



Rapport de la 22^{ème} Session du Groupe de travail de la CTOI sur les Thons Tropicaux (Réunion de préparation des données)

Microsoft Teams Online, 22 - 24 juin 2020

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-WPTT22(DP) 2019. Rapport de la 22ème Session du Groupe de travail de la CTOI sur les Thons Tropicaux. En ligne, 22 - 24 juin 2020. *IOTC-2020-WPTT22(DP)-R[F]* : 36 pp.

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

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

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

Contact :

Indian Ocean Tuna Commission
Le Chantier Mall
PO Box 1011
Victoria, Mahé, Seychelles
Tél : +248 4225 494
Fax: +248 4224 364
Email: IOTC-secretariat@fao.org
Site web : <http://www.iotc.org>

ACRONYMES

actuel	Période actuelle ; exemple : F_{actuelle} correspond à la mortalité par pêche pour l'année d'évaluation actuelle
ASAP	Programme d'évaluation structuré par âge
ASPIC	Modèle de production de stock incorporant des covariables
ASPM	Modèle de production structuré par âge
B	Biomasse (totale)
BDM	Modèle de dynamique de la biomasse
BET	Patudo
B_{PME}	Biomasse qui produit la PME
CE	Capture et effort
CPC	Parties contractantes et Parties coopérantes non-contractantes
CS	Comité Scientifique de la CTOI
CTOI	Commission des Thons de l'Océan Indien
DCP	Dispositif de concentration des poissons
DCPa	Dispositif de concentration de poissons ancré
ENSO	Oscillation australe El Niño
ESG	Évaluation de la stratégie de gestion
F	Mortalité par pêche ; F_{2011} est la mortalité par pêche estimée en 2011
FOB	Objet flottant
F_{PME}	Mortalité par pêche à la PME
GLM	Modèle linéaire généralisé
GTTT	Groupe de Travail de la CTOI sur les Thons Tropicaux
HBF	Hameçons entre flotteurs
IC	Intervalle de confiance
IWC	Commission baleinière internationale
K2SM	Matrice de stratégie de Kobe II
LL	Palangre
M	Mortalité naturelle
MCG	Mesure de Conservation et de Gestion (de la CTOI ; Résolutions et Recommandations)
MRO	Mécanisme Régional d'Observateurs
MSC	Marine Stewardship Council
n.a.	Non applicable
OI	Océan Indien
PME	Production Maximale Équilibrée
PS	Senne
PUE	Prise par unité d'effort
q	Capturabilité
RTSS	RTTP-IO et projets de marquage à petite échelle
RTTP-IO	Projet régional de marquage des thonidés dans l'Océan Indien
SB	Biomasse du stock reproducteur (parfois exprimée comme SSB)
SB_{PME}	Biomasse du stock reproducteur qui produit la PME (parfois exprimée comme SSB_{PME})
SCAA	Prise par âge statistique
SKJ	Listao
SS3	Stock Synthesis III
Taiwan, Chine	Taiwan, Province de Chine
UE	Union européenne
VB	(croissance) de Von Bertalanffy
YFT	Albacore
ZEE	Zone Économique Exclusive

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

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

COMMENT INTERPRÉTER LA TERMINOLOGIE UTILISÉE DANS CE RAPPORT

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

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

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

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

TABLE DES MATIERES

Résumé exécutif	6
1. Ouverture de la réunion	7
2. Adoption de l'ordre du jour et dispositions pour la session	7
3. Nouvelles informations sur les pêcheries et données environnementales associées concernant les thons tropicaux.....	7
3.1 <i>Examen des données statistiques disponibles pour les thons tropicaux</i>	7
4. Nouvelles informations sur la biologie, l'écologie, les pêcheries et données environnementales concernant le listao.....	9
4.1 <i>Informations de marquage</i>	9
5. Examen des nouvelles informations sur l'état du stock de listao	10
5.1 <i>Indices des PUE nominales et standardisées</i>	10
5.2 <i>Autres indices d'abondance</i>	12
6. Évaluation du stock de listao	13
6.1 <i>Discussion sur les modèles d'évaluation du listao à développer et leurs spécifications</i>	13
7. Autres questions.....	15
8. Revue du rapport provisoire et adoption du rapport de la 22 ^{ème} session du GTTT	16
APPENDICE I LISTE DES PARTICIPANTS	17
APPENDICE II ORDRE DU JOUR DE LA 22 ^{EME} SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX (REUNION DE PREPARATION DES DONNEES).....	20
APPENDICE III LISTE DES DOCUMENTS DE LA 22 ^{EME} SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX (REUNION DE PREPARATION DES DONNEES)	21
APPENDICE IVA STATISTIQUES POUR LES THONS TROPICAUX	22
APPENDICE IVB STATISTIQUES PRINCIPALES SUR LE LISTAO	24

RESUME EXECUTIF

La 22^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux (GTTT), Réunion de préparation des données, de la Commission des Thons de l’Océan Indien (CTOI), s’est tenue en ligne via la plateforme Microsoft Teams Online, du 22 au 24 juin 2020. La réunion a été ouverte par le Président, Dr Gorka Merino (UE, Espagne) qui a souhaité la bienvenue aux participants et au Vice-Président, Dr M. Shiham Adam (Maldives). Un total de 62 participants a participé à la session (*cf.* 68 en 2019, 57 en 2018 et 49 en 2017). La liste des participants figure à l’Appendice I.

Le rapport de la 22^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux (GTTT), Réunion de préparation des données, (IOTC–2020–WPTT22(DP)–R), a été **ADOPTÉ** pendant la période intersessions, par correspondance.

1. OUVERTURE DE LA REUNION

1. La 22^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux (GTTT), Réunion de préparation des données, de la Commission des Thons de l'Océan Indien (CTOI), s'est tenue en ligne via la plateforme Microsoft Teams Online, du 22 au 24 juin 2020. La réunion a été ouverte par le Président, Dr Gorka Merino (UE, Espagne) qui a souhaité la bienvenue aux participants et au Vice-Président, Dr M. Shiham Adam (Maldives). Un total de 62 participants a participé à la session (cf. 68 en 2019, 57 en 2018 et 49 en 2017). La liste des participants figure à l'[Appendice I](#).

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

2. Le GTTT **A ADOPTÉ** l'ordre du jour inclus à l'[Appendice II](#). Les documents présentés au GTTT22(PD) sont répertoriés à l'[Appendice III](#).
3. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** des documents :
 - IOTC-2020-WPTT22(DP)-03: Conclusions de la 22^{ème} Session du Comité Scientifique (Secrétariat de la CTOI)
 - IOTC-2020-WPTT22(DP)-05: Examen des mesures de conservation et de gestion relatives aux thons tropicaux (Secrétariat de la CTOI)
 - IOTC-2020-WPTT22(DP)-06: Progrès concernant les recommandations issues du GTTT21 (Secrétariat de la CTOI)
 - IOTC-2020-WPTT22(DP)-07: Conclusions du 3^{ème} Comité Technique sur les Procédures de Gestion (Secrétariat de la CTOI)
4. En raison de contraintes temporelles lors de la réunion, ces documents n'ont pas été présentés. En outre, il a été noté qu'en raison du report de la 24^{ème} Session de la Commission de la CTOI au mois de novembre 2020 et de l'annulation du CTPG04, la Commission n'avait soumis aucune observation/information et le CTPG n'avait fourni aucune orientation additionnelle avant la réunion.

3. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LES PECHERIES ET DONNEES ENVIRONNEMENTALES ASSOCIEES CONCERNANT LES THONS TROPICAUX

3.1 *Examen des données statistiques disponibles pour les thons tropicaux*

5. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2019-WPTT22(DP)-08 qui présente un examen des données statistiques et des tendances des pêches de thons tropicaux reçues par le Secrétariat de la CTOI, conformément à la Résolution 15/02 *Déclarations statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI*, pour la période 1950-2018. Ce document fournit également une série d'indicateurs des pêches, y compris les tendances de prise et d'effort pour les pêcheries capturant les thons tropicaux dans la zone de compétence de la CTOI. Il couvre les données sur les captures nominales, la prise et effort, la fréquence de tailles et d'autres données, notamment les données de marquage-recapture (marquage). Un résumé des informations complémentaires pour le GTTT est inclus à l'[Appendice IV](#).
6. Le GTTT **A RECONNU** que les informations présentées dans ce document sont toujours basées sur les données statistiques disponibles pour l'année de référence précédente (2018) et que les principales actualisations incluses depuis le dernier GTTT consistent en la révision des séries de captures historiques des fileyeurs pakistanais (1987-2018), l'inclusion de données de

capture nominale qui n'avaient initialement pas été soumises avant la date limite (PS UE,ITA) et les actualisations habituelles des données sur la palangre déclarées à la fin 2019.

7. Le GTTT **A NOTÉ** que la révision des séries de capture du Pakistan affecte considérablement les niveaux de capture d'albacore à compter de l'an 2000, avec des différences annuelles allant de 8 000 à 20 000 t. Cette révision n'affecte le listao que de façon marginale tandis que le patudo continue à ne pas être déclaré par cette pêcherie.
8. Le GTTT **A NOTÉ** que les niveaux de capture totale pour tous les thons tropicaux confondus en 2018 atteignaient pratiquement les mêmes niveaux que ceux des années pré-piraterie (plus de 1,1 million de tonnes), ce qui était principalement dû à une augmentation des captures de listao, les captures d'albacore et de patudo demeurant aux mêmes niveaux enregistrés au cours des cinq dernières années.
9. Le GTTT **A ÉGALEMENT RECONNU** que la forte augmentation des captures de listao constatée pour 2018 provenait essentiellement des flottilles industrielles de senneurs, dont certaines (UE) ont confirmé que les données soumises pour les thons tropicaux devaient être considérées comme provisoires et pourraient donc faire l'objet de révisions à l'avenir.
10. Le GTTT **A NOTÉ** que les captures de thons tropicaux sur bancs libres ont atteint un niveau historiquement bas en 2018, même si les tendances des captures sur bancs libres et sur bancs associés enregistrées ces dernières années présentent des oscillations récurrentes des captures déclarées pour ces deux modes de pêche à la fois pour l'albacore et le patudo. S'agissant du listao, la proportion de captures réalisées sur bancs libres est devenue, pour la plupart, insignifiante ces dernières années.
11. Le GTTT **A NOTÉ** qu'en 2018 la flottille de senneurs de l'UE a déclaré des données de fréquence de tailles non-extrapolées (« brutes ») pour l'une de ses composantes ; bien que cela soit parfaitement possible et en conformité avec les exigences de la Rés. 15/02, cela introduit une discontinuité par rapport aux années précédentes, susceptible d'affecter les processus d'estimation adoptés pour la production des valeurs d'entrée standards des évaluations de stocks.
12. À cet effet, le GTTT **A ENVISAGÉ** la possibilité de recommander la soumission des données de fréquence de tailles brutes et extrapolées à l'avenir, tout en **NOTANT** que pour certaines CPC cela pourrait ne pas être toujours possible.
13. En outre, le GTTT **A NOTÉ** qu'en raison de la pandémie de COVID-19, presque aucun échantillon de tailles n'a été collecté depuis le mois de mars 2020 au port de Victoria pour les flottilles de senneurs de l'UE et des Seychelles. Dès lors, le traitement des données sur la senne pour 2020 pourrait s'avérer particulièrement difficile et nécessiter des procédures d'estimation reposant sur d'autres strates (mécanisme de substitution), situation qui pourrait également être commune à d'autres flottilles et pêcheries.
14. **RAPPELANT** que la ré-estimation des captures de thons tropicaux réalisée lors du GTTT21 en raison de problèmes potentiels décelés dans la composition par espèce déclarée par l'UE,ESP pour 2018 avait conduit à une série de capture alternative devant être utilisée pour l'évaluation du patudo et à des fins de gestion, le GTTT **A CONVENU** que, pour l'évaluation du listao prévue cette année, il serait souhaitable de maintenir les données de capture originales soumises par les détenteurs de données respectifs étant donné qu'elles semblent être plus stables par rapport à celles des deux autres espèces et que la ré-estimation potentielle introduit des changements négligeables qui ne produiront probablement aucun effet sur l'évaluation.

15. Le GTTT **A NOTÉ** avec inquiétude la persistance de nombreux problèmes liés à la non-déclaration et à la déclaration tardive de la part de plusieurs CPC, ce qui est problématique pour les évaluations des stocks.
16. À cet égard, le GTTT **A** vivement **ENCOURAGÉ** toutes les CPC à déclarer leur données conformément à la Résolution 15/02, et **A PRIS NOTE** du fait que le Secrétariat de la CTOI est en contact avec plusieurs CPC (par ex. Pakistan, Oman et R.I. d'Iran, entre autres) pour s'assurer que toutes les informations disponibles au niveau national sont déclarées avec précision et en temps voulu à l'avenir.
17. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il est fort probable que les données aient été sous-déclarées au cours des premières années de la série temporelle (1950-1970) et que le niveau de confiance envers les données plus anciennes est toujours faible pour certaines espèces et pêcheries.

4. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, LES PECHERIES ET DONNEES ENVIRONNEMENTALES CONCERNANT LE LISTAO

4.1 Informations de marquage

18. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPTT22(DP)-10 qui présente un examen du traitement des données de marquage pour les évaluations des thons tropicaux relevant de la CTOI, y compris de l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« La CTOI tient à jour une base de données pour les données de marquage collectées dans le cadre du Projet régional de marquage des thonidés dans l'Océan Indien et les observations de marquage/recapture ont joué un rôle clé dans les évaluations des stocks des espèces de thons tropicaux de l'OI. Ce rapport résume la façon dont les jeux de données de marquage ont été traités pour inclusion dans les récentes évaluations Stock Synthesis pour l'albacore, le patudo et le listao. Les procédures et processus sont très similaires entre les espèces/évaluations (et incluent généralement un filtrage des registres douteux, une correction pour perte potentielle de marques et un ajustement pour la sous-déclaration des recaptures) mais il existe des différences ou incohérences dues à des raisons historiques (évolution des évaluations individuelles au fil du temps, chercheurs différents participant à l'analyse, etc.). Ce rapport étaye les hypothèses et critères appliqués pour garantir la reproductibilité et la transparence et sert donc de base à l'établissement d'une procédure homogène et uniforme pour le traitement des données de marquage en vue des futures évaluations des espèces de thons tropicaux de l'OI. »

19. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il n'était pas possible d'identifier les dates et lieux de récupération des marques à l'aide des données des carnets de pêche, étant donné que la plupart des marques ont été récupérées lors du déchargement et que l'emplacement de la cuve pourrait correspondre à plusieurs opérations de pêche. Les informations relatives aux dates et lieux de récupération des marques sont attribuées à une strate spatio-temporelle plus vaste utilisée dans l'évaluation des stocks.
20. Le GTTT **A NOTÉ** que pour la mortalité induite par le marquage, les estimations présentées lors du GTTT de 2019 (Hoyle et al., 2015) concernent celles du meilleur marqueur mais la mortalité induite par la pêche du meilleur marqueur (près de 7,5 %) n'a pas été estimée avec précision. Le GTTT **A** également **NOTÉ** que les résultats du modèle d'Hoyle présentés en 2019 ont été acceptés pour le patudo mais que les figures utilisées dans les évaluations précédentes de l'albacore/du listao devraient être revues. Hoyle et al. (2015) n'a pas constaté de différences dans la mortalité induite par le marquage entre les espèces dans l'Océan Indien, mais dans le Pacifique (qui dispose de davantage de données) la mortalité par marquage a été estimée être inférieure pour le listao. La perte chronique de marques pour les trois espèces de thons

tropicaux, estimée par Gaertner et Hallier (2009), est utilisée dans les évaluations des stocks et avait été estimée à l'aide d'une expérience de double marquage.

21. Le GTTT **A RECONNU** que les taux de déclaration peuvent être différents entre les pêcheries et varier au fil du temps. Les taux de déclaration pour la senne ont été estimés d'après une expérience de perte de marques réalisée entre 2005 et 2008. Les taux de déclaration pour le listao ont été appliqués de manière différente par rapport à l'albacore et au patudo. Dans le cas du listao, les taux de déclaration ont été appliqués de manière distincte pour les marques récupérées en mer (taux de déclaration supposés de 100 pour la senne) et pour les marques récupérées lors du déchargement.
22. Le GTTT **A NOTÉ** que les YFT/BET récupérés, pour lesquels la modalité de pêche est inconnue, sont assignés aux opérations sur bancs libres ou sous DCP en fonction des données de tailles, alors que la plupart des listaos sont assignés aux opérations sous DCP. Le GTTT **A** également **NOTÉ** que les grands albacores/patudos pourraient aussi être capturés sous DCP. Toutefois, pour que SS3 puisse estimer les taux de retours de marques selon les différentes pêcheries, différentes hypothèses et les connaissances des spécialistes sont utilisées pour assigner les marques récupérées aux pêcheries en fonction des données de tailles. Le GTTT **A SUGGÉRÉ** de rechercher plus avant, à l'avenir, l'impact de ces réassignations dans l'évaluation des stocks.

5. EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DU STOCK DE LISTAO

5.1 Indices des PUE nominales et standardisées

- *Canne des Maldives*

23. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPTT22(DP)-11 qui présente un modèle de standardisation bayésien des PUE du listao et de l'albacore pour les canneurs maldiviens (1970-2019), y compris de l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« Un indice d'abondance du listao et de l'albacore juvénile de 1970 à 2018 a été élaboré à partir des données de prise et effort des canneurs des Maldives. Cet indice a été calculé à partir de nombreux jeux de données avec un niveau de détail différent tout au long de la période. Les solutions pour les données manquantes étaient une composante à effets aléatoires utilisée pour comptabiliser les informations de mécanisation manquantes pour la flotte de 1974 à 1979 (Medley et al. 2017a) et la reconstruction des informations sur la longueur des navires à l'aide d'une régression de survie des navires (décrite dans Medley et al. 2017c). Les effets de la puissance de pêche liés à la longueur du navire sont expliqués à l'aide d'une régression segmentée tenant compte de différentes classes de navires. » - Consulter le document pour lire le résumé complet.

24. Le GTTT **A FÉLICITÉ** les auteurs pour les progrès accomplis dans le développement de la série temporelle de l'indice d'abondance du listao et de l'albacore pour la pêcherie de canneurs des Maldives, y compris les travaux visant à prolonger la série temporelle jusqu'aux années 1970. Le GTTT **A NOTÉ** que la PUE de la pêcherie de canneurs des Maldives est essentielle pour l'évaluation du listao, qui pourrait bénéficier d'une série temporelle plus longue afin de réduire l'incertitude du modèle.
25. Le GTTT **A NOTÉ** que l'enregistrement séparé de l'albacore et du listao aux Maldives a officiellement débuté en 1970 mais que sa mise en place effective dans tout le pays aurait pu prendre un certain temps.
26. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il existait donc certains problèmes potentiels liés à la composition des captures entre le listao et l'albacore, et éventuellement avec le patudo, au cours des premières années de la série temporelle, ce qui pourrait biaiser la tendance de la PUE observée en 1970-1980 pour l'albacore ainsi que pour le listao.

27. Le GTTT **A NOTÉ** que les captures pourraient, dans certains cas, avoir été déclarées pour des sorties de pêche regroupées (soit > 1 jour) au cours des premières années de la pêcherie, ce qui pourrait affecter la PUE à travers un biais dans la quantification de l'effort de pêche.
28. Le GTTT **A NOTÉ** que les résultats du modèle suggèrent une réduction considérable de l'indice d'abondance en 1970-1980 lorsque la pêcherie de listao de l'Océan Indien n'était pas très développée, ce qui pourrait entraîner une dynamique du stock irrégulière produite par le modèle d'évaluation lors du rapprochement du fort déclin et de captures relativement faibles.
29. Le GTTT **A CONVENU** que le déclin majeur observé dans les années 1970 reflète probablement davantage l'épuisement local du stock que les changements d'abondance du listao dans l'ensemble de l'Océan Indien.
30. Le GTTT **A SUGGÉRÉ** que la série temporelle couvrant 1995-2018 est probablement plus fiable et pourrait être envisagée pour la configuration d'un modèle de base. Toutefois, le GTTT **A CONVENU** que l'utilité de toute la série temporelle devrait être étudiée en détail dans l'évaluation, compte tenu de l'incertitude associée à la première partie de la série, et qu'une décision finale devrait être prise pour le modèle de base lors de l'examen des diagnostics pour les ajustements du modèle.
31. Le GTTT **A NOTÉ** que le retrait des PUE extrêmement élevées observées de la part des petits navires dans la première partie de la période (ainsi que la puissance de pêche fixe constante pour cette catégorie de taille) pourrait produire des biais dans les estimations du modèle et qu'il serait utile de retirer tous les navires de la catégorie de petite taille sur toute la période en vue d'évaluer la solidité des résultats. Le GTTT **A NOTÉ** que cela exclurait les données agrégées d'IPTP et ne pourrait donc être réalisé que pour la période 1995-2018.

- **Senne de l'UE**

32. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPTT22(DP)-12 qui présente la standardisation des séries de PUE du listao par mode de pêche pour les senneurs européens opérant dans l'Océan Indien, y compris de l'extrait suivant fourni par les auteurs :
- « Les séries temporelles des prises par unité d'effort (PUE) de la flottille de senneurs européens ciblant le listao dans l'Océan Indien ont été standardisées en utilisant le nouveau développement de modèle linéaire généralisé mixte delta-lognormal adopté à l'ICCAT. L'objectif était de décrire la tendance de l'abondance du listao par modalité de pêche, c'est-à-dire sur banc libre (FSC) ou sur Dispositif de Concentration de Poissons dérivant (DCPd). L'originalité de ces travaux reposait sur l'inclusion i) de calées nulles dans le nombre total de bancs détectés (c'est-à-dire considérées comme présence de FSC de listao), ii) de jours de pêche sans calée, considérés comme absence de FSC et iii) de la densité de DCPd et de l'assistance des navires de support ». - Consulter le document pour lire le résumé complet.*
33. Le GTTT **A NOTÉ** que les captures des senneurs sur bancs libres ont été très faibles ces dernières années et qu'elles pourraient ne pas être représentatives du stock.
34. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il serait important d'étudier les effets du glissement de l'effort de pêche dans l'estimation de la PUE des senneurs (par exemple, augmentation annuelle de 1 %, depuis 1995, de la capturabilité étudiée dans l'évaluation du stock de listao précédente) et que des travaux portant sur la composante de la puissance de pêche en lien avec l'utilisation de bouées échosondeurs seront présentés au prochain GTTT.
35. Le GTTT **A NOTÉ** que certains capitaines pourraient avoir réduit le temps en mer de leurs propres DCP avant de les utiliser ces dernières années pour réduire les risques qu'ils ne soient pêchés par d'autres senneurs, ce qui pourrait donner lieu à une diminution de la PUE lorsqu'elle est exprimée en capture par calée.

36. Le GTTT **A NOTÉ** que le modèle inclut un effet « navires » mais que l'influence du capitaine pourrait être étudiée pour un sous-ensemble de données.
37. Le GTTT **A NOTÉ** que l'augmentation du nombre de DCP localisés par satellite pourrait affecter la capture par calée en accroissant le nombre d'informations fournies aux pêcheurs, leur permettant de choisir le meilleur FOB, mais en fragmentant vraisemblablement la biomasse entre les FOB. Le GTTT **A** cependant **NOTÉ** que les informations relatives à l'ensemble des FOB en mer ne sont pas disponibles et ne peuvent pas être incluses dans le modèle.
38. Le GTTT **A NOTÉ** que certaines analyses montraient que l'utilisation croissante des DCP pourrait avoir entraîné des temps de recherche supérieurs mais ces analyses ont été réalisées avant l'avènement des bouées échosondeurs (au début de 2010) et devraient être revues car des données récentes indiquent que les pêcheurs tendent à cibler surtout leurs propres DCP lorsque davantage de bouées sont disponibles et réduisent ainsi le temps de recherche.

5.2 Autres indices d'abondance

Indices d'abondance pour les populations de thonidés associées aux objets flottants

39. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPTT22(DP)-13 consacré à l'évaluation des populations de thons tropicaux d'après leur comportement associatif avec des objets flottants : un nouvel indice d'abondance pour le listao (*Katsuwonus pelamis*) dans l'Océan Indien Ouest, y compris de l'extrait suivant fourni par les auteurs :

*« Ces travaux présentent une nouvelle approche de modélisation basée sur le comportement afin de fournir des estimations directes des populations de thons tropicaux, basées sur leur dynamique associative avec des objets flottants (FOB) et les données acoustiques provenant des bouées échosondeurs des pêcheurs. Cette nouvelle approche combine les temps de résidence et d'absence de spécimens de thons autour des FOB et la dynamique d'occupation des FOB par les bancs de thons pour élaborer des indices d'abondance pour les populations de thons tropicaux et leurs composantes associées et non-associées. D'après l'étude de cas du listao (*Katsuwonus pelamis*), l'approche a été appliquée aux données de terrain pour fournir une série temporelle de l'abondance de cette espèce dans l'Océan Indien Ouest au cours de la période 2011-2019. La sensibilité de cette approche novatrice à différents paramètres de la dynamique d'association et aux nombres de FOB a été évaluée ».*

40. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il pourrait exister des différences de tailles entre les thons associés et non-associés et qu'aucun processus dépendant de la taille n'est inclus dans le modèle en ce qui concerne les CRT (temps de résidence continus moyens) mais que les résultats préliminaires donnent à penser que la variabilité des CRT pourrait être faible.
41. Le GTTT **A NOTÉ** que la variabilité des résultats du modèle n'est pas encore totalement explicite mais qu'une certaine variabilité des composantes du modèle, comme le nombre de FOB, avait été prise en compte.
42. Le GTTT **A NOTÉ** que le modèle ne tient pas compte de la variabilité spatio-temporelle des CAT (temps d'absence continus moyens), des CRT et du nombre de FOB, ce qui pourrait être étudié à l'aide d'un modèle de simulation.
43. Le GTTT **A NOTÉ** que le modèle ne tient pas compte des effets de la pêche.

Indices d'abondance pour le listao à l'aide des bouées échosondeurs

44. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPTT22(DP)-14 consacré à un nouvel indice d'abondance du listao dans l'Océan Indien calculé d'après les bouées échosondeurs, y compris de l'extrait suivant fourni par les auteurs :

« La collaboration avec les associations espagnoles d'armateurs et les entreprises fournissant les bouées a permis de récupérer les informations enregistrées par les bouées échosondeurs de localisation GPS par satellite utilisées par les senneurs espagnols ciblant les thons tropicaux et la flottille associée dans l'Océan Indien depuis 2010. Ces bouées instrumentées informent les pêcheurs à distance et en temps réel sur la géolocalisation précise du DCP et de la présence et de l'abondance de bancs de poissons au-dessous. En dehors de leur impact indéniable dans la conception d'un indice de PUE fiable pour les pêcheries de senneurs ciblant les thons tropicaux sous DCP, les bouées échosondeurs peuvent également être une plateforme d'observation privilégiée permettant d'évaluer l'abondance des thons et les espèces associées à l'aide de données indépendantes des captures ». - Consulter le document pour lire le résumé complet.

