terme est cohérente avec la sous-estimation de la mortalité naturelle. Plusieurs approches pourraient être explorées pour résoudre ce dernier problème :
- Appliquer des niveaux de mortalité naturelle plus élevés aux listaos les plus vieux (sénescence)
 - Utiliser un niveau plus élevé de mortalité naturelle, plus proche de celui utilisé dans le WCPO.
204. Le GTTT **A NOTÉ** que tous les modèles de grille d'évaluation du SKJ ont estimé que le recrutement récent avait été faible par rapport à la relation stock-recrue, et que cela peut refléter un manque systématique d'ajustement à la relation stock-recrue. Cela pourrait être un artefact du modèle qui tente d'expliquer l'abondance décroissante par une tendance du recrutement plutôt que par une tendance à la baisse de l'abondance (c'est-à-dire que F est sous-estimée). Des scénarios de modèles qui expliquent la baisse de l'abondance en fonction de l'épuisement par pêche devraient être explorés (par exemple, des scénarios de tendances de capturabilité).
205. Le GTTT **A NOTÉ** que le modèle n'a pas été en mesure de prédire les tailles moyennes inférieures observées dans un certain nombre d'années récentes dans les pêcheries PSLS, PSFS et PL, depuis le pic de captures vers 2007. Le GTTT n'a pas eu le temps d'identifier des scénarios de modèle qui pourraient prédire ces changements de taille. Les approches qui peuvent aider à résoudre le problème incluent l'exécution de plusieurs scénarios de modèle sans les données de marquage (afin que le niveau de biomasse puisse s'ajuster) tout en donnant la priorité à l'ajustement d'un jeu de données de tailles unique dans chaque scénario, en utilisant la taille réelle des échantillons.
206. Le GTTT **A NOTÉ** que la pêcherie « Autres » est un composite de plusieurs flottilles qui capturent différentes tailles de poissons et présentent des échantillonnages de taille irréguliers/inégaux et que la distribution des tailles change à plusieurs reprises dans le temps. La taille réelle des échantillons correspond au 1/10^e de la flottille de PS, mais il pourrait être souhaitable de la réduire davantage afin d'éviter les conflits de données non désirés et les effets possibles sur les estimations de la biomasse. Il peut également être utile de diviser la pêcherie en une pêcherie de petite taille et une pêcherie de grande taille, ce qui pourrait améliorer la prédiction des tailles dans les prises.
207. Le GTTT **A NOTÉ** que des diagnostics supplémentaires, tels qu'un profilage du recrutement vierge plus détaillé et des analyses rétrospectives, devraient être éventuellement appliqués au modèle de référence à partir de la nouvelle grille.

Paramètres pour les futures analyses : standardisation des PUE et évaluations du stock de listao

208. Le GTTT **A RAPPELÉ** qu'il a précédemment indiqué que, pour obtenir des PUE standardisées comparables, les analyses devraient être conduites avec des paramètres et des résolutions similaires. Le Tableau 8 présente un jeu de paramètres, discutés durant le GTTT18, qui serviront de lignes directrices pour la standardisation des PUE, qui elles-mêmes serviront d'indice d'abondance dans les prochaines évaluations des stocks de listao.

Tableau 8. Listao : jeu de paramètres pour les futures standardisations des séries de PUE.

Paramètres de standardisation des PUE	Valeurs pour la prochaine standardisation des PUE
Zone	À définir (peut-être océan Indien est et ouest)
Résolution des CE	Explorer les zones principales
GLM	Données opérationnelles
Modèle	Année, trimestre, zone, HBF, caractéristiques du navire, environnementaux + interactions, nombre de DCP, composition des espèces
	Binomial négatif, zéro-inflationné ou delta-lognormal

209. Le GTTT **A RAPPELÉ** que les paramètres de modèle présentés dans le Tableau 9 pourraient être considérés comme utilisables pour l'analyse préliminaire des scénarios de base dans le cadre des futures évaluations de stock du listao, avec les passes de sensibilité appropriées.

Tableau 9. Listao : paramètres de modèles retenus par le GTTT à utiliser pour les passes des scénarios de base d'évaluation du stock.

Paramètres biologiques	Valeurs pour les évaluations
Structure du stock	1 et 2 zones
Sex ratio	1:1
Âge (longévité)	7+ ans
Mortalité naturelle	M=0,8 (/an) constante pour tous les âges (ou estimée dans le modèle)
Courbe de croissance	Croissance à deux stances VB log K (Eveson <i>et al.</i> , 2015)*
Relation taille-poids	$W=aL^b$ avec $a=4,97*10^{-6}$ et $b=3,39292$ pour les deux sexes**
Maturité	Dépendante de la longueur (50% de maturité à 38 cm, 100% de maturité à 44 cm)
Fécondité	Proportionnelle à la biomasse du stock reproducteur
Stock-recrutement	B&H, h=0,8 (plus sensibilité, par exemple 0,7 et 0,9), $\sigma_R=0,6$
Autres paramètres	
Pêcheries	4 (canneurs des Maldives, senne sur bancs libres PS-FS, senne sur bancs associés PS-LS, autres)
Indices d'abondance	PSFS/PSLS combinés, PL des Maldives avec PUE SRL GL
Sélectivité	Dépendante de la pêche. Splines cubiques

*Eveson J P, Million J, Sardenne F & Le Croizier G (2015) Estimating growth of tropical tunas in the Indian Ocean using tag-recapture data and otolith-based age estimates. Fisheries Research: Indian Ocean Tuna Tagging Programme special issue.

**Allométrie poids-longueur mise à jour adoptée par le GTCDS de la CTOI (source : Chassot, E. et al, in IOTC-2016-WPDS12-INF05).

6.3.3 Choix des indicateurs d'état du stock de listao

210. Le GTTT **EST CONVENU** que la grille finale des 36 passes de modèle de l'évaluation du stock par SS3 serait utilisée pour l'élaboration de l'avis de gestion pour examen par le Comité scientifique.

6.4 Élaboration d'un avis de gestion pour le listao et mise à jour du résumé exécutif sur le listao, pour examen par le Comité scientifique

211. Le GTPP **A ADOPTÉ** l'avis de gestion élaboré pour le listao (*Katsuwonus pelamis*), comme présenté dans la proposition de résumé sur l'état de la ressource et **A DEMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de mettre à jour la proposition de résumé sur l'état du stock de listao avec les dernières données de captures disponibles pour 2016, si nécessaire, et de la présenter au CS, pour examen, dans le cadre des propositions de Résumés exécutifs.

- Listao (*Katsuwonus pelamis*) – [Appendice VII](#).

212. Le GTTT **A NOTÉ** que, lors de la fourniture des avis sur l'état des stocks, les stocks de la CTOI sont considérés comme surpêchés et soumis à la surpêche lorsque les points de référence-cibles sont dépassés et que l'état du stock ne change pas lorsque les points de référence-limites sont dépassés.

213. Le GTTT **A NOTÉ** que cela n'est pas toujours cohérent avec l'application prévue des points de référence-cibles et -limites. Par exemple, si l'on gère un stock par rapport à un point de référence-cible spécifique, le stock peut dépasser l'objectif au cours de certaines années en raison des fluctuations naturelles de l'abondance du stock ou d'autres sources de variabilité. Au cours de ces années, le stock serait évalué comme étant surexploité et/ou sujet à la surpêche.

214. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** en conséquence que le Comité scientifique revoie l'approche utilisée pour fournir les avis de gestion, en particulier en ce qui concerne la manière dont les résultats des évaluations des stocks sont rapportés par rapport aux points de référence-cibles et -limites.

6.5 Mise à jour sur le processus d'évaluation de la stratégie de gestion du listao

215. Le GTTT **A NOTÉ**, comme indiqué dans le document IOTC-2017-WPTT19-05, que la Commission a adopté la Résolution 16/02 *Sur des règles d'exploitation pour le listao dans la zone de compétence de la CTOI*, informée par le processus d'ESG entrepris et approuvé par CS18.

7 ALBACORE – EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DU STOCK

7.1 Revue des statistiques disponibles sur l'albacore

216. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-07 qui résume l'état d'une gamme de données et de statistiques reçues par le Secrétariat de la CTOI sur l'albacore, conformément à la *Résolution 15/02 Déclarations statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI*, pour la période 1950-2016. Le document fournit également une série d'indicateurs halieutiques, y compris les tendances des prises-et-effort, pour les pêcheries capturant des albacores dans la zone de compétence de la CTOI. Le document couvre les données sur les prises nominales, les prises-et-effort, les fréquences de tailles et d'autres données, notamment de marquage-recapture. Un résumé des principales informations intéressant le GTTT est fourni en [Annexe IVd](#).
217. Le GTTT **A RAPPELÉ** que les données de prises-et-effort et de taille pour l'albacore (et pour d'autres espèces de thons tropicaux) ne sont pas disponibles ou ne sont pas déclarées selon les normes de la CTOI pour de nombreuses pêcheries côtières, qui représentent plus de la moitié des captures récentes de thons tropicaux, dont celles de filet maillant et de palangriers de thon frais opérant en haute mer et **ENCOURAGE** les flottes côtières à améliorer leurs systèmes de collecte et de déclaration des données pour respecter les obligations de déclaration de la résolution 15/02 de la CTOI.
218. Le GTTT **A NOTÉ** le très faible niveau de couverture des échantillons de fréquences de tailles pour la flottille palangrière japonaise et **A RECONNU** que cela est dû aux protocoles d'échantillonnage actuels appliqués par la flottille palangrière japonaise, qui semblent se concentrer davantage sur l'échantillonnage du germon, plutôt que sur les espèces de thons tropicaux.
219. Le GTTT **A NOTÉ** également que les révisions récentes des données de captures nominales du Pakistan (soumises mais pas encore incorporées dans les séries de données officielles de la CTOI) semblent affecter positivement la qualité des séries temporelles et **A NOTÉ** que le Secrétariat attend l'achèvement d'une future Mission d'appui à l'application en matière de données au Pakistan (1^{er} trimestre 2018) pour évaluer les mises à jour fournies avant leur finalisation.
220. Le GTTT **A NOTÉ** la mise à jour fournie par le Secrétariat sur les futures missions de soutien à l'application en matière de données prévues de la fin 2017 au 1^{er} trimestre 2018 et **A RECONNU** l'importance de ces missions pour l'amélioration des informations statistiques à la disposition des scientifiques.

7.2 Examen des nouvelles informations sur la biologie, la structure du stock, les pêcheries et l'environnement concernant l'albacore

221. Le GTTT **A NOTÉ** que, dans la mesure où l'albacore n'était pas une espèce prioritaire pour le GTTT19, aucun document n'a été soumis sous ce point de l'ordre du jour.

7.3 Revue des nouvelles informations sur les statistiques concernant l'albacore

7.3.1 Indices de PUE nominales et standardisées

Palangres japonaises : prises par unité d'effort (PUE) de l'albacore, standardisées par un modèle linéaire généralisé

222. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2017-WPTT19-48 qui présente une mise à jour des PUE palangrières japonaises pour l'albacore dans l'océan Indien (Figure 6), dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« La PUE des palangriers japonais pour l'albacore dans l'océan Indien (agrégée et spécifique à chaque zone) a été standardisée jusqu'en 2016 au moyen d'un GLM basé sur une méthode similaire à celle des études précédentes. Fondamentalement, ces PUE standardisées ont montré des tendances similaires entre les zones. Les PUE ont constamment diminué du début des années 1960 à 1974, puis se sont maintenues au même niveau jusqu'en 1990. Par la suite, elles ont diminué à un niveau historiquement bas au cours des dernières années. Ces dernières années, la tendance stable de tous les modèles indique que la baisse de l'effort causée par les activités de piraterie dans la zone 2 n'a que peu d'effets sur les tendances globales de la PUE. L'application d'un effet « 5 degrés de latitude/longitude » produit un effet significatif sur la tendance des PUE pour les zones 3 (sud-ouest) et 4 (sud). On a observé une certaine différence de PUE agrégée par zone entre le modèle avec la sous-zone et la latitude/longitude de 5 degrés. ».

223. Le GTTT **S'EST FÉLICITÉ** de l'analyse mise à jour de standardisation des taux de captures de l'albacore de la flottille japonaise dans l'océan Indien (Figure 1) et **ENCOURAGE** les auteurs à poursuivre leurs analyses dans le cadre de l'effort collaboratif multinational pour améliorer les standardisations de la PUE.

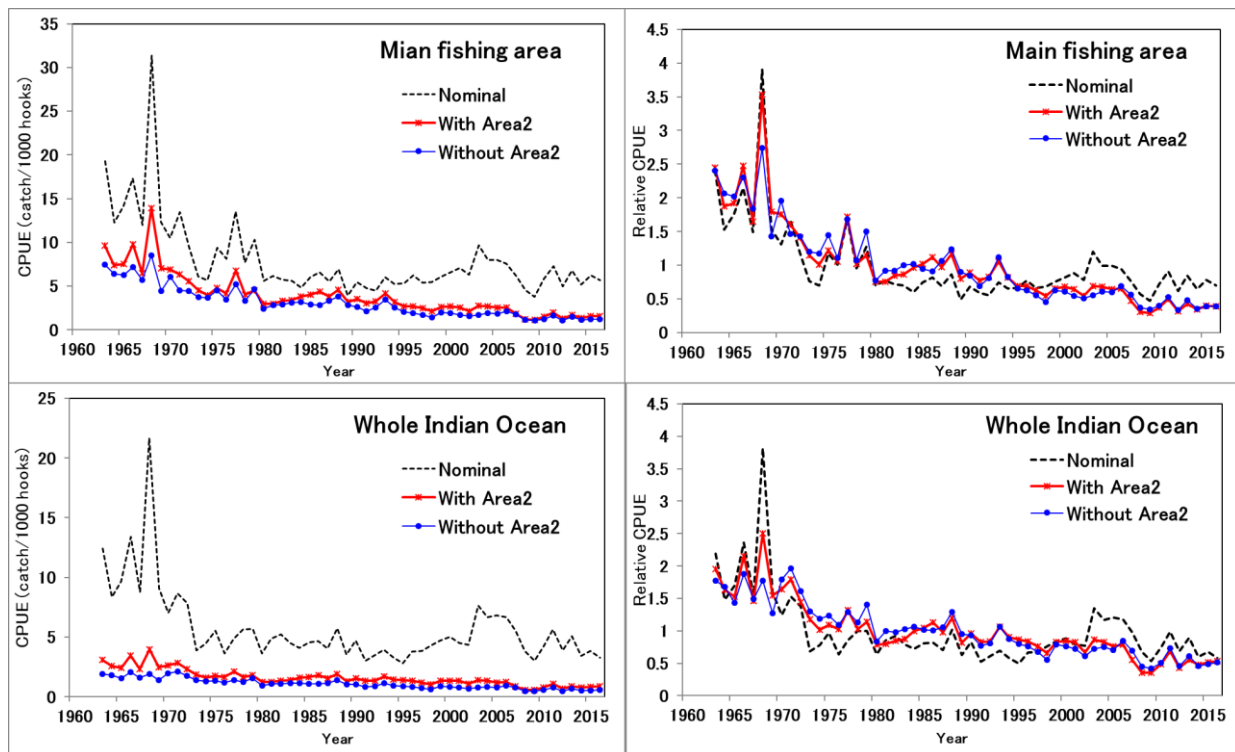


Figure 6. PUE annuelles agrégées par zones en nombre pour la période 1963-2016, standardisées pour les principales zones de pêches (en haut) et pour toutes les zones de pêche (en bas), exprimées au moyen d'une échelle réelle (à gauche) ou relative (à droite), avec superposition des PUE nominales.

7.3.2 Évaluation des stocks

Albacore : résumé des modèles d'évaluation des stocks en 2016

224. **NOTANT** qu'aucune nouvelle évaluation formelle du stock n'a été conduite pour l'albacore en 2017, le **GTTT A RAPPELÉ** que deux méthodes quantitatives de modélisation (ASPIC et SS3) avaient été appliquées à l'albacore en 2016 et a prié les lecteurs de se reporter au rapport de la 18^e session (IOTC-2016-WPTT18-R) pour plus de détails.

Paramètres pour les futures analyses : standardisation des PUE et évaluation du stock d'albacore

225. Le **GTTT A RAPPELÉ** que, pour obtenir des évaluations comparables, les standardisations des PUE devraient être conduites avec des paramètres et des résolutions similaires. Cependant, les méthodes améliorées recommandées par l'atelier sur les PUE devraient également être appliquées afin de faire avancer les procédures de standardisation. Le Tableau 10 présente un jeu de paramètres, discutés durant les réunions du GTTT, qui serviront, le cas échéant, de lignes directrices pour la standardisation des PUE non améliorées.

Tableau 10. Albacore : paramètres pour la standardisation des séries de PUE en 2016.

Paramètres de standardisation des PUE	Standardisations de la PUE pour cohérence
Zone	Par régions
Résolution des CE	Données agrégées
Préparation des données	Analyse typologique ou approches similaires pour sélectionner les données ou ajouter des paramètres de grappes.
Facteurs	Année, trimestre, carrés de 5°, HBF ou grappe, navire
Modèle	Delta-lognormal, lognormal + constant
Propositions de mises à jour des méthodes de standardisation	
Zone	Comme ci-dessus
Résolution des CE	Comme ci-dessus
Préparation des données	Comme ci-dessus.
Facteurs	Comme ci-dessus, plus interaction sous-zones/temps
Modèle	Comme ci-dessus.
Autres modifications possibles	Variable de transformation de réponse

Tableau 11. Albacore : paramètres de modèles retenus par le GTTT pour les futures passes des scénarios de base d'évaluation des stocks.

Paramètres biologiques	Valeurs pour les évaluations
Structure du stock	4 régions
Sex ratio	Agrégré par sexes
Âge (longévité)	60 classes d'âges trimestrielles, la dernière représentant un groupe « plus ».
Mortalité naturelle	Par âges. Variation relative entre les âges basée sur l'évaluation de l'albacore du WCPO et sur l'échelle globale de la mortalité naturelle estimée en 2012 dans l'évaluation de l'albacore pour l'océan Indien (voir Figure 16 dans l'évaluation SS3). Constante dans le temps et les régions.
Courbe de croissance	Estimations de Fonteneau 2008 (Remplacer avec Eveson et al. 2015 et/ou Dortel et al. 2015, mais pas pour la mise à jour 2016). Écart-type de la longueur-par-âges basée sur un coefficient de variation constant de la longueur par âges moyenne
Relation taille-poids	$a = 1,7665e^{-05}$, $b = 3,03542$
Maturité	Classes d'âge 0-4: 0; 5: 0,1; 6: 0,15; 7: 0,2; 8: 0,5; 9: 0,5; 10: 0,7; 11: 0,9; 12-28: 1,0 (basé sur Zudaire et al. 2013)
Fécondité	Supposée constante car les résultats sont basés sur la biomasse reproductrice plutôt que sur la production d'œufs. (Possibilité de changer cela après 2016.)
Stock-recrutement	Pente de Beverton-Holt de 0,8 avec des sensibilités de 0,7 et 0,9.
Autres paramètres	
Pêcheries	25 pêcheries définies par régions et types d'engins, avec un partage temporel pour refléter les changements de sélectivité dans les pêcheries de senne de la région 1b.
Indices d'abondance	Indices régionaux de PUE palangrières standardisés estimés pour les pavillons combinés
Sélectivité	Par âges, constante dans le temps. Les principales pêcheries palangrières partagent leurs paramètres de sélectivité logistique Même sélectivité pour toutes les pêcheries PSFS Sélectivité logistique LF4 pour la pêcherie Toutes les autres pêcheries : sélectivité double-normale. OT 1a & 4 et TR 1b & 4 partagent leurs paramètres de sélectivité

226. Le GTTT **A RAPPELÉ** que les paramètres de modèle du Tableau 11 peuvent être considérés comme appropriés pour les analyses préliminaires des scénarios de base des futures évaluations des stocks, avec les passes de sensibilité adéquates.

227. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** à nouveau que l'élaboration de la prochaine évaluation du stock d'albacore devrait inclure, ou soit associée à, un examen détaillé des sources de données existantes, incluant :

- i. Données sur les fréquences des tailles : évaluation de la fiabilité de la composition des longueurs des pêcheries palangrières (y compris les données récentes et historiques), examen des anomalies dans les données sur la composition de longueurs de la PS (UE) et nécessité d'un examen approfondi des données sur les fréquences des tailles détenues par la CTOI, en collaboration avec les flottes concernées, pour améliorer l'utilisation de ces données dans les évaluations des stocks de thons tropicaux.
- ii. Données de marquage : analyse plus poussée du jeu de données de marquage/recapture.
- iii. Séries alternatives de PUE : examen des données disponibles de l'Enquête indienne sur les palangriers thoniers.

7.3.3 *Sélection des indicateurs d'état des stocks pour l'albacore et mise à jour du résumé exécutif sur l'albacore pour examen par le Comité scientifique*

228. Le GTTT **EST CONVENU** que, dans la mesure où il n'y avait pas eu de nouvelle évaluation du stock de l'albacore en 2017, l'avis de gestion serait basé sur la série de résultats du modèle SS3 en 2016, ainsi que sur les séries de PUE mises à jour présentées durant GTTT19.

7.4 *Élaboration d'un avis de gestion sur l'albacore et mise à jour du résumé exécutif sur l'albacore pour examen par le Comité scientifique*

229. Le GTPP **A ADOPTÉ** l'avis de gestion élaboré pour l'albacore et fourni dans la proposition de résumé sur l'état de la ressource d'albacore et **A DEMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de mettre à jour la proposition de résumé sur l'état du stock d'albacore avec les dernières données de captures disponibles pour 2016, si nécessaire, et de la présenter au CS, pour examen, dans le cadre des propositions de Résumés exécutifs.

- Albacore (*Thunnus albacares*) – [Annexe VIII](#).

7.5 Mise à jour sur le processus d'évaluation de la stratégie de gestion de l'albacore

230. Le GTTT A PRIS CONNAISSANCE du document IOTC-2017-WPTT19-32 qui fournit une mise à jour sur l'élaboration d'un cadre de développement pour l'évaluation de la stratégie de gestion des thons tropicaux. Un résumé de ce document et des discussions est présenté au [point d'ordre du jour 8](#), ci-dessous.

8 ÉLABORATION D'OPTIONS DE MESURES DE GESTION ALTERNATIVES POUR LES THONS TROPICAUX DANS LA ZONE DE COMPETENCE DE LA CTOI

231. Le GTTT A PRIS CONNAISSANCE du document IOTC-2017-WPTT19-49 qui présente les progrès réalisés dans l'élaboration d'une évaluation de la stratégie de gestion (ESG) pour l'albacore et le patudo dans l'océan Indien et demande l'avis du GTTT pour la prochaine itération. Aucun soutien financier n'était disponible pour ce travail au cours de l'année précédente. Le projet ABNJ/FAO et le CSIRO ont récemment signé un contrat pour soutenir les travaux entre octobre 2017 et décembre 2018. La mise à jour consistait principalement en une mise en œuvre « mécanique » des demandes faites en 2016 de modèles opérationnels de référence et de robustesse sur l'albacore (aucun progrès n'a encore été réalisé sur le patudo dans le cadre de la phase 2 du projet). Les résultats indiquent que le modèle opérationnel de référence doit être développé davantage, car de nombreux scénarios suggèrent une productivité incroyablement élevée. Les scénarios de robustesse proposés (variabilité temporelle de la sélectivité des palangres et surpondération des données de marquage) ne semblaient pas ajouter aux procédures de gestion de contraintes significativement en dehors du MO de référence actuel.

232. Le GTTT S'EST ACCORDÉ sur la spécification générale du cas de référence pour le MO tel que défini par le GTTT et le GTM en 2016. Notant qu'il était difficile de spécifier de nouveaux scénarios explicites en dehors du contexte d'une évaluation récente, les scénarios suivants ont été suggérés pour prise en compte dans les tests de robustesse du MO (avec inclusion potentielle du MO de référence, sous réserve de révision par le GTM) :

- Courbe de recrutement du stock de Ricker
- Choc de recrutement (mauvais recrutement sur la durée compatible avec les pires résultats historiques)
- Autres options de croissance (parmi celles considérées comme plausibles dans les récentes analyses de croissance du YFT)
- Sélectivité alternative (par exemple en forme de dôme vs asymptotique et spécifique à la région)
- Autres scénarios d'augmentation de la capturabilité (par exemple 3 ou 5%)
- Explorer les options pour la variabilité temporelle des paramètres biologiques (par exemple la mortalité naturelle, la croissance, le recrutement et la migration) en relation avec le changement climatique. Il a été noté que ces types d'effets pourraient ne pas être importants au cours d'une période de temps pendant laquelle une procédure de gestion pourrait fonctionner sans devoir faire l'objet d'un examen approfondi (par exemple 5-10 ans), et, s'ils sont importants, ils pourraient affaiblir considérablement les hypothèses de dynamique stationnaire qui sous-tendent le paradigme moderne de l'évaluation et de la gestion des pêcheries.

233. Le GTTT A SUGGÉRÉ d'utiliser un design partiellement confondu pour augmenter le nombre de dimensions qui pourraient être incluses dans le MO de référence.

234. Le GTTT A NOTÉ que l'évaluation de l'albacore de 2018 ne devrait pas influencer la spécification du MO du YFT ou le processus d'ESG, à moins que de nouvelles idées ne modifient radicalement la perception de l'état du stock et des incertitudes associées.

9 PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTTT

9.1 Révision du programme de travail du GTTT (2018-2022)

235. Le GTTT A PRIS CONNAISSANCE du document IOTC-2017-WPTT19-08 qui a fourni au GTTT19 l'occasion d'examiner et de réviser le Programme de travail du GTTT (2018-2022), en prenant en compte les demandes spécifiques de la Commission, du Comité scientifique ainsi que les ressources à la disposition du Secrétariat de la CTOI et des CPC.

236. Le GTTT A RAPPELÉ que le SC, lors de sa 18^e session, a fait la demande suivante à ses groupes de travail :

« Le SC A DEMANDÉ que, lors des réunions des groupes de travail en 2016, non seulement chaque groupe élabore un projet de programme de travail pour les cinq prochaines années contenant des projets faiblement, moyennement et hautement prioritaires, mais aussi que tous les projets hautement prioritaires soient classés. L'intention est que le SC serait alors en mesure d'examiner les classements et de développer une liste

consolidée des projets les plus prioritaires pour répondre aux besoins de la Commission. Lorsque cela est possible, les estimations budgétaires devront être déterminées, ainsi que l'identification des sources potentielles de financement. » [CS18, paragraphe 154]

237. Le GTTT **A DEMANDÉ** que le président et le vice-président du GTTT, en consultation avec le Secrétariat de la CTOI, élaborent des termes de référence (TDR) pour chacun des projets hautement prioritaires qui ne sont pas encore financés, pour diffusion aux sources de financement potentielles.

238. **CONSTATANT** que les directives actuelles de la CTOI pour la présentation des standardisations des PUE et des modèles d'évaluation des stocks (IOTC-2015-WPTT17-INF01) devront peut-être être révisées, car il a semblé que le tableau récapitulatif de l'état des stocks actuel, qui est le principal outil de communication au sujet de l'état des stocks utilisé sur le site de la CTOI, sous-estime l'incertitude dans les évaluations de l'état des stocks, le GTTT **RAPPELLE** de se pencher sur ce qui suit :

- le code de couleur de l'état annuel ;
- le code pour l'historique ;
- l'examen du code de l'état du stock pour les années où il n'y a pas eu d'évaluation quantitative.

239. Le GTTT **A RECOMMANDÉ** que le CS examine et adopte le Programme de travail (2018-2022) du GTTT, tel que proposé dans l'[Appendice IX](#).

Calendrier d'échange des données

240. Le GTTT **A RAPPELÉ** que les délais actuels d'échange de données ne laissent pas suffisamment de temps pour procéder à des analyses approfondies d'évaluation des stocks, ce qui a un effet néfaste sur la qualité des avis fournis, le GTTT **A ENCOURAGÉ** à ce que les échanges de données (indices de PUE et coefficient de variation) aient lieu le plus tôt possible, mais **au plus tard 60 jours** avant la réunion d'un groupe de travail, de sorte que l'analyse de l'évaluation des stocks puisse être fournie au Secrétariat de la CTOI au plus tard 30 jours avant la réunion du groupe de travail

Consultants

241. **NOTANT** l'excellent travail réalisé par le passé et durant GTTT19 par les consultants de la CTOI sur les évaluations des stocks, le GTTT **A RAPPELÉ** que la Commission a approuvé l'embauche d'un consultant pour réaliser une évaluation du stock d'albacore en 2018 et a réservé des fonds à cet effet dans le budget 2018. Le GTTT **S'EST DEMANDÉ** si une évaluation de plusieurs espèces serait requise pour les prochaines réunions du GTTT, étant donné la probabilité d'évaluations plus fréquentes nécessaires dans le cadre de la Résolution 17/02 *Sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien* et de la Résolution 16/02 *Sur des règles d'exploitation pour le listao dans la zone de compétence de la CTOI*.

242. Le GTTT **EST CONVENU** qu'un certain nombre de questions prioritaires (par ordre d'importance) devraient être examinées afin d'aider à élaborer les évaluations des stocks de thons tropicaux. Le Président et le Secrétariat de la CTOI devront élaborer des termes de référence et rechercher des financements. Plus précisément :

- **Albacore/Patudo**
 - Poursuite de l'élaboration de la PUE palangrière collaborative et de la PUE des senneurs européens.
 - Examen des données de tailles des thons tropicaux dans la base de données de la CTOI pour les senneurs et les palangriers.
 - Examen des hypothèses associées au mélange des poissons marqués après libération.
 - Déterminer l'incertitude structurelle du modèle d'évaluation, en intégrant les interactions entre les paramètres-clés du modèle (par exemple, une approche par grille).
 - Exploration de zones d'évaluation alternatives.
 - Élaborer un modèle à deux sexes pour tenir compte des différences spécifiques aux sexes dans les paramètres biologiques (notamment la croissance et la mortalité naturelle).
- **Listao**
 - Évaluation des journaux de pêche et des séries de PUE des Maldives (par exemple en étendant la série jusqu'aux années 70).
 - Exploration des PUE des filets maillants (ou autre alternative).
 - PUE des senneurs européens.
 - Indicateurs halieutiques externes (par exemple : nombre de DCP).
 - Dérivée une série temporelle d'abondance à partir des résultats des évaluations de YFT ou BET et des données sur la composition spécifique des PS.

9.2 Priorités pour un expert invité à la prochaine réunion du GTTT

243. Le GTTT **A NOTÉ** avec gratitude la contribution de l'expert invité, M. Rishi Sharma (NOAA), tant lors des réunions du GTTT que du GTM, qui a largement contribué aux discussions du groupe sur les données sur les thons tropicaux, la standardisation des PUE et les méthodes d'évaluation des stocks.

244. Le GTTP **EST CONVENU** des compétences-clés et des thèmes de contribution d'un expert invité à la prochaine réunion du GTTT en 2018 :

- **Expertise** : évaluation des stocks, y compris dans d'autres régions que l'océan Indien ; analyse des données de tailles ; standardisation des PUE.
- **Thèmes prioritaires** : apporter une expertise sur les évaluations des stocks ; affiner le socle d'informations, les séries de données historiques et les indicateurs pour les espèces de thons tropicaux, aux fins de l'évaluation des stocks (espèce principale : listao et albacore).

10 AUTRES QUESTIONS

10.1 Élection d'un président et d'un vice-président pour le prochain exercice biennal

245. Le GTTT **A NOTÉ** que les seconds mandats du président en exercice, le Dr M. Shiham Adam (Maldives) et du vice-président, le Dr Gorka Merino (Espagne) expiraient à la clôture de la 20^e réunion du GTTT.

10.2 Date et lieu des 20^e et 21^e sessions du Groupe de travail sur les thons tropicaux

246. Les participants du GTTT **ONT REMERCIÉ** le Secrétariat de la CTOI d'avoir accueilli la 19^e session du GTTT et ont félicité les Seychelles pour leur accueil chaleureux et pour l'aide apportée au Secrétariat de la CTOI pour organiser et conduire cette réunion.

247. **NOTANT** la discussion sur qui serait l'hôte des 20^e et 21^e sessions du GTTT en 2018 et 2019, le GTTT **A DEMANDÉ** que le Secrétariat de la CTOI assure la liaison avec les CPC afin de déterminer si elles seraient en mesure d'accueillir les 20^e et 21^e sessions du GTTT (Tableau 12).

