



## **Rapport de la 13<sup>e</sup> session du Groupe de travail de la CTOI sur les thons tropicaux**

---

Lankanfinolhu, North Malé Atoll, République des Maldives,  
16–23 octobre 2011

---

### **DISTRIBUTION :**

Participants à la Session  
Membres de la Commission  
Autres nations et organisations internationales concernées  
Département des pêches de la FAO  
Responsables des pêches régionaux de la FAO

### **REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE**

IOTC–WPTT13 2011. Rapport de la 13<sup>e</sup> session du Groupe de travail de la CTOI sur les thons tropicaux. Lankanfinolhu, North Malé Atoll, République des Maldives, 16–23 octobre 2011.  
*IOTC–2011–WPTT13–R[F] : 98pp.*

---

Les appellations 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 ou de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture aucune prise de position quant au statut juridique 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 et dépense causés à une personne en conséquence de la consultation ou de l'utilisation des informations et données présentées dans cette publication, dans les limites de la loi.

Contact :

Commission des thons de l'océan Indien  
Le Chantier Mall  
PO Box 1011  
Victoria, Mahé, Seychelles  
Tél. : +248 225 494  
Fax : +248 224 364  
Courriel : [secretariat@iotc.org](mailto:secretariat@iotc.org)  
Site Web : <http://www.iotc.org>



---

**SOMMAIRE**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Ouverture de la réunion .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>2. Adoption de l'ordre du jour.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>3. Résultats de la Treizième session du Comité scientifique .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>4. Résultats de la Quinzième session de la Commission .....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>5. Progrès réalisés concernant les recommandations du WPTT12 .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>6. Revue des données disponibles sur les thons tropicaux .....</b>  | <b>7</b>  |
| <b>7. Nouvelles informations sur la biologie, l'écologie, les pêcheries et les données<br/>environnementales des thons tropicaux .....</b> | <b>21</b> |
| <b>8. Examen des nouvelles informations sur l'état du listao .....</b>   | <b>32</b> |
| <b>9. Revue des nouvelles informations sur l'état du stock d'albacore .....</b>  | <b>41</b> |
| <b>10. Examen des nouvelles informations sur l'état du stock de patudo.....</b>  | <b>50</b> |
| <b>11. Élaboration d'un avis technique sur l'état des stocks.....</b>  | <b>59</b> |
| <b>12. Analyse des données de marquage.....</b>  | <b>61</b> |
| <b>13. Analyse des fermetures spatio-temporelles (y compris la Résolution 10/01).....</b>  | <b>62</b> |
| <b>14. Effets de la piraterie sur les prises de thons tropicaux .....</b>  | <b>63</b> |
| <b>15. Méthodes .....</b>  | <b>66</b> |
| <b>16. Recommandations et priorités de recherche.....</b>  | <b>68</b> |
| <b>17. Autres questions .....</b>  | <b>69</b> |
| <b>Annexe I Liste des participants.....</b>  | <b>71</b> |
| <b>Annexe II Ordre du jour de la 13<sup>e</sup> session du Groupe de travail sur les thons tropicaux .....</b>                             | <b>73</b> |
| <b>Annexe III Liste des documents.....</b>   | <b>75</b> |
| <b>Annexe IV Recommandations consolidées de la Treizième session du Groupe de travail sur les<br/>thons tropicaux.....</b>                 | <b>79</b> |
| <b>Annexe V Principaux problèmes identifiés concernant les statistiques sur les thons tropicaux<br/>.....</b>                              | <b>89</b> |
| <b>Annexe VI Proposition de résumé de l'état du stock – Patudo.....</b>  | <b>91</b> |
| <b>Annexe VII Proposition de résumé de l'état du stock – Listao.....</b>   | <b>93</b> |
| <b>Annexe VIII Proposition de résumé de l'état du stock – albacore .....</b>   | <b>95</b> |
| <b>Annexe IX Critères utilisés dans la préparation d'un jeu de données révisé pour les analyses<br/>de croissance .....</b>                | <b>98</b> |

## RÉSUMÉ EXÉCUTIF

La treizième session du Groupe de travail sur les thons tropicaux de la CTOI (GTTT) a eu lieu au *Paradise Island Resort & Spa*, à Lankanfinolhu, atoll de Malé Nord, République des Maldives, du 16 au 23 octobre 2011. Quarante-neuf participants ont assisté à la session, dont deux experts invités, le Dr Joseph Powers (LSU, USA) et Ms Paige Eveson (CSIRO, Australie).

Voici un extrait des principales recommandations émises par le WPTT13 à l'attention du Comité scientifique, qui sont fournies dans l'[Annexe IV](#).