45. Le GTTT **A NOTÉ** que les deux approches méthodologiquement distinctes basées sur les signaux acoustiques des bouées échosondeurs fournissent des tendances de l'abondance relative du listao très différentes et que les raisons sont difficiles à expliquer, même si les indices développés dans le document IOTC-2020-WPTT22(DP)-13 utilisaient des informations provenant des DCP et des bancs libres alors que cette étude utilisait uniquement les informations provenant des bouées échosondeurs. Il **A** également été **NOTÉ** que l'indice d'opérations sous DCP figurant dans le document IOTC-2020-WPTT22(DP)-13 présentait des similitudes avec l'indice calculé dans cette étude.
46. Le GTTT **A NOTÉ** que les conditions environnementales dans l'Océan Indien Ouest ont changé au fil du temps. Une période de faible productivité constatée dans la période 2007-2014 a été suivie d'une productivité exceptionnellement élevée avant 2016 puis d'une stabilisation jusqu'en 2018. Ce changement de productivité pourrait être le moteur de la tendance ascendante de l'abondance du listao estimée dans ce modèle.
47. Le GTTT **A NOTÉ** l'hypothèse forte mais nécessaire de la proportionnalité linéaire entre l'abondance de la population et la biomasse estimée d'après le signal acoustique et que des analyses préliminaires basées sur la capture montraient des rapports positifs significatifs mais avec une faible variance expliquée probablement due au bruit à la fois dans les données acoustiques et de capture.
48. Le document référence les captures réalisées sous DCP et le GTTT **A NOTÉ** qu'aucune définition officielle de ce qui constitue une opération sous DCP n'a été adoptée par la CTOI. Il **A** également été **NOTÉ** que cette question est à l'étude par le groupe de travail sur les DCP d'après les discussions tenues entre les ORGP thonières.
49. Le GTTT **A NOTÉ** que les bouées échosondeurs augmentaient les captures de la pêcherie de senneurs mais que cela n'affecterait pas l'indice d'abondance calculé d'après les données acoustiques qui sont indépendantes de la biomasse des captures.
50. Le GTTT **A NOTÉ** que les données des bouées échosondeurs utilisées dans l'étude sont la propriété des entreprises de pêche à la senne et ne sont actuellement pas disponibles publiquement.

6. ÉVALUATION DU STOCK DE LISTAO

6.1 *Discussion sur les modèles d'évaluation du listao à développer et leurs spécifications*

51. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du résumé soumis par le Secrétariat en ce qui concerne la structure du modèle et les données d'entrée de l'évaluation du listao de 2017, pour servir de base aux discussions de la planification de l'évaluation de 2020. Le GTTT **A** également **PRIS NOTE** du jeu de paramètres biologiques convenu qui doit être utilisé dans l'évaluation du listao

(cf. Tableau 9 du document IOTC–2017–WPTT19) et a noté que les données de capture jusqu'en 2019 seraient incluses dans le modèle.

52. Le GTTT a discuté d'autres options pour les valeurs de mortalité naturelle et de pente. S'agissant de la mortalité naturelle, le GTTT **A NOTÉ** qu'une courbe de la mortalité naturelle de type Lorenzen avait été étudiée dans l'évaluation précédente, laquelle n'avait pas produit de résultats très différents de ceux du modèle de base. En ce qui concerne la pente, le GTTT **A NOTÉ** que cette espèce se reproduit tout au long de l'année et est très productive et que par conséquent la valeur de base de 0,8 n'était probablement pas assez élevée. Néanmoins, il a été suggéré que l'idée que la pente devrait être plus élevée pour le listao n'est pas totalement confirmée car la littérature récente suggère que des espèces ayant une plus grande longévité tendent à avoir une pente plus élevée (Munyandorero 2020 et Zhou et al 2020). Le GTTT **A NOTÉ**, en outre, que l'IATTC supposait généralement une pente de 1 (pas de rapport stock-recrutement) dans ses évaluations de thons tropicaux mais revoit actuellement son analyse en vue d'inclure des options de pente différentes.
53. Le GTTT **A NOTÉ** que l'évaluation de 2017 supposait une augmentation annuelle de la capturabilité de 1% pour la série temporelle de PUE des senneurs. Le GTTT s'est demandé si cette augmentation de la capturabilité supposée est compatible avec l'adoption de mesures qui limitent le rendement de la senne ces dernières années ou tout du moins de certaines composantes de la flotte. Il a été suggéré que les limites actuelles imposées aux DCP pourraient ne pas être suffisantes pour limiter le glissement de l'effort et que les restrictions concernant les navires de support deviennent désormais relativement répressives. Le GTTT **A** également **NOTÉ** que les indices de PUE des senneurs tiennent compte des densités des DCP et que les indices de BAI sont indépendants des pêcheries et il a donc suggéré de revoir la question du glissement de l'effort pour la PUE des senneurs.
54. Le GTTT **A PRIS NOTE** des réserves exprimées quant à l'utilisation de la période temporelle plus longue des indices des Maldives en tant qu'indice d'abondance de l'ensemble de l'Océan Indien. Le GTTT a suggéré que l'indice des Maldives pourrait être plus approprié en tant qu'indice d'abondance régional. Toutefois, le GTTT **A NOTÉ** qu'un modèle structuré spatialement précédemment étudié pour le listao n'avait pas très bien fonctionné en l'absence d'informations permettant de relier l'abondance dans les régions.
55. Le GTTT **A NOTÉ** que les résultats de l'évaluation de 2020 (si approuvée par le GTTT et le CS) devraient être utilisés comme valeurs d'entrée de la Règle de contrôle de l'exploitation (HCR) pour le listao en vue de déterminer la limite de capture pour 2021-2023. Le GTTT **A CONVENU** que même s'il est important de maintenir un certain niveau de continuité entre les évaluations afin d'éviter des changements radicaux de l'avis de gestion, la nouvelle évaluation devrait tenir dûment compte des nouvelles valeurs d'entrée et de l'amélioration des connaissances sur la pêcherie et les stocks. Le GTTT **A** également **NOTÉ** que la CTOI conduit actuellement une étude visant à évaluer la règle de contrôle de l'exploitation pour le listao et sa révision potentielle afin d'être une Procédure de gestion (PG) totalement définie qui pourrait permettre de résoudre la question de la continuité des évaluations.
56. Le GTTT a suggéré que l'approche de grille est appropriée pour caractériser l'incertitude pour l'évaluation du listao. Le GTTT **A CONVENU** que des diagnostics adéquats, tels que la simulation rétrospective, l'analyse de gigue et l'analyse rétrospective, devraient être réalisés pour permettre de sélectionner la grille du modèle. Le GTTT a convenu de mettre en place un petit groupe de travail afin de travailler pendant la période intersessions pour orienter le processus de diagnostic et de sélection du modèle en utilisant les récentes avancées dans le développement de la méthodologie pour la sélection et la pondération du modèle.

7. AUTRES QUESTIONS

Révision du programme de travail du GTTT (2021-2025)

57. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPTT22(DP)-09 qui présente une révision du programme de travail du GTTT (2021-2025).
58. Le GTTT **A NOTÉ** que les révisions du programme de travail dépendront fortement des décisions prises lors de la réunion d'évaluation du GTTT22 et n'ont donc pas été discutées en détail ici. Le GTTT **A NOTÉ** que ce programme de travail avait été accepté par le Comité Scientifique mais qu'il doit être actualisé d'une année après la réunion d'évaluation du GTTT22.
59. Le GTTT **A NOTÉ** que le programme de travail est devenu très vaste et peu utile et le Secrétariat travaillera avec les Présidents du GTTT et du CS en vue de soumettre un programme de travail rationalisé pour discussion.
60. Le GTTT **A CONVENU** de mettre en place un petit groupe de travail en vue de coordonner les travaux d'évaluation du stock de listao entrepris sous la direction du Président du GTTT et divers aspects des travaux préparatoires ont été attribués aux participants clés du Groupe.

Examen des données de taille des flottilles palangrières de l'Océan Indien

61. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2020-WPTT22(DP)-INF07 qui présente un examen des données de taille des flottilles palangrières de l'Océan Indien et a pris note de son utilité pour l'évaluation du stock.
62. Le GTTT **A REMERCIÉ** les auteurs pour cette présentation.
63. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il y avait eu des retards pour accéder à toutes les données de tailles pour ce projet et que pendant cette période les accords de partage de données conclus entre le Japon et la Corée avaient expiré. Le GTTT **A DEMANDÉ** que le Secrétariat coordonne un prolongement de ces accords de partage de données pendant la période intersessions afin de s'assurer que le projet puisse produire des résultats pour la réunion du GTTT au mois d'octobre 2020.
64. Le GTTT **A PRIS NOTE** des problèmes que rencontrent l'IATTC et l'ICCAT dans l'identification des données de taille dans leurs bases de données et **A NOTÉ** la présentation d'un document récemment élaboré par des scientifiques coréens, examinant les différences entre les données des observateurs et les données collectées par l'équipage à bord des navires (document SAC-11 INF-K de l'IATTC 2020). Le GTTT **A NOTÉ** qu'il pourrait être utile d'élargir l'examen de ces problèmes de données à toutes les ORGP.
65. Le GTTT **A NOTÉ** les problèmes liés aux données de composition par tailles des flottilles palangrières et leur impact sur le modèle d'évaluation de l'albacore. Le GTTT **A DEMANDÉ** à l'auteur d'accorder une attention particulière à la question des données de composition par tailles dans toutes les flottilles. L'auteur a confirmé qu'il procéderait à des recherches approfondies sur ces données et contacterait le Secrétariat en ce qui concerne précisément les compositions par tailles dans les modèles d'évaluation.

Informations actualisées sur l'albacore

66. Le GTTT **A NOTÉ** qu'aucune nouvelle donnée n'avait été présentée pour les évaluations d'albacore. Le GTTT **A NOTÉ** que lors de la réunion du GTTT21 aucun accord n'avait été atteint en ce qui concerne les aspects du modèle d'évaluation, dont les courbes de croissance et les valeurs de la mortalité naturelle. Le GTTT **A PRIS NOTE** du projet visant à présenter la grille finalisée à la réunion d'évaluation du GTTT22.
67. Le GTTT **A NOTÉ** les travaux actuellement réalisés par les membres du groupe en vue de modifier les courbes de croissance et de déterminer la meilleure façon de pondérer les

caractéristiques en se fondant sur les analyses des diagnostics. Ces résultats seront présentés à la réunion d'évaluation du GTTT22.

8. REVUE DU RAPPORT PROVISOIRE ET ADOPTION DU RAPPORT DE LA 22^{ÈME} SESSION DU GTTT

68. Le rapport de la 22^{ème} Session du Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux (GTTT), Réunion de préparation des données, (IOTC-2020-WPTT22(DP)-R), a été **ADOPTÉ** pendant la période intersessions, par correspondance

APPENDICE I
LISTE DES PARTICIPANTS

Président

Dr Gorka **Merino**
AZTI
Union européenne
gmerino@azti.es

Vice-président

Dr M. Shiham **Adam**
International Pole and
Line Foundation
shiham.adam@ipnlf.org

Autres participants

Mme Maya **Agustina**
Research Institute for
Tuna Fisheries
INDONÉSIE
my_agstina@yahoo.co.id

M. Mohamed **Ahusan**
Marine Research Centre
Maldives
mahusan@mrc.gov.mv

Dr. Nekane **Alzorriz**
Union européenne
nekane@anabac.org

Dr. Haritz **Arrizabalaga**
Union européenne
harri@azti.es

Dr Jose Carlos **Baez**
IEO
Union européenne
josecarlos.baez@ieo.es

Dr. Franco **Biagi**
Union européenne
Franco.Biagi@ec.europa.eu

M. John **Burton**
IPNLF
john.burton@ipnlf.org

Mme Manuela **Capello**
IRD
Union européenne
manuela.capello@ird.fr

Pr Massimiliano
Cardinale
SLU AQUA
Union européenne
massimiliano.cardinale@slu.se

M. Lovasoa **Dresy**
WWF
Ldresy@wwf.mg

Dr. Antoine **Duparc**
Union européenne
antoine.duparc@ird.fr

M. Laurent **Floc'h**
Union européenne
IRDlaurent.floch@ird.fr

Mme Marta **González**
Carballo
UNION EUROPÉENNE
marta.gonzalez@ieo.es

M. S.S.K **Haputhantri**
National Aquatic
Resources Research &
Development Agency
Sri Lanka
sisirahaputhantri@yahoo.com

Mme Hety **Hartaty**
Research Institute for
Tuna Fisheries
Indonésie
hhartaty@gmail.com

M. Miguel **Herrera**
OPAGAC
Union européenne
miguel.herrera@opagac.org

Mme Kalyani
Hewapathirana
Sri Lanka
hewakal2012@gmail.com

M. Simon **Hoyle**
Consultant
Nouvelle Zélande
Simon.hoyle@gmail.com

Dr. Glen **Holmes**
PEW
gholmes@pewtrusts.org

Mme Noorul **Azliana**
Jamaludin
Malaisie
noorulazliana@gmail.com

Dr. David **Kaplan**
IRD
Union européenne
david.kaplan@ird.fr

M. Muhammad Moazzam
Khan

WWF- World Wide Fund
for Nature
Pakistan
mmoazzamkhan@gmail.com

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

Dr Sung Il **Lee**
National Institute of
Fisheries Science
Corée, République de
k.sungillee@gmail.com