Tableau 12. Proposition de calendrier des réunions du GTTT (2018 et 2019)

Réunion	2018		2019	
	Date	Lieu	Date	Lieu
Groupe de travail sur les thons tropicaux	3 ^e semaine d'octobre (6j)	à déterminer	3 ^e semaine d'octobre (6j)	à déterminer

10.3 Revue de la proposition et adoption du rapport de la 19^e session du groupe de travail sur les thons tropicaux

248. Le GTTP **A RECOMMANDÉ** que le Comité scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTTT19, fourni en [Annexe X](#), ainsi que les avis de gestion fournis dans les propositions de résumé sur l'état des ressources de chacune des trois espèces de thons tropicaux sous mandat de la CTOI, ainsi que du graphe de Kobe combiné pour 2017 (Figure 7) :

- Patudo (*Thunnus obesus*) –[Annexe VI](#)
- Listao (*Katsuwonus pelamis*) –[Annexe VII](#)
- Albacore (*Thunnus albacares*) –[Annexe VIII](#)

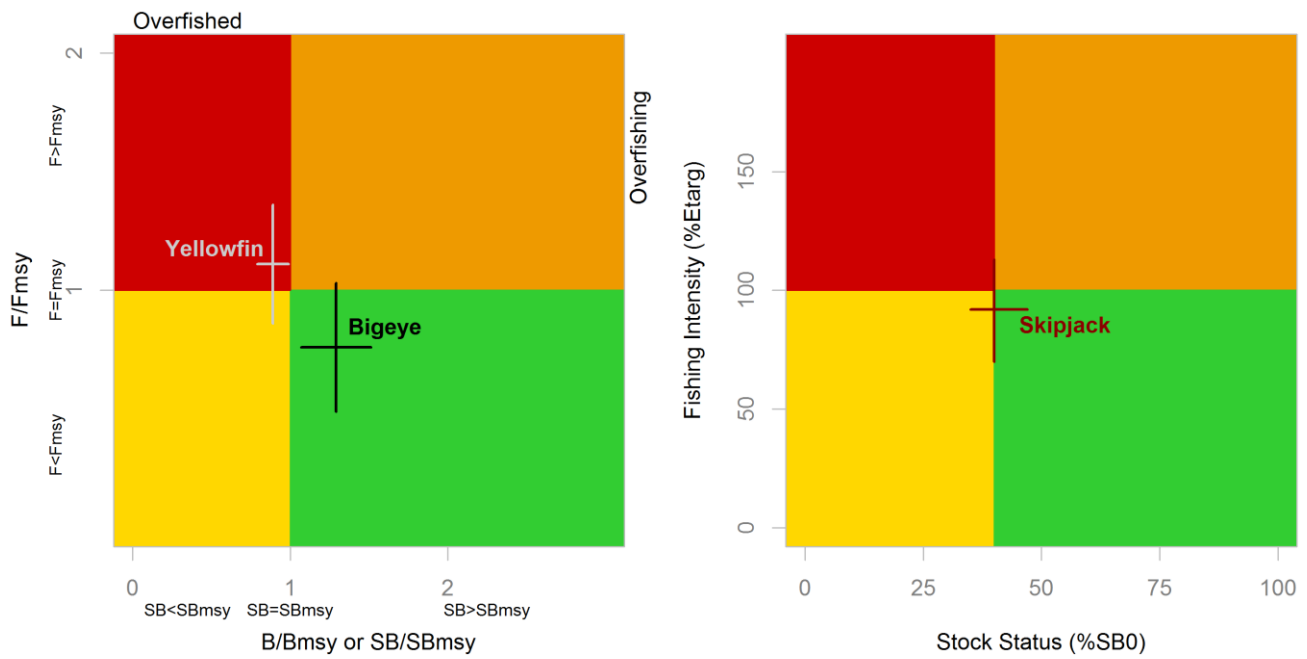


Figure 7. À gauche : Graphe de Kobe combiné pour le patudo (noir, 2016) et l'albacore (gris, 2016) illustrant les estimations actuelles de la taille des stocks (SB) et de la mortalité par pêche (F) par rapport à la taille optimale du stock reproducteur et à la mortalité par pêche optimale. À droite : Graphe de Kobe pour le listao montrant les estimations de l'état actuel du stock. Les barres croisées représentent l'étendue de l'incertitude des cycles des modèles avec un intervalle de confiance à 80%.

249. Le rapport de la 19^e session du groupe de travail sur les thons tropicaux (IOTC-2017-WPTT19-R) fut **ADOPTÉ** le 22 octobre 2017.

APPENDICE I

LISTE DES PARTICIPANTS

Chairperson

Dr M. Shiham **Adam**
Marine Research Centre,
Maldives
Email: msadam@mrc.gov.mv

Vice-Chairperson

Dr Gorka **Merino**
AZTI Tecnalia, Spain,
European Union
Email: gmerino@azti.es

Invited Expert

Dr. Rishi **Sharma**
NOAA, NWFSC, Portland
USA
Email: rishi.sharma@noaa.gov

Other Participants

Mr Mokhtar **Akhondi**
Iran Fisheries Organization Iran
(Islamic Republic of)
Email: akhondi2200@yahoo.com

Ms Cindy **Assan**
Seychelles Fishing Authority
Email: cassan@sfa.sc

Dr. Pascal **Bach**
IRD, France
Email: pascal.bach@ird.fr

Dr. Jose Carlos **Baez**
IEO, Spain, European Union
Email : josecarlos.baez@ieo.es

Mr. Franco **Biagi**
DG-MARE European
Commission
Email:
Franco.Biagi@ec.europa.eu

Mrs. Manuela **Capello**
IRD, France, European Union
Email : manuela.capello@ird.fr

Dr Massimiliano **Cardinale**
SLU
Email:
massimiliano.cardinale@slu.se

Mr. Fabio **Fiorellato**
IOTC Data Coordinator
IOTC Secretariat
Email: Fabio.Fiorellato@fao.org

Mr. Dan **Fu**
Fishery Officer, Stock
Assessment
IOTC Secretariat
Email: Dan.Fu@fao.org

Ms Veronique **Garrioch**
IBL Seafood and Marine
Email: vgarrioch@iblgrou.com

Mr James **Geehan**
IOTC Fisheries Statistician
IOTC Secretariat
Email: james.geehan@fao.org

Dr. Sisira **Haputhantri**
NARA, Sri Lanka
sisirahaputhantri@yahoo.com

Dr Simon **Hoyle**
Consultant, New Zealand
Email: simon.hoyle@gmail.com

Mr Moazzam **Khan**
WWF Pakistan
Email:
mmoazzamkhan@gmail.com

Mr Farhan **Khan**
Ministry of Ports and Shipping
Pakistan
Email:
farhankhan704@gmail.com

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

Dr Dale **Kolody**
CSIRO
Australia
Email: dale.kolody@csiro.au

Dr. Sung Il **Lee**
National Institute of Fisheries
Science, Korea
Email: k.sungillee@gmail.com

Ms. Yanan **Li**
Shanghai Ocean University
liyananxiada@yeah.net

Dr. Jon **Lopez**

AZTI
Email: jlopez@azti.es

Mrs Juliette **Lucas**
Seychelles Fishing Authority
Seychelles
Email: jlucas@sfa.sc

Mr Anwar **Sheik Mamode**
Albion Fisheries Research Centre
Mauritius
Email: asheik-mamode@govmu.org

Dr Francis **Marsac**
IRD, France, European Union
Email: francis.marsac@ird.fr

Dr. Sarah **Martin**
Fishery Officer, Science
Email: Sarah.Martin@fao.org

Dr Takayuki **Matsumoto**
National Research Institute of Far
Seas Fisheries
Japan
Email: matumot@affrc.go.jp

Dr. Alexandra **MAUFROY**
ORTHONGEL, France, European
Union
Email: amaufroy@orthongel.fr

Ms. Anaïs **Médieu**
IRD, France, European Union
Email: anais.medieu@ird.fr

Dr. Paul **Medley**
Marine Research Centre,
Maldives
Email: paulahmedley@gmail.com

Dr. Hilario **Murua**
AZTI
European Union
Email: hmurua@azti.es

Mr Stephen **Ndegwa**
Ministry of Agriculture Livestock
and Fisheries, Kenya
Email: ndegwafish@yahoo.com

Dr. Anne Elise **Nieblas**
IRD, France
Email: anne.elise.nieblas@gmail.com

Dr Tom **Nishida**
National Research Institute of Far
Seas Fisheries of Japan, Japan
Email: aco20320@par.odn.ne.jp

Dr. Christopher **O'Brien**
Executive Secretary
IOTC Secretariat
Email: Chris.OBrien@fao.org

Ms Sampan **Panjarat**
Department of Fisheries
Thailand
Email: spanjarat@yahoo.com

Dr. Denham **Parker**
Department of Agriculture,
Forestry and Fisheries (DAFF),
South Africa
Email: DenhamP@daff.gov.za

Ms. Lucia **Pierre**
IOTC Data Management
Assistant
Email: Lucia.Pierre@fao.org

Mrs. María Lourdes **Ramos**
IEO, European Union
Email: mlourdes.ramos@ca.ieo.es

Dr. Philippe **Sabarros**
IRD, France, European Union
Email: philippe.sabarros@ird.fr

Dr Gerald **Scott**
International Seafood
Sustainability Foundation,
Email:
gpscott_fish@hotmail.com

Prof. Liming **Song**
Shanghai Ocean University
China
Email: lmsong@shou.edu.cn

Dr. Kevin **Sullivan**
IOTC Consultant
IOTC Secretariat
Email : Kevin.Sullivan@fao.org

Mr. Ashley **Williams**
Department of Agriculture &
Water Resources
Australia
Email:
ashley.williams@agriculture.gov.au

Dr. Henning **Winker**
DAFF, South Africa
Email:
henning.winker@gmail.com

Mr Arief **Wujdi**
Research Institute for Tuna
Fisheries, Indonesia
Email: arief_wujdi@yahoo.com

Dr Yu-min **Yeh**
Nanhua University
Email: ymyeh@nhu.edu.tw

APPENDICE II**ORDRE DU JOUR DE LA 19^E SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX****Date** : 17-22 octobre 2017**Lieu** : Eden Bleu Hotel Conference Room, Seychelles**Horaires** : 09h00 – 17h00**Président** : Dr Shiham Adam (Maldives) ; **vice-président** : Gorka Merino (UE, Espagne)

1. **OUVERTURE DE LA RÉUNION** (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** (Secrétariat de la CTOI)
 - 3.1 Résultats de la 19^e Session du Comité scientifique (Secrétariat de la CTOI)
 - 3.2 Résultats de la 21^e Session de la Commission (Secrétariat de la CTOI)
 - 3.3 Revue des mesures de conservation et de gestion concernant les thons tropicaux (Secrétariat de la CTOI)
 - 3.4 Progrès sur les recommandations du GTTT18 (Secrétariat de la CTOI)
4. **NOUVELLES INFORMATIONS SUR LES PÊCHERIES ET L'ENVIRONNEMENT CONCERNANT LES THONS TROPICAUX**
 - 4.1 Revue des statistiques disponibles sur les thons tropicaux (Secrétariat de la CTOI)
 - 4.2 Revue des nouvelles informations sur les pêcheries et l'environnement (documents des CPC)
5. **PATUDO : REVUE DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DU STOCK**
 - 5.1 Examen des statistiques disponibles sur le patudo (Secrétariat de la CTOI)
 - 5.2 Revue des nouvelles informations sur la biologie, l'écologie, la structure du stock, les pêcheries et les données environnementales concernant le patudo (documents des CPC)
 - 5.3 Revue des nouvelles informations sur l'état du patudo (tous)
 - Indices de PUE et de PUE standardisées
 - Évaluations du stock
 - Sélection d'indicateurs d'état du stock de patudo
 - 5.4 Élaboration d'un avis de gestion sur le patudo et mise à jour du résumé exécutif sur le patudo, pour examen par le Comité scientifique
 - 5.5 Mise à jour sur le processus d'évaluation de la stratégie de gestion du patudo (tous)
6. **LISTAO : REVUE DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DU STOCK**
 - 6.1 Examen des statistiques disponibles sur le listao (Secrétariat de la CTOI)
 - 6.2 Revue des nouvelles informations sur la biologie, l'écologie, la structure du stock, les pêcheries et les données environnementales concernant le listao (documents des CPC)
 - 6.3 Revue des nouvelles informations sur l'état du listao (tous)
 - Indices de PUE et de PUE standardisées
 - Évaluations du stock
 - Sélection d'indicateurs d'état du stock de listao
 - 6.4 Élaboration d'un avis de gestion sur le listao et mise à jour du résumé exécutif sur le listao, pour examen par le Comité scientifique
 - 6.5 Mise à jour sur le processus d'évaluation de la stratégie de gestion du listao (tous)
7. **ALBACORE : REVUE DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DU STOCK**
 - 7.1 Examen des statistiques disponibles sur l'albacore (Secrétariat de la CTOI)
 - 7.2 Revue des nouvelles informations sur la biologie, l'écologie, la structure du stock, les pêcheries et les données environnementales concernant l'albacore (documents des CPC)
 - 7.3 Revue des nouvelles informations sur l'état de l'albacore (tous)
 - Indices de PUE et de PUE standardisées
 - Évaluations du stock
 - Sélection d'indicateurs d'état du stock d'albacore
 - 7.4 Élaboration d'un avis de gestion sur l'albacore et mise à jour du résumé exécutif sur l'albacore, pour examen par le Comité scientifique
 - 7.5 Mise à jour sur le processus d'évaluation de la stratégie de gestion de l'albacore (tous)
8. **ÉLABORATION DE MESURES DE GESTION ALTERNATIVES POUR LES THONS TROPICAUX DANS LA ZONE DE COMPÉTENCE DE LA CTOI**
9. **PROGRAMME DE TRAVAIL DU GTTT**
 - 9.1 Révision du Programme de travail du GTTT (2017-2021)
 - 9.2 Élaboration de priorités pour un expert invité à la prochaine réunion du GTTT
10. **AUTRES QUESTIONS**
 - 10.1 Élection d'un président et d'un vice-président pour les deux prochaines années (Secrétariat de la CTOI)
 - 10.2 Date et lieu des 20^e et 21^e sessions du Groupe de travail sur les thons tropicaux (président et Secrétariat de la CTOI)
 - 10.3 Examen et adoption du projet de rapport de la 19^e session du Groupe de travail sur les thons tropicaux (président)

APPENDICE III
Liste des documents

Document	Titre	Disponibilité
IOTC-2017-WPTT19-01a	Draft: Agenda of the 19 th Working Party on Tropical Tunas	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-01b	Draft: Annotated agenda of the 19 th Working Party on Tropical Tunas	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-02	Draft: List of documents for the 19 th Working Party on Tropical Tunas	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-03	Outcomes of the 19 th Session of the Scientific Committee (IOTC Secretariat)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-04	Outcomes of the 21 th Session of the Commission (IOTC Secretariat)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-05	Review of Conservation and Management Measures relevant to tropical tunas (IOTC Secretariat)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-06	Progress made on the recommendations of WPTT18 (IOTC Secretariat)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-07	Review of the statistical data and fishery trends for tropical tunas (IOTC Secretariat)	✓(12 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-08	Revision of the WPTT Program of Work (2018-2022) (IOTC Secretariat)	✓(2 octobre 2017)
Conditions environnementales		
IOTC-2017-WPTT19-09	Outline of climate and oceanographic conditions in the Indian Ocean: an update to August 2017 (Marsac F)	✓(12 octobre 2017)
Informations sur les pêcheries		
IOTC-2017-WPTT19-10	Present status of Tropical tuna fisheries In the Indian Ocean of Iran (Akhondi M)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-11	Six years for improving statistic data collection in Comoros (Tohir, I)	Withdrawn
IOTC-2017-WPTT19-12	Status of gillnet fisheries and data reconstruction of tropical tunas in Pakistan (Khan M)	✓(25 September 2017)
IOTC-2017-WPTT19-13	The Mauritius purse seine fishery since 2013 (Mamode A and Sooklall T)	✓(29 September 2017)
IOTC-2017-WPTT19-14	Statistics Catch of Tropical Tunas from Longliners Landing at Port of Phuket, Thailand, during 1994-2016 (Panjarat S and Rodpradit S)	✓(12 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-15	Catches of yellowfin tuna and bigeye tuna from longline in Kenya EEZ during the year 2016 (Ndwega S)	✓(11 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-20	The Dynamic Simulation of Pelagic Longline Retrieving (Song L, et al)	✓(21 September 2017)
IOTC-2017-WPTT19-22	Towards the derivation of abundance indices for tropical tuna: Recent progress in the analysis of echo-sounder buoys data (Baidai Y, et al)	✓(3 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-23_Rev2	Proposals to revisions to the IOTC Tropical Tuna Executive Summaries (Marsac F and Fontenau A)	✓(3 octobre 2017)
Patudo		
IOTC-2017-WPTT19-24	How shear currents affect catch rates of Yellowfin tuna and Bigeye tuna in tuna longline fisheries (Nishida T)	Withdrawn (INFO paper)
IOTC-2017-WPTT19-25	Movements and behavior of yellowfin and bigeye tuna associated to oceanic structures in the western Indian Ocean (Sabarros P, et al)	✓(6 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-26	Standardization of catch-per-unit effort for bigeye tuna for the South African longline fishery operating in the Indian Ocean (Winker H, et al)	✓(17 octobre 2017)

Document	Titre	Disponibilité
IOTC-2017-WPTT19-27	Consideration on high jump of Japanese longline CPUE for bigeye and yellowfin tuna in the late 1970s in the Indian Ocean (Matsumoto T, et al)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-28	Updated Japanese longline CPUE for bigeye tuna in the Indian Ocean standardized by GLM (Matsumoto T, et al)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-29	Standardization of bigeye and yellowfin tuna CPUE by Japanese longline in the Indian Ocean, which includes cluster analysis (Matsumoto T, et al)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-30	CPUE standardization of bigeye tuna caught by Korean tuna longline fishery in the Indian Ocean (Lee S)	Withdrawn
IOTC-2017-WPTT19-31	Updated CPUE standardizations for bigeye and yellowfin tuna caught by Taiwanese longline fishery in the Indian Ocean, using Generalized Liner Model (Yeh Y, Hoyle S and Chang L)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-32	Collaborative study of tropical tuna CPUE from multiple Indian Ocean longline fleets in 2017 (Hoyle S, et al)	✓(29 September 2017)
IOTC-2017-WPTT19-33	Exploring possible causes of historical discontinuities in Japanese longline CPUE (Hoyle S, Satoh K and Matsumoto T)	✓(29 September 2017)
IOTC-2017-WPTT19-34	Selectivity changes and spatial size patterns of bigeye and yellowfin tuna in the early years of the Japanese longline fishery (Hoyle S, Satoh K and Matsumoto T)	✓(29 September 2017)
IOTC-2017-WPTT19-35	Exploration of Japanese size data and historical changes in data management (Hoyle S, Satoh K and Matsumoto T)	✓(29 September 2017)
IOTC-2017-WPTT19-36	Regional scaling factors for Indian Ocean stock assessments (Hoyle S)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-37	CPUE standardizations of the Seychelles Indian Ocean longline fleet 2004-2015 (Fu D, Lucas J, Assan C, Govinden R)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-38	Standardization of skipjack tuna CPUE for the EU purse seine fleet operating in the Indian Ocean (Isidora K, et al)	✓(5 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-39_Rev1	An online tool to easily run stock assessment models, using SS3 and YFT and BET as an example (Nieblas A, et al)	✓(2 octobre 2017) & (11 octobre)
IOTC-2017-WPTT19-40_Rev1	Stock assessment of Indian Ocean bigeye tuna using integrated model: implication of considering bias in catch data (Li Y, Zhu J and Dai X)	✓(13 octobre 2017) & (17 octobre 2017)
Listao		
IOTC-2017-WPTT19-41	Reconstruction of Maldives Historic Fleet Size Composition from Partial Register Data 1970-2004 (Medley P, Ahusan and M, Shiham A)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-42	Preliminary stock structure study of skipjack tuna from south java using otolith shape analysis (Wujdi A, et al)	✓(22 September 2017)
IOTC-2017-WPTT19-43	Data-derived stock status indicators for skipjack tuna of the Indian Ocean (Marsac F, Fonteneau A and Dorizo J)	✓(5 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-44	Maldives pole and line skipjack tuna CPUE standardization 2004-2015 (Medley P, Ahusan M, and Shiham A).	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-45	Relationship between skipjack tuna CPUE and fishing operation related parameters: A case study for the gillnet fishery of Sri Lanka (Haputhantri S)	✓(1 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-46_Rev	Stock assessment of Indian Ocean skipjack tuna using biomass dynamics model (Li Y, Zhu J and Dai X)	✓(13 octobre 2017) & (17 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-47	Indian Ocean Skipjack tuna stock assessment 1950-2016 (stock synthesis) (Fu D).	✓(2 octobre 2017)
Dispositifs de concentration de poissons		
IOTC-2017-WPTT19-16	Colonization of drifting fish aggregating devices (DFADs) in the Western Indian Ocean, assessed by fishers' echo-sounder buoys (Orúe B, et al)	✓(3 octobre 2017)

Document	Titre	Disponibilité
IOTC-2017-WPTT19-17	Main results of the Spanish Best Practices program: evolution of the use of Non-entangling FADs, interaction with entangled animals, and fauna release operations (Lopez J, et al)	✓(3 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-18	Monitoring the number of active FADs used by the Spanish and associated Purse Seine fleet in the IOTC and ICCAT Convention Areas (Santiago J, et al)	✓(3 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-19	Testing designs of Biodegradable FADs in natural conditions to mitigate impacts of drifting FADs on the Ecosystem (Zudaire I, et al)	✓(12 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-21	Preliminary findings of AFAD research project in the Maldives (Jauharee A, et al)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-50	Moving away from synthetic materials used at FADs: Evaluating biodegradable ropes degradation (Moreno G, et al)	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-51	Pilot Project to test biodegradable ropes at FADs in real fishing conditions in Western Indian Ocean (Moreno G, et al)	✓(2 octobre 2017)
<i>Albacore</i>		
IOTC-2017-WPTT19-48	Updated Japanese longline CPUE for yellowfin tuna in the Indian Ocean standardized by generalized linear model (Matsumoto T, et al)	✓(2 octobre 2017)
<i>Mises à jour sur l'ESG</i>		
IOTC-2017-WPTT19-49	Update on Yellowfin Tuna Management Procedure Evaluation Oct 2017, (Kolody D & Jumppanen P)	✓(2 octobre 2017)
<i>Autres documents</i>		
IOTC-2017-WPTT19-23	Proposals to revisions to the IOTC Tropical Tuna Executive Summaries (Marsac F and Fontenau A)	✓(22 September 2017)
<i>Documents d'information</i>		
IOTC-2017-WPTT19-INF01	Bayesian CPUE Standardization for Maldives Pole and Line Skipjack Tuna 1970-2015 (Medley P, Ahusan M and Shiham A).	✓(2 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-INF02	Report of the 4th IOTC CPUE workshop on longline fisheries (IOTC Secretariat, et al)	✓(28 September 2017)
IOTC-2017-WPTT19-INF03	Workshop for the development of Skipjack indices of abundance for the EU tropical tuna purse seine fishery operating in the Indian Ocean	✓(5 octobre 2017)
IOTC-2017-WPTT19-INF04	Does vertical shear current affect catch rates of tuna longline fisheries and do we need in CPUE standardization?	✓(16 octobre 2017)

APPENDICE IVA
STATISTIQUES SUR LES THONS TROPICAUX
Extraits du document IOTC-2017-WPTT19-08 (traduits)

Tendances des pêcheries et des captures pour les thons tropicaux

- Principales espèces : Le Listao représente 46% des captures totales de thons tropicaux, suivi de près par l'albacore (environ 44%), tandis que les captures de patudo représentent les 11% restants (Figure 1d).
- Principaux engins de pêche (2013-2016) : les senneurs représentent 39% des captures totales de thons tropicaux, suivis des captures de la ligne à main et de la traîne (19%), des fileyeurs (18%), des palangriers (11%) et des canneurs (11%), dans les eaux côtières et en haute mer.

Les thons tropicaux sont des espèces-cibles de nombreuses pêcheries industrielles et artisanales dans l'ensemble de l'océan Indien, mais ils sont également des prises accessoires des pêcheries ciblant d'autres espèces de thons, de petits pélagiques ou d'autres espèces.

- Principales flottilles (plus fortes captures ces dernières années) : les thons tropicaux sont capturés par des pays riverains de l'océan Indien et des nations pêchant en eaux lointaines (Figure 2).

Ces dernières années, les pêcheries côtières de cinq pays (Indonésie, Maldives, Sri Lanka, R.I. d'Iran et Inde) ont représenté environ 53% des captures totales de thons tropicaux dans l'océan Indien, tandis que les senneurs et les palangriers industriels battant pavillon de l'UE, Espagne, des Seychelles et de l'UE, France ont représenté 30% des captures totales de ces espèces.

- Tendances des captures conservées : La contribution des thons tropicaux aux captures totales des espèces CTOI dans l'océan Indien a changé au fil des ans (Figure 1a, b), en particulier suite à l'arrivée dans l'océan Indien au début des années 1980 des flottes de senneurs industriels ciblant les thons tropicaux. Avec l'arrivée de la piraterie à la fin des années 2000, les activités des flottilles opérant dans le nord-ouest de l'océan Indien se sont déplacées ou réduites –particulièrement pour les flottes de palangriers asiatiques pêchant en eaux lointaines – ce qui a conduit à un déclin relatif de la proportion des thons tropicaux dans les captures (actuellement environ 55% des captures totales de toutes les espèces CTOI, contre environ 60% pour la période 1950-2008, avant la piraterie).

Depuis 2012, les prises de thons tropicaux semblent montrer des signes de reprise –en particulier celles des flottilles pêchant en eaux lointaines (par exemple Taïwan, province de Chine)– en conséquence de la réduction de la menace de piraterie et du retour des flottilles dans le nord-ouest de l'océan Indien. Les captures totales de thons tropicaux ont augmenté d'environ 820 000 t à la fin des années 2000, durant le pic de piraterie, à plus de 950 000 t en 2013.

- Marchés : La majorité des captures de thons tropicaux est vendue sur les marchés internationaux, y compris le marché du sashimi au Japon (grands spécimens d'albacore et de patudo, frais ou surgelés) et à des usines de transformation dans la région de l'océan Indien ou à l'étranger (petits spécimens de listao et, dans une moindre mesure, d'albacore et de patudo). Une partie des captures de thons tropicaux, en particulier les listaos capturés par certains pays côtiers de la région, est vendue sur les marchés locaux ou conservée par les pêcheurs pour leur consommation directe.

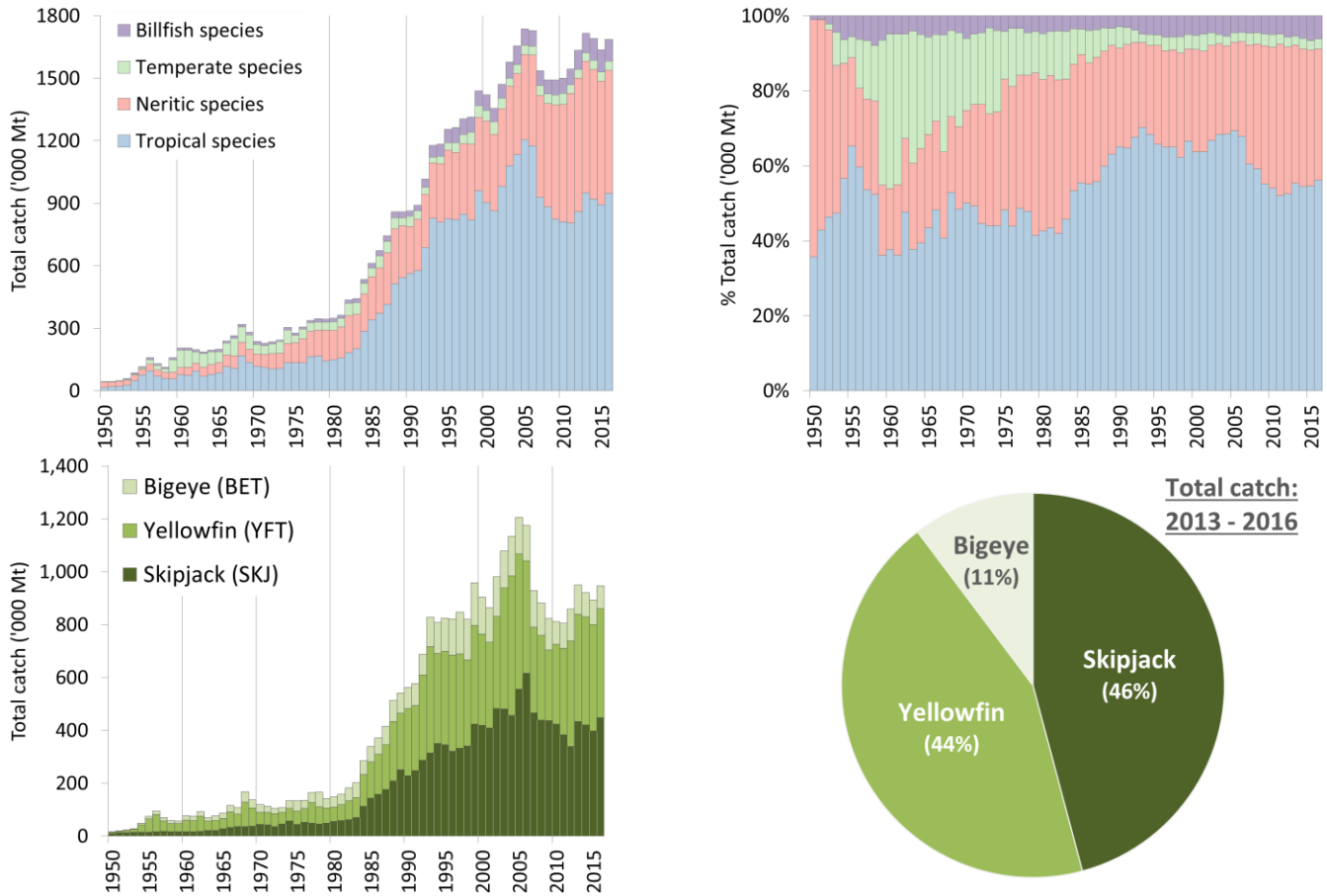


Figure 1a–d. En haut : contribution des trois espèces de thons tropicaux sous mandat de la CTOI aux captures totales d’espèces CTOI dans l’océan Indien, de 1950 à 2016 (a., en haut à gauche : captures totales ; b. en haut à droite : pourcentage, même légende de couleurs que 1.a). En bas : contribution de chacune des trois espèces de thons tropicaux aux captures totales combinées de thons tropicaux (c., en bas à gauche : captures nominales de chaque espèce, 1950-2016 ; d., en bas à droite : proportion des captures de thons tropicaux, par espèces, 2012-2016).

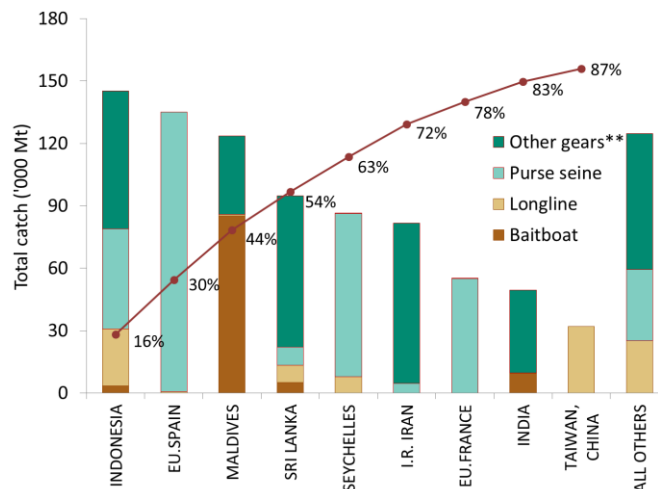


Figure 2. Thons tropicaux : captures moyennes dans l’océan Indien entre 2013 et 2016, par pays. Les pays sont classés de gauche à droite par ordre de captures décroissantes de thons tropicaux déclarées. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de thons tropicaux pour les pays concernés par rapport au total des captures combinées de ces espèces pour tous les pays et toutes les pêcheries. « Other gears » inclut les lignes à main, les filets maillants, les filets/palangres et les chaluts

APPENDICE IVB
STATISTIQUES PRINCIPALES SUR LE PATUDO
Extraits du document IOTC-2017-WPTT19-07 (traduits)

Patudo (*Thunnus obesus*)

Pêcheries et principales tendances des captures

- Principaux engins (2013-2016): les pêcheries industrielles représentent la majorité des prises de patudo, à savoir les palangriers de thon frais et surgélateurs (environ 51%) et les senneurs (environ 31%) (Tableau 2, Figure 3).

Ces dernières années, les captures par la pêcherie de filet maillant ont également augmenté, en raison de changements majeurs dans certaines de ces flottes (par exemple R.I. d'Iran et Sri Lanka), notamment les augmentations de taille des bateaux, le développement des techniques de pêche et des zones de pêche, les navires utilisant des filets maillants profonds en haute mer, dans des zones importantes pour les patudos ciblés par d'autres pêcheries.

- Principales flottilles (et engins principaux associés aux captures) : pourcentage des captures totales (2013-2016): Indonésie (palangriers de thons frais, palangre côtière et senne côtière) : 26% ; Taïwan, Chine (palangre) : 19% ; Seychelles (palangriers et senneurs) : 12% ; UE, Espagne (senne) : 12% (Figure 5).
- Principales zones de pêche : Primaire : ouest de l'océan Indien, dans les eaux au large de la Somalie (Ouest A1), bien que, ces dernières années, l'effort de pêche se soit déplacé vers l'est du fait de la piraterie. Secondaire : est de l'océan Indien (Est A2) (Tableau 3, Figure 4).

Par contraste avec l'albacore et le listao, pour lesquels la majorité des captures sont réalisées dans l'océan Indien occidental, le patudo est également exploité dans l'océan Indien oriental, particulièrement depuis la fin des années 90, du fait de l'activité accrue des petits palangriers pêchant le thon pour une commercialisation en frais (par exemple l'Indonésie). Toutefois, les captures de patudo dans l'océan Indien oriental montrent une tendance à la baisse ces dernières années, alors que certains navires se sont déplacés vers le sud pour cibler le germon.

- Tendances des captures conservées :

Les captures totales de patudo par les palangriers dans l'océan Indien ont augmenté régulièrement à partir des années 1970, passant d'environ 20 000 t à plus de 150 000 t à la fin des années 90 avec le développement des pêcheries palangrières industrielles et l'arrivée des senneurs européens dans les années 80. Depuis 2007, les prises de patudo par les palangriers ont été relativement faibles et représentent moins de la moitié des captures de patudo enregistrées avant l'apparition de la piraterie dans l'océan Indien (environ 50 000 t).