### Listao : Stock de l'océan Indien – Avis de gestion

Le GTTT A ÉMIS l'avis de gestion suivant pour le listao dans l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique. [[paragraphe 164](#)]

**État du stock.** Les résultats pondérés suggèrent que le stock n'est pas surexploité ( $B > B_{PME}$ ) et qu'une surpêche n'est pas en cours ( $C < C_{PME}$ , utilisé comme proxy pour  $F < F_{PME}$ ). La biomasse du stock reproducteur a été estimée comme ayant diminué d'environ 47% en 2009 par rapport aux niveaux non exploités ([Tableau 3](#)).

Le GTTT RECOMMANDE que le Comité scientifique considère ce qui suit. [[paragraphe 165](#)]

- L'estimations médiane de la Production maximale équilibrée du stock de listao dans l'océan Indien est de 564 000 t ([Tableau 3](#)) et, en tenant compte de ce que les captures moyennes de 2005 à 2009 représentaient 492 000 t, les captures de listao ne devraient pas dépasser la moyenne de 2005-2009.
- Si la baisse récente de l'effort se poursuit et que les captures restent nettement en dessous de la PME estimée, alors des mesures de gestion urgentes ne sont pas nécessaires. Cependant, les tendances récentes dans certaines pêcheries, telle que celle des canneurs maldiviens, suggèrent que la situation du stock doit être étroitement surveillée.
- La matrice de stratégie de Kobe ([Tableau 4](#)) illustre les niveaux de risque associés à des niveaux de captures variables dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion.

### Albacore : Stock de l'océan Indien – Avis de gestion

Le GTTT A ÉMIS l'avis de gestion suivant pour l'albacore dans l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique. [[paragraphe 201](#)]

**État du stock.** Le modèle d'évaluation du stock utilisé en 2011 suggère que le stock n'est pas actuellement surexploité ( $B_{2009} > B_{PME}$ ) et qu'aucune surpêche n'est en cours ( $F_{2009} < F_{PME}$ ), voir [Tableau 6](#) et [Figure 26](#). La biomasse du stock reproducteur a été estimée pour 2009 à 35% (31-38%) des niveaux vierges. Cependant, les estimations de la biomasse totale et du stock reproducteur montrent une forte baisse au cours de la décennie écoulée, accélérée ces dernières années par les fortes captures de 2003-2006. La récente réduction de l'effort et donc des captures a mis fin à ce déclin.

Le principal mécanisme qui semble être derrière les captures très élevées de la période 2003-2006 est une augmentation de la capturabilité par les flottes de surface et de palangre en raison d'un niveau élevé de concentration sur une zone et une profondeur réduites. Cela était probablement lié aux conditions océanographiques du moment, générant de fortes concentrations de proies que les albacores ont exploitées. Une éventuelle augmentation du recrutement dans les années précédentes et donc de l'abondance, ne peut pas être complètement écartée, mais aucun signal de celle-ci n'est observé dans les données ou les résultats du modèle. Cela signifie que ces captures ont sans doute abouti à un épuisement considérable du stock.

Le GTTT RECOMMANDE que le Comité scientifique considère ce qui suit. [[paragraphe 202](#)]

- La Production maximale équilibrée pour l'ensemble de l'océan Indien est de 357 000 t, variant entre 290 000 et 435 000 t ([Tableau 1](#)) et les captures annuelles d'albacore ne devraient pas excéder les valeurs basses de cette fourchette (300 000 t) afin de garantir que les niveaux de la biomasse du stock puissent supporter à longue échéance des captures au niveau de la PME.
- Le recrutement récent est estimé très en-deçà de la moyenne de l'ensemble de la série. Si le recrutement continue d'être aussi faible, il conviendrait de maintenir les captures sous la PME afin de garantir le maintien du niveau du stock.

**Patudo : Stock de l'océan Indien – Avis de gestion**

Le GTTT A ÉMIS l'avis de gestion suivant pour le patudo dans l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique. [[paragraphe 223](#)]

*État du stock.* Les deux évaluations suggèrent que le stock est au-dessus d'un niveau de biomasse qui produirait la PME à long terme et que la mortalité par pêche actuelle est en-deçà du niveau de référence basé sur la PME ( $SB_{actuelle}/SB_{PME} > 1$  et  $F_{actuelle}/F_{PME} < 1$ ). La biomasse du stock reproducteur actuelle a été estimée à 34-40% ([Tableau 11](#)) des niveaux vierges. Les tendances centrales des résultats d'estimation de l'état du stock par le GTTT en 2011, obtenus en utilisant différentes valeurs de pente, sont similaires aux tendances centrales obtenues en 2010.

Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique considère ce qui suit. [[paragraphe 224](#)]

- La Production maximale équilibrée dans l'océan Indien varie entre 102 000 et 114 000 t (valeurs médianes du SS3 de 2010 et pente de 0,5 pour l'ASPM 2011, pour illustration –voir [Tableau 11](#) pour plus de détails). Les captures annuelles de patudo ne devraient pas excéder les valeurs inférieures de cette fourchette d'estimations qui correspondent aux captures de 2009 et à l'avis de gestion de l'année dernière.
- Si le déclin récent de l'effort se poursuit et si les captures restent significativement inférieures à la PME estimée de 100 000-114 000 t, des mesures de gestion ne sont pas immédiatement requises. Cependant, 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.

Le GTTT **RECOMMANDE** qu'un atelier dédié à la normalisation de la PUE, y compris sur d'autres espèces d'intérêt pour la CTOI, soit organisé avant la prochaine série d'évaluations des stocks en 2012 et que, lorsque cela est possible, il invite une gamme d'experts invités, y compris ceux qui travaillent sur normalisation de la PUE dans d'autres océans/ORGP, en collaboration avec des scientifiques du Japon, de la République de Corée et de Taïwan, Chine, avec l'assistance du Secrétariat de la CTOI. [[paragraphe 272](#)]

Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique note l'élection du nouveau vice-président du GTTT, le Dr M. Shiham Adam (Maldives) pour les deux prochaines années. [[paragraphe 294](#)]

## 1. OUVERTURE DE LA REUNION

1. La treizième session du Groupe de travail sur les thons tropicaux de la CTOI (GTTT) a eu lieu au *Paradise Island Resort & Spa*, à Lankanfinolhu, atoll de Malé Nord, République des Maldives, du 16 au 23 octobre 2011. Quarante-neuf participants ont assisté à la session, dont la liste est fournie à l'[Annexe I](#).
2. La réunion a été ouverte le 16 octobre 2011 par le président, le Dr Hilario Murua, qui a ensuite accueilli les participants aux Maldives, de même que le Dr SHIHAM Adam, au nom du ministre des Pêches et de l'Agriculture. Les participants ont été informés que l'un des vice-présidents pour le prochain exercice biennal devrait être élu avant la fin de la réunion.

## 2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

3. Le GTTT A ADOPTÉ L'ORDRE DU JOUR fourni en [Annexe II](#), notant que la réunion du groupe de travail sur les méthodes prévue serait fusionnée avec le point 15 de l'ordre du jour de la réunion WPTT13. Les documents présentés au GTTT sont énumérés dans l'[Annexe III](#).

## 3. RESULTATS DE LA TREIZIEME SESSION DU COMITE SCIENTIFIQUE

4. Le GTTT A PRIS NOTE DU DOCUMENT IOTC-2011-WPTT13-03, qui décrit les principaux résultats de la Treizième session du Comité scientifique spécifiquement liés au travail du GTTT.
5. Le GTTT A NOTÉ LA DEMANDE du Comité scientifique que, pour toutes les futures réunions des Groupes de travail, soient fournis une documentation complète des évaluations des stocks, décrivant l'analyse, ses hypothèses et ses résultats, ainsi que les modèles de diagnostics et fichiers d'entrée/sortie associés et que ces documents soient archivés de façon à garantir la transparence du processus d'évaluation des stocks pour les espèces sous mandat de la CTOI.
6. Le GTTT A NOTÉ LA DEMANDE du Comité scientifique que les choix d'hypothèses particulières, par exemple la pente de la relation stock-recrutement, soient pleinement justifiés et décrits dans le rapport du groupe de travail concerné.
7. Le GTTT A NOTÉ que le Comité scientifique avait révisé les lignes directrices d'évaluation des stocks préalablement établies lors de sa 10<sup>e</sup> session en 2007, qui sont applicables à toutes les réunions des groupe de travail de la CTOI (fournies dans le document IOTC-2011-WPTT13-INF01).
8. Le GTTT A NOTÉ que le Comité scientifique a rappelé aux scientifiques réalisant les évaluations des stocks que ces lignes directrices fournissent un ensemble minimal de résultats requis pour les participants des groupes de travail, afin d'être en mesure d'analyser correctement les résultats présentés. Ainsi, les scientifiques et les participants aux groupes de travail doivent s'assurer que ces directives sont suivies autant que possible et les présidents des groupes de travail devraient faire tous les efforts possibles pour s'en assurer.
9. Le GTTT A PRIS NOTE DES RECOMMANDATIONS de la Treizième session du Comité scientifique concernant les données et les recherches sur les thons tropicaux et décidé d'examiner la meilleure façon de progresser sur ces questions durant la présente réunion.
10. Constatant que, chaque année, le Comité scientifique et la Commission font un certain nombre de demandes aux différents groupes de travail, sans identifier clairement les tâches à entreprendre, leur priorité par rapport aux autres tâches simultanément ou antérieurement affectées aux groupes de travail, ni sans attribuer de budget pour financer les demandes formulées, le GTTT RECOMMANDE que ces questions soient abordées par le Comité scientifique lors de sa prochaine session.