Dr. Yuan **Li**
CHINE
liyuan@tio.org.cn

Dr. Jung-hyun **Lim**
Corée, République de
jhlim1@korea.kr

Dr Qiuyun **Ma**
Shanghai Ocean
University
CHINE
qyma@shou.edu.cn

M. Samuel **Malhope**
Mozambique
jacobmalhope@gmail.com

Dr Francis **Marsac**
IRD
France
francis.marsac@ird.fr

Dr Takayuki **Matsumoto**

National Research
Institute of Far Seas
Fisheries
Japon
matumot@affrc.go.jp

Dr. Naoto **Matsubara**
Japon
matsubaranaoto@affrc.go.jp

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

M. Tohir Ibrahim
Mohamed
Comores
toihr@gmail.com

Mme Effarina **Mohd**
Faizal Abdullah
Malaisie
effarinamohdfaizal@yahoo.com

Dr Hilario **Murua**
AZTI
Espagne
hmurua@azti.es

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

M. Dinesh **Peiris**
Sri lanka
dineshdfar@gmail.com

Dr. Iñaki **Quincoces**
Union européenne
iquincoces@azti.es

M. Raymon **Rahmanov**
Zedta
Indonésie
zedtaraymon@gmail.com

Mme Jess **Rattle**
Blue Marine Foundation
jess@bluemarinefoundation.com

Dr. Josu **Santiago**
AZTI
Union européenne
jsantiago@azti.es

M. Bram **Setyadji**
Research Institute for
Tuna Fisheries
Indonésie
bram.setyadji@gmail.com

M. Umair **Shahid**
WWF-World Wide Fund
for Nature
ushahid@wwf.org.pk

M. Abdirahim
Sheik Heile
Somalie
sgunrahim@yahoo.com

Dr Liming **Song**
Shanghai Ocean
University
Chine
limsong@shou.edu.cn

Mme Ririk
Sulistyaningsih Indonésie

rk.sulistyaningsih11@gmail.com

M. Yuji **Uozumi**
National Research
Institute of Far Seas
Fisheries
Japon
uozumi@affrc.go.jp

M. Agurtzane **Urtizberea**
AZTI
Espagne
aurtizbered@azti.es

Mme Yang **Wang**

M. Paul **De Bruyn**
paul.debruyn@fao.org

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

M. Dan **Fu**

Shanghai Ocean
University
Chine
shouwyh@163.com

Dr. Rui **Wang**
Chine
wangrui@tio.org.cn

Dr Ashley **Williams**
Australian Bureau of
Agricultural and Resource
Economics and Sciences
Ashley.Williams@agriculture.gov.au

Secrétariat de la CTOI

dan.fu@fao.org

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

M. Emmanuel **Chassot**
emmanuel.chassot@fao.org

M. Arief **Wujdi**
Indonésie
arief_wujdi@yahoo.com

Dr. Tianjiao **Zhang**
Chine
tjzhang@shou.edu.cn

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

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

APPENDICE II

ORDRE DU JOUR DE LA 22^{ÈME} SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX (REUNION DE PREPARATION DES DONNEES)

Date: 22 - 24 juin 2020

Lieu : Microsoft Teams

Site : Virtuel

Horaire : 12h00 – 15h00 (heure des Seychelles)

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

1. **OUVERTURE DE LA SESSION** (Président)
2. **ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS POUR LA SESSION** (Président)
3. **NOUVELLES INFORMATIONS SUR LES PÊCHERIES ET DONNÉES ENVIRONNEMENTALES ASSOCIÉES CONCERNANT LES THONS TROPICAUX**
 - 3.1. Examen des données statistiques disponibles pour les thons tropicaux
4. **NOUVELLES INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, LES PÊCHERIES ET DONNÉES ENVIRONNEMENTALES CONCERNANT LE LISTAO** (Président)
 - 4.1. Informations de marquage
5. **EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DU STOCK DE LISTAO** (Président)
 - 5.1. Indices des PUE nominales et standardisées
 - Canne des Maldives
 - Senne de l'UE
 - 5.2. Autres indices d'abondance
6. **ÉVALUATION DU STOCK DE LISTAO** (Président)
 - 6.1. Discussion sur les modèles d'évaluation du listao à développer et leurs spécifications
7. **AUTRES QUESTIONS** (Président)
8. **REVUE DU RAPPORT PROVISOIRE ET ADOPTION DU RAPPORT DE LA 22^{ÈME} SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX (PRÉPARATION DES DONNÉES)** (Président)

APPENDICE III

LISTE DES DOCUMENTS DE LA 22^{ÈME} SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX (REUNION DE PREPARATION DES DONNEES)

Document	Titre
IOTC-2020-WPTT22(DP)-01a	Draft: Agenda of the 22 nd Working Party on Tropical Tunas (Data Preparatory Meeting)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-01b:	Draft: Annotated agenda of the 22 nd Working Party on Tropical Tunas (Data Preparatory Meeting)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-02	Draft: List of documents for the 22 nd Working Party on Tropical Tunas (Data Preparatory Meeting)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-03	Outcomes of the 22 nd Session of the Scientific Committee (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-05	Review of Conservation and Management Measures relevant to tropical tunas (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-06	Progress made on the recommendations of WPTT21 (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-07	Outcomes of the 3 rd Session of the Technical Committee on management Procedures (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-08	Review of the statistical data and fishery trends for tropical tunas (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-09	Revision of the WPTT Program of Work (2021-2025) (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-10	Tag Data Processing for IOTC Tropical Tuna Assessments (IOTC Secretariat)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-11	Bayesian Skipjack and Yellowfin Tuna CPUE Standardisation Model for Maldives Pole and Line 1970-2019 (Medley P, Ahusan M and Shiham Adam M)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-12	Skipjack CPUE series standardization by fishing mode for the European purse seiners operating in the Indian Ocean (Guery, L., Aragno, V., Kaplan, D., Grande M., Baez, J.C., Abascal, F., Urunga J., Marsac, F., Merino, G. and Gaertner, D.)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-13	Assessing tropical tuna populations from their associative behaviour with floating objects: A novel abundance index for skipjack tuna (<i>Katsuwonus pelamis</i>) in the Western Indian Ocean (Baidai Y, Dagorn L, Amande M.J., Kaplan D., Gaertner D., Deneubourg J.L. and Capello M.)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-14	A Novel Index of Abundance of Skipjack in the Indian Ocean Derived from Echosounder Buoys (Santiago J, Uranga J, Quincoces I, Grande M, Murua H, Merino G, Urtizbera A, Zudaire I and Boyra G)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-INF01:	Development Status of the New Tropical Tunas Treatment (T3) Software (DuParc A et al.)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-INF02:	Review of Japanese fisheries and tropical tuna catch in the Indian Ocean. (Matsumoto T)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-INF03:	Japanese longline CPUE for bigeye tuna in the Indian Ocean standardized by GLM. (Matsumoto T)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-INF04:	Japanese longline CPUE for yellowfin tuna in the Indian Ocean standardized by generalized linear model. (Matsumoto T)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-INF05:	Unprecedented Decrease In Landings Of Tropical Tuna In Pakistan During 2019 (Moazzam M)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-INF06:	CPUE standardization of yellowfin tuna, <i>Thunnus albacares</i> (Bonnaterre, 1788) from Indonesian tuna longline fishery in the north-eastern Indian Ocean (Setyadji B, Hartaty H, Fahmi Z)
IOTC-2020-WPTT22(DP)-INF07:	Review of size data from Indian Ocean longline fleets, and its utility for stock assessment (Hoyle S, Chang S-T, Fu D, Geehan J, Kim D-N, Lee S-I, Matsumoto T, Yeh Y-M and Wu R-F.).

APPENDICE IVA
STATISTIQUES POUR LES THONS TROPICAUX
(Extraits du document IOTC-2020-WPTT22(DP)-08)

Tendances des captures et des pêches pour les espèces de thons tropicaux

- Principales espèces: Le listao représente 48,5 % des captures totales de thons tropicaux, suivi de près par l'albacore (42,2 %), tandis que les captures de patudo représentent les 9,3 % restants (**Fig. 1d**).
- Principaux engins de pêche (2014-18): Les senneurs représentent 43 % des captures totales de thons tropicaux, avec d'importantes prises également déclarées par la ligne à main et la traîne (18%), le filet maillant (18%), la canne (11%) et la palangre (9%), les captures ayant lieu dans les eaux côtières et en haute mer.

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

- Principales flottilles (plus fortes captures ces dernières années) : Les thons tropicaux sont capturés à la fois par les pays côtiers de l'Océan Indien et des nations de pêche en eaux lointaines (**Fig. 2**)

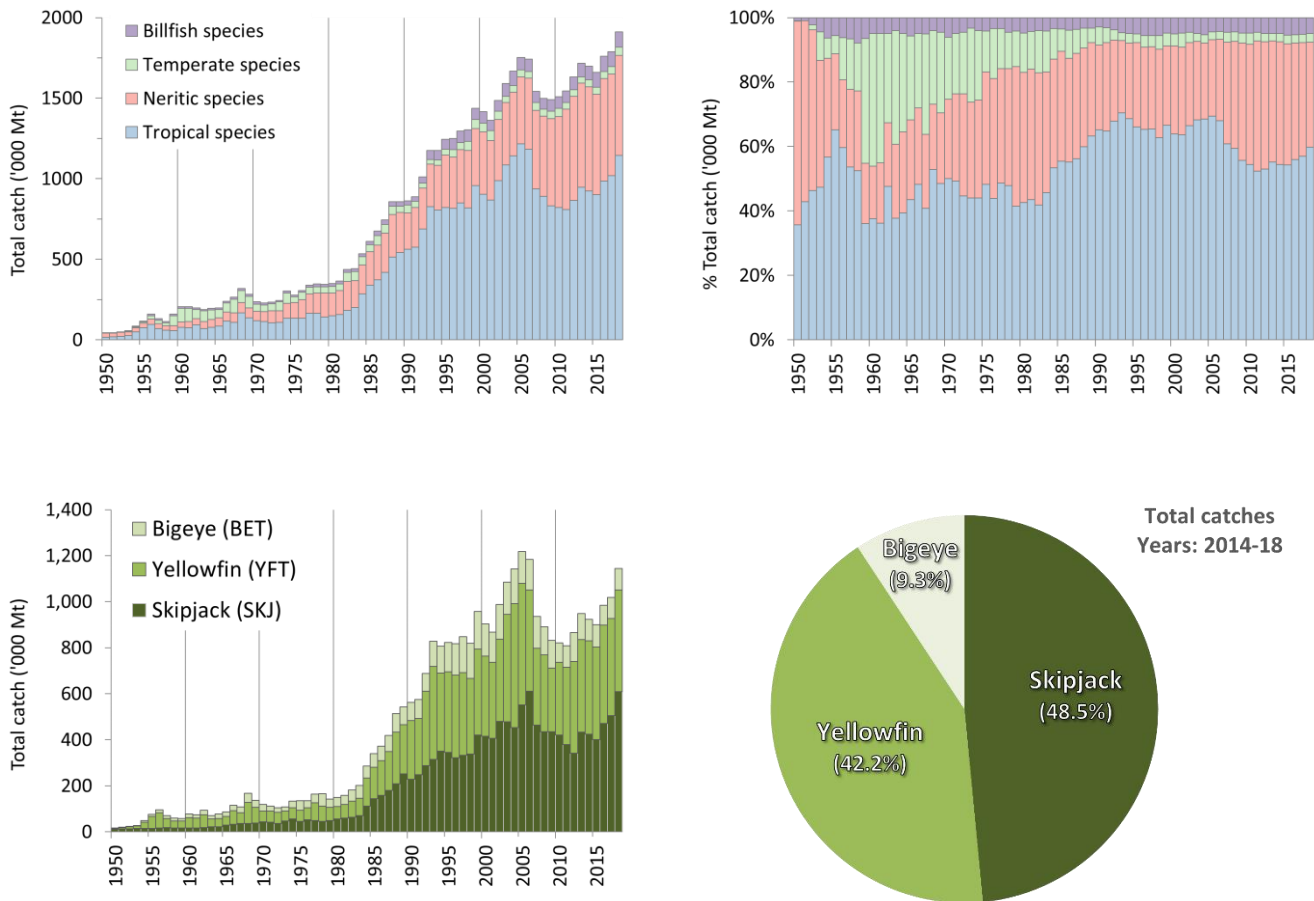
Ces dernières années, les pêcheries côtières de cinq pays (Indonésie, Maldives, Sri Lanka, R.I. d'Iran et Inde) ont représenté 51% des captures totales d'espèces de thons tropicaux dans l'Océan Indien, alors que les senneurs et palangriers industriels sous pavillon de l'UE-Espagne, des Seychelles et de l'UE-France ont déclaré 33% des prises totales de ces espèces.

- Tendances des captures retenues : La contribution des thons tropicaux aux captures totales d'espèces CTOI dans l'Océan Indien a changé au fil du temps (Figs. 1a-b.), en particulier à la suite de l'apparition des flottilles de senneurs industriels dans l'Océan indien ciblant les thons tropicaux au début des années 1980. Avec l'apparition de la piraterie à la fin des années 2000, les activités des flottilles opérant dans l'Océan Indien nord-ouest se sont déplacées ou réduites, notamment celles de la flottille de palangriers asiatiques pêchant en eaux lointaines, entraînant un déclin relatif de la proportion de thons tropicaux dans les captures (actuellement près de 59 % des captures totales d'espèces CTOI, contre environ ≈68% pendant la période 1950-2008 (pré-piraterie).

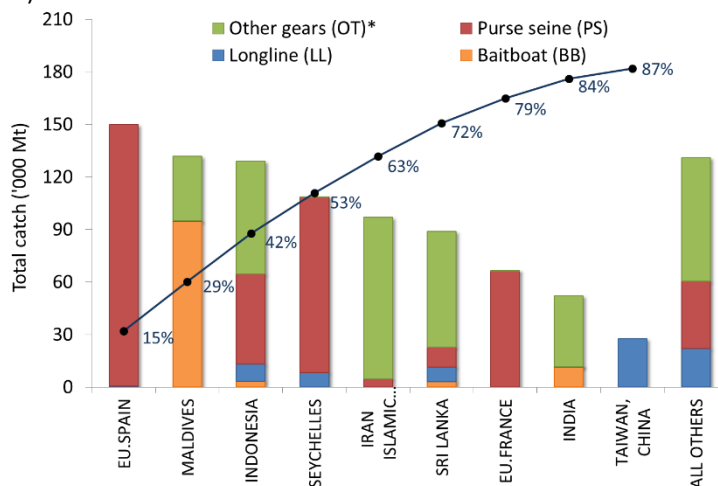
Depuis 2012, les captures de thons tropicaux semblent montrer des signes de reprise, notamment les captures réalisées par les flottilles pêchant en eaux lointaines (Taiwan, Chine), en conséquence de la réduction de la menace de la piraterie et du retour des flottilles dans le nord-ouest de l'Océan Indien.