Pêcheries palangrières

Le patudo est capturé par les flottes industrielles de palangre depuis le début des années 1950, mais, avant 1970, il ne représentait que des captures accessoires. Après 1970, l'introduction de pratiques de pêche améliorant les taux de captures du patudo et l'émergence du marché du sashimi ont fait du patudo une espèce-cible majeure pour les flottes palangrières industrielles. Les grands patudos (en moyenne juste un peu plus de 40 kg) sont principalement capturés par les palangriers, en particulier les palangriers surgélateurs.

Depuis la fin des années 80, Taïwan, Chine est la principale flottille palangrière ciblant le patudo dans l'océan Indien, avec 40-50% des captures palangrières totales dans l'océan Indien (Figure 5).

Entre 2007 et 2011, les captures ont fortement chuté, en grande partie en raison de la baisse du nombre de palangriers taïwanais actifs dans le nord-ouest de l'océan Indien, en réponse à la menace de la piraterie. Depuis 2012, les captures semblent montrer quelques signes de reprise, à la suite de l'amélioration de la sécurité dans la zone au large de la Somalie et du retour des flottes (principalement des palangriers taïwanais) qui ont repris leurs activités dans leurs principales zones de pêche (Ouest (A1)). Cependant les captures actuelles restent encore bien en deçà des niveaux enregistrés en 2003 et 2004.

Pêcheries de senne

Depuis la fin des années 1970, le patudo est capturé par des senneurs pêchant les thons concentrés sous des objets flottants et, dans une moindre mesure, associés à des bancs libres (Figure 3) d'albacore ou de listao. Les senneurs sous pavillon de pays de l'UE et des Seychelles représentent la majorité du patudo pêché à la senne dans l'océan Indien (Figure 5) –principalement de petits patudos juvéniles (environ 5 kg en moyenne), alors que

les palangriers capturent des poissons beaucoup plus gros. Tandis que les senneurs prennent de faibles tonnages de patudo par rapport aux palangriers, ils en capturent un plus grand nombre d'individus.

Alors que les activités des senneurs ont également été touchées par la piraterie dans l'océan Indien, la baisse des captures de thons tropicaux n'a pas été aussi marquée que pour les flottes de palangriers. La principale raison en est la présence de personnels de sécurité à bord des senneurs de l'UE et des Seychelles, ce qui a permis à ces navires de continuer à opérer dans le nord-ouest de l'océan Indien (Figure 6).

- **Niveaux de rejets** : faibles, bien que les estimations des rejets soient inconnues pour la plupart des pêcheries industrielles, sauf pour les senneurs industriels européens pour la période 2003-2007.

Changements de la série de captures : Aucune modification majeure de la série de captures depuis la réunion du GTTT en 2016.

Tableau 2. Patudo : meilleures estimations scientifiques des captures de patudo (*Thunnus obesus*) par engins et par les principales flottes [ou types de pêcheries], par décennies (1950-2009) et par années (2007-2016), en tonnes. Les prises par décennies représentent les captures annuelles moyennes, sachant que certains engins n'ont pas été utilisés depuis le début de la pêche. Données de septembre 2017.

Pêcheur	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BB	21	50	266	1 536	2 968	5 069	6 047	6 109	6 874	6 789	6 880	6 878	7 266	6 188	5 912	6 542
FS	-	-	0	2 340	4 824	6 196	5 672	9 646	5 301	3 792	6 222	7 180	4 662	5 000	9 627	2 356
LS	-	-	0	4 852	18 315	20 273	18 104	19 874	24 708	18 486	16 386	10 434	22 806	14 868	15 545	19 274
LL	6 488	21 861	30 413	43 079	62 350	71 462	74 531	51 882	52 077	32 419	36 156	67 449	45 632	35 134	33 662	30 476
FL	-	-	218	3 066	26 282	23 490	22 450	23 323	15 810	9 782	12 031	12 495	14 710	12 696	11 442	9 419
LI	43	295	658	2 385	4 325	6 110	7 075	7 102	8 562	8 930	9 719	9 897	8 984	9 756	10 961	10 343
OT	38	63	164	858	1 355	3 590	4 374	4 580	5 469	5 170	6 980	6 085	6 783	6 918	6 706	8 180
Total	6 589	22 269	31 720	58 118	120 418	136 191	138 255	122 516	118 801	85 368	94 374	120 418	110 844	90 561	93 854	86 589

Engins : canneurs (BB), senne sur bancs libres (FS), senne sur objets flottants (LS), palangre de thon surgelé (LL), palangre de thon frais (FL), lignes (palangrotte, petites palangres, filet maillant et palangre combinés, LI), autres engins NCA (filet maillant, traîne et autres engins artisanaux mineurs, OT)

Tableau 3. Patudo : meilleures estimations scientifiques des captures de patudo (*Thunnus obesus*) par zones [utilisées pour l'évaluation], par décennies (1950-2009) et par années (2007-2016), en tonnes. Les prises par décennies représentent les captures annuelles moyennes. Données de septembre 2017.

Zone	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
A1	2 496	12 077	17 712	35 056	59 011	78 193	81 225	68 381	58 717	39 305	42 001	74 092	64 095	51 519	56 379	51 211
A2	3 889	7 171	10 168	18 445	43 964	43 802	50 955	47 673	55 339	40 184	44 376	38 039	39 465	32 070	29 491	28 979
A3	204	3 021	3 839	4 617	17 443	14 196	6 074	6 462	4 745	5 879	7 997	8 287	7 284	6 972	7 985	6 399
Total	6 589	22 269	31 720	58 118	120 418	136 191	138 255	122 516	118 801	85 368	94 374	120 418	110 844	90 561	93 854	86 589

Zones : océan Indien occidental, y compris la mer d'Arabie (A1), océan Indien oriental, y compris le golfe du Bengale (A2), sud-est et sud-ouest de l'océan Indien, y compris le sud (A3). Les captures dans les zones (0) ont été attribuées à la zone la plus proche pour l'évaluation.

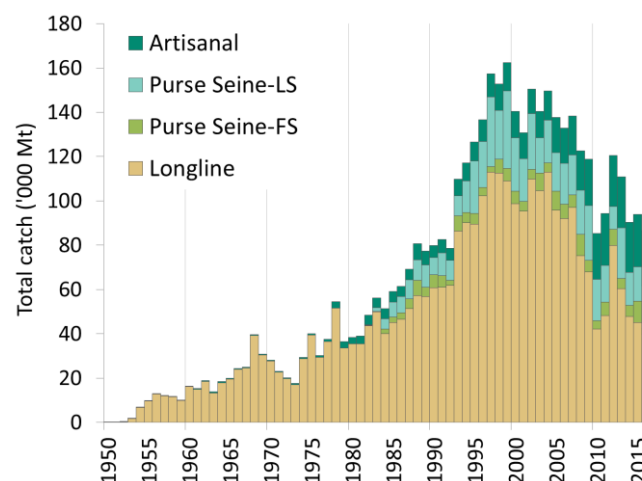


Figure 3. Patudo : prises annuelles de patudo par engins (1950-2016). Engins (comme convenu par le GTTT) : Palangre (y compris de Taïwan, Chine, du Japon et des flottes associées), senne sur bancs libres (FS), senne sur objets flottants (LS), autres engins NCA (canne, ligne à main, petite palangre, filet maillant, traîne et autres engins artisanaux mineurs, Artisanal). Données de septembre 2017.

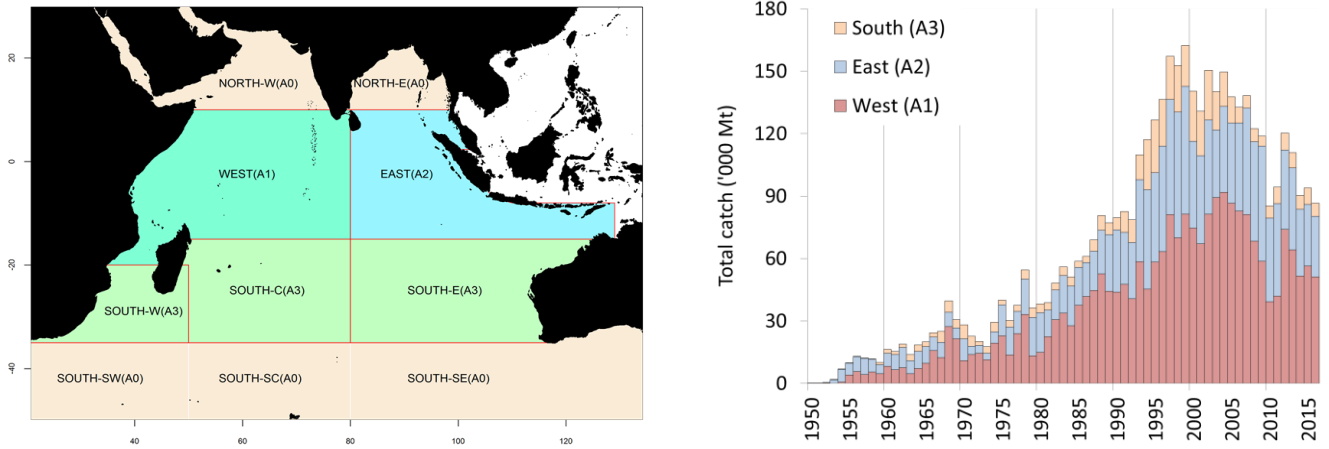


Figure 4a–b. Patudo : prises de patudo par zones de l'évaluation de stock (SS3) et par années (1950-2016). Les captures réalisées en dehors des zones représentées sur la carte furent assignées à la zone adjacente la plus proche. Zones : océan Indien occidental (A1), océan Indien oriental (A2), sud-est et sud-ouest de l'océan Indien (A3). Les captures dans les zones (0) ont été attribuées à la zone la plus proche pour l'évaluation. Données de septembre 2017.

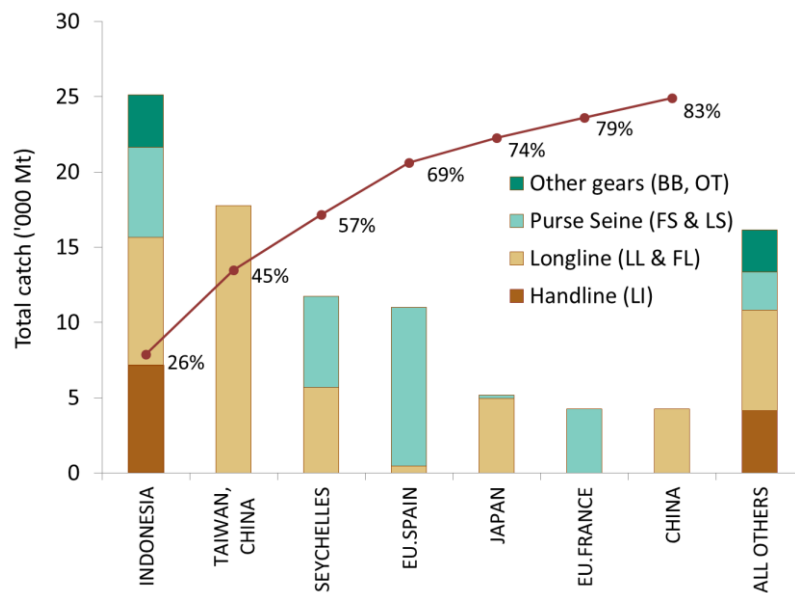


Figure 5. Patudo : captures moyennes dans l'océan Indien entre 2013 et 2016, par pays. Les pays sont classés de gauche à droite par ordre de captures de patudo déclarées décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de patudo pour les pays concernés par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour tous les pays et toutes les pêcheries. Données de septembre 2017.

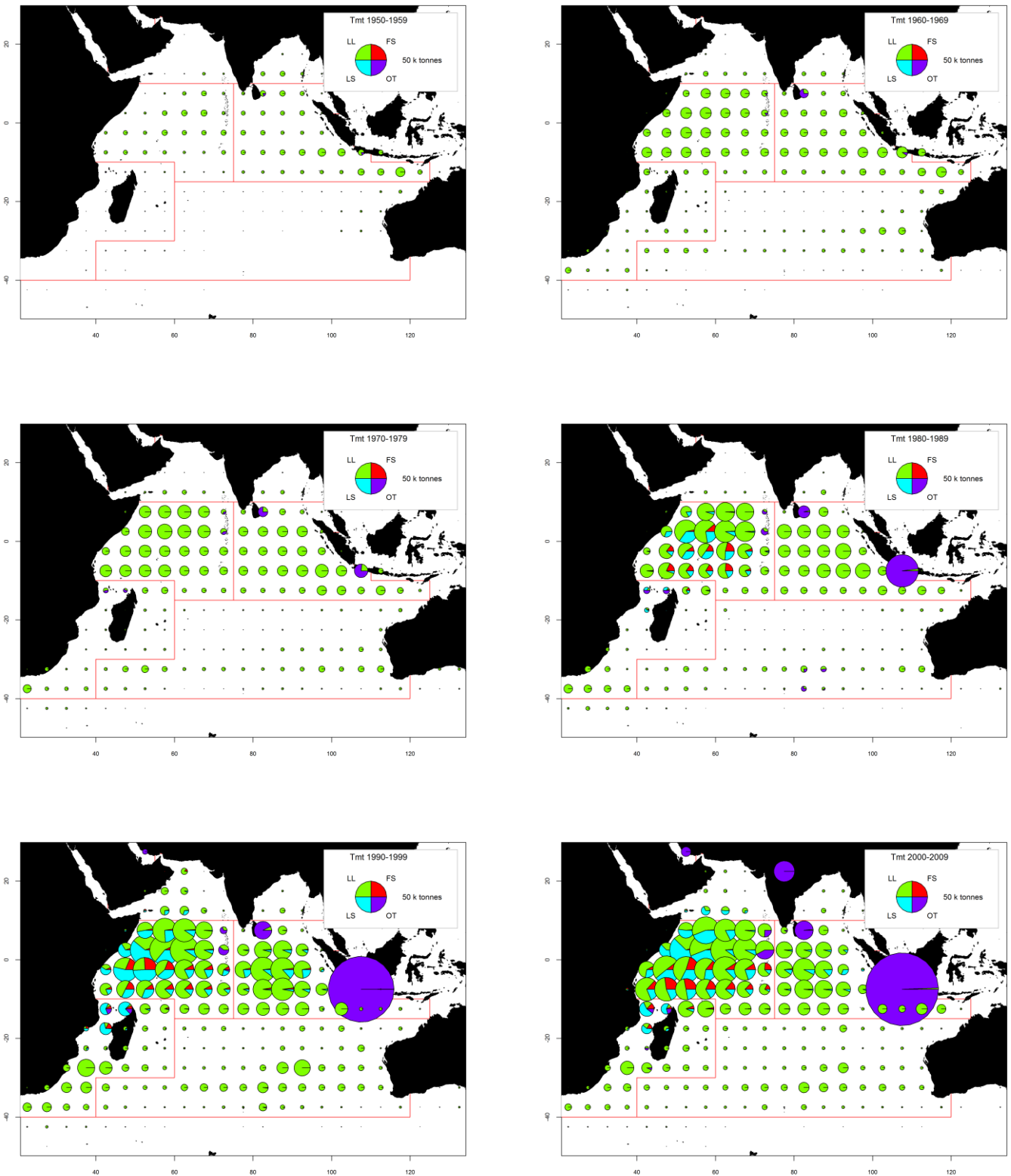


Figure 6 (a-f). Patudo : prises spatio-temporelles (total combiné, en tonnes) de patudo estimées pour 2007-2011-2009, par engins et pour 2012-2016, par années et engins. LL : palangre ; FS : senne sur bancs libres ; LS : senne sur objets flottants ; OT : autres flottes, dont canneurs, filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières. Les prises des flottes dont l'État du pavillon ne déclare pas à la CTOI de données détaillées sur les zones et le temps sont enregistrées dans la zone du pays concerné, en particulier les filets dérivants de R.I. d'Iran, la pêcherie de filet maillant et de palangre du Sri Lanka et les pêcheries côtières d'Indonésie.

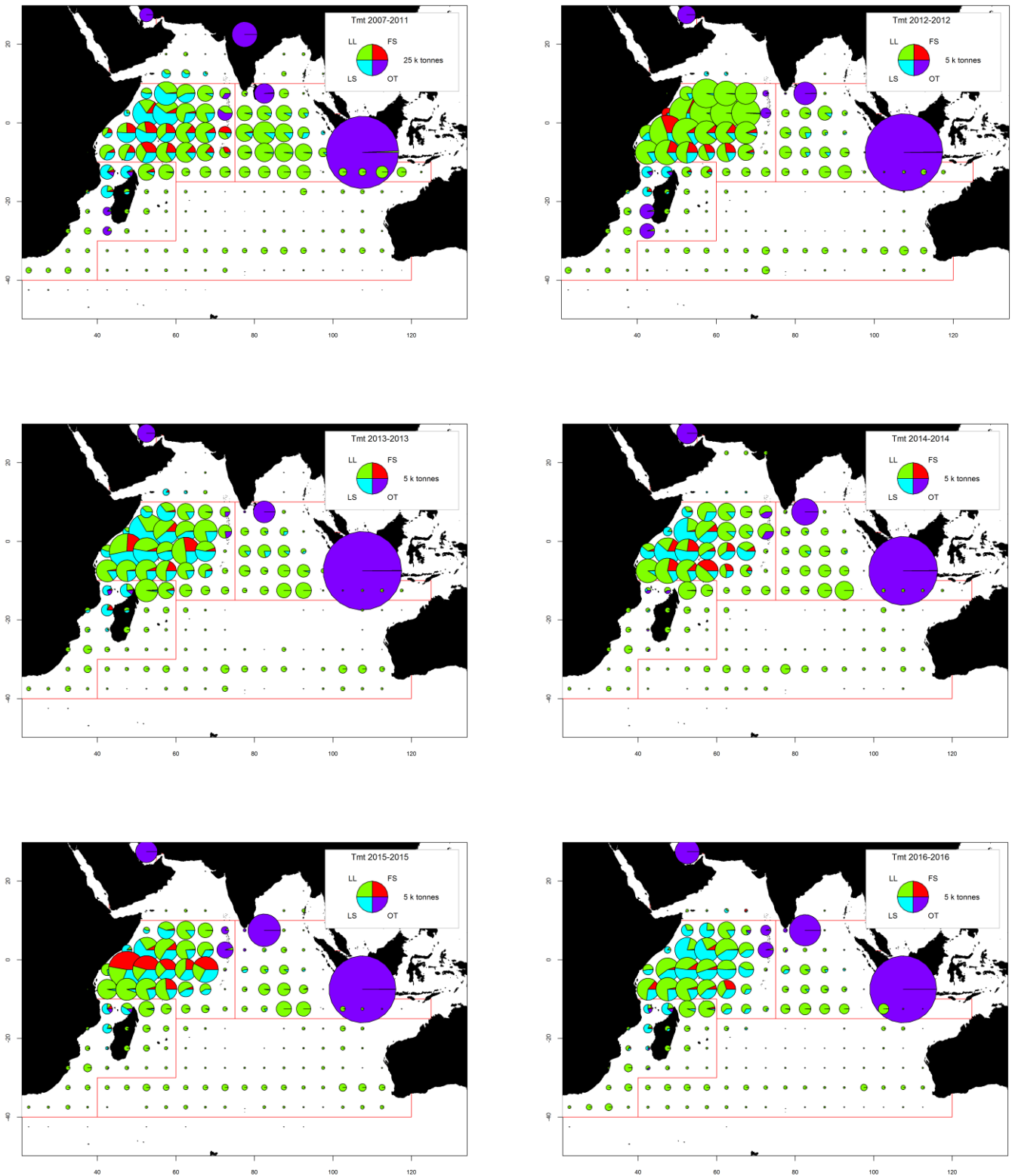


Figure 7 (a-f). Patudo : prises spatio-temporelles (total combiné, en tonnes) de patudo estimées pour 2007-2011 par engin et pour 2012-2016, par année et engin, par engins et décennie. LL : palangre ; FS : senne sur bancs libres ; LS : senne sur objets flottants ; OT : autres flottes, dont canneurs, filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières. Les prises des flottes dont l'État du pavillon ne déclare pas à la CTOI de données détaillées sur les zones et le temps sont enregistrées dans la zone du pays concerné, en particulier les filets dérivants de R.I. d'Iran, la pêcherie de filet maillant et de palangre du Sri Lanka et les pêcheries côtières d'Indonésie.

Patudo : disponibilité des données et problèmes liés à la qualité des données***Captures conservées***

- On les considère comme relativement fiables pour les principales flottes industrielles ciblant le patudo, la proportion de captures estimées ou ajustées par le Secrétariat de la CTOI étant relativement faible (Figure 8a). Les captures sont moins bien connues pour les pêcheries/flottes suivantes :
 - Senneurs et palangriers industriels qui ne déclarent pas (NCA) et pour d'autres pêcheries industrielles (exemple : palangriers d'Inde).
 - Certaines pêcheries artisanales, dont celles des canneurs des Maldives, des fileyeurs de R.I. d'Iran (avant 2012) et du Pakistan, de filet maillant et de palangre combinés du Sri Lanka et les pêcheries artisanales d'Indonésie, des Comores (avant 2011) et de Madagascar.

Tendances des prises par unité d'effort (PUE) :

- Disponibilité : Les séries de PUE standardisée sont disponibles pour les principales pêcheries industrielles (par exemple Japon, République de Corée et Taïwan, Chine).

Pour la plupart des autres pêcheries, ces données ne sont pas disponibles ou sont considérées comme étant de mauvaise qualité, surtout depuis le début des années 1990 et pour les pêcheries/flottes suivantes (Figure 8b) :

- senneurs et palangriers industriels NCA : aucune donnée disponible ;
- pêcheries palangrières de thon frais : aucune donnée n'est disponible pour la pêcherie palangrière de thon frais d'Indonésie, tandis que les données pour la pêcherie palangrière de thon frais de Taïwan, Chine ne sont disponibles que depuis 2006 ;
- autres pêcheries industrielles : données incertaines pour les principales flottes de senneurs industriels de R.I. d'Iran et de palangriers d'Inde, d'Indonésie, de Malaisie, d'Oman, et des Philippines ;
- pêcheries artisanales/côtières : données incomplètes ou manquantes pour les pêcheries de filet dérivant de R.I. d'Iran et du Pakistan et de filet maillant/palangre du Sri Lanka, surtout ces dernières années.

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

- Poids moyens des poissons : ils peuvent être évalués pour plusieurs pêcheries industrielles, même s'ils sont incomplets (Figure 8c) ou de mauvaise qualité pour la plupart des pêcheries avant le milieu des années 1980 et pour certaines flottes ces dernières années, par exemple les palangres japonaises et taïwanaises.
- Tableau des prises par tailles (âges) : il est disponible, mais les estimations présentent une incertitude plus élevée pour certaines années et pêcheries, pour les raisons suivantes :
 - manque de données de tailles pour les palangriers industriels avant le milieu des années 60, du début des années 70 au milieu des années 80 et ces dernières années (Japon et Taïwan, Chine) ;
 - manque de données de tailles pour certaines flottes industrielles (NCA, Inde, Indonésie, R.I. d'Iran et Sri Lanka).

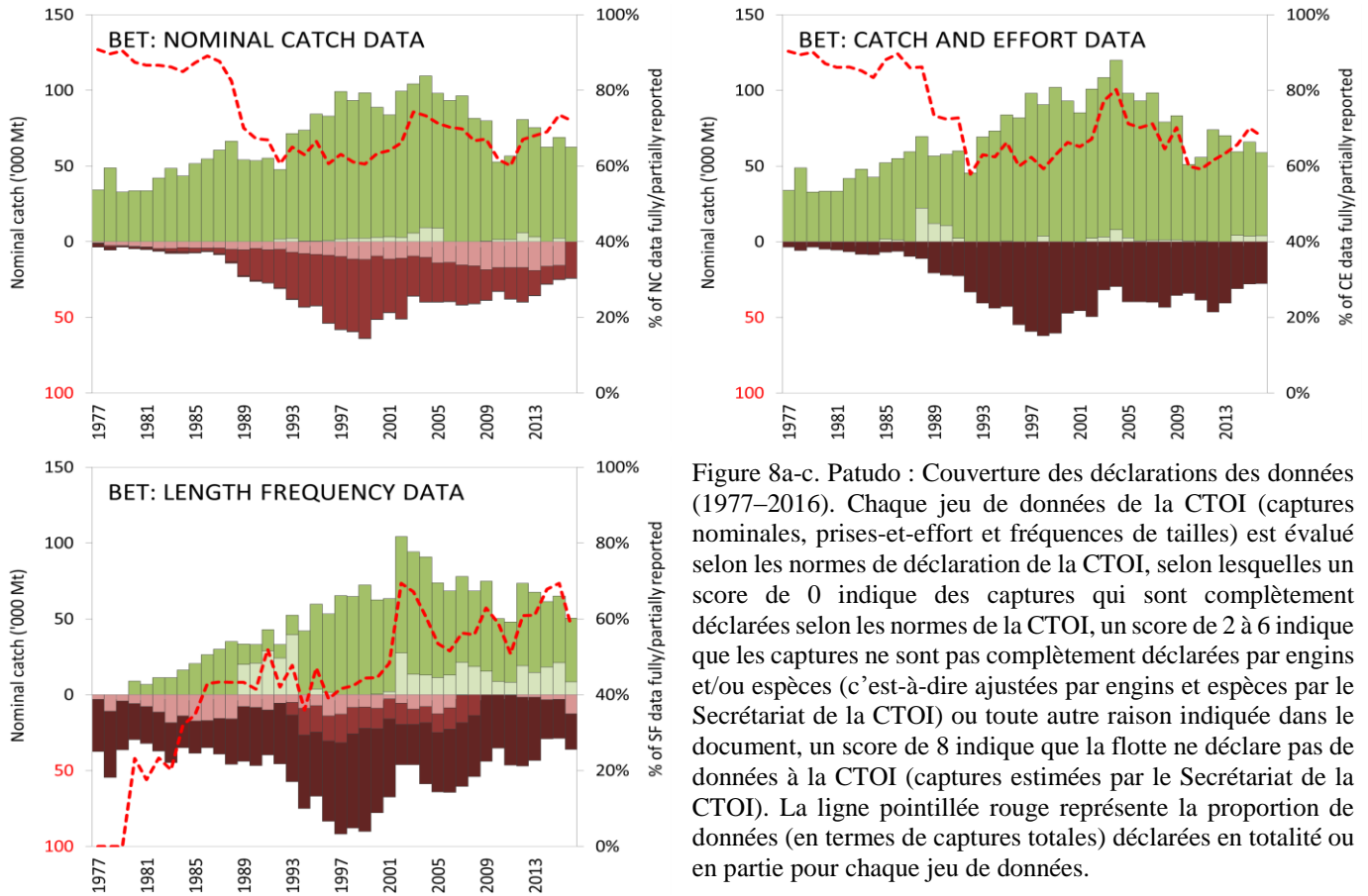


Figure 8a-c. Patudo : Couverture des déclarations des données (1977–2016). Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises-et-effort et fréquences de tailles) est évalué selon les normes de déclaration de la CTOI, selon lesquelles un score de 0 indique des captures qui sont complètement déclarées selon les normes de la CTOI, un score de 2 à 6 indique que les captures ne sont pas complètement déclarées par engins et/ou espèces (c'est-à-dire ajustées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou toute autre raison indiquée dans le document, un score de 8 indique que la flotte ne déclare pas de données à la CTOI (captures estimées par le Secrétariat de la CTOI). La ligne pointillée rouge représente la proportion de données (en termes de captures totales) déclarées en totalité ou en partie pour chaque jeu de données.

(Données de septembre 2017)

Légende des scores CTOI

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

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

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

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

Légende des couleurs

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

Patudo : données de marquage

- Un total de 35 997 patudos (17,9%) ont été marqués au cours du Programme de marquage de thons dans l'océan Indien (IOTTP). La plupart des patudos marqués (96%) l'ont été au cours du principal Projet régional de marquage de thons –océan Indien (RTTP-IO) et ont été relâchés au large de la Tanzanie dans l'ouest de l'océan Indien, entre mai 2005 et septembre 2007 (Figure 6). Les autres ont été marqués lors de projets à petite échelle

et par d'autres institutions, avec l'appui du Secrétariat de la CTOI, aux Maldives, en Inde et dans le sud-ouest et l'est de l'océan Indien.

- À ce jour, 5 824 spécimens (16,2% des poissons marqués) ont été récupérés et signalés au Secrétariat de la CTOI¹. Ces marques ont été principalement récupérées par des senneurs opérant dans l'océan Indien (90,7%), contre 5,4% par des palangriers.

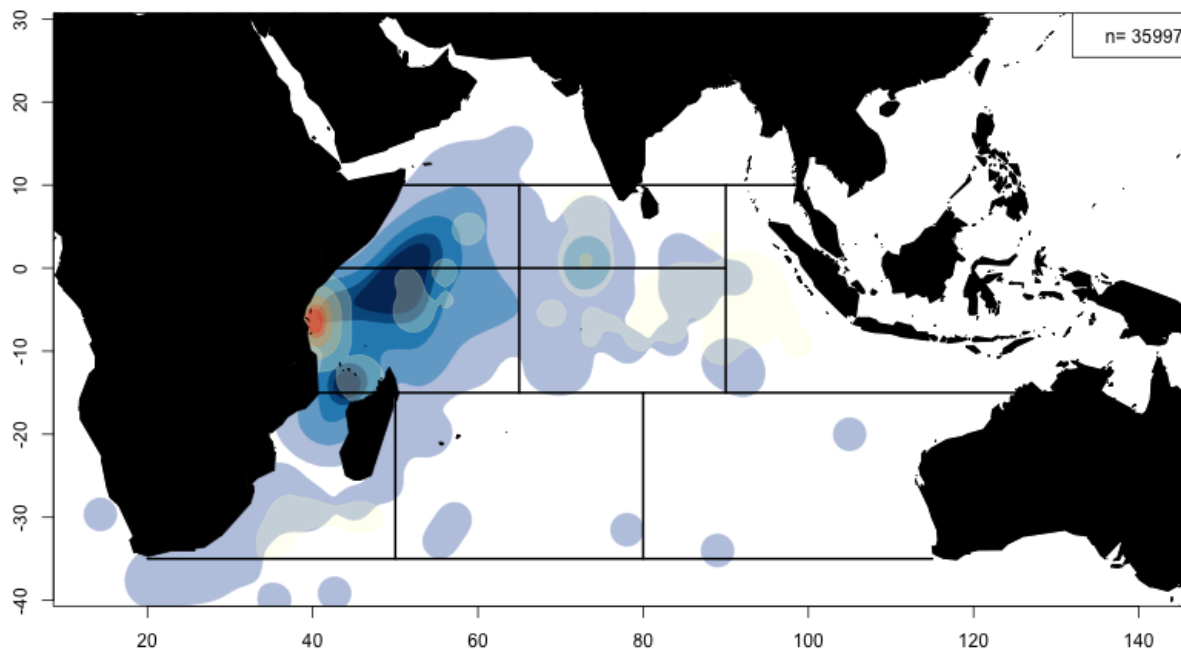


Figure 9. Patudo : densités de remises à l'eau (rouge) et de récupérations (bleu). Les lignes noires représentent les zones utilisées pour les évaluations. Le graphe inclut les spécimens marqués durant l'IOTTP et les programmes de marquage aux Maldives durant les années 90.

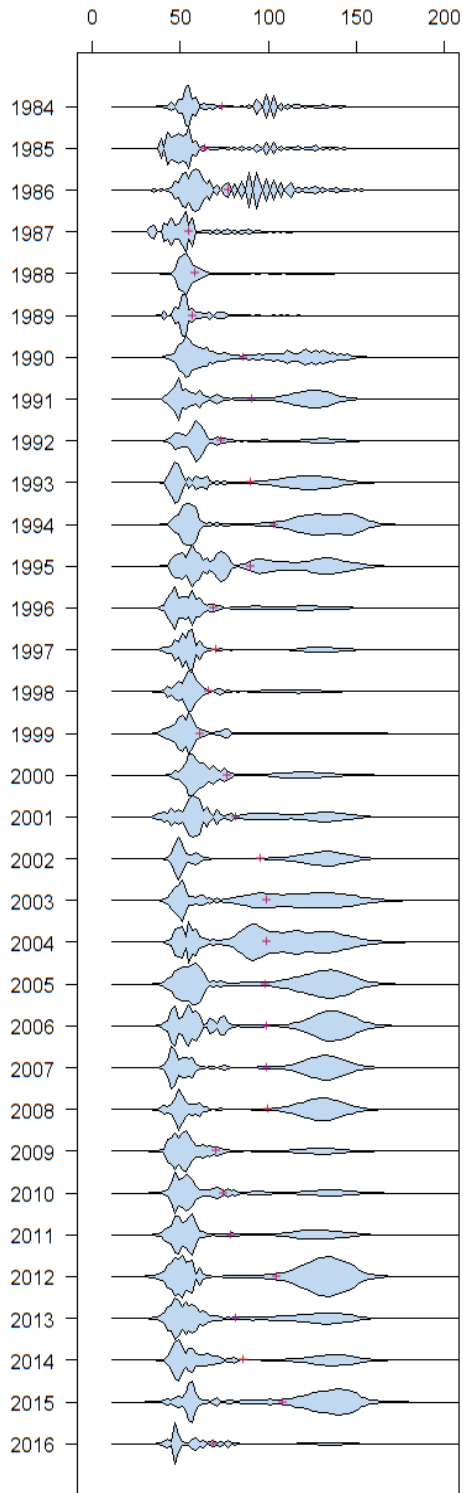
¹ Recaptures par espèces basées sur l'identification consignée durant le marquage, avant la remise à l'eau.



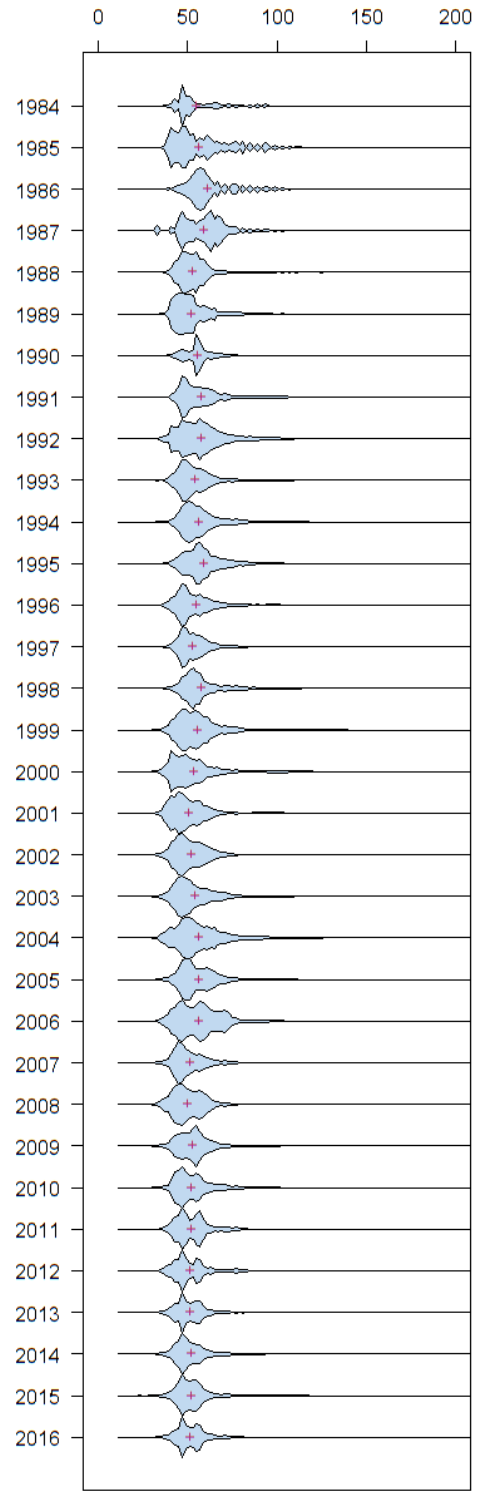
Figure 10. Patudo : poids moyens des patudos (BET) capturés par :

- senne sur bancs libres (en haut à gauche) et associés (en haut à droite),
- palangres japonaises (au milieu à gauche) et taïwanaises (au milieu à droite),
- toutes pêcheries (en bas à gauche) et toutes pêcheries et principaux engins (en bas à droite)

Patudo (PS bancs libres) : taille (en cm)

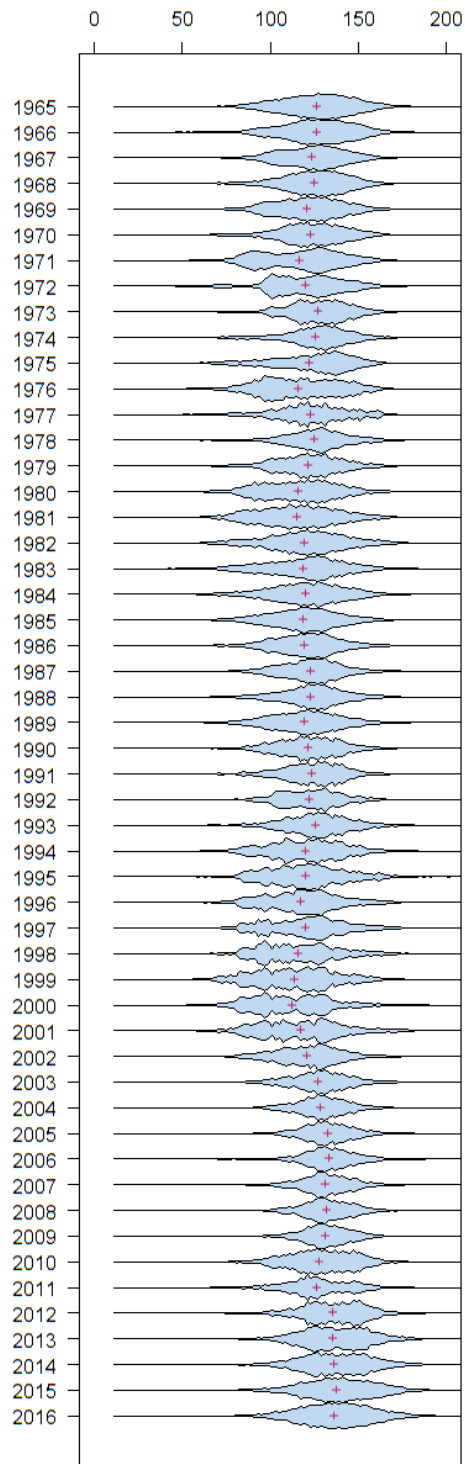


Patudo (PS objets flottants) : taille (en cm)



Patudo (senne) : Gauche : distribution des longueurs dans les prises par tailles de BET des senneurs sur bancs libres (classes de tailles de 2 cm). Droite : distribution des longueurs dans les prises par tailles de BET des senneurs sur objets flottants (classes de tailles de 2 cm). Source : base de données de la CTOI.

Patudo (échantillons LL) : taille (en cm)



Patudo (palangre) : Gauche : distribution des longueurs dans les prises des palangriers (classes de tailles de 2 cm) dérivée à partir des données disponibles au Secrétariat de la CTOI. Droite : nombre de patudos échantillonnés pour la longueur, par flottilles (palangriers uniquement). Source : base de données de la CTOI.

APPENDICE IV C
STATISTIQUES PRINCIPALES SUR LE LISTAO
Extraits du document IOTC-2017-WPTT19-07 (traduits)

Pêcheries et principales tendances des captures

- Principaux engins (2013-2016) : le listao est principalement capturé par les senneurs industriels (environ 44%), par le filet maillant (environ 23%) et par les canneurs (environ 20%) (Tableau 4, Figure 10).
- Principales flottilles (et engins principaux associés aux captures) : pourcentage des captures totales (2013-2016) : Près de 70% des prises sont réalisées par quatre flottilles (Figure 12).
 - Indonésie (senne côtière, traîne, filet maillant) : 19% ; Maldives (canneurs) : 17% ; Sri Lanka (filet maillant/palangre) : 16% ; UE, Espagne (senne) : 13%.
- Principales zones de pêche :
 - Primaire : ouest de l'océan Indien, dans les eaux au large de la Somalie (Ouest R2) (Tableau 5, Figure 11). Ces dernières années, les prises de listao dans cette zone ont considérablement baissé car l'effort de pêche s'est déplacé ou a diminué du fait de la piraterie –en particulier pour les prises de certains senneurs industriels et certaines flottilles utilisant des filets dérivants et battant pavillon de la R.I. d'Iran et du Pakistan.
 - Secondaire : Maldives (R2b). Depuis le milieu des années 2000, on a également observé une baisse des captures de listao dans la pêcherie de canneurs maldiviens, dont l'origine reste inconnue, mais pourrait être liée à un changement de ciblage vers l'albacore.
- Tendances des captures conservées :

Pêcheries de senne

L'augmentation des prises de listao ces 30 dernières années a été largement le résultat de l'arrivée des senneurs au début des années 80 et du développement de la pêcherie associée aux dispositifs de concentration de poissons (DCP) depuis les années 80. Ces dernières années, plus de 90% des listaos capturés par les senneurs le sont autour de DCP.

Les captures annuelles ont atteint un pic de plus de 600 000 t en 2006. L'augmentation constante des captures et des taux de captures des senneurs jusqu'en 2006 est probablement liée à des augmentations de la capacité de pêche et du nombre de DCP (et des technologies associées) utilisés dans la pêcherie.

Depuis 2006, les captures ont diminué à environ 340 000 t en 2012, les captures les plus faibles enregistrées depuis 1998, bien que les captures depuis 2013 se soient situées entre 390 000 t et 425 000 t.

Pêcheries de canneurs

La pêcherie maldivienne de canneurs a effectivement augmenté son effort de pêche avec la mécanisation de sa flottille depuis 1974, y compris une augmentation de la taille et de la puissance des bateaux et l'utilisation des DCP ancrés depuis 1981. Le listao représente environ 80% des captures totales des Maldives où les taux de captures des listaos ont régulièrement augmenté entre 1980 et 2006, passant d'environ 20 000 t à plus de 130 000 t.

Les captures de listao déclarées par les canneurs des Maldives ont ensuite diminué, avec des prises estimées ces dernières années à environ 55 000 t, moins de la moitié des prises de 2006, bien que la raison de cette baisse reste inconnue. Une explication pourrait être l'amélioration de la collecte des données avec l'introduction des journaux de pêche et d'estimations plus précises –mais plus faibles– des débarquements de listao. Un autre facteur pourrait être l'introduction des lignes à main et un changement de ciblage du listao vers les albacores.

Pêcheries de filet maillant

Plusieurs pêcheries utilisant des filets maillants ont déclaré d'importantes captures de listao dans l'océan Indien, y compris celle de filet maillant/palangre du Sri Lanka, les pêcheries au filet dérivant de la R.I. d'Iran et du Pakistan et celles de filet maillant de l'Inde et de l'Indonésie. Ces dernières années, les captures au filet maillant ont représenté jusqu'à 20-30% des prises totales de listao dans l'océan Indien. Bien qu'il soit connu que les navires en provenance de R.I. d'Iran et du Sri Lanka utilisent des filets maillants en haute mer, allant ces dernières années jusqu'au canal du Mozambique, les activités de ces flottes sont mal connues, car aucune série spatio-temporelle de prises-et-effort n'est à ce jour disponible pour ces flottes.

- Niveau de rejets : Ils sont faibles, bien qu'ils soient inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, sauf pour les senneurs industriels européens pour la période 2003-2007.

Changements de la série de captures : Il n'y a pas eu de modification majeure de la série de captures depuis la réunion du GTTT en 2016.

Tableau 4. Listao : meilleures estimations scientifiques des captures de listao (*Katsuwonus pelamis*) par engins et par les principales flottes [ou types de pêcheries], par décennies (1950-2009) et par années (2007-2016), en tonnes. Les prises par décennies représentent les captures moyennes annuelles, sachant que certains engins n'ont pas été utilisés depuis le début de la pêcherie. Données de septembre 2017.

Pêcherie	Par décade (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
BB	9 000	12 800	19 275	35 459	67 760	100 496	95 807	85 584	65 018	71 585	52 489	51 134	72 583	67 301	68 965	68 712
FS	0	0	0	13 658	25 197	24 342	23 567	14 863	9 498	8 708	8 930	2 924	5 625	6 467	7 535	6 511
LS	0	0	0	30 673	107 845	153 298	108 252	117 835	135 797	139 770	120 115	77 992	117 046	118 856	118 785	174 046
OT	6 015	14 067	27 597	49 997	118 867	198 114	237 993	220 143	227 486	203 928	201 557	206 667	239 038	228 379	201 238	197 453
Total	15 015	26 867	46 872	129 788	319 670	476 251	465 620	438 425	437 799	423 991	383 091	338 718	434 292	421 002	396 523	446 721

Engins : canneurs (BB); senne sur bancs libres (FS) ; senne sur objets flottants (LS) ; autres engins NCA (OT), par exemple traîne, palangrotte, senne de plage, senne danoise, carrelet.

Tableau 5. Listao : meilleures estimations scientifiques des captures de listao (*Katsuwonus pelamis*) par zones [utilisées pour l'évaluation de stock], par décennies (1950-2009) et par années (2007-2016), en tonnes. Les prises par décennies représentent les captures moyennes annuelles. Données de septembre 2017.

Zone	Par décade (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
R1	4 524	9 951	19 284	34 584	80 744	118 318	137 692	139 937	151 486	154 434	153 882	149 769	167 639	141 656	123 037	111 563
R2	1 492	4 116	8 313	59 744	171 166	257 437	232 121	212 903	221 295	197 972	176 720	137 814	194 070	212 046	204 520	266 446
R2b	9 000	12 800	19 275	35 459	67 760	100 496	95 807	85 584	65 018	71 585	52 489	51 134	72 583	67 301	68 965	68 712
Total	15 015	26 867	46 872	129 788	319 670	476 251	465 620	438 425	437 799	423 991	383 091	338 718	434 292	421 002	396 523	446 721

Zones : océan Indien oriental (R1), océan Indien occidental (R2), canneurs des Maldives (R2b)

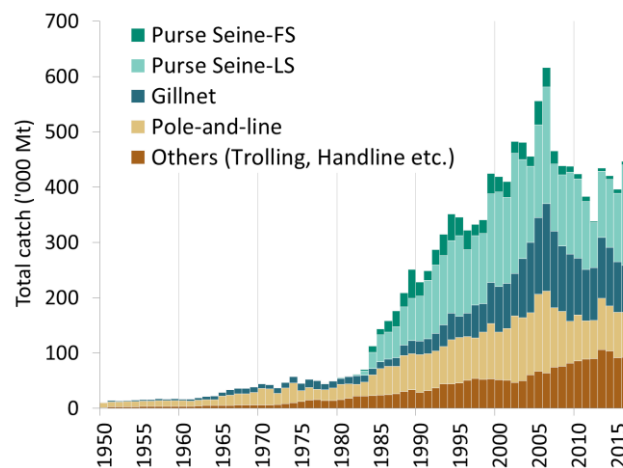


Figure 10. Listao : prises annuelles de listao par engins (1950-2016). Données de septembre 2017.

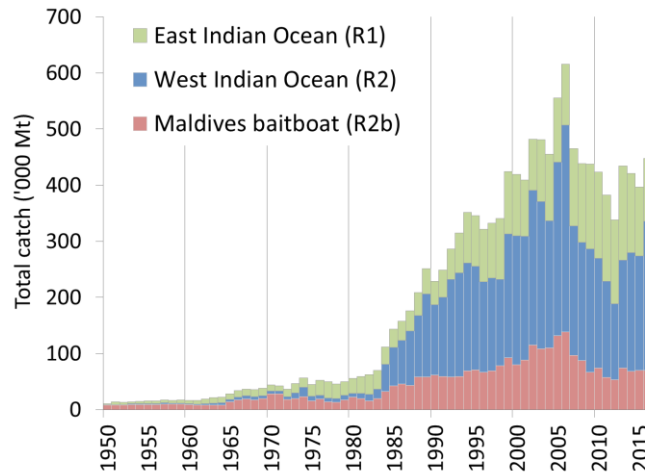


Figure 11. Listao : prises de listao par zones et par années estimées pour le GTTT (1950-2016). Zones : océan Indien oriental (R1), océan Indien occidental (R2), canneurs des Maldives (R2b). Données de septembre 2017.

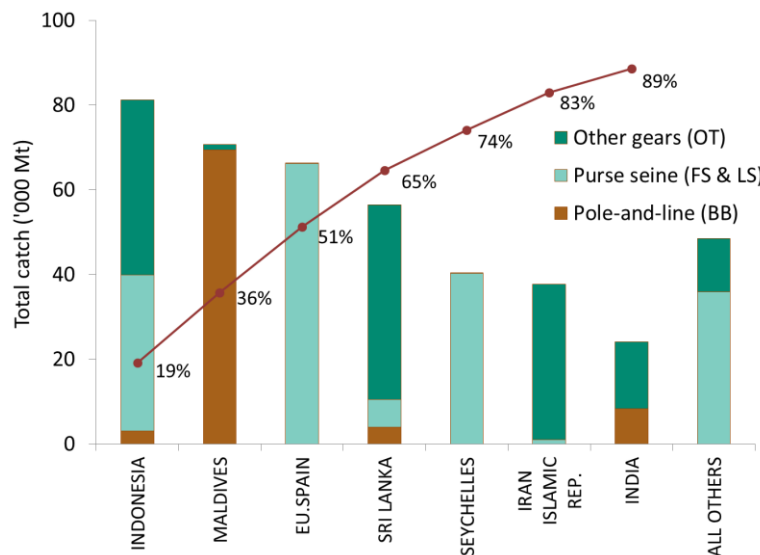


Figure 12. Listao : captures moyennes dans l'océan Indien entre 2013 et 2016, par pays. Les pays sont classés de gauche à droite par ordre de captures de listao déclarées décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de listao pour les pays concernés par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour tous les pays et toutes les pêcheries. Données de septembre 2017.

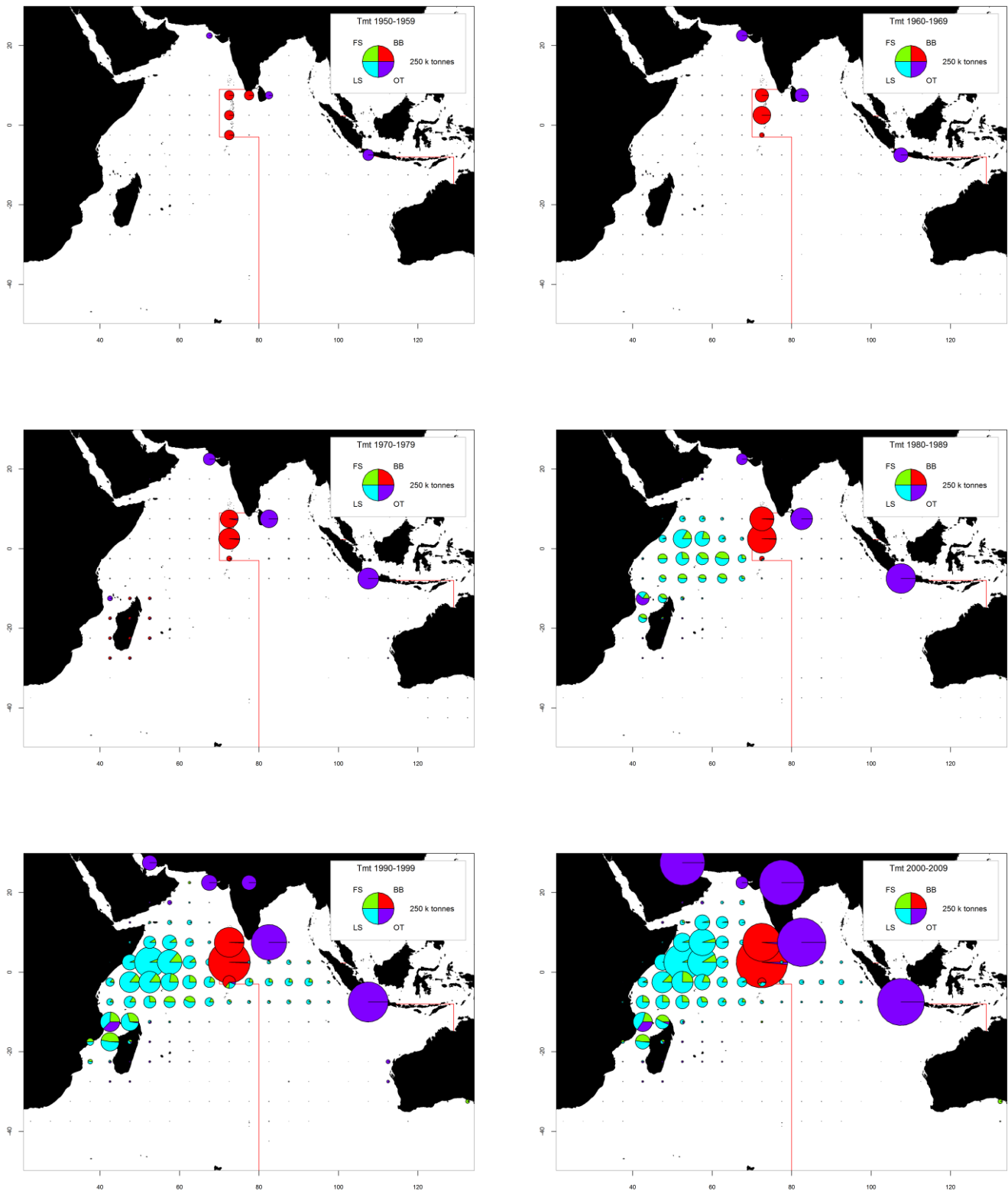


Figure 13 (a-f). Listao : prises spatio-temporelles (total combiné, en tonnes) de listao estimées pour 1950-2009, par décennie et engins. BB : canneurs ; FS : senne sur bancs libres ; LS : senne sur objets flottants ; OT : autres flottes, dont palangriers, filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières. Les prises des flottes dont l'État du pavillon ne déclare pas à la CTOI de données détaillées sur les zones et le temps sont enregistrées dans la zone du pays concerné, en particulier les filets dérivants de R.I. d'Iran et du Pakistan, la pêcherie de filet maillant et de palangre du Sri Lanka et les pêcheries côtières des Comores, d'Indonésie et d'Inde.

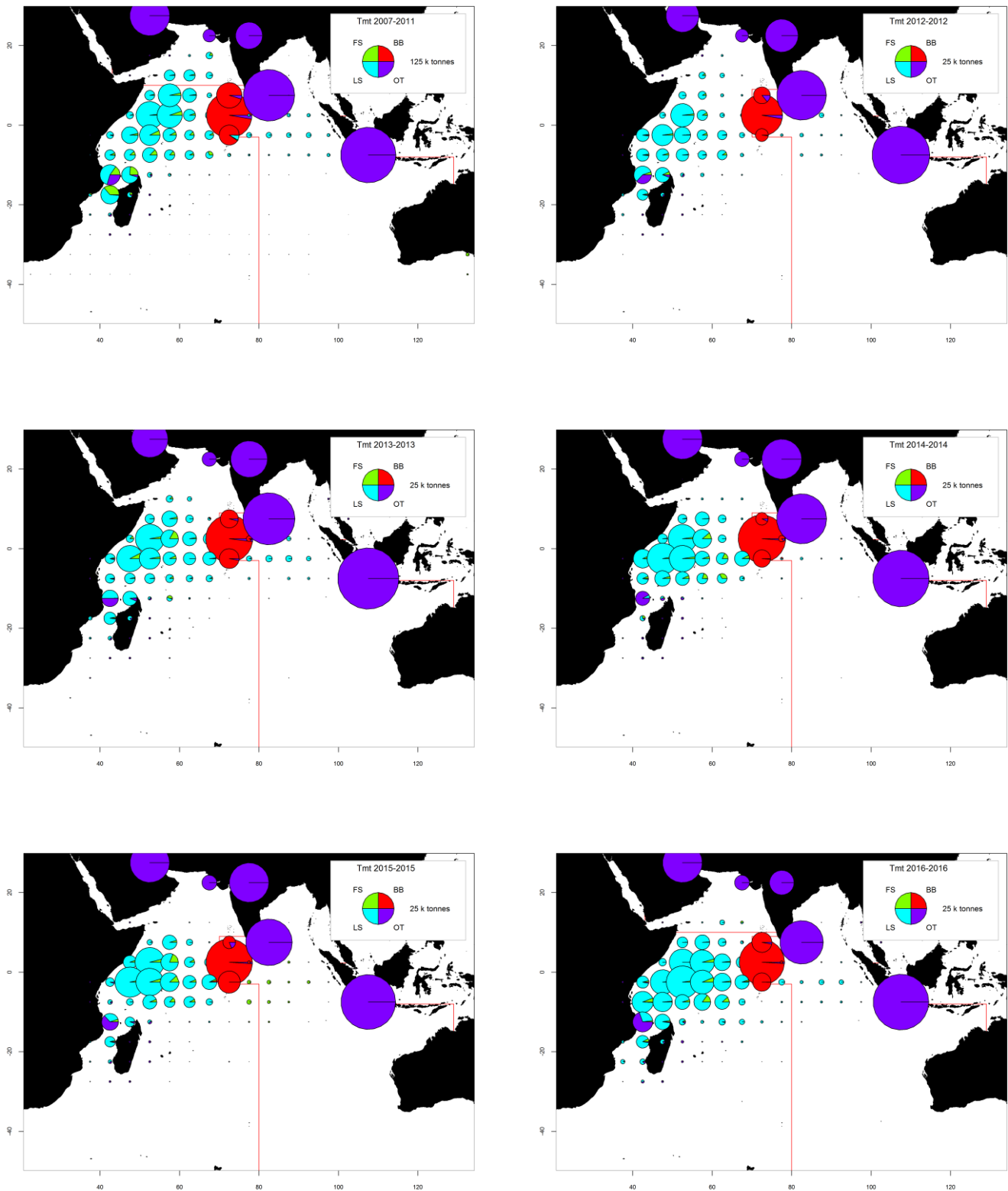


Figure 14 (a-f). Listao : prises spatio-temporelles (total combiné, en tonnes) de listao estimées pour 2007-2011 par engin et pour 2012-2016 par année et engin. BB : canneurs ; FS : senne sur bancs libres ; LS : senne sur objets flottants ; OT : autres flottes, dont palangriers, filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières. Les prises des flottes dont l'État du pavillon ne déclare pas à la CTOI de données détaillées sur les zones et le temps sont enregistrées dans la zone du pays concerné, en particulier les filets dérivants de R.I. d'Iran et du Pakistan, la pêcherie de filet maillant et de palangre du Sri Lanka et les pêcheries côtières des Comores, d'Indonésie et d'Inde.

Listao : disponibilité des données et problèmes liés à la qualité des données**Captures conservées**

- On les considère comme bien connues pour les principales flottes industrielles, la proportion de captures estimées ou ajustées par le Secrétariat de la CTOI étant relativement faible (Figure 15a). Les captures sont moins bien connues pour de nombreuses pêcheries artisanales, notamment pour les raisons suivantes :
 - captures pas complètement déclarées par espèces ;
 - incertitudes sur les captures de certaines importantes flottes, dont les pêcheries côtières du Sri Lanka, des Comores et de Madagascar.

Tendances des prises par unité d'effort (PUE) :

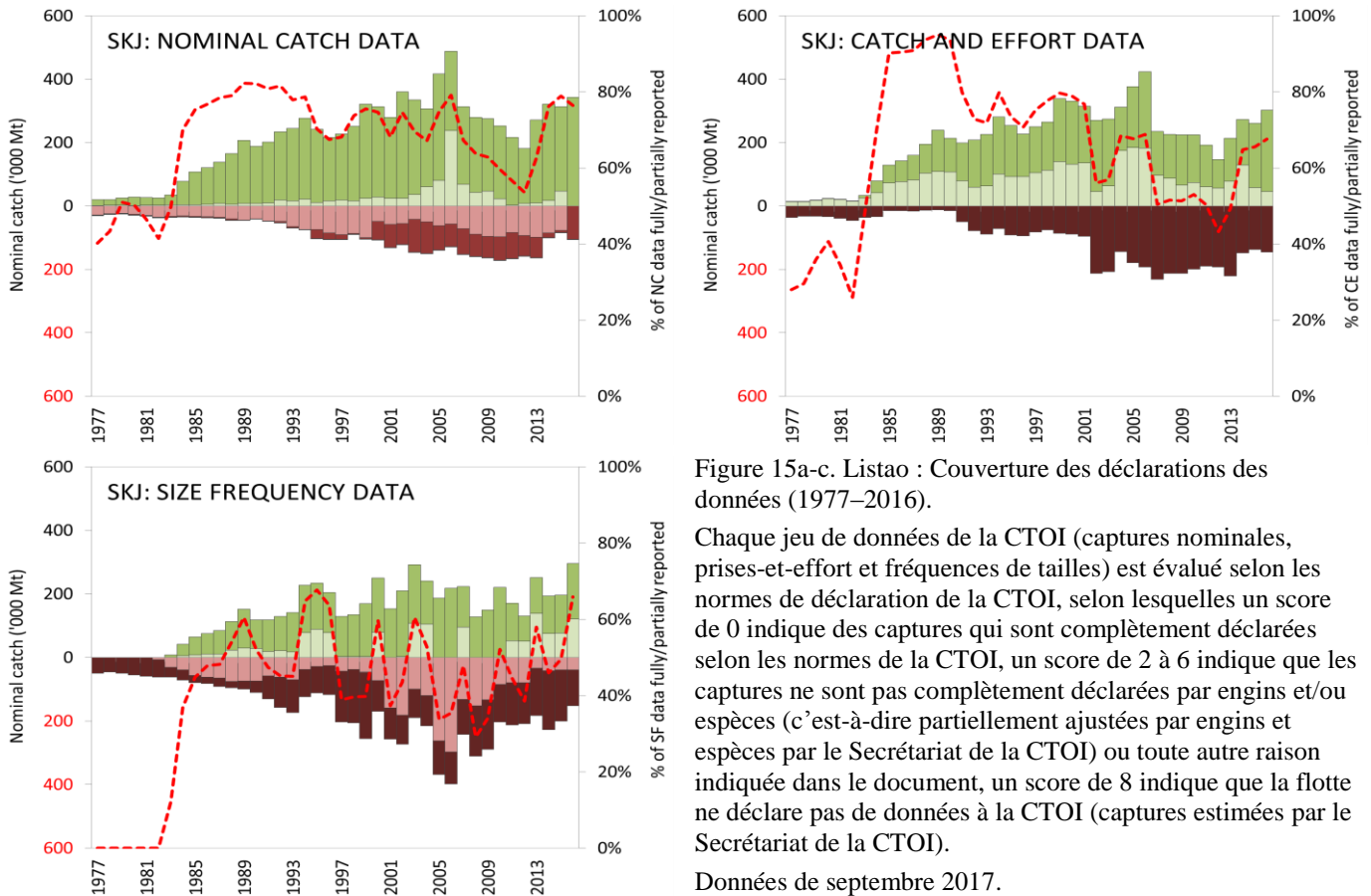
- **Disponibilité** : Les séries de prises-et-effort sont disponibles pour diverses pêcheries industrielles et artisanales (par exemple canneurs maldiviens, senneurs français).

Cependant, ces données ne sont pas disponibles pour certaines importantes pêcheries artisanales (Figure 15b) ou sont considérées comme étant de mauvaise qualité, pour les raisons suivantes :

- données disponibles insuffisantes pour les pêcheries de filet maillant de R.I. d'Iran et du Pakistan ;
- données de mauvaise qualité pour la pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka ; au cours des années, les données de prises-et-effort n'ont pas été complètement déclarées par zones, ou non agrégées par engins (par exemple filet maillant/palangre) selon les normes de déclaration de la CTOI –cependant, en 2014, des informations détaillées par régions de la ZEE (pour les pêcheries côtières) et selon une grille (pêcheries hauturières) et par engins ont été soumises au Secrétariat de la CTOI pour la première fois ;
- pas de données de prises-et-effort disponibles pour d'importantes pêcheries côtières de ligne à main et/ou de traîne, en particulier en Indonésie, en Inde et à Madagascar.

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

- **Poids moyens des poissons** : Les tendances des poids moyens ne peuvent pas être évaluées avant le milieu des années 80 et sont également incomplètes après 1980 pour la plupart des pêcheries artisanales, à savoir celles de ligne à main, de traîne et de nombreuses pêcheries de filet maillant (par exemple, Indonésie) (Figure 15c).
- **Tableau des prises par tailles (âges)** : disponible, mais les estimations présentent une incertitude plus élevée pour certaines années et pêcheries, pour les raisons suivantes :
 - manque général de données de tailles avant le milieu des années 80, pour toutes les flottilles/pêcheries ;
 - manque de données de tailles pour certaines pêcheries artisanales, notamment la plupart de celles de ligne à main et de traîne (par exemple Madagascar, Comores) et un grand nombre de celles de filet maillant (par exemple Indonésie, Sri Lanka), même si, en 2014, le Sri Lanka a déclaré, pour la première fois depuis le début des années 90, des informations de tailles pour les filets maillants.



Légende des scores CTOI

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

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

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

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

Légende des couleurs

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

Listao : données de marquage

- Un total de 101 212 listaos ont été marqués au cours du Programme de marquage de thons dans l'océan Indien (IOTTP), ce qui représente 50,2% du nombre total de poissons marqués. La plupart des listaos marqués (77,4%) l'ont été au cours du principal Projet régional de marquage de thons-océan Indien (RTTP-IO) et ont été relâchés

autour des Seychelles, dans le Canal du Mozambique et au large de la Tanzanie, entre mai 2005 et septembre 2007 (Figure 16). Les autres ont été marqués lors de projets de marquage à petite échelle et par d'autres institutions avec l'appui du Secrétariat de la CTOI, aux Maldives, en Inde et dans le sud-ouest et l'est de l'océan Indien par des institutions bénéficiant du soutien de la CTOI.

- À ce jour, 17 667 des poissons marqués (17,5%) ont été récupérés et signalés au Secrétariat de la CTOI. Ces marques ont été principalement récupérées par des senneurs opérant dans l'océan Indien (69,6%), contre 28,8% par des canneurs, opérant principalement aux Maldives. L'ajout des données de précédents programmes de marquage réalisés aux Maldives (dans les années 90) a permis d'inclure dans les bases de données 14 506 thons marqués, dont 1 960 ont été recapturés, principalement aux Maldives.