Les captures totales de thons tropicaux ont augmenté, passant de ≈820 000 t, pendant les années de piraterie à la fin des années 2000, à ≈940 000 t en 2013 et à plus de ≈1 000 000 t en 2017 et 2018.

- Marchés économiques: La majorité des captures de thons tropicaux est vendues sur les marchés internationaux, y compris le marché du sashimi au Japon (grands spécimens d'albacore et de patudo à l'état frais ou congelé), et aux 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 le listao capturé par certains pays côtiers de la région, est vendue sur les marchés locaux ou retenue par les pêcheurs à des fins de consommation directe.



Figs. 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 au cours de la période 1950-2018 (a. en haut à gauche : captures totales ; b. en haut à droite : pourcentage, même code couleur qu'à la Fig. 1a) ;
En bas : Contribution de chacune des espèces de thons tropicaux aux captures totales combinées de thons tropicaux (c. en bas à gauche: captures nominales de chaque espèce, 1950-2018 ; d. en bas à droite : proportion des captures de thons tropicaux par espèce, 2014-18).



* « Autres engins » inclut la ligne à main, le filet maillant, le filet-maillant-palangre, le chalut.

Fig. 2. Tous les thons tropicaux : captures moyennes dans l'Océan Indien au cours de la période 2014 – 18, par pays. Les pays sont classés de droite à gauche, en fonction de l'importance des captures de thons tropicaux déclarées. La ligne sombre indique la proportion (cumulée) des captures de thons tropicaux pour les pays concernés par rapport aux captures totales combinées d'espèces déclarées par tous les pays et pêcheries.

APPENDICE IVB

STATISTIQUES PRINCIPALES SUR LE LISTAO

Extraits du document IOTC-2020-WPTT22(DP)-08)

Pêcheries et principales tendances de capture

Principaux engins de pêche (2014-18)

Le listao est essentiellement capturé par les senneurs industriels ($\approx 49\%$), le filet maillant ($\approx 18\%$) et la canne ($\approx 16\%$) (Tableau 4 ; Fig. 10).

Principales flottilles (et engins principaux associés aux captures)

Pourcentage des captures totales (2014–18) : les cinq principales flottilles capturant le listao sont l'UE-Espagne (senne) : 17 % ; l'Indonésie (senne côtière, ligne de traîne, filet maillant) : 17 % ; Maldives (canne) : 17 % ; Seychelles (senne) : 11 % et le Sri Lanka (filet maillant-palangre) : 10 % ; (Fig. 12).

Principales zones de pêche

Principale : Océan indien Ouest (Ouest R2), dans les eaux au large de la Somalie (Tableau 5 ; Fig.11)

- Ces dernières années, les captures de listao ont considérablement chuté dans cette zone en raison du déplacement ou de la réduction de l'effort de pêche faisant suite à la piraterie, notamment les captures des senneurs industriels et des flottilles utilisant le filet maillant sous pavillon de la R.I. d'Iran et du Pakistan.

Secondaire : Maldives (Zone R2b)

- Depuis le milieu des années 2000, des réductions des captures de listao ont également été déclarées par la pêcherie de canneurs des Maldives. Bien que les raisons demeurent peu claires, elles pourraient être liées à un changement de ciblage au profit de l'albacore.

Tendances des captures retenues :

Pêcheries de senneurs :

L'augmentation des captures de listao ces 30 dernières années a été motivée, dans une grande mesure, par l'apparition des senneurs à la fin des années 80 et le développement de la pêche en association avec des Dispositifs de Concentration de Poissons (DCP) depuis les années 80. Ces dernières années, plus de 90% des captures de listaos des senneurs sont réalisées sous DCP.

Les captures annuelles ont atteint un sommet à plus de 600 000 t en 2006 avec une augmentation constante des captures et des taux de capture des senneurs jusqu'à cette année supposée être liée aux augmentations de la puissance de pêche et à l'augmentation du nombre de DCP (et à la technologie associée) utilisés dans cette pêcherie.

Depuis 2006, les captures totales (dans toutes les pêcheries) ont diminué aux alentours de 340 000 t en 2012, prises les plus faibles enregistrées depuis 1998, même si depuis 2013 les prises se sont considérablement accrues et ont de nouveau atteint en 2018 le niveau de 600 000 t (près de 100 000 t de plus qu'en 2017), dû en grande partie aux pêcheries de senneurs (sous bancs associés).

Pêcheries de canneurs :

La pêcherie de canneurs des Maldives a accru efficacement son effort de pêche grâce à la mécanisation de sa flottille depuis 1974, en augmentant la taille et la puissance des bateaux et en utilisant les DCP ancrés depuis 1981. Le listao représente près de 80 % des captures totales des Maldives, où les prises de listao ont régulièrement augmenté entre 1980 et 2006, passant de près de 20 000 t à plus de 130 000 t.

Depuis lors, les captures de listao déclarées par les canneurs des Maldives ont diminué ces dernières années atteignant 55 000 t - soit moins de la moitié des captures réalisées en 2006 - même si les raisons de ce déclin restent peu claires. L'une des explications pourrait être l'amélioration de la collecte des données avec l'introduction des carnets de pêche et des estimations plus exactes, quoique inférieures, des listaos débarqués. L'introduction des

lignes à main et un changement de ciblage du listao au profit de l'albacore pourrait également être un facteur déterminant. En 2018, les prises réalisées par cette pêcherie ont de nouveau atteint 100 000 t, dont la plupart (plus de 80%) a été réalisée en haute mer.

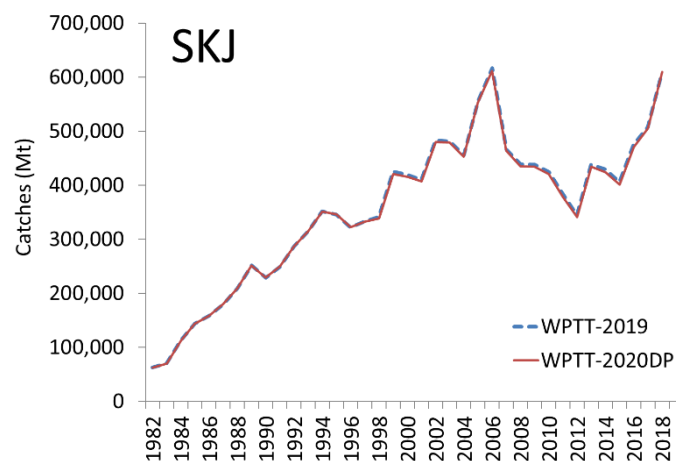
Pêcheries de fileyeurs :

Plusieurs pêcheries utilisant le filet maillant ont déclaré d'importantes prises de listao dans l'Océan Indien, dont la pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka, les pêcheries de filet dérivant de la R.I. d'Iran et du Pakistan ainsi que les pêcheries de filet maillant d'Indonésie. Ces dernières années, les prises des filets maillants ont représenté de 20 % à 30 % des captures totales de listao dans l'Océan Indien. Si l'on sait que les navires de la R.I. d'Iran et du Sri Lanka ont utilisé le filet maillant en haute mer ces dernières années, jusqu'au Canal du Mozambique, les activités de ces flottilles ne sont pas totalement comprises étant donné que les séries spatio-temporelles de prise et effort ne sont disponibles pour ces flottilles que pour ces dernières années.

Niveaux de rejets

Faibles, même si les estimations des rejets sont inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, sauf pour les senneurs industriels sous pavillon de l'UE pour la période 2003-07.

Séries de captures



Les captures totales de listao au cours des années 1987-2018 ont été relativement affectées par les révisions des séries de capture officielles soumises fin 2019 par le Pakistan pour ses pêcheries de filet maillant, les prises révisées étant désormais inférieures de 69 244 t (au total) durant les années à l'étude.

Tableau 4. Listao : Meilleures estimations scientifiques des prises de listao (*Katsuwonus pelamis*) par engin et principales flottilles (ou type de pêcherie) par décennie (1950–2009) et année (2009–2018), en tonnes. Les prises par décennie représentent les captures annuelles moyennes, tout en notant que certains engins n'ont pas été utilisés depuis le début de la pêcherie. Données en date du mois de mai 2020.

Pêcherie	Par décennie (moyenne)						Par année (dix dernières années)									
	Années 1950	Années 1960	Années 1970	Années 1980	Années 1990	Années 2000	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
BB	9 000	12 800	19 275	35 459	67 760	100 496	65 018	71 585	52 489	51 134	72 583	67 301	68 965	68 712	88 617	99 886
FS	0	0	0	13 658	25 197	24 342	9 498	8 708	8 930	2 924	5 625	6 467	7 535	6 560	5 735	5 763
LS	0	0	0	30 673	107 845	153 298	135 797	139 770	120 115	77 992	117 046	118 856	118 785	175 716	195 201	276 124
OT	6 014	14 066	27 642	50 330	118 328	194 845	224 122	200 632	196 916	208 880	238 582	231 435	205 388	219 199	215 933	227 383
Total	15 014	26 866	46 918	130 121	319 130	472 982	434 436	420 695	378 450	340 930	433 836	424 059	400 673	470 187	505 486	609 156

Engins : Canne (BB) ; Senne sur bancs libres (FS) ; Senne sur bancs associés (LS) ; Autres engins nca (OT) (par ex, ligne de traîne, ligne à main, senne de plage, senne danoise, filet soulevé). L'intensité de la couleur d'arrière-plan est proportionnelle aux captures par pêcherie et catégorie (décennie, année)

Tableau 5. Listao : Meilleures estimations scientifiques des prises de listao (*Katsuwonus pelamis*) par zone (utilisées pour l'évaluation) par décennie (1950–2009) et année (2009–2018), en tonnes. Les prises par décennie représentent les captures annuelles moyennes. Données en date du mois de mai 2020.

Zone	Par décennie (moyenne)						Par année (dix dernières années)									
	Années 1950	Années 1960	Années 1970	Années 1980	Années 1990	Années 2000	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
R1	4 524	9 951	19 330	34 877	80 744	118 318	151 486	154 434	153 882	155 406	171 217	149 052	131 236	116 968	114 413	123 041
R2	1 491	4 116	8 313	59 784	170 626	254 168	217 931	194 676	172 079	134 391	190 036	207 705	200 476	284 507	302 456	386 229
R2b	9 000	12 800	19 275	35 459	67 760	100 496	65 018	71 585	52 489	51 134	72 583	67 301	68 965	68 712	88 617	99 886
Total	15 014	26 866	46 918	130 121	319 130	472 982	434 436	420 695	378 450	340 930	433 836	424 059	400 676	470 187	505 486	609 156

Zones: Océan Indien Est (**R1**) ; Océan Indien Ouest (**R2**) ; canne des Maldives (**R2b**). L'intensité de la couleur d'arrière-plan est proportionnelle aux captures par zone et catégorie (décennie, année)

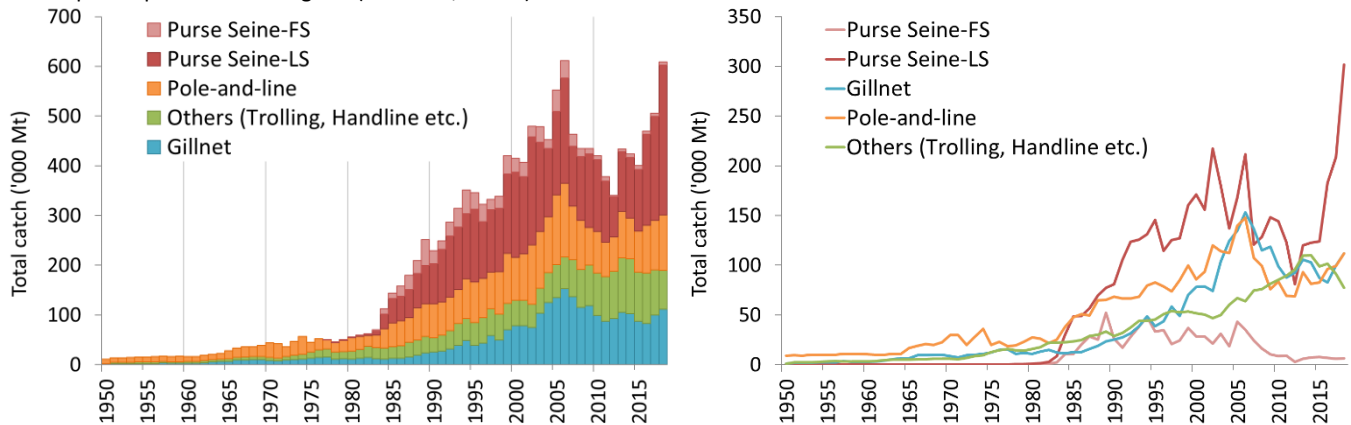


Fig. 10. Captures annuelles de listao par engin (1950-2018). Données en date du mois de mai 2020.

Définitions des engins : Canne (**BB**) ; Senne sur bancs libres (**FS**) ; Senne sur bancs associés (**LS**) ; Autres engins nca (**OT**) (par ex, ligne de traîne, ligne à main, senne de plage, senne danoise, filet soulevé).