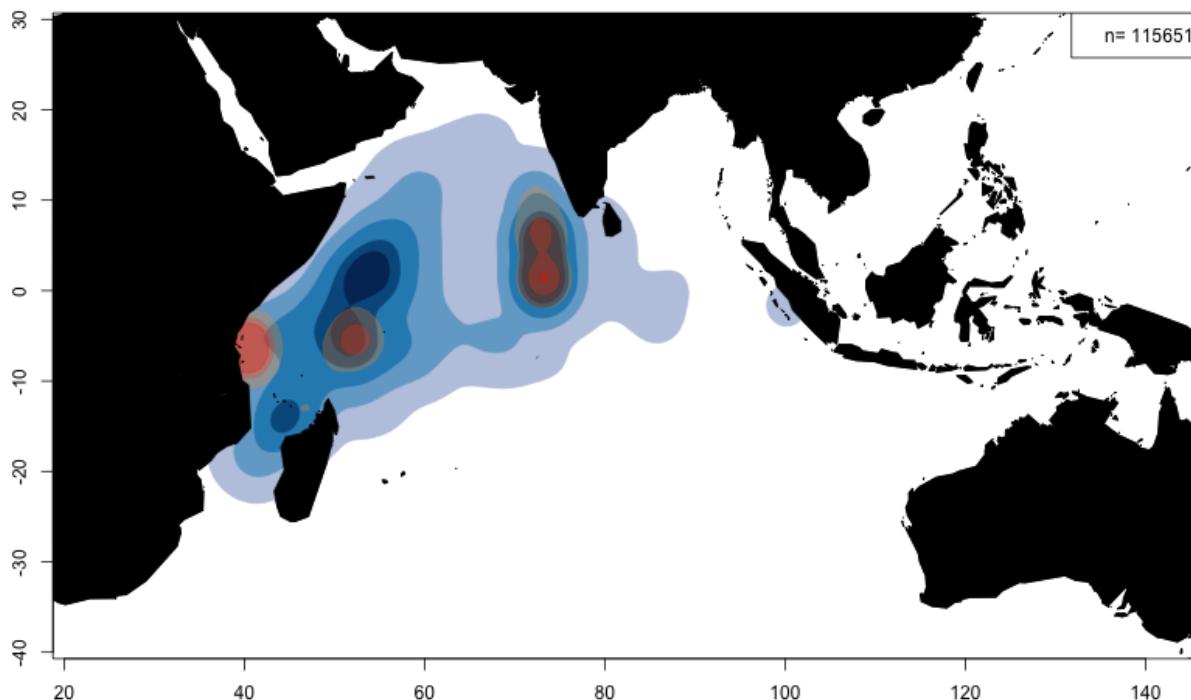
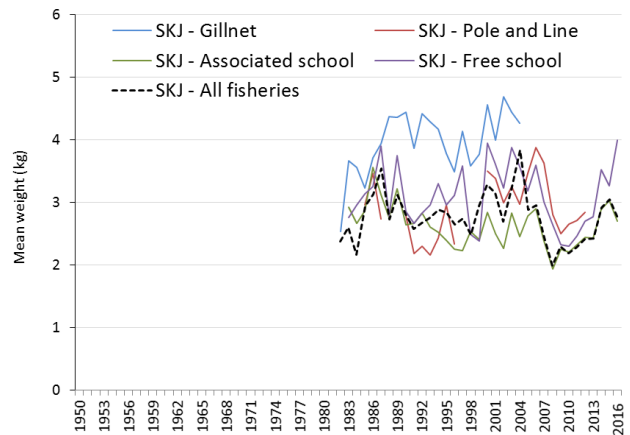
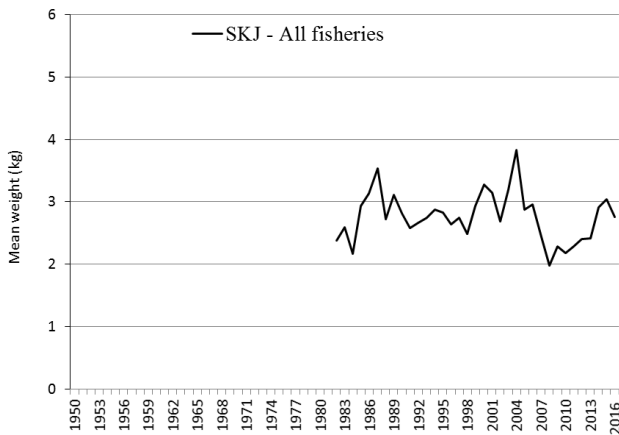
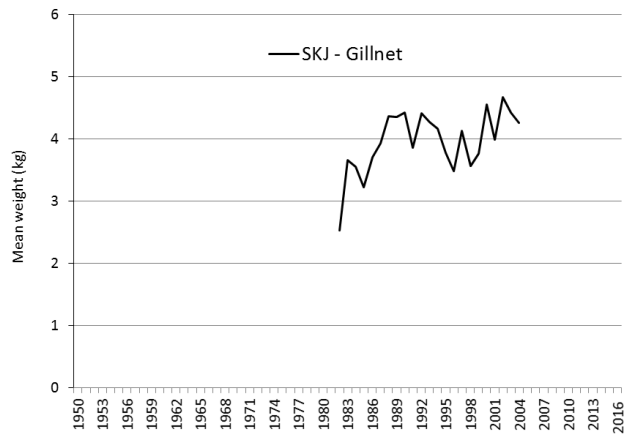
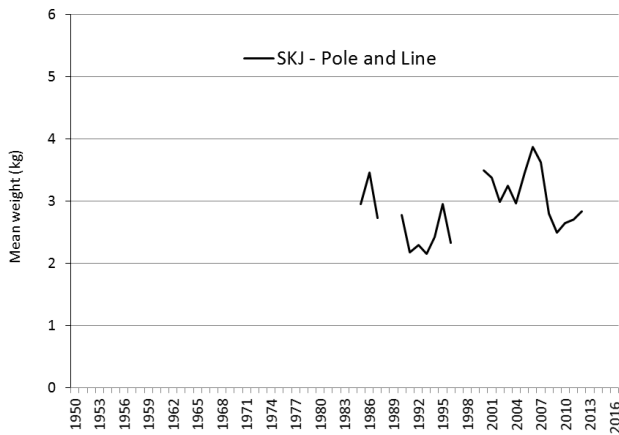
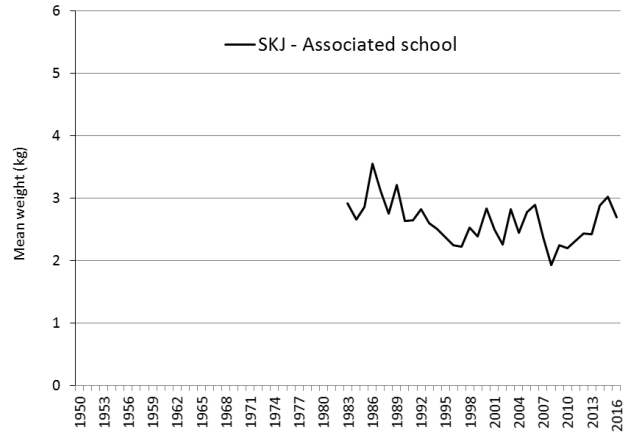
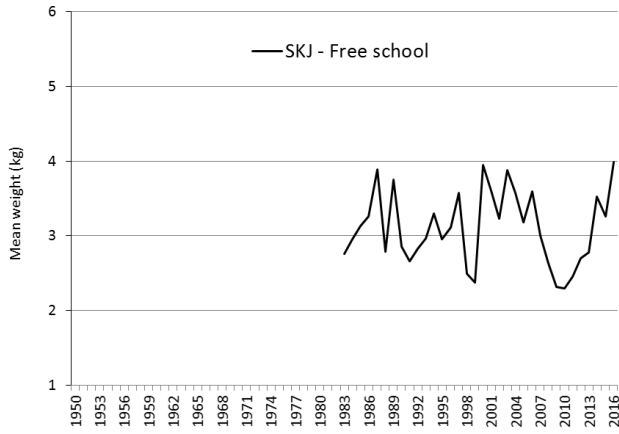


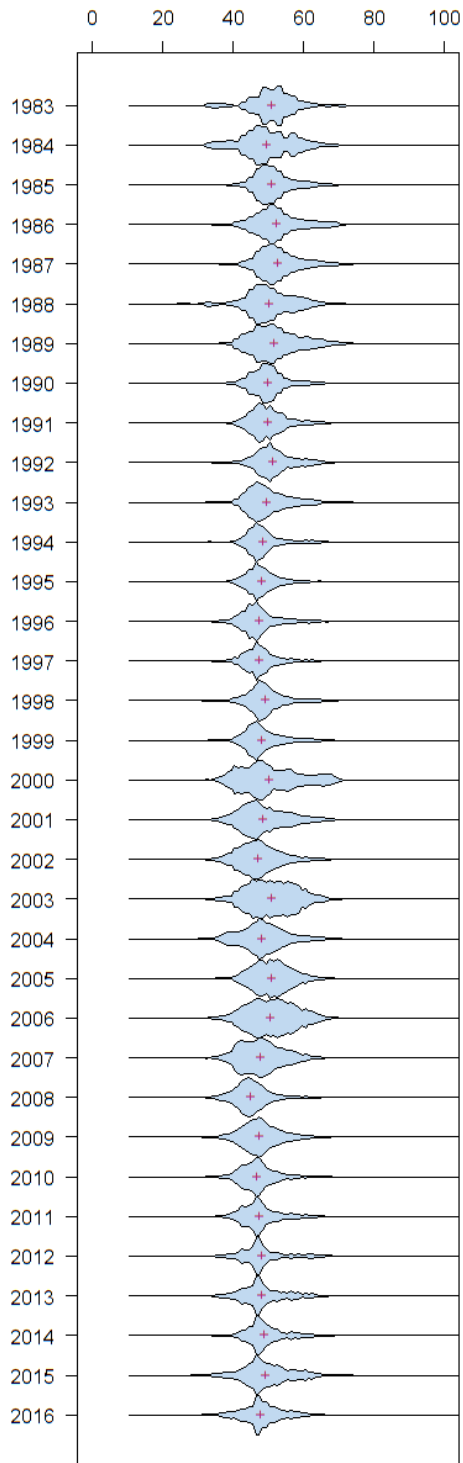
Figure 16. Listao : densités de remises à l'eau (rouge) et de récupérations (bleu). Le graphe inclut les spécimens marqués durant l'IOTTP et les programmes de marquage aux Maldives durant les années 90.



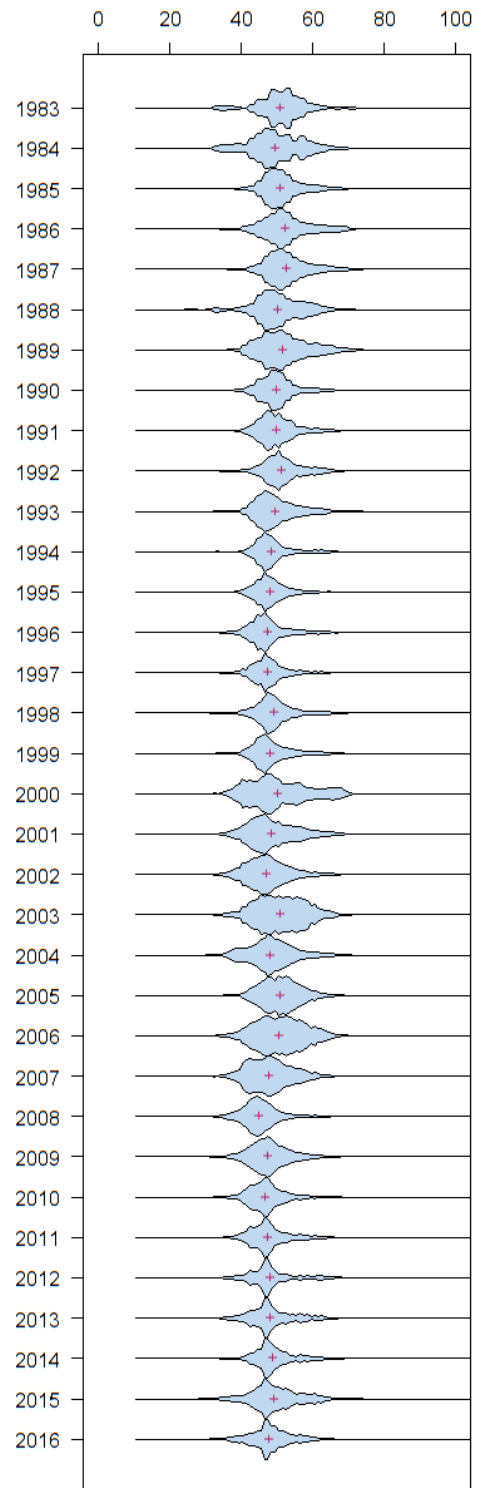
Listao : poids moyens des listaos (SKJ) capturés par :

- senne sur bancs libres (en haut à gauche) et associés (en haut à droite),
- canneurs des Maldives et de l'Inde (au milieu à gauche) et fileyeurs du Sri Lanka, de R.I. d'Iran et d'autres pays (au milieu à droite),
- toutes pêcheries (en bas à gauche) et toutes pêcheries et principaux engins (en bas à droite)

Listao (PS bancs libres) : taille (en cm)



Listao (PS bancs associés) taille (en cm)



Listao. Gauche : distribution des longueurs dans les prises des senneurs sur bancs libres (classes de tailles de 2 cm). Droite : distribution des longueurs dans les prises des senneurs sur bancs associés (classes de tailles de 2 cm). Source : base de données de la CTOI.

ANNEXE IVd
STATISTIQUES PRINCIPALES SUR L'ALBACORE
Extraits du document IOTC-2017-WPTT19-07 (traduits)

Pêcheries et principales tendances des captures

- Principaux engins (2013-2016) : Ces dernières années, les captures ont été partagées équitablement entre les pêcheries industrielles et artisanales. Les senneurs (bancs libres et associés) et les palangriers représentent toujours environ 50% des captures totales, tandis que les captures artisanales (ligne à main, filet maillant et canne) ont régulièrement augmenté depuis les années 80 (Tableau 6, Figure 17).

Contrairement à d'autres océans, la composante artisanale des captures d'albacore dans l'océan Indien est significative, avec plus de 200 000 t par an depuis 2012. De plus la proportion des captures d'albacore par les pêcheries artisanales a augmenté d'environ 30% en 2000 à près de 50% ces dernières années.

- Principales flottilles (et engins principaux associés aux captures) : pourcentage des captures totales (2012-2015) : UE, Espagne (senne) : 14% ; Maldives (palangrotte, canne) : 12% ; R.I. d'Iran (filet maillant) : 10% ; Indonésie (palangre de thon frais, palangrotte) : 10% (Figure 19).
- Principales zones de pêche : Primaire : ouest de l'océan Indien, autour des Seychelles et dans les eaux au large de la Somalie (zone R2) et canal du Mozambique (zone R3) (Figure 18).
- Tendances des captures conservées :

Les prises d'albacore sont restées stables entre le milieu des années 1950 et le début des années 1980, comprises entre 30 000 et 70 000 t, les palangriers et les fileyeurs étant les principales pêcheries. Les captures ont rapidement augmenté au début des années 80 avec l'arrivée des senneurs et l'activité accrue des palangriers et des autres flottes, pour atteindre plus de 400 000 t en 1993. Des captures exceptionnellement élevées ont été enregistrées entre 2004 et 2006, avec un record de captures en 2004 (plus de 525 000 t), tandis que les prises de patudo, qui sont en général associées aux mêmes zones de pêche, sont restées à un niveau stable.

Entre 2007 et 2011, les prises ont considérablement diminué (environ 40% par rapport à 2004) avec une réduction ou un déplacement de l'effort de pêche à la palangre de l'ouest de l'océan Indien vers l'ouest, du fait de la menace de piraterie. Les prises des senneurs ont également diminué pendant cette période, mais dans des proportions moindres que celles des palangriers, du fait de la présence à bord des senneurs de l'UE et des Seychelles de personnels de sécurité, ce qui leur a permis de continuer à pêcher dans cette zone.

Depuis 2012, les prises d'albacore ont de nouveau augmenté, avec des captures de plus de 400 000 t.

Pêcheries de senne

Bien que quelques senneurs japonais aient pêché dans l'océan Indien depuis 1977, la pêcherie de senne tournante se développe rapidement avec l'arrivée des navires européens entre 1982 et 1984. Depuis lors, il y a eu un nombre croissant d'albacores capturés, en majorité des spécimens adultes, par opposition aux prises de patudo, dont l'essentiel est composé de juvéniles.

La pêcherie de senne est caractérisée par l'utilisation de deux modes de pêche différents. La pêche sous objets flottants (DCP) capture un grand nombre de petits albacores en association avec le listao et les patudos juvéniles, tandis que la pêche sur bancs libres attrape des albacores plus gros en calées multispécifiques ou monospécifiques.

Pêcheries palangrières

La pêcherie palangrière a débuté au début des années 1950 et s'est rapidement développée dans tout l'océan Indien. La pêcherie palangrière cible plusieurs espèces de thons dans les différentes régions de l'océan Indien, l'albacore et le patudo étant les principales espèces-cibles dans les eaux tropicales. La pêcherie palangrière peut être subdivisée en une composante palangrière de surgélation (par exemple palangriers surgélateurs industriels opérant en haute mer en provenance du Japon, de République de Corée et de Taïwan, Chine) et une composante palangrière de thon frais (par exemple palangriers de thon frais de petite à moyenne taille d'Indonésie et de Taïwan, Chine).

- Niveau de rejets : Ils sont faibles, bien qu'ils soient inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, sauf pour les senneurs industriels européens pour la période 2003-2007.

Changements de la série de captures : Aucune modification majeure de la série de captures depuis la réunion du GTTT en 2016.

Tableau 6. Albacore : meilleures estimations scientifiques des captures d'albacore (*Thunnus albacares*) par engins et par les principales flottes [ou types de pêcheries], par décennies (1950-2009) et par années (2007-2016), en tonnes. Les prises par décennies représentent les captures moyennes annuelles, sachant que certains engins n'ont pas été utilisés depuis le début de la pêche. Données de septembre 2017.

Pêcheur	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
FS	-	-	18	31 552	64 938	89 204	53 526	74 985	36 049	32 135	36 453	64 593	34 494	47 426	63 944	48 202
LS	-	-	17	17 597	56 278	61 890	43 778	41 540	51 351	73 383	76 659	66 166	101 868	86 370	78 382	98 659
LL	21 990	41 352	29 589	33 968	66 318	56 878	51 426	26 039	20 002	18 744	20 667	19 670	16 010	15 595	17 847	19 530
LF	164	1 255	2 369	7 946	58 965	55 605	55 619	58 102	49 884	50 485	43 455	54 643	60 679	63 004	52 767	61 646
BB	2 111	2 318	5 810	8 295	12 803	16 072	16 326	18 279	16 827	14 105	14 009	15 511	24 046	20 502	17 599	10 342
GI	1 566	4 109	7 928	11 995	39 539	49 392	43 511	47 871	41 907	51 118	49 279	63 459	56 159	71 361	71 117	64 762
HD	552	537	2 916	7 274	18 849	34 169	33 796	30 316	28 296	34 081	59 348	79 408	70 176	71 078	73 207	81 808
TR	1 079	1 934	4 243	7 462	12 456	16 679	19 894	17 568	15 259	19 982	19 618	28 836	32 753	22 105	16 597	18 244
OT	80	193	453	1 870	3 379	5 402	6 704	6 557	7 359	7 704	7 871	8 215	8 861	10 624	10 923	9 486
Total	27 542	51 698	53 344	127 959	333 524	385 291	324 580	321 259	266 933	301 737	327 359	400 502	405 048	408 065	402 384	412 679

Engins : senne sur bancs libres (FS) ; senne sur objets flottants (LS) ; palangriers surgélateurs (LL) ; palangriers de thon frais (FL) ; canneurs (BB) ; filet maillant (GI) ; ligne à main (HL) ; traîne (TR) ; autres engins NCA (OT)

Tableau 7. Albacore : meilleures estimations scientifiques des captures d'albacore (*Thunnus albacares*) par zones, par décennies (1950-2009) et par années (2007-2016), en tonnes. Les prises par décennies représentent les captures moyennes annuelles. Les zones sont illustrées dans la Figure 18a. Données de septembre 2017.

Zone	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
R1	2 079	4 611	6 685	16 063	61 992	71 877	72 864	63 492	46 088	54 888	73 410	102 775	100 381	92 968	87 062	85 019
R2	11 483	23 134	21 280	71 721	138 292	180 936	127 720	137 696	104 650	124 450	147 025	178 977	180 642	195 177	206 460	209 695
R3	847	7 555	5 889	9 620	24 018	25 203	25 194	21 541	20 061	19 839	21 177	18 375	22 497	10 719	16 910	20 769
R4	918	1 799	1 411	1 284	8 455	6 464	2 026	1 646	1 467	2 480	2 052	2 415	12 023	2 220	11 198	8 786
R5	11 766	13 737	17 523	27 961	87 187	85 506	85 916	83 224	77 957	85 548	75 594	89 848	80 331	87 792	66 900	69 249
OT	448	862	557	1 310	13 581	15 305	10 861	13 660	16 710	14 533	8 101	8 111	9 174	19 190	13 853	19 161
Total	27 542	51 698	53 344	127 959	333 524	385 291	324 580	321 259	266 933	301 737	327 359	400 502	405 048	408 065	402 384	412 679

Zones : Mer d'Arabie (R1), large de la Somalie (R2), Canal du Mozambique, y compris le sud (R3), sud de l'océan Indien, y compris le sud (R4), océan Indien oriental (R5), Autres zones de pêche (R0, voir Figure 18 ci-dessous).

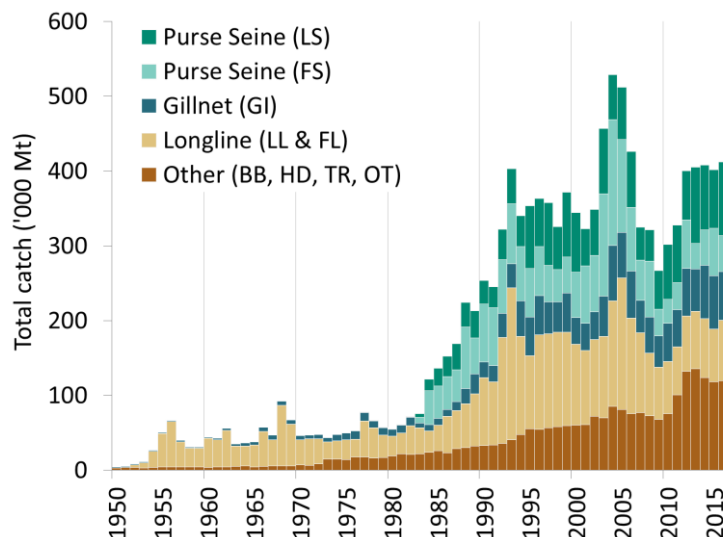


Figure 17. Albacore : prises annuelles d'albacore par engins (1950-2016). Données de septembre 2017.

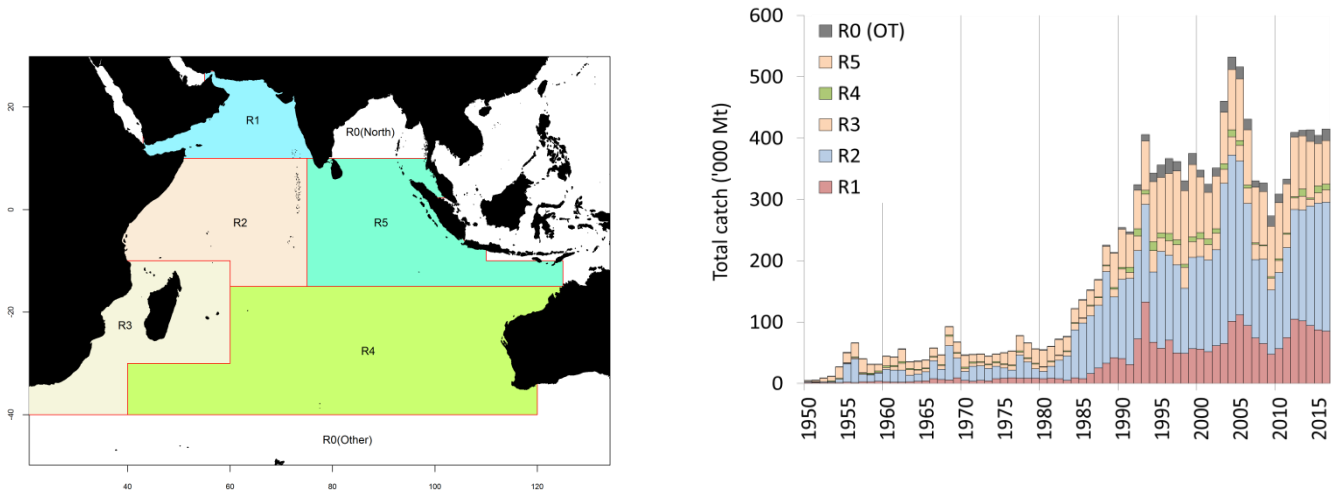


Figure 18a–b. Albacore : prises d’albacore par zones et par années estimées pour le GTTT (1950-2016). Les captures réalisées dans la zone R0 furent assignées à la zone adjacente la plus proche. Zones : Zones : Mer d’Arabie (R1), large de la Somalie (R2), Canal du Mozambique, y compris le sud (R3), sud de l’océan Indien, y compris le sud (R4), océan Indien oriental, incluant le golfe du Bengale (R5), Autres zones (R0/OT). Données de septembre 2017.

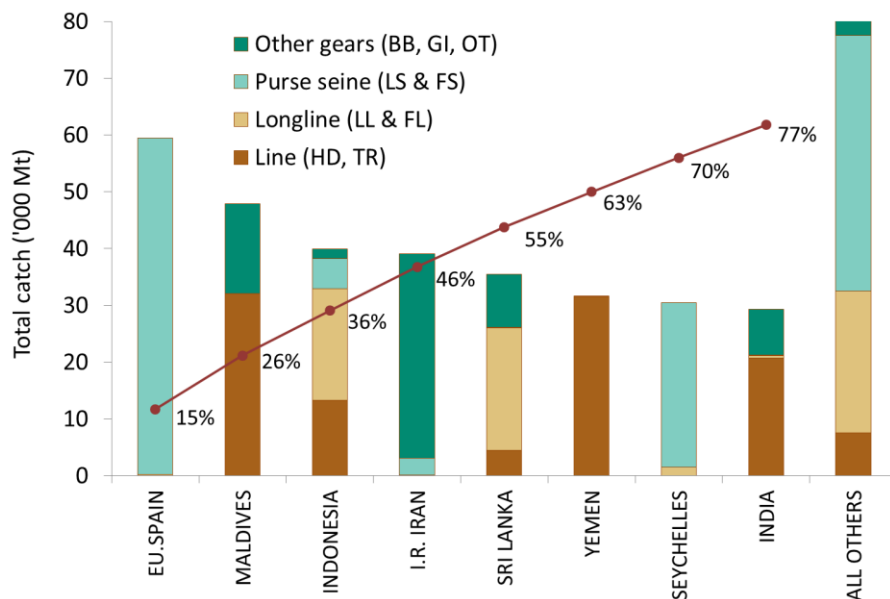


Figure 19. Albacore : captures moyennes dans l’océan Indien entre 2013 et 2016, par pays. Les pays sont classés de gauche à droite par ordre de captures d’albacore déclarées décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures d’albacore pour les pays concernés par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour tous les pays et toutes les pêcheries. Données de septembre 2017.

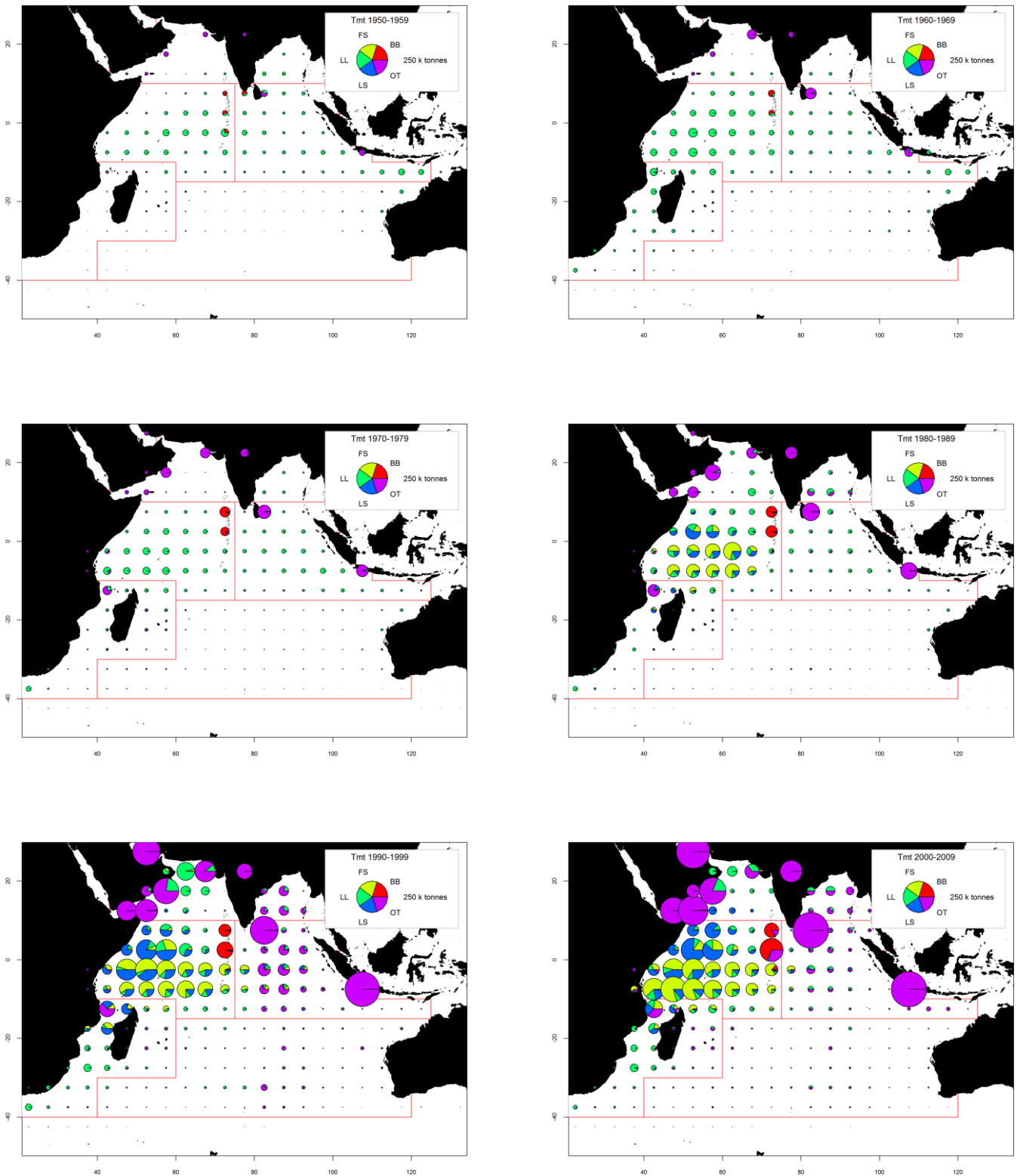


Figure 20a-f. Albacore : prises spatio-temporelles (total combiné, en tonnes) d'albacore estimées pour 1950-2009 par décennies et engins. LL : palangre ; FS : senne sur bancs libres ; LS : senne sur objets flottants ; BB : canneurs ; OT : autres flottes, dont filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières. Les prises des flottes dont l'État du pavillon ne déclare pas à la CTOI de données détaillées sur les zones et le temps sont enregistrées dans la zone du pays concerné, en particulier les filets dérivants de R.I. d'Iran et du Pakistan, la pêcherie de filet maillant et de palangre du Sri Lanka et les pêcheries côtières du Yémen, d'Oman, des Comores, d'Indonésie et d'Inde.

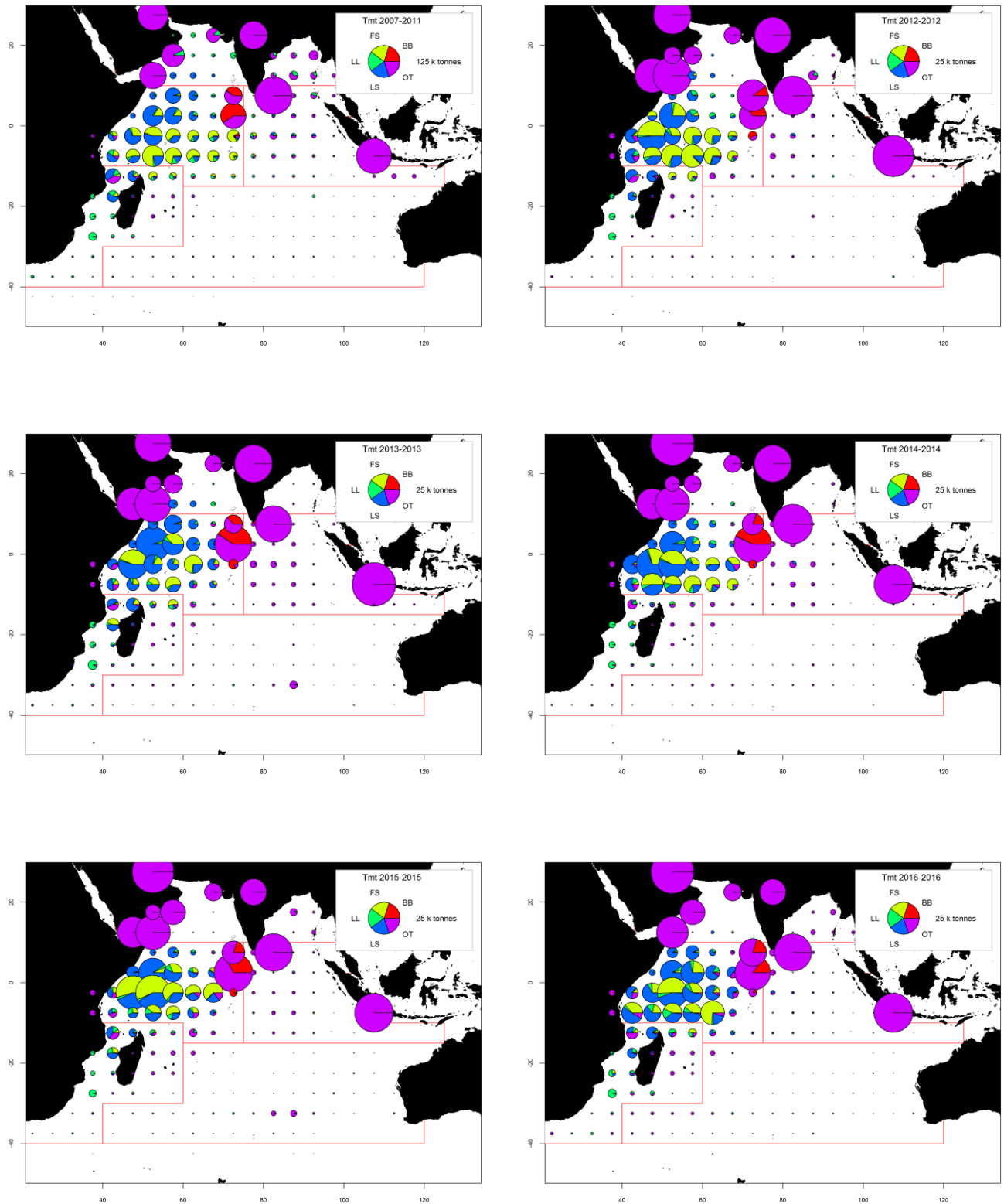


Figure 21a-f. Albacore : prises spatio-temporelles (total combiné, en tonnes) d'albacore estimées pour 2007-2011 (gauche) et 2012-2016 (droite), par engins. LL : palangre ; FS : senne sur bancs libres ; LS : senne sur objets flottants ; BB : canneurs ; OT : autres flottes, dont filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières. Les prises des flottes dont l'État du pavillon ne déclare pas à la CTOI de données détaillées sur les zones et le temps sont enregistrées dans la zone du pays concerné, en particulier les filets dérivants de R.I. d'Iran et du Pakistan, la pêcherie de filet maillant et de palangre du Sri Lanka et les pêcheries côtières du Yémen, d'Oman, des Comores, d'Indonésie et d'Inde.

Albacore: disponibilité des données et problèmes liés à la qualité des données***Captures conservées***

- On les considère comme bien connues pour les principales flottes industrielles, la proportion de captures estimées ou ajustées par le Secrétariat de la CTOI étant relativement faible (Figure 22a). Les captures sont moins bien connues pour les pêcheries/flottes suivantes :
 - de nombreuses pêcheries côtières, notamment d'Indonésie, du Sri Lanka, du Yémen et de Madagascar ;
 - la pêcherie de filet maillant du Pakistan ;
 - les senneurs et palangriers industriels ne déclarant pas (NCA) et les palangriers d'Inde.

Tendances des prises par unité d'effort (PUE) :

- **Disponibilité** : Les séries de prises-et-effort sont disponibles pour les principales pêcheries industrielles et artisanales (par exemple palangriers japonais, Taïwan, Chine) (Figure 22b).

Cependant, ces données ne sont pas disponibles pour certaines importantes pêcheries ou sont considérées comme étant de mauvaise qualité, pour les raisons suivantes :

- aucune donnée disponible pour la pêcherie palangrière de thon frais d'Indonésie, pour l'ensemble de la série, et les données pour la pêcherie palangrière de thon frais de Taïwan, Chine ne sont disponibles que depuis 2006 ;
- données disponibles insuffisantes pour la pêcherie de filet maillant du Pakistan ;
- données de mauvaise qualité pour l'importante pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka ;
- pas de données disponibles pour d'importantes pêcheries côtières de ligne à main et/ou de traîne, en particulier au Yémen, en Indonésie et à Madagascar.

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

- **Poids moyens des poissons** : Les tendances des poids moyens peuvent être évaluées pour plusieurs pêcheries industrielles, même si elles sont très incomplètes ou de mauvaise qualité pour certaines pêcheries, à savoir celles de ligne à main (Yémen, Comores, Madagascar), de traîne (Indonésie) et de nombreuses pêcheries de filet maillant (Figure 22c).
 - Les senneurs capturent habituellement des poissons allant de 40 à 140 cm de longueur à la fourche (LF) tandis que les poissons plus petits sont plus fréquents dans les captures au nord de l'équateur.
 - Les palangriers capturent principalement de gros poissons, de 80 à 160 cm (LF), bien que des poissons plus petits, de 60-100 cm (LF), soient capturés par les palangriers de Taïwan, Chine depuis 1989, en mer d'Oman.
- **Tableau des prises par tailles (âges)** : il est disponible, mais les estimations présentent une incertitude plus élevée pour certaines années et pêcheries, pour les raisons suivantes :
 - les données de tailles ne sont pas disponibles pour d'importantes pêcheries, notamment du Yémen, du Pakistan, du Sri Lanka et d'Indonésie (lignes et filets maillants) et des Comores et de Madagascar (lignes) ;
 - le manque de données de tailles pour les palangriers industriels de la fin des années 60 au milieu des années 80 et ces dernières années (Japon et Taïwan, Chine) ;
 - le manque de données de prises par zones pour certaines flottes industrielles (flottes NCA, R.I. d'Iran, Inde, Indonésie et Malaisie).

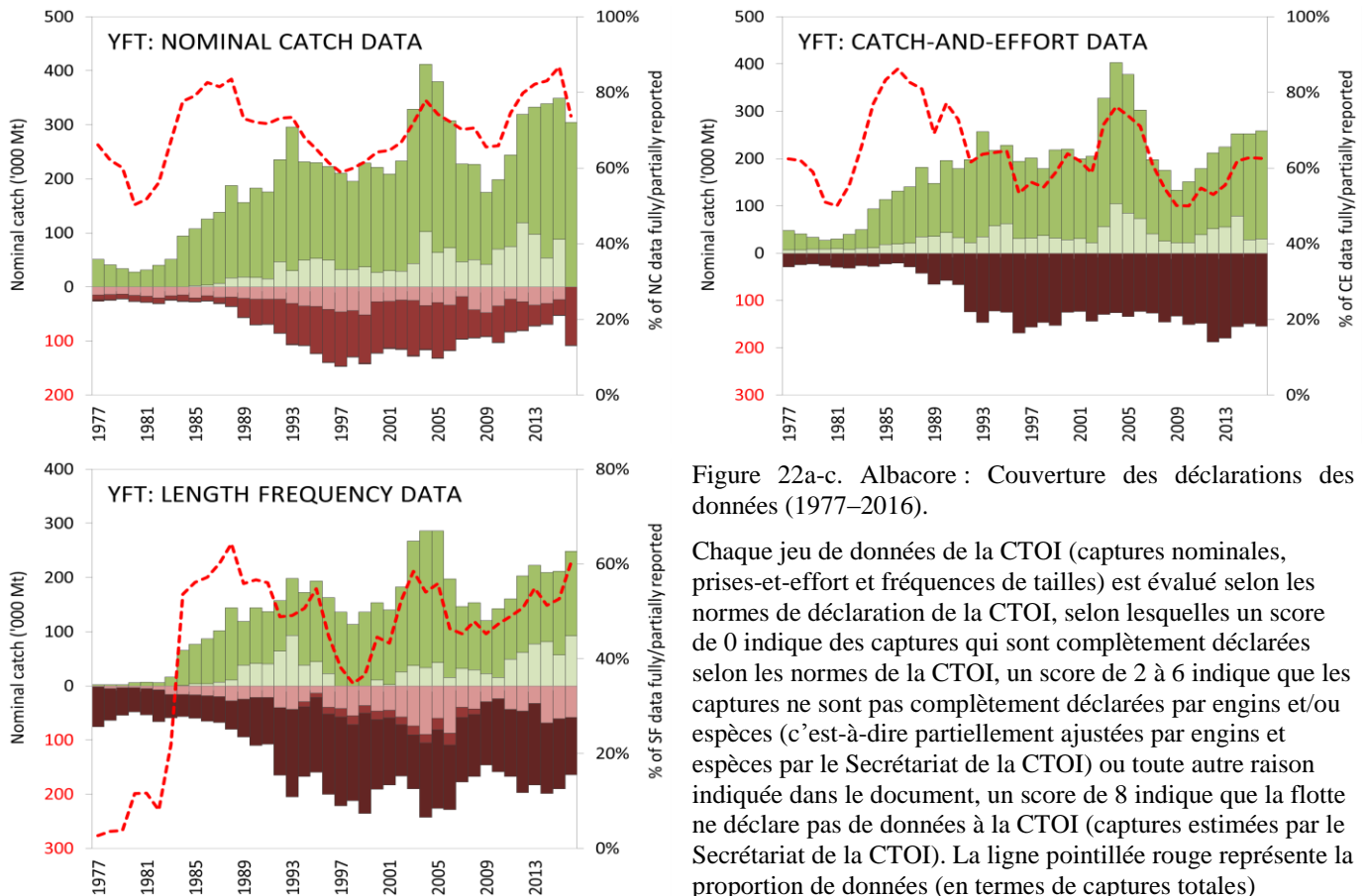


Figure 22a-c. Albacore : Couverture des déclarations des données (1977–2016).

Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises-et-effort et fréquences de tailles) est évalué selon les normes de déclaration de la CTOI, selon lesquelles un score de 0 indique des captures qui sont complètement déclarées selon les normes de la CTOI, un score de 2 à 6 indique que les captures ne sont pas complètement déclarées par engins et/ou espèces (c'est-à-dire partiellement ajustées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou toute autre raison indiquée dans le document, un score de 8 indique que la flotte ne déclare pas de données à la CTOI (captures estimées par le Secrétariat de la CTOI). La ligne pointillée rouge représente la proportion de données (en termes de captures totales) déclarées en totalité ou en partie pour chaque jeu de données. Données de septembre 2017.

Légende des scores CTOI

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

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

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

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

Légende des couleurs

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

Albacore : données de marquage

- Un total de 63 328 albacores ont été marqués au cours du Programme de marquage de thons dans l'océan Indien (IOTTP), ce qui représente 31,4% du nombre total de poissons marqués. La plupart des albacores marqués

(86,4%) l'ont été au cours du principal Projet régional de marquage de thons –océan Indien (RTTP-IO) et ont été relâchés autour des Seychelles, dans le Canal du Mozambique, le long des côtes d'Oman et au large de la Tanzanie, entre mai 2005 et septembre 2007 (Figure 6). Les autres ont été marqués lors de projets de marquage à petite échelle et par d'autres institutions avec l'appui du Secrétariat de la CTOI, aux Maldives, en Inde et dans le sud-ouest et l'est de l'océan Indien par diverses institutions.

- À ce jour, environ 10 840 poissons marqués (17,1%) ont été récupérés et signalés au Secrétariat de la CTOI. Ces marques ont été principalement récupérées par des senneurs opérant dans l'océan Indien (85,9%), contre environ 9,1% par des canneurs et moins de 1% par des palangriers. L'ajout des données de précédents programmes de marquage réalisés aux Maldives (dans les années 90) a permis d'inclure dans les bases de données 3 211 albacores marqués, dont 151 ont été recapturés, principalement aux Maldives.

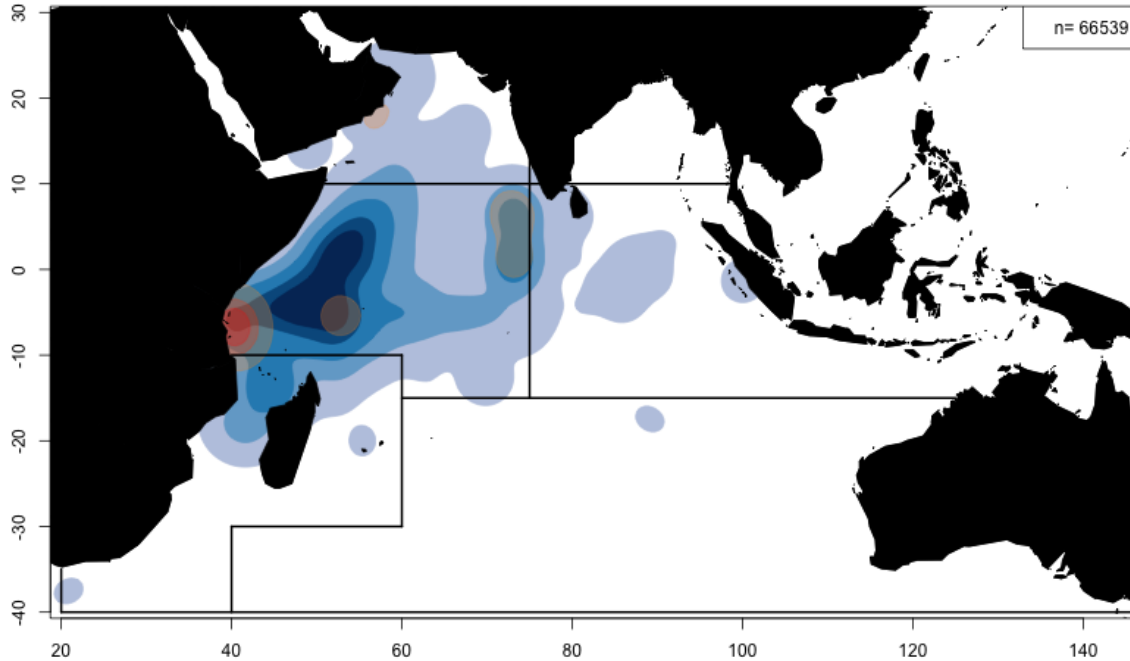
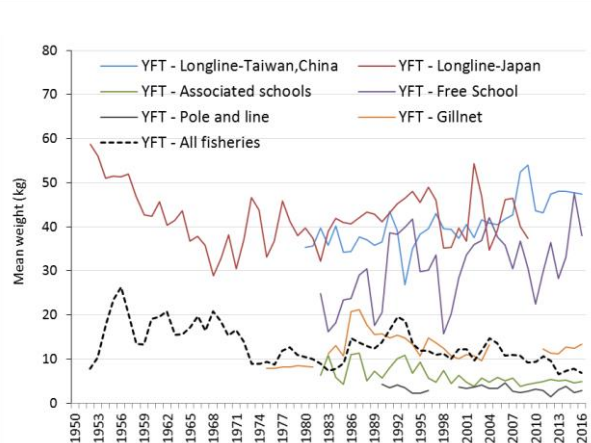
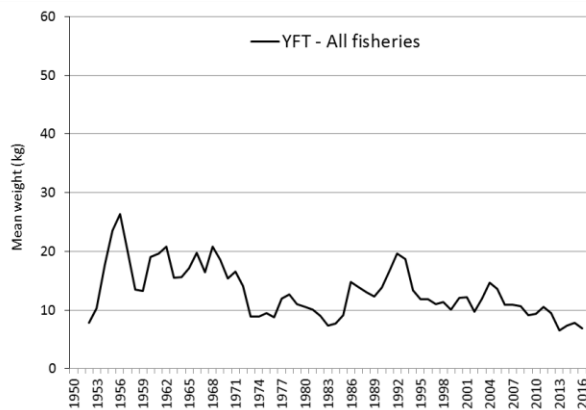
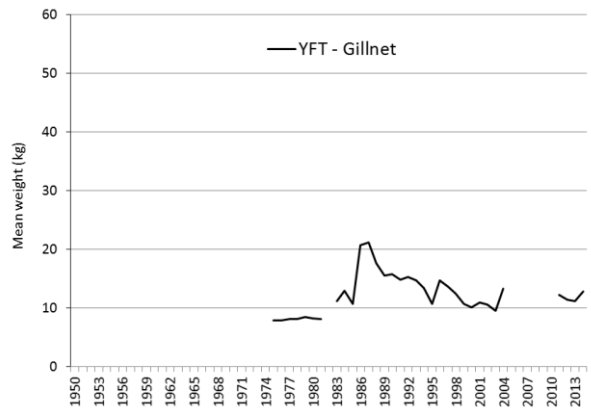
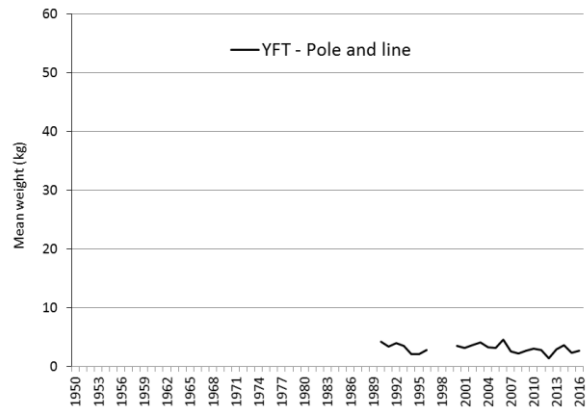
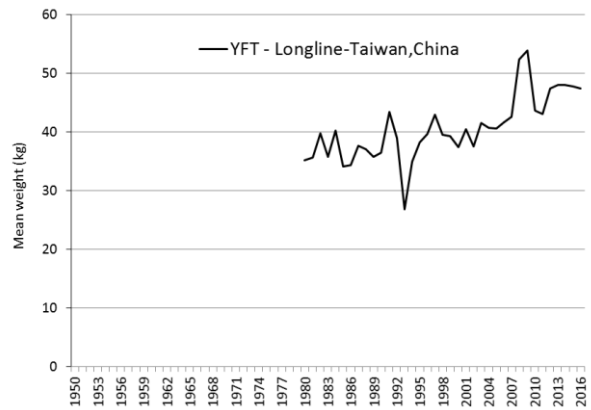
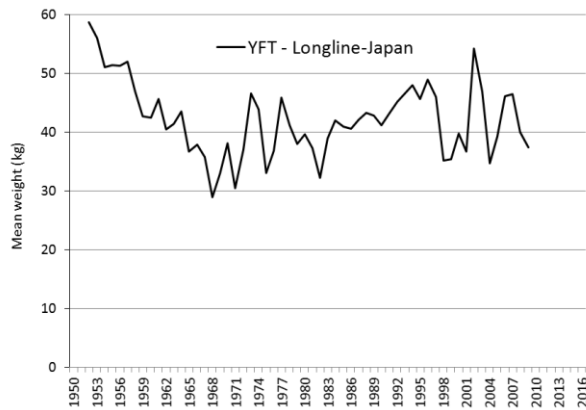
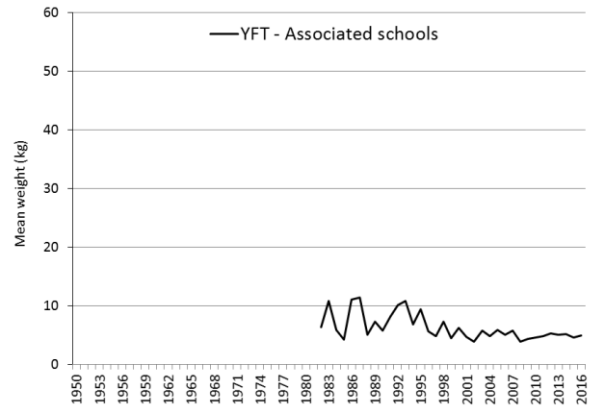
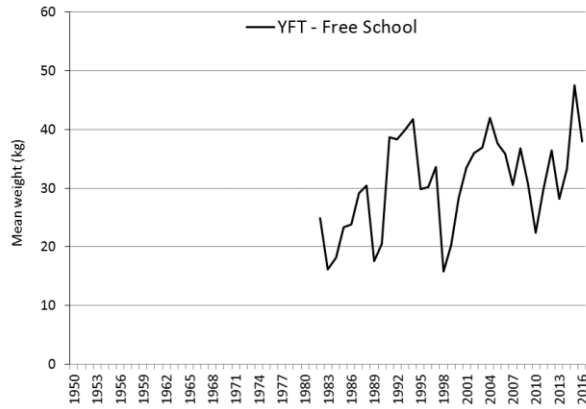


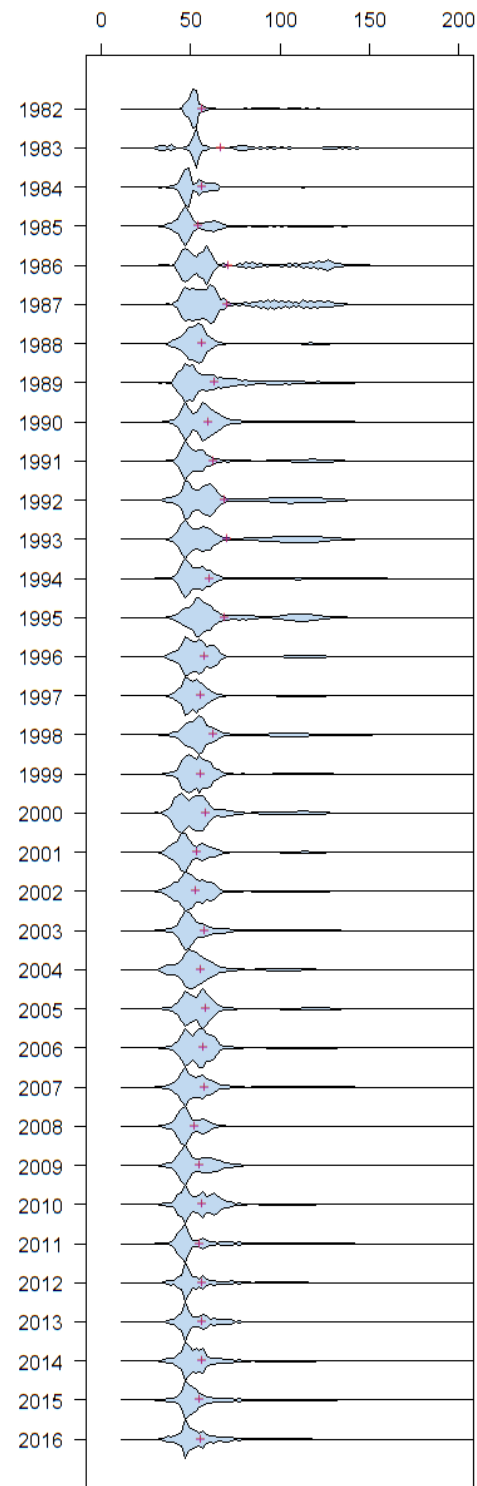
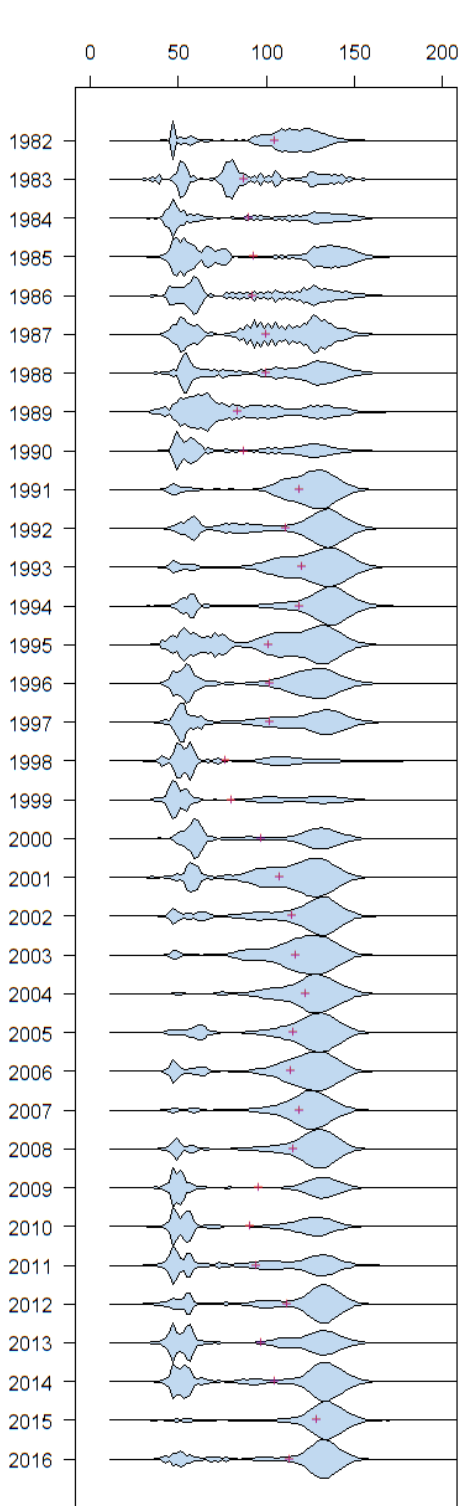
Figure 23. Albacore : densités de remises à l'eau (rouge) et de récupérations (bleu). Les lignes noires représentent les zones utilisées pour les évaluations. Le graphe inclut les spécimens marqués durant l'IOTTP et les programmes de marquage aux Maldives durant les années 90.



Albacore : poids moyens des albacores (YFT) capturés par :

- senne sur bancs libres (en haut à gauche) et associés (en haut à droite),
- palangres du Japon (2^e ligne à gauche) et de Taïwan, Chine (2^e ligne à droite),
- canneurs des Maldives et de l'Inde (3^e ligne à gauche) et filets maillants du Sri Lanka, de R.I. d'Iran et d'autres pays (3^e ligne à droite),
- toutes les pêcheries (en bas à gauche) et toutes pêcheries et principaux engins (en bas à droite).

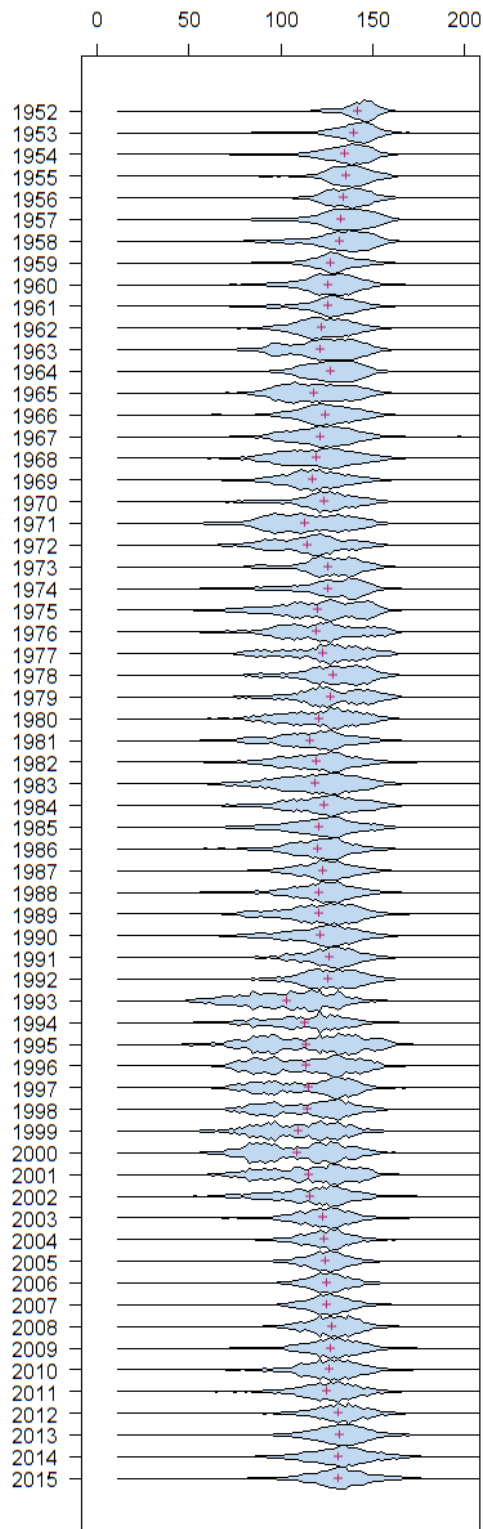
Albacore (PS bancs libres) : taille (en cm)



Albacore (PS bancs associés) : taille (en cm)

Albacore (senne) : **Gauche** : distribution des longueurs dans les prises de YFT des senneurs sur bancs libres (classes de tailles de 2 cm). **Droite** : distribution des longueurs dans les prises de YFT des senneurs sur bancs associés (classes de tailles de 2 cm). Source : base de données de la CTOI.

Albacore (échantillons LL) : taille (en cm)



Albacore (palangre) : Distribution des longueurs dans les prises des palangriers (nombre total de poissons mesurés par classes de tailles de 2 cm) dérivée à partir des données disponibles au Secrétariat de la CTOI.
Source : base de données de la CTOI.

ANNEXE V

PRINCIPAUX PROBLEMES IDENTIFIES CONCERNANT LES STATISTIQUES SUR LES THONS TROPICAUX

Extraits du document IOTC-2017-WPTT19-07 (traduits)

La section suivante fournit un aperçu des principaux problèmes que le Secrétariat de la CTOI estime affecter négativement la qualité des statistiques sur les thons tropicaux disponibles à la CTOI, par type de jeu de données et pêche, pour examen par le GTTT.

1. Captures nominales (conservées)

- Taiwan, Chine (palangre) : des incohérences ont été observées entre les captures de patudo dans l'océan Indien par la flottille palangrière taïwanaise –déclarées dans les captures nominales, par rapport au document statistique sur le patudo– en raison d'éventuelles déclarations erronées des captures entre l'océan Atlantique et l'océan Indien. Entre 2001 et 2004, le Document statistique sur le patudo a enregistré des prises de patudo dans l'océan Indien plus élevées que les captures nominales, même après que les captures nominales officielles aient été révisées à la hausse de 3 000 à 6 000 t par an. Bien que les captures nominales actuelles de patudo dans la base de données de la CTOI soient plus proches de celles déclarées dans les documents statistiques sur le patudo, des divergences demeurent et la question n'a pas encore été complètement résolue...
- Sri Lanka (pêche de filet maillant/palangre) : Bien que le Sri Lanka ait déclaré des captures de patudo pour sa pêche de filet maillant/palangre, ces valeurs sont considérées comme trop faibles, peut-être du fait de la mauvaise identification des patudos comme des albacores.
- R.I. d'Iran (pêche de filet maillant dérivant) : En 2013, la R.I. d'Iran a pour la première fois déclaré les captures de patudo de sa pêche de filet maillant dérivant (c'est-à-dire les données pour 2012). Le Secrétariat de la CTOI a estimé les prises de patudo de la R.I. d'Iran pour les années antérieures à 2012, en supposant différents niveaux d'activité des navires utilisant les filets dérivants en haute mer, selon les années et en utilisant les ratios de captures entre les patudos et les albacores déclarés par les senneurs industriels pêchant sur bancs libres dans le nord-ouest de l'océan Indien. Les prises de patudo ont été estimées pour la période 2005-2011 à environ 700 t par an, mais les estimations restent incertaines.
- Pakistan (pêche de filet maillant dérivant) : À ce jour, le Pakistan n'a pas déclaré les captures de patudo de sa pêche de filet maillant, bien que l'on sache qu'une flotte opère en haute mer, dans une zone où d'autres flottes déclarent des captures de patudo.

Depuis 2016-2017, le Pakistan a commencé à déclarer des prises officielles sur une base plus régulière, mais le Secrétariat de la CTOI a noté des révisions importantes de certaines prises pour certaines espèces. Le Secrétariat de la CTOI est actuellement en contact avec le Ministère des Pêches du Pakistan et le WWF pour comprendre et résoudre les incohérences récentes dans les captures déclarées à la CTOI.

- Pêcheries côtières d'Indonésie, de Madagascar, du Sri Lanka² (autres que celle de filet maillant/palangre) et du Yémen : Les prises de thons tropicaux de ces pêcheries ont été estimées par le Secrétariat de la CTOI pour les années récentes, bien que la qualité des estimations soit considérée comme mauvaise du fait du manque d'informations disponibles sur les pêcheries opérant dans ces pays.

Actuellement, les estimations par la CTOI sont basées sur les données de la FAO, mais la qualité de ces captures demeure très incertaine. Une révision plus substantielle des captures reste nécessaire.

- Indonésie (palangre) : Les prises des palangriers battant pavillon indonésien basés dans des ports étrangers n'ont pas été déclarées.
- Comores (pêcheries côtières) : En 2011-2012 la CTOI et l'OFCE ont fourni un appui au renforcement de la collecte des données pour les pêcheries des Comores, y compris un recensement des bateaux de pêche et la mise en œuvre d'échantillonnages pour suivre les captures débarquées dans certains sites de la côte. Le Secrétariat de la CTOI et le Centre national des ressources halieutiques des Comores ont dérivé des estimations des prises à l'aide des données collectées et les nouvelles captures estimées se situent à environ la moitié des valeurs indiquées dans le passé par les Comores (environ 5 000 t par an au lieu de 9 000 t). Le Secrétariat de la CTOI a révisé les estimations des captures pour la période 1995-2010 en utilisant les nouvelles estimations.

² En 2012-2013, le Ministère du Développement des Pêches et des Ressources Aquatiques du Sri Lanka a reçu le soutien de la CTOI, de l'OFCE et de BOBLME pour renforcer son système de collecte et de traitement des données, ce qui permettra de dériver des estimations des captures des pêcheries côtières du Sri Lanka pour 2012 et les années suivantes.