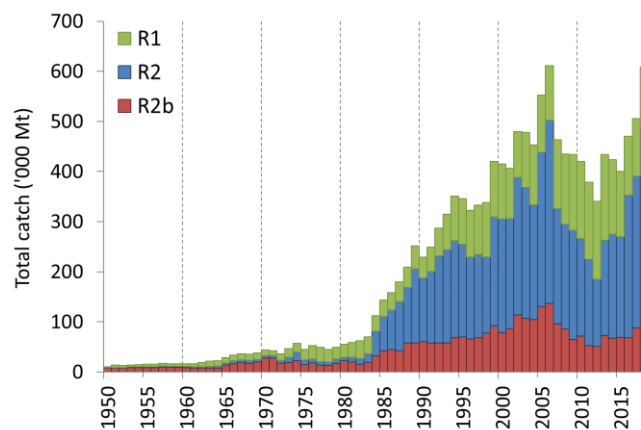


Fig. 11. Listao : Captures de listao par zone et année estimées pour le GTTT (1950-2018).

Zones: Océan Indien Est (**R1**) ; Océan Indien Ouest (**R2**) ; canne des Maldives (**R2b**). Données en date du mois de mai 2020.

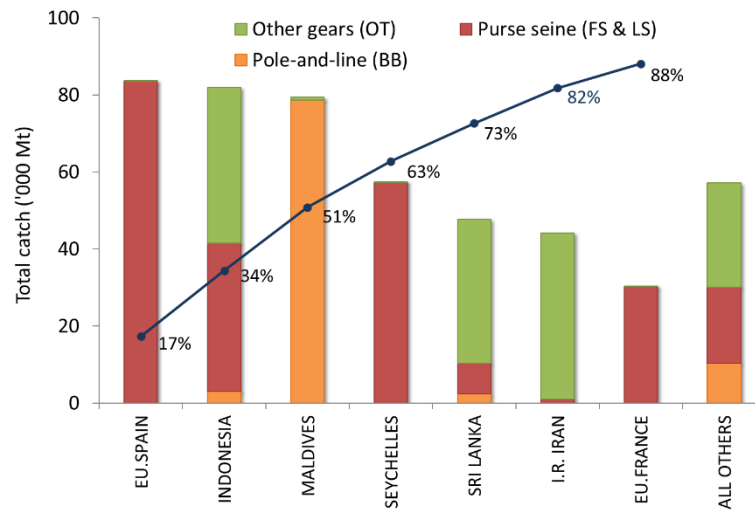


Fig. 12. Listao : Captures moyennes dans l’Océan Indien au cours de la période 2014 – 18, par pays. Les pays sont classés de gauche à droite, en fonction de l’importance des captures de listao déclarées. La ligne sombre indique la proportion (cumulée) des captures de listao pour les pays concernés par rapport aux captures totales combinées de cette espèce déclarées par tous les pays et pêcheries. Données en date du mois de mai 2020.

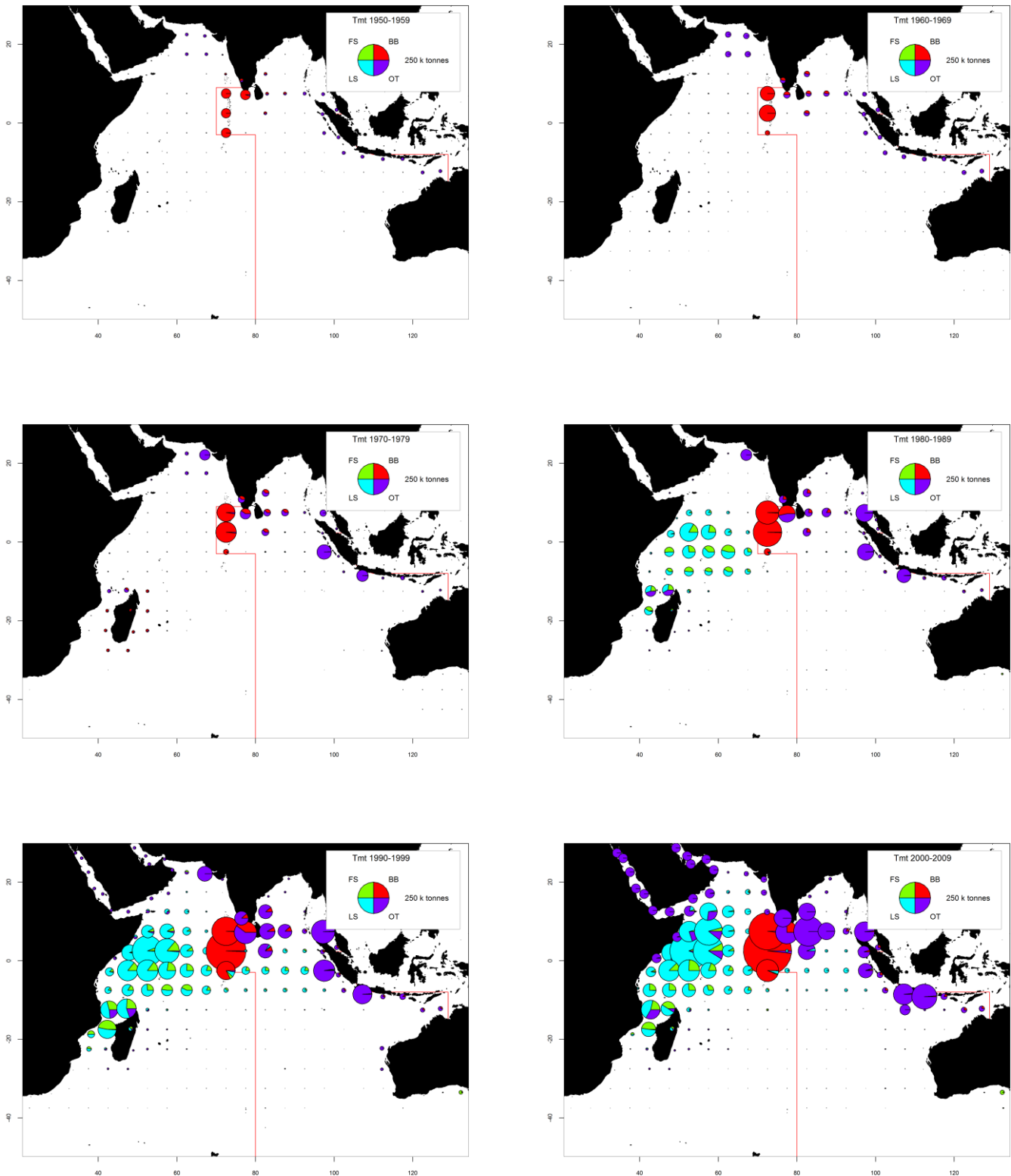


Fig. 13(a-f). Listao : Estimation des captures spatio-temporelles de listao (total combiné en tonnes) sur la période 1950-2009, par décennie et type d'engin. Senne sur bancs libres(FS), Senne sur bancs associés (LS), canne (BB) et autres flottilles (OT), dont la palangre, les filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières.

Il est à noter que les prises des flottilles pour lesquelles leurs pays de pavillon ne déclarent pas les données spatio-temporelles détaillées à la CTOI sont enregistrées à l'aide des zones estimées d'après le jeu de données de CAS. Ceci est particulièrement le cas pour les filets dérivants de la R.I. d'Iran, la pêcherie de filet maillant et de palangre du Sri Lanka et des pêcheries palangrières et côtières d'Indonésie (OT).

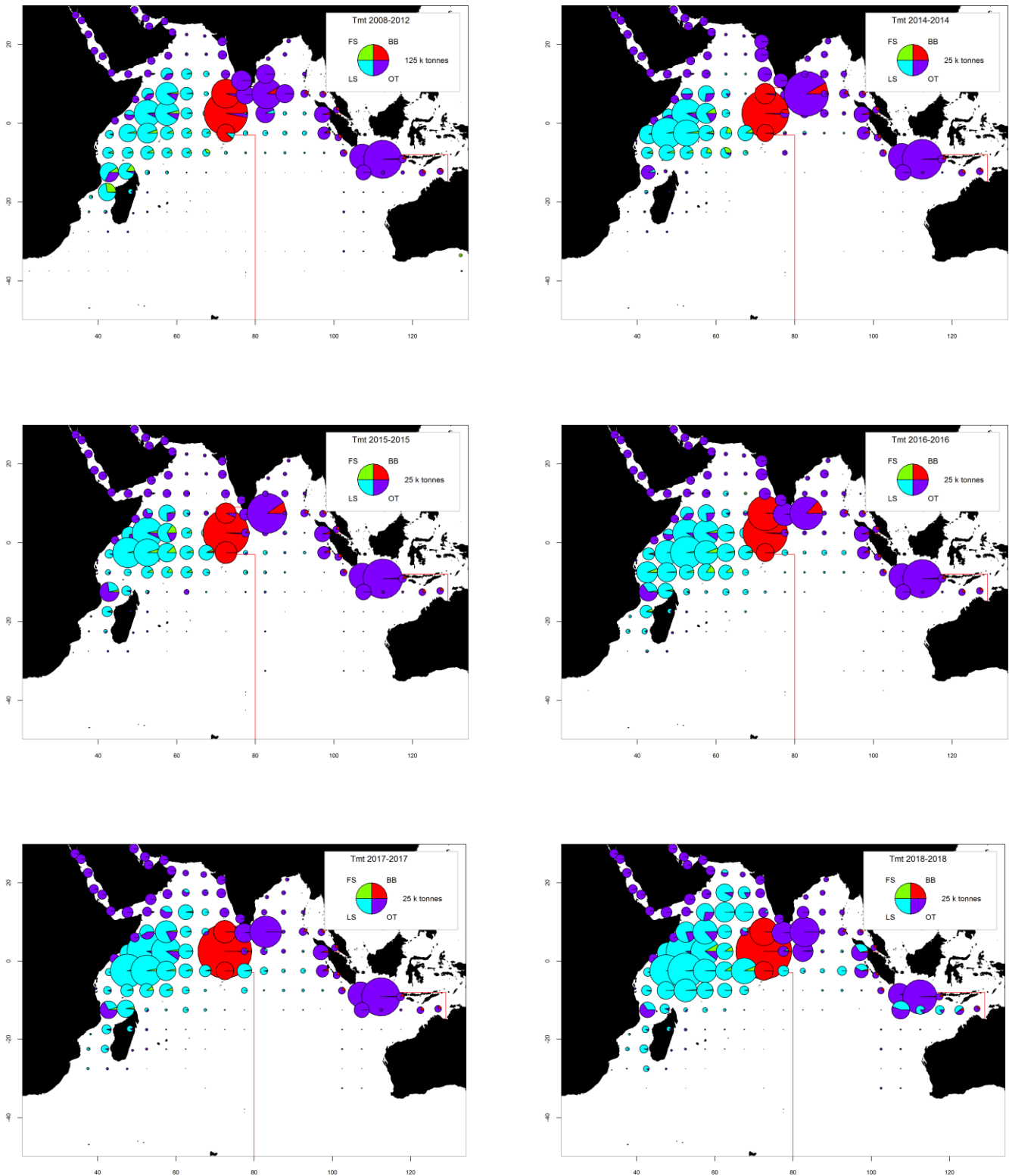


Fig. 14(a-f). Listao : Estimation des captures spatio-temporelles de listao (total combiné en tonnes) sur la période 2008-12 par type d'engin et pour 2013-17 par année et type d'engin. Senne sur bancs libres(**FS**), Senne sur bancs associés (**LS**), canne (**BB**) et autres flottilles (**OT**), dont la palangre, les filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières.

Il est à noter que les prises des flottilles pour lesquelles leurs pays de pavillon ne déclarent pas les données spatio-temporelles détaillées à la CTOI sont enregistrées à l'aide des zones estimées d'après le jeu de données de CAS. Ceci est particulièrement le cas pour les filets dérivants de la R.I. d'Iran (années avant 2007), la pêcherie de filet maillant et de palangre du Sri Lanka et des pêcheries palangrières et côtières d'Indonésie (OT).

Disponibilité des données et problèmes liés à la qualité des données

Prises retenues

- Les prises retenues sont considérées être généralement bien connues pour les principales flottilles industrielles, et la proportion des prises estimées, ou ajustées, par le Secrétariat de la CTOI est relativement faible (**Fig. 15a**). Les captures sont moins certaines pour de nombreuses pêcheries artisanales pour plusieurs raisons, notamment :
 - les prises ne sont pas totalement déclarées par espèce ;
 - l'incertitude liée aux captures de certaines flottilles importantes, dont les pêcheries côtières du Sri Lanka et les pêcheries côtières des Comores et de Madagascar.

Tendances de la prise par unité d'effort (PUE)

- Les séries de prise et effort sont disponibles pour plusieurs pêcheries industrielles et artisanales (par ex., pêcherie de canneurs des Maldives, senne de l'UE-France).

Cependant, pour un grand nombre d'autres pêcheries importantes, la prise et effort n'est pas disponible (**Fig. 15b**) ou est considérée être de mauvaise qualité, notamment :

- données insuffisantes disponibles pour les pêcheries de filet maillant de la R.I. d'Iran (avant 2007) et du Pakistan ;
- mauvaise qualité des données d'effort pour la pêcherie de filet maillant-palangre du Sri Lanka. Les années précédentes, la prise et effort n'a pas été entièrement déclarée par zone, ou ventilée par engin (filet maillant-palangre) conformément aux normes de déclaration de la CTOI. Néanmoins, depuis 2014 des informations détaillées par zone de ZEE (pour les pêcheries côtières) et zone de grille (pour les pêcheries hauturières) et engin ont commencé à être soumises au Secrétariat de la CTOI.
- aucune donnée de prise et effort n'est disponible pour d'importantes pêcheries côtières utilisant la ligne à main/de traîne, en particulier d'Indonésie, d'Inde et de Madagascar. Les captures spatio-temporelles pour les pêcheries de ligne à main et de ligne de traîne d'Indonésie ont été reçues en 2018 pour la première fois.

Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)

- Poids moyen des poissons : les tendances des poids moyens ne peuvent pas être évaluées avant le milieu des années 1980 et sont également incomplètes pour la plupart des pêcheries artisanales, à savoir les pêcheries de ligne à main, de ligne de traîne et de filet maillant (par ex. Indonésie) (**Fig. 15c**).
- Tableaux de prises par taille (âge) : disponibles mais les estimations sont incertaines pour certaines années et pêcheries en raison d'un :
 - manque général de données de taille avant le milieu des années 1980 pour toutes les flottilles/pêcheries ;
 - manque de données de tailles disponibles pour certaines pêcheries artisanales, notamment la plupart des pêcheries de ligne à main, de ligne de traîne (par ex. Madagascar) et de nombreuses pêcheries de filet maillant (par ex. Indonésie, Sri Lanka), même si depuis 2014 le Sri Lanka déclare des informations de taille pour ses pêcheries hauturières.

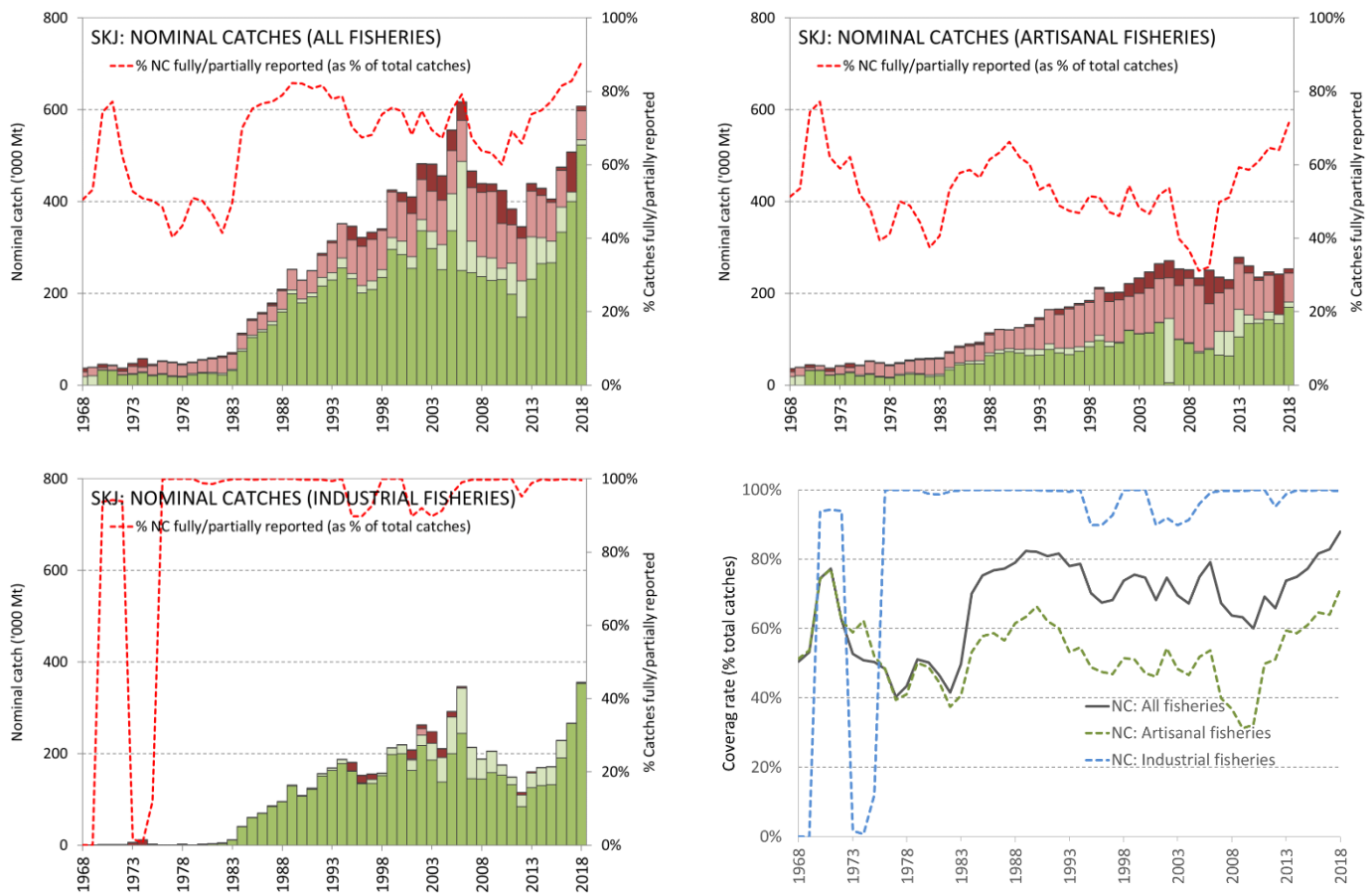


Fig. 15.a-c. Listao : couverture des déclarations de données de captures nominales (1968-2018). Données en date du mois de mai 2020.

Scores de déclaration de données :

	0
	2
	4
	6
	8

Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises et effort et fréquences de taille) est évalué en fonction des normes de déclaration de la CTOI, selon lesquelles

- **Score : 0** indique la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données entièrement déclaré selon les normes de la CTOI.
- **Score : entre 2 et 6** se rapporte à la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données partiellement déclaré par engin et/ou espèce (c.-à-d. ajusté par engin et espèce par le Secrétariat de la CTOI) ou à toute autre raison fournie dans le document).
- **Score : 8** indique la quantité de captures nominales associées qui est totalement estimée par le Secrétariat de la CTOI (captures nominales) ou des données qui ne sont pas disponibles (prise et effort ou données de taille).

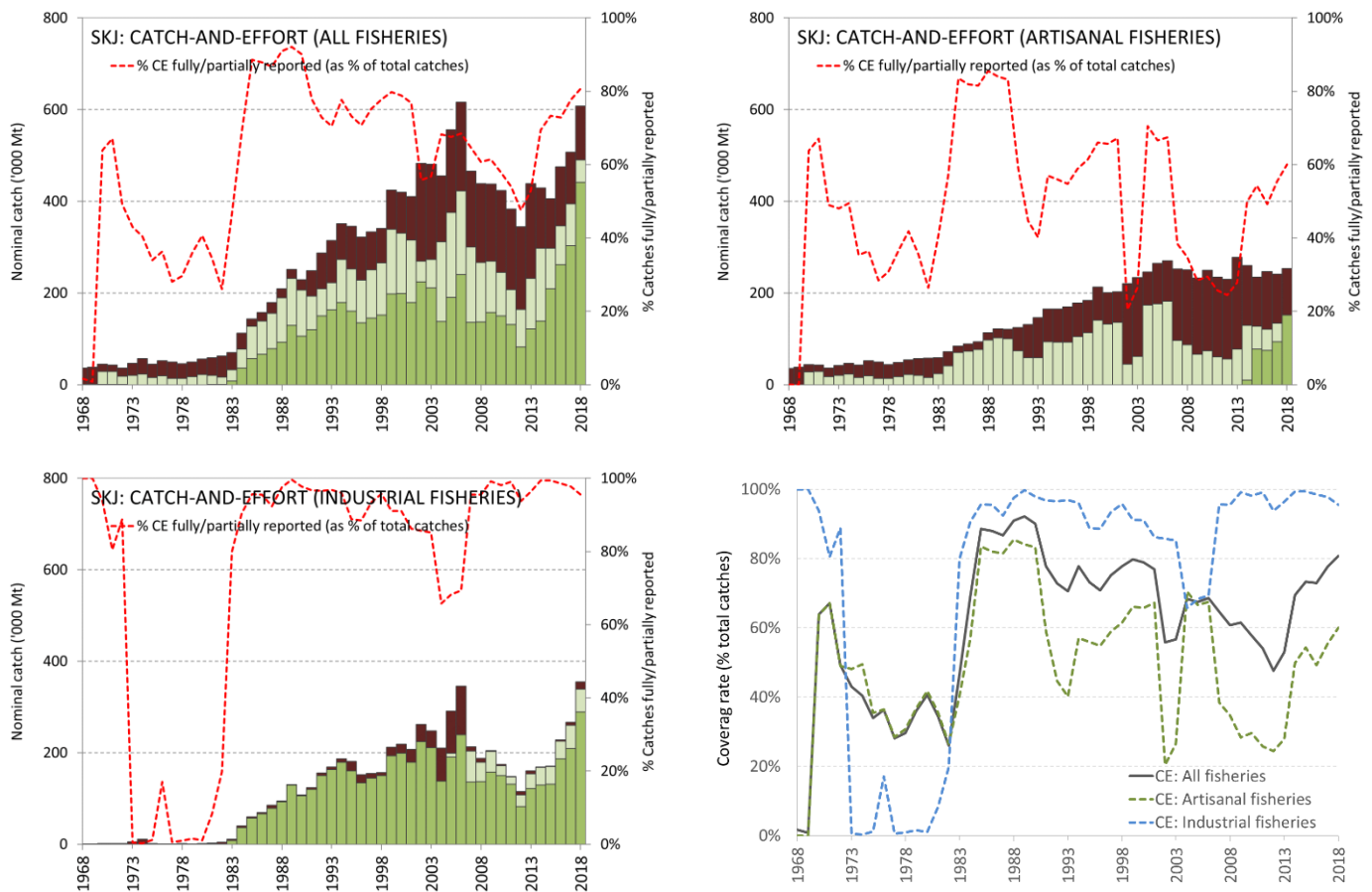


Fig. 15d-f. Listao : couverture des déclarations de données de prise et d’effort (1968-2018) Données en date du mois de mai 2020.

Scores de déclaration de données :

	0
	2
	4
	6
	8

Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises et effort et fréquences de taille) est évalué en fonction des normes de déclaration de la CTOI, selon lesquelles

- **Score : 0** indique la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données entièrement déclaré selon les normes de la CTOI.
- **Score : entre 2 et 6** se rapporte à la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données partiellement déclaré par engin et/ou espèce (c.-à-d. ajusté par engin et espèce par le Secrétariat de la CTOI) ou à toute autre raison fournie dans le document).
- **Score : 8** indique la quantité de captures nominales associées qui est totalement estimée par le Secrétariat de la CTOI (captures nominales) ou des données qui ne sont pas disponibles (prise et effort ou données de taille).

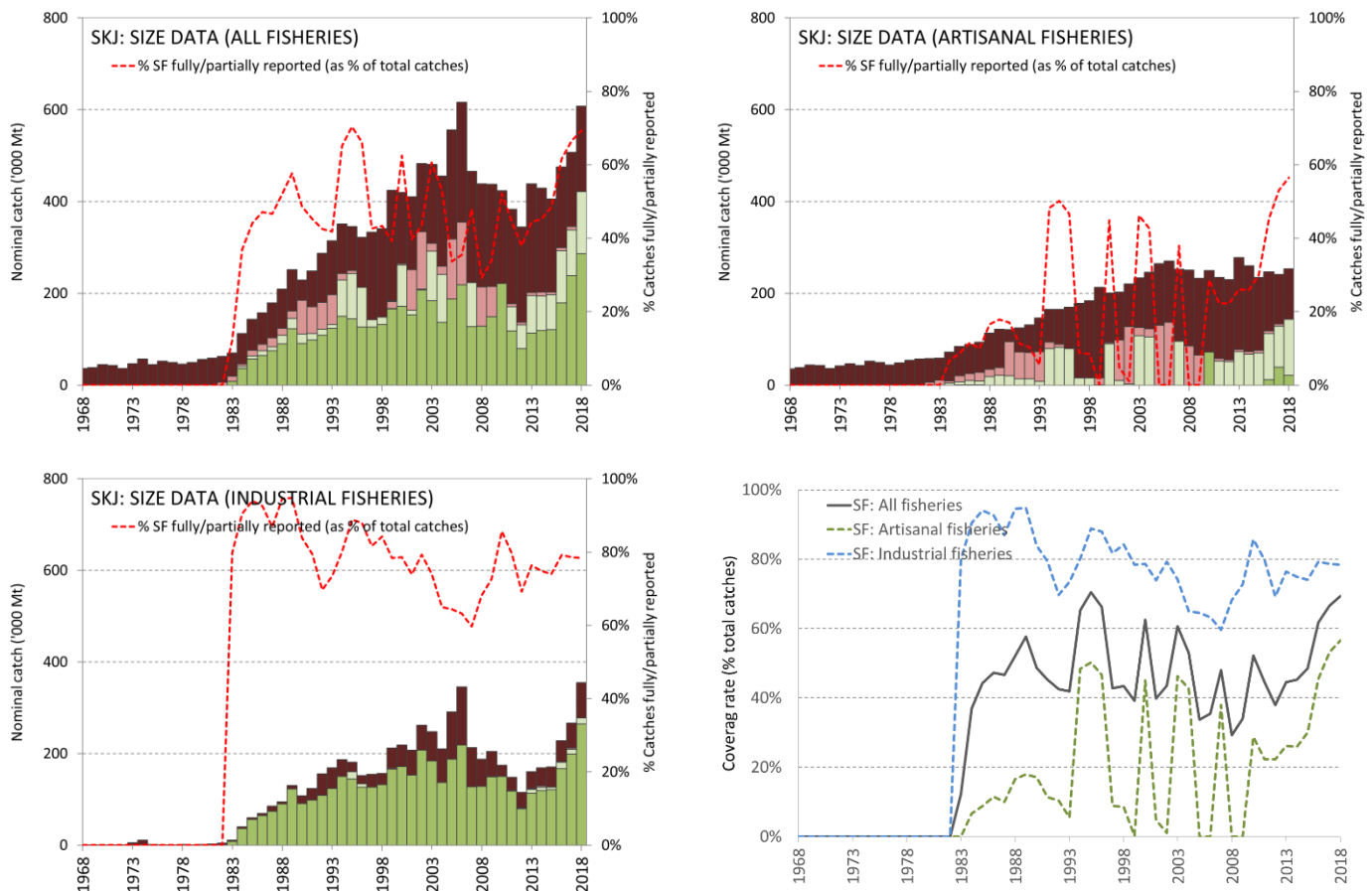


Fig. 15 g-i. Listao : couverture des déclarations de données de fréquences de tailles (1968-2017) Données en date du mois de septembre 2018.