- *Mise à jour* : Les Comores vont fournir une mise à jour sur l'état de leurs systèmes de collecte et de déclaration des données durant la réunion GTTT19.

2. Rejets –toutes pêcheries

- Les quantités totales de thons tropicaux rejetés en mer restent inconnues pour la majorité des pêcheries et des périodes. Les rejets de thons tropicaux sont considérés comme significatifs durant certaines périodes dans les pêcheries de senne utilisant des DCP et pourraient également être élevés en raison de la prédation des prises sur les palangres par des requins et des mammifères marins dans les zones tropicales.
 - *Mise à jour* : Aucun changement depuis GTTT18. Le Secrétariat de la CTOI collabore activement avec les CPC pour élaborer le Mécanisme régional d'observation, qui permettra d'améliorer les estimations des rejets de thons tropicaux. Cependant, pour le moment, les estimations des rejets restent très incertaines.

3. Prises-et-effort

Pour un certain nombre de pêcheries importantes pour les captures de thons tropicaux, les prises-et-effort restent soit manquantes, soit incomplètes (par exemple captures par espèces ou engins), soit partiellement déclarées selon les normes établies dans la résolution 15/02 de la CTOI, et donc d'un intérêt limité pour dériver des indices d'abondance :

- R.I. d'Iran (pêcheries côtières et pêcheries hauturières) : la R.I. d'Iran se classe au 6^e rang en termes de captures totales de thons tropicaux (principalement aux filets maillants dérivants), mais les prises-et-effort n'ont pas été déclarées conformément aux normes de la CTOI, en particulier pour les navires opérant en dehors de sa ZEE. Aucune information n'a été déclarée sur l'effort, alors que les captures sont fournies par province plutôt que par grille de 5°.
 - *Mise à jour* : le Secrétariat de la CTOI a prévu une mission d'appui à l'application en matière de données en R.I. d'Iran en novembre 2017, pour aider à la déclaration des prises-et-effort et à l'application des exigences de déclarations de données obligatoires de la CTOI.
- Sri Lanka (filet maillant/palangre) : Les années précédentes, le Sri Lanka n'a pas communiqué ses données de prises-et-effort selon les normes de la CTOI, y compris des données séparées pour les filets maillants/palangres et les données de prises-et-effort pour les navires qui opèrent en dehors de sa ZEE.
 - *Mise à jour* : En 2014, le Sri Lanka a fourni des données plus détaillées de prises-et-effort pour la première fois, que le Secrétariat de la CTOI est en train d'examiner.
- Indonésie (palangre) : À ce jour, l'Indonésie n'a pas communiqué de données de prises-et-effort pour sa pêcherie à la palangre.

Une mission CTOI-OFCF a eu lieu en novembre 2015 pour aider l'Indonésie à déclarer ses données de prises-et-effort, de fréquences de tailles et les données recueillies par les observateurs régionaux à bord des palangriers, bien qu'aucune donnée de prises-et-effort n'ait encore été déclarée pour les palangriers.

- Pakistan (filets maillants dérivants) : Aucune donnée de prises-et-effort n'a été déclarée pour la pêcherie de filet maillant, en particulier pour les navires qui opèrent en dehors de la ZEE du Pakistan.
 - *Mise à jour* : Le Pakistan n'a pas encore mis en œuvre la collecte des données des livres de pêche. Le Secrétariat de la CTOI s'est rendu au Pakistan en mai 2017 pour examiner les données du MRO, qui incluent des informations sur les prises et l'effort de pêche par zones, qui pourraient être utilisées pour estimer les prises spatiotemporelles de la flottille de fileyeurs du Pakistan.
- Inde (palangre) : Les données de captures et de prises-et-effort ont été déclarées pour les activités de sa pêcherie palangrière commerciale à l'intérieur de la ZEE de l'Inde. Toutefois, l'Inde n'a pas déclaré les captures de thons tropicaux ou d'autres espèces pour les palangriers battant son pavillon et opérant en haute mer.

4. Données de tailles (toutes pêcheries)

- Japon et Taïwan, Chine (pêcheries palangrières) : En 2010, le Comité scientifique de la CTOI a identifié plusieurs questions concernant les statistiques de fréquences de tailles disponibles pour le Japon et Taïwan, Chine, qui restent en suspens. En 2013, le Secrétariat de la CTOI a présenté au GTTT15 un document exposant les problèmes de qualité et les incohérences qui affectent les données de fréquences de longueurs et de prises-et-effort déclarées notamment par Taïwan, Chine depuis le milieu des années 2000³.

³ Voir IOTC Secrétariat, IOTC-2013-WPTT15-41 Rev_1, pour plus de détails.

Le GTTT a recommandé qu'une réunion en intersessions attachée au GTCDS et au GTM, sur les *systèmes de collecte et de traitement des données pour les données de tailles des principales flottes de pêche à la palangre dans l'océan Indien* soit organisée au début de 2014. Malheureusement, aucune disposition pour la réunion en intersessions n'a été prise, mais une consultance est prévue pour 2018, afin de travailler directement avec les organisations des pêches nationales concernées et résoudre les problèmes affectant la palangre.

- En outre, ces dernières années, le nombre de spécimens échantillonnés pour la longueur à bord des palangriers battant pavillon du Japon reste inférieur au minimum recommandé par la CTOI (mesurer la longueur d'au moins 1 poisson par tonne de captures), bien que les données de tailles soient maintenant déclarées dans le cadre des soumissions de données du Mécanisme régional d'observateurs du Japon.
- R.I. d'Iran et du Pakistan (pêcheries de filet maillant): Bien que ces deux pays aient déclaré des données de fréquences de tailles pour leurs pêcheries de filet maillant ces dernières années, les données ne sont pas déclarées par zones géographique et le nombre de poissons mesurés est inférieur aux recommandations de la CTOI.
- Sri Lanka (pêcherie de filet maillant/palangre): Bien que le Sri Lanka ait déclaré des données de fréquences de tailles des thons tropicaux ces dernières années, la couverture d'échantillonnage est inférieure au niveau recommandé et les longueurs ne sont pas disponibles par types d'engins ou zones de pêche⁴.

En 2014, le Sri Lanka a, pour la première fois, fourni des données de prises-et-effort plus détaillées, que le Secrétariat de la CTOI est en train d'examiner.

- Indonésie (pêcheries palangrières): L'Indonésie a déclaré les données de fréquences de tailles de ses pêcheries palangrières de thon frais les années précédentes (par exemple 2003 et 2004), mais les échantillons ne peuvent être entièrement décomposés par mois et zones de pêche (grille de 5°) et ils concernent exclusivement les palangriers basés dans les ports de ces pays.

Une mission CTOI-OFCF a eu lieu en novembre 2015 pour aider l'Indonésie à déclarer ses données de prises-et-effort, de fréquences de tailles et les données recueillies par les observateurs régionaux à bord des palangriers. Les données de tailles recueillies par les observateurs ont été déclarées pour la première fois en 2016.

- À ce jour, les pays suivants n'ont pas déclaré de données de fréquences de tailles pour leurs pêcheries côtières :
 - Palangre : Inde, Oman et Philippines ;
 - Pêcheries côtières : Inde, Indonésie et Yémen.

5. *Données biologiques pour toutes les espèces de thons tropicaux*

- Pêcheries de surface et de palangre, en particulier de Taïwan, Chine, d'Indonésie, du Japon et de Chine :

La base de données de la CTOI ne contient pas assez de données pour permettre une estimation statistiquement robuste des relations longueur-poids ou longueur non standard-longueur standard pour les espèces de thons tropicaux en raison de l'insuffisance globale des données biologiques disponibles pour l'océan Indien.

Un résumé des équations biologiques longueur-poids et de la disponibilité des sources alternatives est proposé à l'Appendice II, pour l'examen du GTTT, suite à la recommandation du GTCDS.

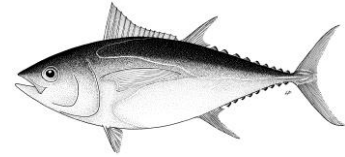
⁴ En 2012-2013, le Ministère du Développement des Pêches et des Ressources Aquatiques du Sri Lanka a reçu le soutien de la CTOI, de l'OFCF et de BOBLME pour renforcer son système de collecte et de traitement des données, y compris la collecte de plus de données de fréquences de tailles.

ANNEXE VI

PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES STOCKS – PATUDO



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



État de la ressource de patudo (BET : *Thunnus obesus*) de l'océan Indien

Tableau 1. Patudo : état du patudo (*Thunnus obesus*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs	Détermination de l'état du stock ³ 2017
océan Indien	Captures 2016 ² :	86 586 t
	Captures moyennes 2012-2016 :	100 455 t
	PME (1000 t) (IC 80%) :	104 (87-121)
	F _{PME} (IC 80%) :	0,17 (0,14-0,20)
	SB _{PME} (1000 t) (IC 80%) :	525 (364-718)
	F ₂₀₁₅ /F _{PME} (IC 80%) :	0,76 (0,49-1,03)
	SB ₂₀₁₅ /SB _{PME} (IC 80%) :	1,29 (1,07-1,51)
	SB ₂₀₁₅ /SB ₀ (IC 80%) :	0,38 (n.d. – n.d.)
		83,7%*

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

² Proportion des captures estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2016 : 27%.

³ L'état du stock se rapporte aux données des années les plus récentes utilisées dans la dernière évaluation (réalisée en 2016).

* Probabilité estimée que le stock soit dans le quadrant correspondant du graphe de Kobe (présenté ci-dessous), calculée à partir des intervalles de confiance associés à l'état actuel du stock. Les intervalles de confiance de SB₂₀₁₅/SB₀ n'ont pas été estimés pour les modèles utilisés

Légende du code couleur	Stock surexploité (SB _{année} /SB _{PME} < 1)	Stock non surexploité (SB _{année} /SB _{PME} ≥ 1)
Stock sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)	2,1%	13,8%
Stock non sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)	0,4%	83,7%
Pas évalué/incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock de patudo n'a été réalisée en 2017, et l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation 2016 et des indicateurs présentés en 2017. Six méthodes de modélisation (ASAP, BDM, ASPIC, SCAA, BBPM et SS3) ont été appliquées à l'évaluation du patudo en 2016. L'état du stock retenu est basé sur la formulation du modèle SS3 à l'aide d'une grille conçue pour capter l'incertitude sur la relation de recrutement du stock et l'influence des informations de marquage. La biomasse du stock reproducteur en 2015 a été estimée à 38% des niveaux non exploités (Tableau 1) et à 129% (107-151%) du niveau qui peut soutenir la PME. L'évaluation est qualitativement semblable à l'évaluation du stock conduite en 2013, mais avec une biomasse relative plus faible (de 144 à 129% pour SB/ SB_{PME}) et une mortalité par pêche relative plus élevée (de 42 à 76% pour F/F_{PME}). Compte tenu de l'incertitude quantifiée, qui est une estimation prudente, l'évaluation indique que, avec une grande probabilité, SB₂₀₁₅ est supérieur à SB_{PME} et F₂₀₁₅ est inférieur à F_{PME}. La valeur médiane de la PME des cycles de modèles de SS3 était de 104 000 t avec une fourchette allant de 87 000 et 121 000 t (niveau médian 22% en deçà de l'estimation en 2013). Les captures en 2016 (≈ 86 586 t) restent inférieures aux estimations de la PME de l'évaluation du stock réalisée en 2016 (Tableau 1). Les captures moyennes au cours des cinq années précédentes (2012-2016, ≈ 100 455 t) restent également inférieures à la PME estimée. Ainsi, au vu des informations disponibles en 2017, le stock de patudo n'est donc **pas surexploité** et ne fait **pas l'objet d'une surpêche** (Tableau 1).

Perspectives. Le déclin de l'effort palangrier depuis 2007, particulièrement des flottes japonaise, taiwanaise et coréenne, a diminué la pression sur le stock de patudo de l'océan Indien et la mortalité par pêche actuelle ne réduira pas la population à un état surexploité dans un futur proche.

La matrice de stratégie de Kobe (basée sur les scénarios plausibles de SS3) de 2016 illustre les niveaux de risque quantifié associés aux différents niveaux de captures dans le temps et pourrait être utilisée pour informer de futures mesures de gestion (Tableau 2). Les projections SS3 de l'évaluation 2016 montrent que le risque est faible de dépasser

les points de référence basés sur la PME d'ici à 2018 et 2025, si les captures se maintiennent au niveau actuel de 86 586 t (Tableau 2).

Avis de gestion. La détermination de l'état du stock n'a pas changé de manière significative en 2017. Si les captures restent inférieures à la PME estimée pour la combinaison actuelle de pêcheries, des mesures de gestion ne sont pas immédiatement requises. Cependant, un accroissement des captures ou de la mortalité des poissons immatures augmentera probablement les probabilités de dépasser les niveaux de référence dans l'avenir. Afin de réduire l'incertitude des évaluations, il est nécessaire de surveiller le stock en permanence et d'améliorer la collecte, la déclaration et l'analyse des données (Tableau 2).

Il convient également de noter ce qui suit :

- **Production maximale équilibrée (PME) :** l'estimation pour l'ensemble de l'océan Indien est de 104 101 t avec une fourchette allant de 87 000 à 121 000 t pour SS3 (Tableau 1). Les prises moyennes 2012-2016 d'environ 100 455 t et les prises depuis 2009 étaient inférieures au niveau de la PME.
- **Points de référence provisoires :** notant que la Commission a adopté en 2015 la *Résolution 15/10 Sur des niveaux de référence-cibles et -limites provisoires et sur un cadre de gestion*, il convient de noter ce qui suit :
 - a. **Mortalité par pêche :** la mortalité par pêche actuelle est estimée à 76% du point de référence-cible provisoire de F_{PME} , et à 54% du point de référence-limite provisoire de $1,3 * F_{PME}$ (Figure 1).
 - b. **Biomasse :** la biomasse du stock reproducteur actuelle est estimée à 129% du point de référence-cible provisoire de SB_{PME} , et bien supérieure au point de référence-limite provisoire de $0,5 * SB_{PME}$ (Figure 1).
- **Engins de pêche principaux** (captures moyennes 2012-2016) : Palangre≈54,0% ; senne≈22% (DCP≈17%, bancs libres≈5%) ; autres engins (artisanaux)≈23%.
- **Principales flottes** (captures moyennes 2012-2016) : Indonésie≈26% ; Taïwan, Chine≈21% ; Union européenne≈14% (UE, Espagne≈10%, UE, France≈4%) ; Seychelles≈12% ; Japon≈5% ; autres flottes≈22%.

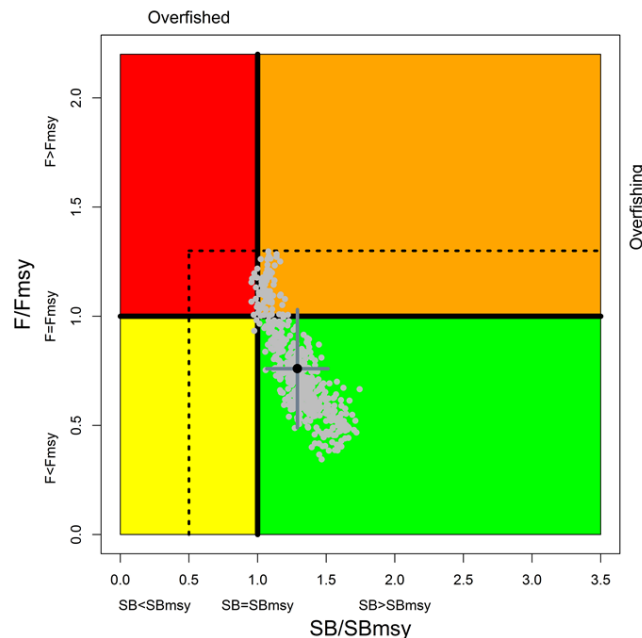


Figure 1. Patudo : Graphe de Kobe pour l'évaluation SS3 sur l'ensemble de l'océan Indien. Les lignes pointillées noires représentent les points de référence provisoires adoptés par la Commission dans la résolution 15/10. Les points gris représentent les 500 estimations de l'état des stocks en 2015 à partir des six options de modèles. Les points noirs représentent la moyenne des 6 options de modèles avec l'intervalle de confiance à 80% associé.

Tableau 2. Patudo : Matrice de stratégie de Kobe II pour le cas de base de l'évaluation SS3. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence-cibles (haut) et -limites (bas) basés sur la PME pour des projections à captures constantes (niveaux de captures moyens de 2015 (93 040 t), $\pm 20\%$, et $+ 40\%$) sur 3 et 10 ans.

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport aux captures moyennes 2015*) et probabilité (%) de violer les points de référence ($B_{\text{cible}} = B_{\text{PME}}$; $F_{\text{cible}} = F_{\text{PME}}$)			
	80% (74 432t)	100% (93 040t)	120% (111 648t)	140% (130 256t)
$B_{2018} < B_{\text{PME}}$	11	20	30	40
$F_{2018} > F_{\text{PME}}$	2	19	40	61
$B_{2025} < B_{\text{PME}}$	6	25	49	60
$F_{2025} > F_{\text{PME}}$	1	19	42	53

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport aux captures moyennes 2015*) et probabilité (%) de violer les points de référence ($B_{\text{lim}} = 0,5 B_{\text{PME}}$; $F_{\text{lim}} = 1,3 F_{\text{PME}}$)			
	80% (74 432t)	100% (93 040t)	120% (111 648t)	140% (130 256t)
$B_{2018} < B_{\text{lim}}$	0	0	0	0
$F_{2018} > F_{\text{lim}}$	0	4	18	37
$B_{2025} < B_{\text{lim}}$	0	1	12	33
$F_{2025} > F_{\text{lim}}$	0	9	30	48

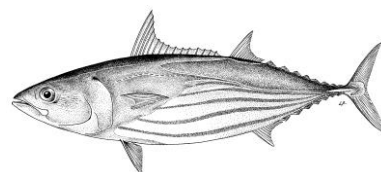
* Captures pour 2015, disponibles lors de la dernière évaluation du patudo, réalisée en 2016.

ANNEXE VII

PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES STOCKS – LISTAO



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



ÉTAT DE LA RESSOURCE DE LISTAO (SKJ : *KATSUWONUS PELAMIS*) DE L'OCEAN INDIEN

Tableau 1. Listao : état du listao (*Katsuwonus pelamis*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs	Détermination de l'état du stock 2017
océan Indien	Captures 2016 ² : 446 723 t Captures moyennes 2012-2016 : 407 456 t Production _{40%SSB} (1000 t) (IC 80%) : 510,1 (455,9–618,8) E _{40%SSB} (IC 80%) : 0,59 (0,53–0,65) C ₂₀₁₆ /C _{40%SSB} (IC 80%) : 0,88 (0,72–0,98) SB ₂₀₁₆ (1000 t) (IC 80%) : 796,66 (582,65–1 059,29) Biomasse totale B ₂₀₁₆ (1000 t) (IC 80%) : 910,4 (873,6–1195) SB ₂₀₁₆ /SB _{40%SSB} (IC 80%) : 1,00 (0,88–1,17) SB ₂₀₁₆ /SB ₀ (IC 80%) : 0,40 (0,35–0,47) E _{40%SSB} (IC 80%) : 0,59 (0,53–0,65) SB ₀ (IC 80%) : 2 015 220 (1 651 230–2 296 135)	47%

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

² Proportion des captures estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2016 : 22%.

Légende du code couleur	Stock surexploité (SB _{année} /SB _{40%} < 1)	Stock non surexploité (SB _{année} /SB _{40%} ≥ 1)
Stock sujet à la surpêche (F _{année} /F _{40%} > 1)	38%	2%
Stock non sujet à la surpêche (F _{année} /F _{40%} ≤ 1)	13%	47%
Pas évalué/incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Une nouvelle évaluation a été réalisée pour le listao en 2017. Les résultats du modèle d'évaluation du stock de 2017 diffèrent substantiellement des évaluations précédentes (2014 et 2011). Les principales raisons en sont : (i) la correction d'une erreur, dans les évaluations précédentes, de la spécification de la sélectivité pour les petits poissons, (ii) l'ajout de la mortalité par marquage dans le modèle et (iii) un fluage de 1% par année depuis 1995 pour les PUE standardisées des senneurs européens. L'estimation globale finale de l'état du stock indique que le stock est au point de référence-cible de la biomasse et que les taux de mortalité par pêche actuels et historiques sont estimés être inférieurs à la cible. Au cours de l'histoire de la pêcherie, la biomasse a été bien au-dessus et la mortalité par pêche a été bien inférieure aux points de référence-limites établis. La valeur médiane des captures à la mortalité par pêche-cible (C_{SB40%}) à partir des essais de modèle étudiés est de 510 090 t avec un intervalle entre 455 920 et 618 760 t. La biomasse actuelle du stock reproducteur par rapport aux niveaux non exploités est estimée à 40% (tableau 1). Les captures en 2016 (≈446 723 t) restent inférieures à la fourchette estimée de 40% de C_{SB} (Tableau 1). Les prises moyennes au cours des cinq dernières années (2012-2016 : 407 450 t) restent également inférieures à la fourchette estimée de 40% de C_{SB}. Ainsi, au vu des informations disponibles en 2017, le stock a été considéré comme n'étant **pas surexploité** et ne faisant **pas l'objet d'une surpêche** (Tableau 1).

Perspectives. Compte tenu de l'état actuel de la pêcherie et en supposant que les prises n'excèdent pas les prescriptions de la résolution 16/02, on s'attend à ce que le stock fluctue autour du niveau-cible. Les fluctuations des PUE, principalement pour la senne coulissante, coïncident avec les signaux environnementaux à une échelle de temps interannuelle (par exemple, le dipôle de l'océan Indien). En raison de ses caractéristiques de vie spécifiques, le listao peut réagir rapidement aux conditions ambiantes de recherche de nourriture en fonction de la productivité de l'océan. Les indicateurs environnementaux devraient être étroitement surveillés pour prévoir l'augmentation/diminution

potentielle de la productivité du stock. Il reste de fortes incertitudes dans l'évaluation et la série d'analyses réalisées indiquant un état du stock qui se situe entre $SB_{2016}/SB_0=0,35$ et $0,47$.

Avis de gestion. La limite de captures sera calculée en appliquant la règle d'exploitation spécifiée dans la résolution 16/02.

Il convient également de noter ce qui suit :

- Production à la mortalité par pêche-cible : La valeur médiane ($C_{SB40\%}$) des modèles étudiés est de 510 090 t avec une fourchette de 455 920-618 760 t (Tableau 1). En dépit du fait que les prises moyennes entre 2012 et 2016 (407 456 t) ont été inférieures à l'estimation de $C_{SB40\%}$, le stock a décliné en raison d'un recrutement plus faible que prévu au cours de la période récente. On ne sait pas si le recrutement reviendra aux niveaux attendus dans un proche avenir. Le stock ne semble pas menacer dans l'immédiat de franchir le point de référence-limite.
- **Points de référence** : notant que la Commission a adopté en 2016 la *Résolution 16/02 Sur des règles d'exploitation pour le listao dans la zone de compétence de la CTOI*, il convient de noter ce qui suit :
 - a. **Mortalité par pêche** : la mortalité par pêche actuelle est considérée comme en deçà du point de référence-cible de $F_{SB40\%}$, et également inférieure au point de référence-limite de $1,5 * F_{SB20\%}$ (Figure 1). Sur la base de l'évaluation actuelle, la probabilité est très faible que le point de référence-limite de $1,5 * F_{PME}$ soit dépassé d'ici 3 ou 10 ans, aux niveaux actuels de captures.
 - b. **Biomasse** : la biomasse du stock reproducteur actuelle est considérée équivalente au point de référence-cible de 40% de SB_0 , et au-dessus du point de référence-limite de $0,2 * SB_0$ (Figure 1).
- **Engins de pêche principaux** (captures moyennes 2012-2016) : Senne $\approx 33\%$ (DCP $\approx 31\%$, bancs libres $\approx 2\%$) ; filet maillant $\approx 24\%$; canneurs $\approx 20\%$; autres $\approx 24\%$.
- **Principales flottes** (captures moyennes 2012-2016) : Indonésie $\approx 20\%$; Union européenne $\approx 20\%$ (UE, Espagne $\approx 15\%$, UE, France $\approx 5\%$) ; Maldives $\approx 16\%$; Sri Lanka $\approx 14\%$; R.I. d'Iran : 9% ; Seychelles $\approx 9\%$; Inde $\approx 6\%$; autres flottilles : $\approx 6\%$.

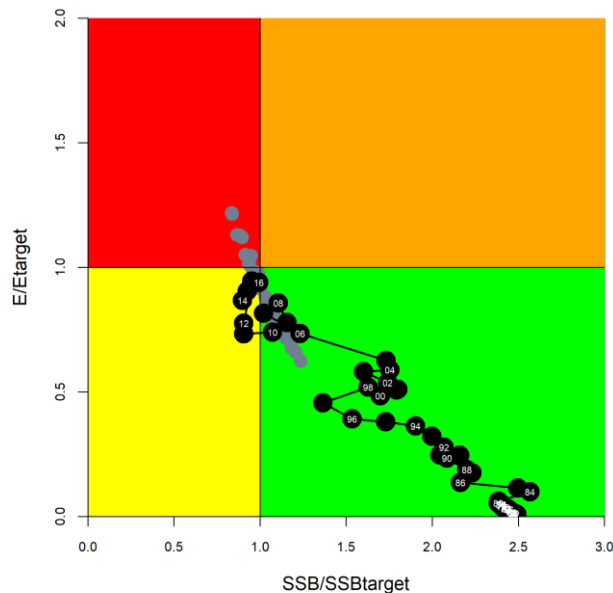


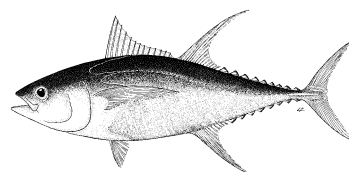
Figure 1. Listao : Graphe de Kobe de la grille d'incertitude 2017 pour l'évaluation SS3 sur l'ensemble de l'océan Indien. Les disques noirs représentent la trajectoire des estimations médianes des ratios SB/SB_{cible} et E/E_{cible} sur l'ensemble des modèles de la grille d'incertitude 2017, pour chaque année de la période 1950-2016 ; les points gris représentent les estimations des modèles individuels pour l'année 2016.

ANNEXE VIII

PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES STOCKS – ALBACORE



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

État de la ressource d'albacore (YFT : *Thunnus albacares*) de l'océan IndienTableau 1. Albacore : état de l'albacore (*Thunnus albacares*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs	Détermination de l'état du stock ³ 2017 ²
océan Indien	Captures 2016 ² : 412 679 t Captures moyennes 2012-2016 : 407 985 t PME (1000 t) (IC 80%) : 422 (406-444) F _{PME} (IC 80%) : 0,151 (0,148-0,154) SB _{PME} (1000 t) (IC 80%) : 947 (900-983) F ₂₀₁₅ /F _{PME} (IC 80%) : 1,11 (0,86-1,36) SB ₂₀₁₅ /SB _{PME} (IC 80%) : 0,89 (0,79-0,99) SB ₂₀₁₅ /SB ₀ (IC 80%) : 0,29 (n.d.-n.d.)	67,6%*

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

² Proportion des captures estimées ou partiellement estimées par le Secrétariat de la CTOI en 2016 : 22%.

³ L'état du stock se réfère aux données des dernières années utilisées dans la dernière évaluation (réalisée en 2016)

* Probabilité estimée que le stock soit dans le quadrant correspondant du graphe de Kobe (voir ci-dessous), dérivée des intervalles de confiance associés à l'état actuel du stock. Les intervalles de confiance de SB₂₀₁₅/SB₀ n'ont pas été estimés pour les modèles utilisés

Légende du code couleur	Stock surexploité (SB _{année} /SB _{PME} < 1)	Stock non surexploité (SB _{année} /SB _{PME} ≥ 1)
Stock sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} > 1)	67,6%	3,7%
Stock non sujet à la surpêche (F _{année} /F _{PME} ≤ 1)	27,3%	1,4%
Pas évalué/incertain		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du stock d'albacore n'a été réalisée en 2017, et l'état du stock est donc déterminé sur la base de l'évaluation 2016 et des indicateurs présentés en 2017. En 2016, deux modèles ont été appliqués au stock d'albacore dans la zone de compétence de la CTOI afin de mettre à jour l'évaluation de l'état du stock en 2015 : un modèle dynamique de biomasse (BDM) et *Stock Synthesis III* (SS3), donnant des résultats qualitativement similaires. L'état du stock et les avis de gestion ont été basés sur la formulation du modèle SS3. La biomasse du stock reproducteur en 2015 a été estimée à 28,9% des niveaux non exploités (Tableau 1) et à 89% (79-99%) du niveau pouvant supporter la PME. L'évaluation est un peu plus optimiste que l'évaluation réalisée en 2015, principalement en raison de l'utilisation d'une nouvelle série composite de PUE, qui se traduit par une estimation plus faible de la mortalité par pêche dans l'océan Indien. En outre, les séries de captures révisées en 2016 ont réduit de 5,1% les prises pour 2014 (passant de 430 327 à 408 497 t), mais l'incidence de cette révision sur la détermination du statut est restée mineure. Selon les informations disponibles pour l'évaluation du stock, les captures totales sont demeurées relativement stables à des niveaux légèrement inférieurs à la PME estimée depuis 2012 (412 659 t en 2016, 402 384 t en 2015, 408 097 t en 2014, 405 048 t en 2013 et 400 502 t en 2012). L'inclusion des données révisées et de nouvelles données dans l'évaluation mise à jour en utilisant la structure du modèle de 2015 a résulté en une estimation de F/F_{PME} plus faible que les estimations correspondantes de l'évaluation des stocks de 2015. Néanmoins, l'estimation actualisée donne SB₂₀₁₅/SB_{PME}=0,89 (0,79-0,99) et F₂₀₁₅/F_{PME}=1,11 (0,86-1,36). L'incertitude quantifiée de ces estimations est une sous-estimation de l'incertitude sous-jacente de l'évaluation. Ainsi, au vu des informations disponibles en 2017, le stock d'albacore est déterminé comme restant actuellement **surexploité** et **sujet à la surpêche** (Tableau 1 et Figure 1).

Perspectives. L'augmentation de l'effort à la palangre, au filet maillant, à la ligne à main et à la senne, ainsi que des captures associées au cours des dernières années, a considérablement accru la pression sur le stock de l'océan Indien dans son ensemble, la mortalité par pêche récente dépassant les niveaux liés à la PME. Il existe un risque de continuer à dépasser le point de référence de la biomasse basé sur la PME si les captures augmentent ou restent aux niveaux actuels (2016) jusqu'en 2018 (88% de risque que SB < SB_{PME}) (Tableau 2). Les probabilités modélisées que le stock présente

des niveaux compatibles avec l'objectif de gestion actuel de la Commission (par exemple $SB > SB_{PME}$) sont présentées dans la K2MSM, qui fournit une série d'options de réduction des captures et les probabilités que le stock d'albacore revienne aux niveaux-cibles de la PME (Tableau 2).

Avis de gestion. Puisqu'aucune nouvelle évaluation n'a été réalisée en 2017, la détermination de l'état du stock n'a pas changé depuis 2016 et donne une estimation un peu plus optimiste de l'état du stock que celle de 2015, en raison de l'utilisation d'informations plus fiables sur les taux de capture des pêcheries palangrières et des données de captures mises à jour jusqu'en 2016. L'état du stock est conditionné par des prises d'albacore non durables au cours des cinq dernières années et par des niveaux de recrutement relativement faibles estimés par le modèle ces dernières années. La Commission a un plan provisoire pour la reconstitution de ce stock (Résolution 17/01, qui a remplacé la résolution 16/01 et qui doit être encore évaluée), avec des limitations de captures basées sur les niveaux 2014/2015. Les projections réalisées pour donner des avis sur les captures futures sont, à court terme, conditionnées par le recrutement inférieur à la moyenne estimée ces dernières années, puisque ces classes d'âge n'ont pas encore atteint leur maturité et ne contribuent pas à la biomasse reproductrice (Tableau 2).

Il convient également de noter ce qui suit :

- **Production maximale équilibrée (PME) :** l'estimation pour l'ensemble de l'océan Indien est de 422 000 t, variant entre 406 000 et 444 000 t (Tableau 1). Les captures moyennes 2012-2016 (407 985 t) étaient sous le niveau de la PME estimée.
- **Points de référence provisoires :** notant que la Commission a adopté en 2015 la *Résolution 15/10 Sur des niveaux de référence-cibles et -limites provisoires et sur un cadre de gestion*, il convient de noter ce qui suit :
 - a. **Mortalité par pêche :** la mortalité par pêche actuelle est estimée comme 11% supérieure au point de référence-cible provisoire de F_{PME} , et inférieure au point de référence-limite provisoire de $1,4 * F_{PME}$ (Figure 1).
 - b. **Biomasse :** la biomasse du stock reproducteur actuelle est considérée comme 11% inférieure au point de référence-cible provisoire de SB_{PME} , mais 53% au-dessus du point de référence-limite provisoire de $0,4 * SB_{PME}$ (Figure 1).
- **Engins de pêche principaux** (captures moyennes 2012-2016) : Senne≈34% (DCP≈21%, bancs libres≈13%) ; palangre≈19% ; filet maillant≈16% ; autres engins≈31%.
- **Principales flottes** (captures moyennes 2012-2016) : Union européenne≈21% (UE, Espagne≈15%, UE, France≈7%) ; Maldives≈12% ; Indonésie≈10% ; R.I. d'Iran≈10% ; Sri Lanka≈9% ; Yémen≈7% ; Inde≈7% ; autres flottilles≈23%.