Scores de déclaration de données :

	0
	2
	4
	6
	8

Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises et effort et fréquences de taille) est évalué en fonction des normes de déclaration de la CTOI, selon lesquelles

- **Score : 0** indique la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données entièrement déclaré selon les normes de la CTOI.
- **Score : entre 2 et 6** se rapporte à la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données partiellement déclaré par engin et/ou espèce (c.-à-d. ajusté par engin et espèce par le Secrétariat de la CTOI) ou à toute autre raison fournie dans le document).
- **Score : 8** indique la quantité de captures nominales associées qui est totalement estimée par le Secrétariat de la CTOI (captures nominales) ou des données qui ne sont pas disponibles (prise et effort ou données de taille).

Listao : Données de marquage

- Un total de 115 693 listaos (soit 53 % du nombre total de poissons marqués) ont été marqués dans le cadre du Programme de marquage de thonidés de l’Océan Indien (IOTTP), dont ~68% ont été remis à l’eau lors du Projet régional de marquage des thonidés dans l’Océan Indien principal (RTTP-IO) aux alentours des Seychelles, dans le Canal du Mozambique et au large des côtes de Tanzanie, entre mai 2005 et septembre 2007 (**Fig. 16**). Les thons restants ont été marqués au cours de projets de marquage à petite échelle et par d’autres instituts avec le soutien de la CTOI aux alentours des Maldives, de l’Inde et dans le sud-ouest et l’est de l’Océan Indien.

- À ce jour, 17 669 spécimens (15% des remises à l'eau de cette espèce) ont été récupérés et déclarés au Secrétariat de la CTOI. Près de 70% des récupérations ont été réalisées à partir des flottilles de senneurs opérant depuis les Seychelles, et près de 29% par les canneurs opérant principalement depuis les Maldives. L'inclusion des données de projets antérieurs aux Maldives (dans les années 1990) a rajouté 14 506 listaos marqués aux bases de données, dont 1 960 ont été récupérés essentiellement aux Maldives.

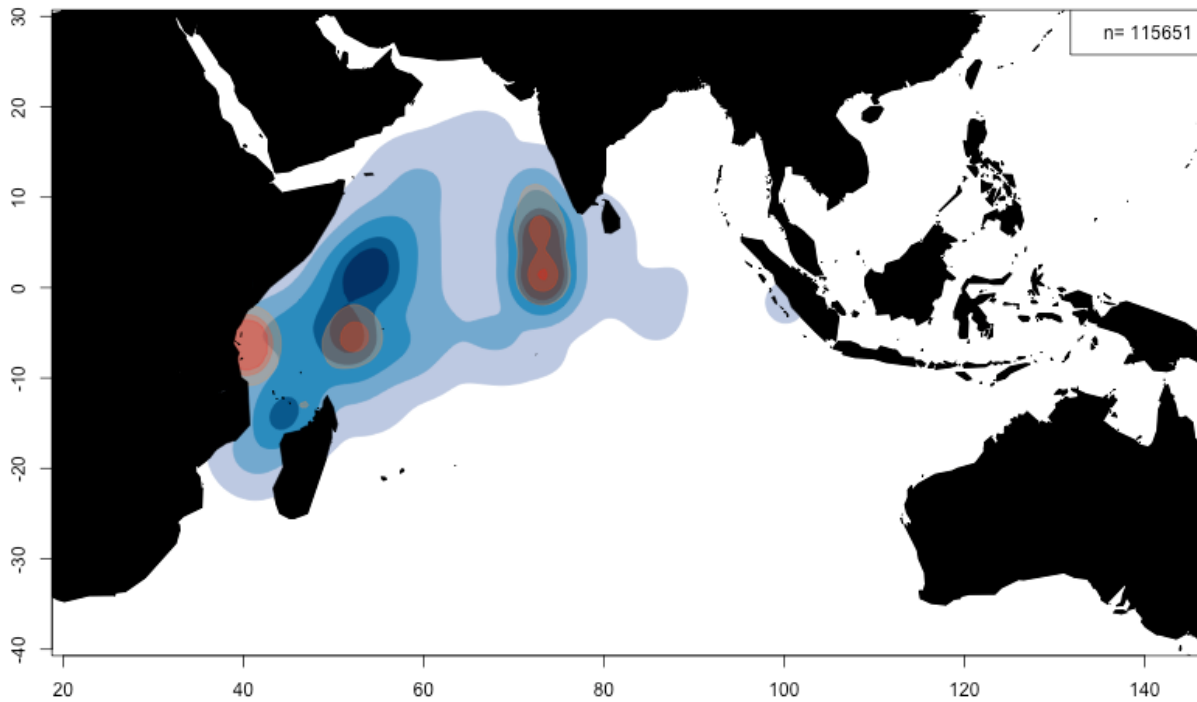
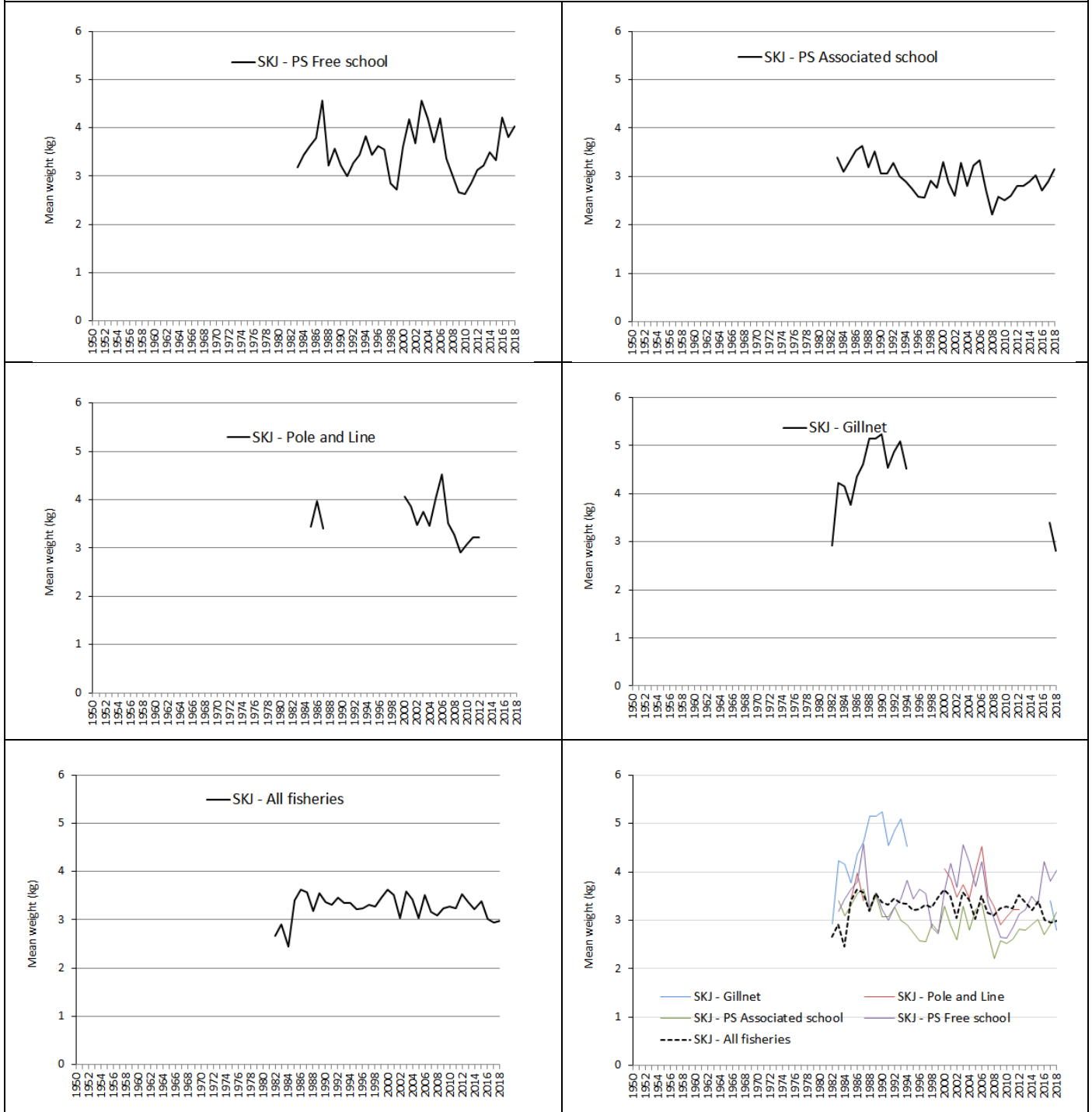


Fig. 16. Listao : Densités des remises à l'eau (en rouge) et des récupérations (en bleu). Inclut les spécimens marqués de l'IOTTP et les programmes de marquage (maldiviens) dans l'Océan Indien au cours des années 1990.

Listao (SKJ)

Fig. 17. Poids moyen des listaos (SKJ) capturés par :

- Les senneurs sur bancs libres (en haut à gauche) et sur bancs associés (en haut à droite)
- Les canneurs des Maldives et de l'Inde (deuxième rangée à gauche) et les fileyeurs du Sri Lanka, de la R.I. d'Iran et d'autres pays (deuxième rangée à droite)
- Toutes les pêcheries (rangée du bas à gauche) et toutes les pêcheries et engins principaux (rangée du bas à gauche).



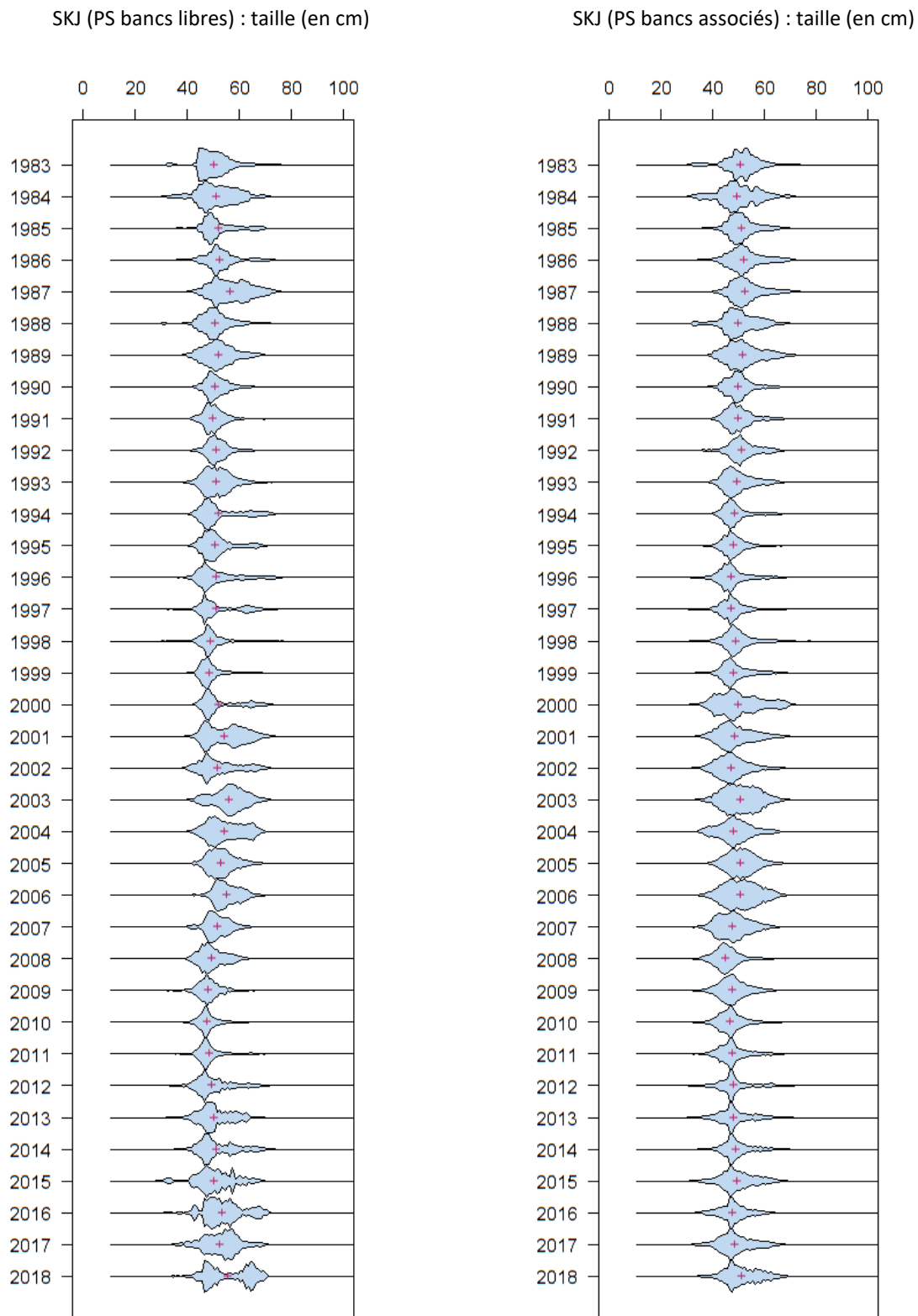


Fig. 18. Listao (senne) : Gauche: distributions des fréquences de tailles pour les pêcheries de PS ciblant le SKJ sur bancs libres (par catégorie de tailles de 2 cm). Droite: distributions des fréquences de tailles pour les pêcheries de PS ciblant le SKJ sur bancs associés (objets) (par catégorie de tailles de 2 cm).
Source: Base de données de la CTOI.