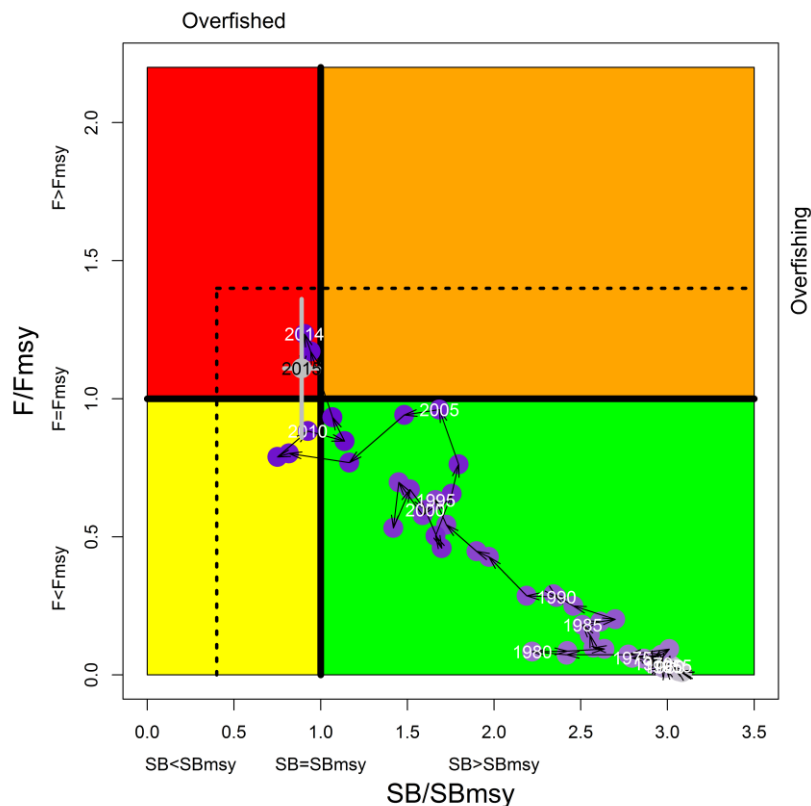


Figure 1. Albacore : Graphe de Kobe pour l'évaluation SS3 de l'océan Indien. Les disques bleus représentent la trajectoire des estimations de la distribution postérieure pour B/B_{PME} et du ratio de substitution F/F_{PME} pour chaque année de 1950 à 2015

pour le modèle de base. La ligne grise représente l'intervalle de confiance à 95% associé à l'état du stock en 2015. Les lignes noires pointillées représentent les points de référence provisoires adoptés par la Commission dans la résolution 15/10.

Tableau 2. Albacore : Matrice de stratégie de Kobe II pour l'évaluation SS3. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence-cibles (haut) et -limites (bas) basés sur la PME pour des projections à captures constantes (par rapport aux niveaux de captures de 2015* (407 575 t), -30%, -25%, ±20%, -15%, ±10%, -5%) sur 3 et 10 ans.

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport aux captures moyennes 2015*) et probabilité (%) de violer les points de référence ($B_{cible} = B_{PME}$; $F_{cible} = F_{PME}$)								
	70% (285 302t)	75% (305 680t)	80% (326 059t)	85% (346 438t)	90% (366 816t)	95% (387 195t)	100% (407 574t)	110% (448 331t)	120% (489 089t)
$B_{2018} < SB_{PME}$	53	61	67	77	80	88	88	97	99
$F_{2018} > F_{PME}$	2	7	23	47	65	73	100	100	100
$B_{2025} < SB_{PME}$	6	n.a.	20	37	60	100	100	100	100
$F_{2025} > F_{PME}$	0	n.a.	10	40	57	100	100	100	100

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport aux captures moyennes 2015*) et probabilité (%) de violer les points de référence ($B_{lim} = 0,4 B_{PME}$; $F_{lim} = 1,4 F_{PME}$)								
	70% (285 302t)	75% (305 680t)	80% (326 059t)	85% (346 438t)	90% (366 816t)	95% (387 195t)	100% (407 574t)	110% (448 331t)	120% (489 089t)
$B_{2018} < SB_{Lim}$	2	1	2	4	6	6	12	21	38
$F_{2018} > F_{Lim}$	0	0	1	10	32	52	100	100	100
$B_{2025} < SB_{Lim}$	0	n.a.	1	7	30	>30**	>30**	>30**	>30**
$F_{2025} > F_{Lim}$	0	n.a.	0	11	53	>30**	>30**	>30**	>30**

* Captures pour 2015, au moment de la dernière évaluation de l'albacore, réalisée en 2016.

** Au moins une pêcherie incapable de réaliser des captures pour cause d'absence de poissons vulnérables durant la période de projection. Les niveaux de probabilité ne sont pas bien déterminés, mais vont probablement progressivement dépasser 30% tandis que les taux de capture augmentent au-delà de 90%.

ANNEXE IX
PROGRAMME DE TRAVAIL DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX
(2018-2022)

Ce qui suit est le Programme de travail préliminaire du GTTT (2018-2022), basé sur les demandes spécifiques de la Commission et du Comité scientifique. Ce programme de travail a été révisé pour 2018-2022 sur la base des thèmes discutés et identifiés durant GTTT19. Le programme de travail consiste en ce qui suit, sachant qu'un calendrier de mise en œuvre sera affiné par le Comité scientifique une fois qu'il aura décidé des projets prioritaires pour ses divers groupes de travail.

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

Tableau 1 : Thèmes prioritaires pour obtenir les informations nécessaires à l'élaboration des indicateurs de stocks pour les espèces accessoires dans l'océan Indien

Thème	Sous-thème et projet	Priorité	Pilotage	Budget estimé (source potentielle)	Calendrier				
					2018	2019	2020	2021	2022
1. Structure du stock (connectivité et diversité)	1.1 Recherches génétiques pour déterminer la structure et la connectivité des populations de thons tropicaux dans toute leur aire de répartition (y compris dans les eaux adjacentes du Pacifique et de l'Atlantique, selon les besoins), ainsi que la taille réelle de la population.	Haute (en cours)	CSIRO/AZTI/IRD/RITF	1,3 m €: (Union européenne; 20% de cofinancement additionnel)					
	1.1.1 Séquençage nouvelle génération (SNG) pour déterminer le degré de partage des stocks de thons tropicaux de l'océan Indien. Analyses de génétique des populations pour déterminer les relations évolutives inter- et intraspécifiques, le niveau de flux de gènes (taux d'échange génétique), la divergence génétique et les tailles effectives des populations.								
	1.1.2 Marqueurs nucléaires (microsatellites) pour déterminer le degré de partage des stocks de thons tropicaux dans l'océan Indien et le Pacifique, selon les besoins.								

Thème	Sous-thème et projet	Priorité	Pilotage	Budget estimé (source potentielle)	Calendrier				
					2018	2019	2020	2021	2022
	1.2 Connectivité, déplacements et utilisation de l'habitat								
	1.2.1 Connectivité, déplacements et utilisation de l'habitat, y compris l'identification des hotspots et l'étude des conditions environnementales associées affectant la répartition des thons tropicaux, au moyen de marques conventionnelles et satellite (PSAT).	Haute		US\$?? (TBD)					
	1.2.2 Enquête pour déterminer dans quelle mesure la population est locale ou ouverte dans les principales zones de pêche (par exemple Maldives et Indonésie – eaux archipelagiques ou haute mer) en utilisant des techniques telles que le flux dans les réseaux de DCP ou les caractéristiques morphologiques telles que la forme des otolithes.	Moyenne		Quelques travaux en cours (MDV, IDN)					
2. Informations biologiques et écologiques (y compris paramètres pour les évaluations des stocks)	2.1 Âge et croissance								
	2.1.1 Concevoir et élaborer un plan pour un programme d'échantillonnage biologique pour soutenir la recherche sur la biologie des thons tropicaux. Le plan devrait tenir compte de la nécessité pour le programme d'échantillonnage de fournir une couverture représentative de la répartition des différentes espèces de thons tropicaux dans l'océan Indien et de faire usage des échantillons et des données recueillies dans le cadre des programmes d'observateurs, d'autres programmes de recherche et/ou d'échantillonnage au port. Le plan devrait également envisager les types d'échantillons biologiques qui pourraient être recueillis (otolithes, vertèbres, gonades, estomacs, muscles, foie, nageoires, etc.), la taille des échantillons nécessaires à l'estimation des paramètres biologiques et la logistique liée à la collecte, au transport et au traitement des	Haute	CPC directement	US\$?? (TBD)					

Thème	Sous-thème et projet	Priorité	Pilotage	Budget estimé (source potentielle)	Calendrier				
					2018	2019	2020	2021	2022
	échantillons biologiques. Les paramètres biologiques spécifiques qui pourraient être estimés comprennent, entre autres, des estimations de la croissance, de l'âge de maturité, de la fécondité, du sex-ratio, de la saison de frai, de la fraction reproductrice et de la structure des stocks.								
	2.2 Âge à maturité								
	2.2.1 Les CPC fourniront de nouveaux rapports de recherche sur la biologie des thons tropicaux : études sur l'âge et la croissance, y compris des études de maturité des gonades ou par l'utilisation des otolithes ou autres pièces dures, soit à partir de données recueillies dans le cadre des programmes d'observateurs ou d'autres programmes de recherche.	Haute	CPC directement	US\$?? (TBD)					
3. Informations écologiques	3.1 Périodes et zones de frai								
	3.1.1 Prélever des échantillons de gonades de thons tropicaux pour confirmer la période de ponte et l'emplacement de la zone de frai qui ne sont actuellement que des hypothèses, pour chaque espèce.	Moyenne		US\$?? (TBD)					
4. Revue des données historiques	4.1 Les changements de la dynamique des flottes doivent être documentés par flotte								
	4.1.1 Fournir une évaluation des impacts spécifiques de chaque flotte sur les stocks de patudo, de listao et d'albacore. Projeter les impacts potentiels de l'application des plans de développement des flottes sur l'état des thons tropicaux, sur la base des évaluations des stocks les plus récentes.	Moyenne	Consultant	US\$30K					

Thème	Sous-thème et projet	Priorité	Pilotage	Budget estimé (source potentielle)	Calendrier				
					2018	2019	2020	2021	2022
5. Standardisation des PUE	5.1	Élaboration et/ou révision de séries de PUE standardisées pour chaque espèce de thons tropicaux et principale pêcherie de l'océan Indien.							
	5.1.1	Poursuite de l'élaboration et de la validation des indices collaboratifs de PUE palangrière utilisant des données de multiples flottes et fourniture de séries de PUE conjointes pour la palangre, lorsque c'est possible.	Haute (en cours)	Comité scientifique et consultants	US\$40K (IOTC)				
	5.1.2	L'indice de PUE standardisées pour les juvéniles d'albacore et de patudo pêchés par les flottes de senneurs de l'UE devrait être estimé et présenté au GTTT avant la prochaine série d'évaluations des stocks de thons tropicaux.		CPC directement	US\$?? (TBD)				
	5.1.3	Élaboration de critères minimum (par exemple 10% en utilisant un échantillonnage aléatoire stratifié) de couverture des journaux de pêche pour utilisation dans les processus de standardisation et identification par le biais d'une analyse exploratoire des navires faisant des déclarations incorrectes pour les exclure des jeux de données lors de la standardisation.		CPC directement	US\$?? (TBD)				
	5.1.4	Il faudrait obtenir les informations sur l'identité des navires des flottes japonaises avant 1979, soit à partir des journaux de bord originaux, soit à partir d'autres sources, afin de permettre l'estimation des changements de capturabilité durant cette période et de réaliser des analyses typologiques utilisant les données des navires.		Japon	US\$?? (TBD)				
		patudo : flottes prioritaires	Haute	CPC directement	US\$?? (TBD)				
		listao : flottes prioritaires	Haute	CPC directement	US\$?? (TBD)				
	albacore : flottes prioritaires	Haute	CPC directement	US\$?? (TBD)					

Thème	Sous-thème et projet	Priorité	Pilotage	Budget estimé (source potentielle)	Calendrier				
					2018	2019	2020	2021	2022
	5.2 Élaboration de méthodes de standardisation de la composition des espèces des captures des senneurs en utilisant des données opérationnelles, afin de fournir des indices d'abondance relative alternatifs (voir TdR, Appendice IXb ci-dessous).	Haute	Consultant et CPC directement	US\$?? (TBD)					
	5.3 Étude du potentiel de l'utilisation de l'enquête sur la palangre indienne comme indice d'abondance des thons tropicaux indépendant des pêcheries	Haute	Consultant et CPC directement	US\$30K (TBD)					
	5.4 Étude plus poussée de l'utilisation des séries de PUE des fileyeurs du Sri Lanka.	Haute	Consultant et CPC directement	US\$?? (TBD)					
6. Évaluation des stocks/Indicateurs des stocks	6.1 Élaborer et comparer plusieurs approches d'évaluation pour déterminer l'état des thons tropicaux	Moyenne	Consultant et CPC directement						
	6.2 Études exploratoires sur l'âge des thons tropicaux pour fournir des informations sur la structure des âges de la population (sur la base de la composition des espèces et des âges dans les captures échantillonnées)								
	6.3 Élaborer un modèle opérationnel à haute résolution structuré par âges pour tester les hypothèses spatiales, y compris les effets potentiels d'un mélange des marques limité, sur les résultats des évaluations (voir TdR, Appendice IXa ci-dessous)	Moyenne	Consultant et CPC directement						
	6.4 Priorités pour les évaluations de stocks – revue détaillée des données existantes, entre autres :	Moyenne	Consultant et CPC directement						
	i. Données de fréquences de tailles : évaluation de la fiabilité de la composition des tailles des pêcheries palangrières (y compris les données récentes et historiques), examen des anomalies dans les données de composition des tailles des senneurs (EU) et nécessité d'un examen approfondi des données de fréquences de tailles détenues par la CTOI, en collaboration avec les flottes concernées, pour améliorer l'utilisation de ces données dans les évaluations des stocks de thons tropicaux.								
	ii. Données de marquage : analyses plus poussées des jeux de données de marquage/recapture								

Thème	Sous-thème et projet	Priorité	Pilotage	Budget estimé (source potentielle)	Calendrier				
					2018	2019	2020	2021	2022
	iii. Séries de PUE alternatives : revue des données disponibles par le biais de l'enquête indienne sur les palangriers thoniers.								
7. Surveillance indépendante des pêcheries	<p>7.1 Élaborer des estimations de l'abondance des stocks indépendantes des pêcheries pour valider les estimations d'abondance des séries de PUE.</p> <p>Toutes les évaluations des stocks de thons tropicaux sont fortement tributaires des estimations de l'abondance relative dérivée des taux de captures de la pêche commerciale et ceux-ci pourraient être sensiblement biaisés, malgré les efforts de standardisation de la variabilité opérationnelle (par exemple variabilité spatio-temporelle dans les opérations, amélioration de l'efficacité grâce aux nouvelles technologies, changements de ciblage des espèces). En conséquence, la CTOI devrait continuer à explorer des options de surveillance indépendantes des pêcheries qui peuvent être rendues possibles par les nouvelles technologies. Il existe diverses options, dont certaines sont déjà en cours de test. Toutes ces options n'ont pas la même priorité, et celles qui sont en cours de développement doivent être promues, comme proposé ci-dessous :</p>	Moyenne	CPC directement	US\$?? (TBD)					
	<p>i. Surveillance acoustique des DCP, dans le but de dériver des indices d'abondance basés sur les estimations de la biomasse fournies par les bouées-échosondeurs fixées aux DCP.</p>	Haute							
	<p>ii. Enquêtes basées sur la palangre (élargissement du modèle indien) ou « enquêtes-sentinelles » dans lesquelles un petit nombre de calées commerciales suivent un protocole scientifique standardisé.</p>	Haute							
	<p>iii. Relevés aériens, éventuellement au moyen de drones radiocommandés ou autonomes.</p>	Moyenne							
	<p>iv. Études scientifiques sur les flux de thons autour des réseaux de DCP ancrés pour</p>	Moyenne							

Thème	Sous-thème et projet	Priorité	Pilotage	Budget estimé (source potentielle)	Calendrier				
					2018	2019	2020	2021	2022
	<p>comprendre le stock associé et obtenir des estimations de son abondance.</p> <p>v. Techniques de marquage basées sur la génétique utilisant les individus recapturés ou l'identification de paires proches. Utiliser des méthodes de récupération des marques de proches parents (CKMR, <i>close-kin mark recapture</i>) pour étudier des méthodes indépendantes des pêcheries pour générer des estimations de l'abondance des reproducteurs basées sur le génotypage des individus à un niveau permettant d'identifier les proches parents (par exemple parents-descendants ou demi-frères/sœurs). Le procédé évite de nombreux problèmes des marquages conventionnels, par exemple la manipulation vivante n'est pas requise (seules les prises doivent être échantillonnées), la perte des marques est réduite, la mortalité induite par le marquage et les taux de déclaration de récupérations ne sont pas pertinents. Il a été rentable dans une application réussie au thon rouge du sud, mais on ne sait pas comment le coût varie avec la taille de la population. Il serait utile d'effectuer un exercice d'évaluation pour évaluer l'applicabilité aux espèces de thons tropicaux.</p>								
8. Points de référence-cibles et -limites	8.1 Conseiller la Commission sur des points de référence-cibles et -limites								
	8.1.1 Utilisés lors de l'évaluation de l'état des stocks de porte-épées et de l'établissement du diagramme de Kobe et des matrices de Kobe.	Haute	CPC directement	US\$?? (TBD)					

Tableau 2. Calendrier des évaluations des stocks du Groupe de travail de la CTOI sur les thons tropicaux (GTTT).

Espèces	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Groupe de travail sur les thons tropicaux</i>					
Patudo	Indicateurs	Évaluation complète	Indicateurs	Indicateurs	Évaluation complète
Listao	Indicateurs	Indicateurs	Évaluation complète	Indicateurs	Indicateurs
Albacore	Évaluation complète	Indicateurs	Indicateurs	Évaluation complète	Indicateurs

ANNEXE IXA**TERMES DE REFERENCE POUR LA FOURNITURE DE SERVICES SCIENTIFIQUES A LA CTOI :
PROJET DE MODELISATION DU MARQUAGE****PROJET DE MODELISATION DU MARQUAGE****Objectif principal :**

Élaborer un modèle de fonctionnement spatialement explicite préliminaire de la population de thons tropicaux, pour une utilisation potentielle dans l'estimation du biais d'évaluation.

Objectifs spécifiques :

1. Élaborer un modèle opérationnel spatialement explicite de la population de thons tropicaux.
2. Utiliser le modèle pour simuler des jeux de données pour estimer le biais d'évaluation.

Méthodes scientifiques:

L'ampleur et la nature du biais résultant des hypothèses de mélange et de déplacement dans les données de marquage demeurent une incertitude importante dans l'évaluation des stocks. En particulier, il a été recommandé d'élaborer des modèles plausibles de mouvements spatiaux afin de répondre aux préoccupations concernant le niveau et la nature du biais qui pourrait résulter d'hypothèses de mélange non homogène des poissons marqués.

Dunn et Rasmussen ont élaboré un modèle de dynamique de population bayésien généralisé et spatialement explicite basé sur les prises par âge pour élaborer et étudier des modèles de mouvements spatiaux plausibles (SPM Manual). Mormede et al. (2014) ont appliqué ce modèle à la légine antarctique dans la mer de Ross en tant que modèle de mouvement spatial d'âge et d'état de maturité.

Le projet propose une approche similaire, appliquée aux thons tropicaux, en fonction de la disponibilité des paramètres biologiques pour les espèces de thons d'intérêt ainsi que des couches de données suivantes :

- Couches prédictives environnementales (par exemple : température de surface, profondeur de couche de mélange, courants, chlorophylle, etc.) par cellule pour développer des fonctions de préférence.
- Historique des captures par cellule.
- PUE historique par cellule.
- Historique des marquages et des recaptures par cellule.
- Composition des âges (longueurs?) par cellule?

Coûts indicatifs et calendrier

~ 400 heures (approximativement 70-80k US\$, hors frais de déplacement) pour concevoir un modèle préliminaire et le tester –en fonction de la disponibilité des couches environnementales et autres couches de données.

Calendrier

Juillet-novembre 2018

ANNEXE IXB

TERMES DE REFERENCE POUR LA FOURNITURE DE SERVICES SCIENTIFIQUES A LA CTOI : PROTOCOLES POUR ELABORER UN INDICE D'ABONDANCE BASE SUR LA COMPOSITION DES ESPECES DE LA SENNE

Les termes de référence suivants proposent le développement d'une approche alternative pour obtenir un indice d'abondance pour le listao. Cette méthode évite le problème de l'augmentation de la puissance de pêche qui affecte les PUE des senneurs. Des travaux devraient être menés pour évaluer et développer le potentiel de cette nouvelle méthode afin de fournir un indice ou un indicateur de l'abondance relative du listao.

Contexte

L'évaluation des stocks dépend fortement des indices d'abondance, et l'évaluation du stock de listao de l'océan Indien est rendue difficile par l'absence d'un indice fiable à long terme. Un indice basé sur la pêcherie à la senne coulissante est souhaitable, mais les PUE des senneurs sont problématiques car l'unité d'effort est difficile à définir. En effet, 1) la pêche est divisée entre les bancs associés aux DCP/objets flottants et les bancs libres, dans des proportions qui varient en fonction d'autres facteurs, et il est difficile d'attribuer l'effort de recherche d'un navire à des types donnés de calées ; 2) la recherche est effectuée par des senneurs, des navires de soutien et des DCP (y compris les informations fournies par les échosondeurs), ce qui rend plus difficile l'identification d'une unité de recherche appropriée ; 3) les changements technologiques dans de nombreux aspects de la pêcherie ont considérablement augmenté la puissance de pêche au fil du temps ; et 4) les poissons se regroupent autour des DCP, et les navires partagent des informations et suivent les concentrations, de sorte que la relation entre les taux de capture des senneurs et l'abondance peut être hyperstable. Un indice de PUE pour la pêcherie de canneurs maldiviens a été élaboré, mais il est affecté par la petite étendue spatiale de la pêcherie, la qualité variable des données et les niveaux inconnus de changement technologique.

Un autre indice d'abondance pour le listao a été proposé sur la base de la composition des espèces des senneurs (Maunder et Hoyle 2007), ce qui éviterait le problème de la définition d'une unité d'effort. La méthode a été examinée par le 16^e GTTT, qui a demandé qu'elle soit évaluée plus avant.

Le GTTT A PRIS NOTE des informations complémentaires présentées sur la standardisation de la composition des espèces des captures des senneurs, qui incluent une nouvelle approche pour répondre à certaines des difficultés posées par l'utilisation des PUE des senneurs.

Le GTTT A SOUHAITÉ que cette méthodologie soit évaluée plus avant et présentée lors des prochaines réunions du GTTT.

Le GTTT A NOTÉ que cette approche a révélé une réduction de la proportion de listaos au cours des dernières années. Toutefois, cette proportion sera affectée par des changements dans l'abondance d'autres espèces, notamment l'albacore. Pour obtenir un indice d'abondance du listao, il est nécessaire d'incorporer des estimations indépendantes de l'abondance de l'albacore d'une taille appropriée.

Pour développer cette approche, un plan de travail avec certains protocoles est défini ci-dessous. Ceux-ci sont censés être des lignes directrices et les analystes pourraient utiliser ces mesures ou d'autres pour examiner ces effets.

Disponibilité des données

Les activités de pêche à la senne coulissante européennes et associées ont été suivies par l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD), l'*Instituto Espanol de Oceanografia* (IEO) et l'Autorité des Pêches des Seychelles (SFA) dans l'océan Indien pendant la période 1981-2014, par le biais de la collecte des journaux de bord, des plans de cales et des enregistrements de débarquements et de transbordements. Un échantillonnage multispécifique a été mis en œuvre depuis le début des années 1980 et est considéré comme cohérent depuis 1991. Il consiste en un échantillonnage simultané pour estimer à la fois la taille et la composition des prises. L'échantillonnage est effectué pendant le déchargement des senneurs dans les ports de pêche et comporte une approche en deux étapes : (i) les cales sont choisies parmi celles contenant des strates homogènes (grandes zones spatiales, trimestre et mode de pêche) et (ii) les poissons sont choisis au hasard, dans une catégorie de taille, à partir des calés et comptés et/ou mesurés selon un protocole spécifique. Des échantillons combinés avec des relations longueur-poids spécifiques à l'espèce sont ensuite utilisés pour estimer la taille et la composition des espèces dans chaque strate.

Des données de pêche opérationnelles et des échantillons de fréquences de tailles seraient mis à disposition pour l'approche de modélisation dans le cadre d'un accord de confidentialité entre les instituts et la CTOI.

Protocoles

- 1) Obtenir des données d'entrées, qui comprennent des données calée par calée d'effort de pêche et de captures à la senne coulissante, tirées des journaux de bord commerciaux et de l'échantillonnage des prises multispécifiques ; avec des informations détaillées décrivant les caractéristiques opérationnelles de chaque calée et les caractéristiques du navire ; et les fichiers de sortie de l'évaluation des stocks pour les évaluations du patudo et de l'albacore à l'aide de *Stock Synthesis* ou MULTIFAN-CL.
- 2) Explorer les données opérationnelles, y compris les relations entre la composition des espèces et les covariables à de multiples échelles spatiales et temporelles, en utilisant des techniques statistiques appropriées. Développer des méthodes pour fournir un indice temporel standardisé de la proportion de listaos dans les captures, à la fois pour les calées sur DCP et les bancs libres. Extraire les composantes temporels.
- 3) Estimer la tendance de l'abondance relative des listaos en ajustant les séries temporelles de composition des espèces de listaos en fonction des tendances estimées de la biomasse vulnérable d'albacore et de patudo.
- 4) Valider la performance de la méthode en développant des indices pour l'albacore et le patudo dans les captures des senneurs pour des périodes historiques avec des tendances de biomasse vulnérable bien estimées.

Budget

Un budget indicatif de 55 000 USD est estimé pour la livraison des résultats du projet.

Le consultant travaillera pendant 15 semaines sur les données de la senne coulissante de l'Union européenne et sur les dernières évaluations des stocks de patudo et d'albacore de l'océan Indien et présentera ses résultats à la réunion suivante du groupe de travail sur les thons tropicaux.

Références

Maunder, Mark N., et Simon D. Hoyle. "A novel method to estimate relative abundance from purse-seine catch- per-set data using known abundance of another species." *Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Stock Assessment Report 7* (2007): 283-297.

ANNEXE X

RECOMMANDATIONS CONSOLIDÉES DE LA DIX-NEUVIÈME SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL
SUR LES THONS TROPICAUX

Note : les [numéros] font référence au Rapport de la 19^e session du Groupe de travail sur les thons tropicaux (IOTC-2017-WPTT19-R)

Examen des données statistiques disponibles pour les thons tropicaux

GTTT19.01. [20] **RECONNAISSANT** que de nombreuses CPC présentent des lacunes substantielles dans la déclaration des jeux de données obligatoires de la CTOI au Secrétariat de la CTOI, ce qui accroît l'incertitude des évaluations des stocks et des avis de gestion fondés sur ces données, le **GTTT A RECOMMANDÉ** vivement à la Commission de renforcer les mécanismes de sanction adoptés dans la Résolution 16/06 *Sur les mesures applicables en cas de non-respect des obligations de déclarations à la CTOI* afin d'améliorer le respect par les CPC de leurs obligations en matière de soumission des données halieutiques de base, conformément aux résolutions 15/01 et 15/02.

Essais de DCP biodégradables en conditions naturelles pour réduire les impacts des DCP dérivants sur l'écosystème

GTTT19.02. [73] Le **GTTT A NOTÉ** que le GTEPA (2017) a discuté de certains défis liés à la réalisation d'études sur les DCP biodégradables (par exemple la limitation du nombre de DCP actifs par senneur dans l'océan Indien pouvant entraver le déploiement de BIOFAD suivant des plans d'échantillonnage expérimentaux, et aussi l'engagement des flottes de déployer le BIOFAD qui pourrait ne pas être bénéfique pour la pêche) et le **GTTT A RECOMMANDÉ** à la Commission d'envisager des allocations spéciales pour les DCP expérimentaux déployés pour la collecte de données scientifiques pour les navires souhaitant participer à des essais de DCP biodégradables dans le cadre de protocoles examinés et approuvés par le Comité scientifique.

Examen des nouvelles informations sur l'état du patudo : Indices de PUE nominales et standardisées

GTTT19.03. [107] Le **GTTT A RECONNU** l'intérêt de rendre les données opérationnelles des journaux de bord accessibles aux analystes appropriés en dehors des CPC responsables, et **A RECOMMANDÉ** que des arrangements de haut niveau pour le partage et la confidentialité soient recherchés. **NOTANT** les problèmes de confidentialité affectant certains des jeux de données, le **GTTT A DEMANDÉ** que le Secrétariat de la CTOI et les principales parties prenantes explorent des options pour faciliter de futurs accords de partage de données qui, une fois en place, pourraient ne pas nécessiter de réunions physiques et mais pourraient inclure des processus à distance.

GTTT19.04. [108] Le **GTTT A RECOMMANDÉ** que la standardisation de la PUE conjointe pour les thons tropicaux soit poursuivie et que les travaux de développement ultérieurs soient considérés comme hautement prioritaires. **RECONNAISSANT** que la loi des rendements décroissants aura une incidence sur les analyses futures similaires, le **GTTT A PROPOSÉ** que les priorités immédiates devraient concerner les domaines suivants :

- élaborer des indices de PUE conjointe pour d'autres espèces de la CTOI (istiophoridés et requins) ;
- examiner les possibilités d'inclure les données de PUE fournies par d'autres CPC de la CTOI (en particulier les pêcheries côtières) ;
- identifier une approche unifiée pour le ciblage des espèces par simulation (par exemple, l'analyse typologique présente un intérêt évident dans les régions tempérées, mais moins dans les régions tropicales) ;
- récupérer les détails d'identification des navires à partir des données historiques ;
- développer davantage le travail sur les interactions temps/espace ; inclure un examen détaillé des taux de capture et des données connexes dans la zone de piraterie, en comparant les effets avant et après la piraterie ; éventuellement, tenir compte également des effets des processus d'épuisement et de renouvellement localisés sur les taux de capture ;
- effectuer d'autres analyses des tailles pour explorer la discontinuité de 1977 (autres océans) ;
- élaborer un manuel de référence sur la PUE de l'océan Indien à l'usage des praticiens ;
- explorer d'autres distributions pour améliorer l'ajustement des modèles.

Élaboration d'un avis de gestion pour le listao et mise à jour du résumé exécutif sur le listao, pour examen par le Comité scientifique

GTTT19.05. [212-214] Le GTTT A NOTÉ que, lors de la fourniture des avis sur l'état des stocks, les stocks de la CTOI sont considérés comme surpêchés et soumis à la surpêche lorsque les points de référence-cibles sont dépassés, et que l'état du stock ne change pas lorsque les points de référence-limites sont dépassés.

Le GTTT A NOTÉ que cela n'est pas toujours cohérent avec l'application prévue des points de référence-cibles et -limites. Par exemple, si l'on gère un stock par rapport à un point de référence-cible spécifique, le stock peut dépasser l'objectif au cours de certaines années en raison des fluctuations naturelles de l'abondance du stock ou d'autres sources de variabilité. Au cours de ces années, le stock serait évalué comme étant surexploité et/ou sujet à la surpêche.

Le GTTT A RECOMMANDÉ en conséquence que le Comité scientifique revoie l'approche utilisée pour fournir les avis de gestion, en particulier en ce qui concerne la manière dont les résultats des évaluations des stocks sont rapportés par rapport aux points de référence-cibles et -limites.

Paramètres pour les futures analyses : standardisation des PUE et évaluation du stock d'albacore

GTTT19.06. [227] Le GTTT A RECOMMANDÉ à nouveau que l'élaboration de la prochaine évaluation du stock d'albacore devrait inclure, ou soit associée à, un examen détaillé des sources de données existantes, incluant :

- i. Données sur les fréquences des tailles : évaluation de la fiabilité de la composition des longueurs des pêcheries palangrières (y compris les données récentes et historiques), examen des anomalies dans les données sur la composition de longueurs de la PS (UE) et nécessité d'un examen approfondi des données sur les fréquences des tailles détenues par la CTOI, en collaboration avec les flottes concernées, pour améliorer l'utilisation de ces données dans les évaluations des stocks de thons tropicaux.
- ii. Données de marquage : analyse plus poussée du jeu de données de marquage/recapture.
- iii. Séries alternatives de PUE : examen des données disponibles de l'Enquête indienne sur les palangriers thoniers.

Révision du programme de travail du GTTT (2018-2022)

GTTT19.07. [239] Le GTTT A RECOMMANDÉ que le CS examine et adopte le Programme de travail (2018-2022) du GTTT, tel que proposé dans l'[Appendice IX](#).

Revue de la proposition et adoption du rapport de la 19^e session du groupe de travail sur les thons tropicaux

GTTT19.08. [248] Le GTTP A RECOMMANDÉ que le Comité scientifique examine l'ensemble consolidé des recommandations découlant du GTTT19, fourni en [Annexe X](#), ainsi que les avis de gestion fournis dans les propositions de résumé sur l'état des ressources de chacune des trois espèces de thons tropicaux sous mandat de la CTOI, ainsi que du graphe de Kobe combiné pour 2017 (Figure 7) :

- Patudo (*Thunnus obesus*) – [Annexe VI](#)
- Listao (*Katsuwonus pelamis*) – [Annexe VII](#)
- Albacore (*Thunnus albacares*) – [Annexe VIII](#)