## 4. RESULTATS DE LA QUINZIEME SESSION DE LA COMMISSION

11. Le GTTT A PRIS NOTE du document IOTC-2011-WPTT13-04 qui décrit les principaux résultats de la Quinzième session de la Commission concernant spécifiquement le travail du GTTT.
12. Le GTTT A NOTÉ LA DEMANDE de la Commission que, en raison de la diminution de l'effort de la flotte palangrière japonaise ces dernières années, des séries de PUE alternatives pour d'autres flottes soient utilisées par le Comité scientifique et ses groupes de travail dans les évaluations des stocks.
13. Le GTTT A NOTÉ LA DEMANDE de la Commission qu'une matrice de stratégie de Kobe II soit fournie pour chaque évaluation de stock réalisée par les groupes de travail sur les espèces, en

particulier pour l'albacore et que celle-ci soit incluse dans les résumés sur les espèces qui seront fournis dans le rapport du Comité scientifique en 2011 (et les années suivantes).

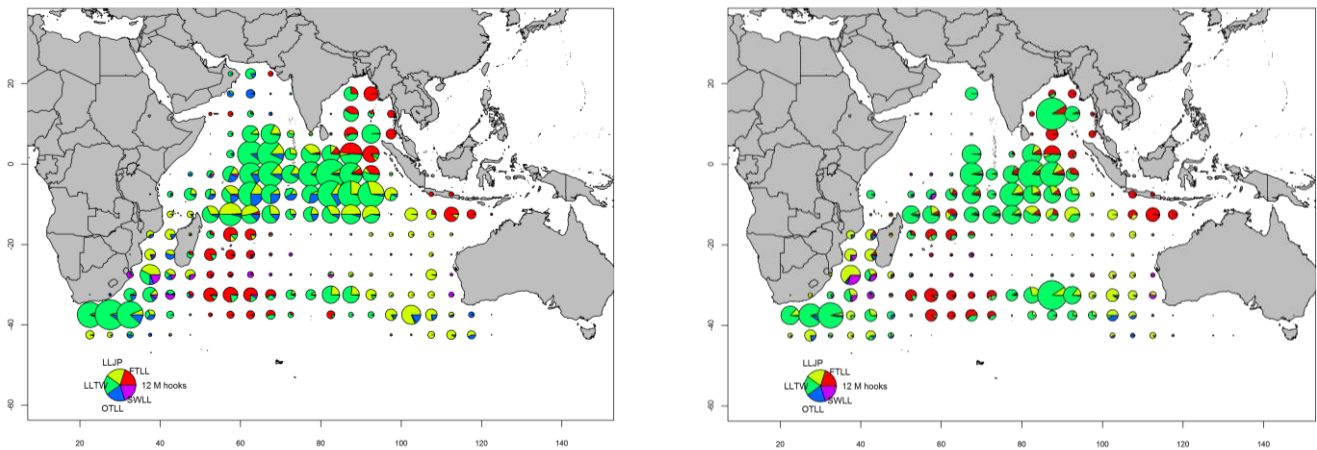
14. Le GTTT **A NOTÉ LA DEMANDE** de la Commission que le Comité scientifique évalue les effets de la piraterie sur les opérations de pêche des flottes et sur les tendances des prises et effort qui en découlent.
15. Le GTTT **A NOTÉ LA DEMANDE** de la Commission que le Comité scientifique, lors de sa session 2011, évalue les besoins de données pour la palangre, la senne, le filet maillant et les canneurs, notamment concernant les informations relatives aux caractéristiques des navires et la définition des « actes de pêche » des canneurs. L'évaluation est requise afin de s'assurer que des informations cohérentes et uniformes sont recueillies pour tous les engins, afin d'aider la CTOI de remplir son mandat de gestion. Le Comité scientifique devrait faire des recommandations appropriées lors de la réunion 2012 de la Commission.
16. Le GTTT **A NOTÉ LA DEMANDE** de la Commission que le Comité scientifique évalue la fermeture spatio-temporelle établie dans la *Résolution 10/01 pour la conservation et la gestion des stocks de thons tropicaux dans la zone de compétence de la CTOI*, en termes de ses impacts sur les stocks de thon et d'espèces apparentées.
17. Le GTTT **A PRIS NOTE** de ce que la Commission « demande au Comité scientifique de fournir des avis à la Commission s'ajoutant à l'information actuellement disponible ou déjà demandée au Comité scientifique en ce qui concerne les captures de juvéniles d'albacore, de patudo et d'autres espèces, et sur les mesures de gestion alternatives, y compris une évaluation des impacts des activités actuelles des pêcheries de senne, y compris la taille et/ou la capacité de pêche (et les types d'engins, par exemple la taille des mailles) des navires, et les implications potentielles qui peuvent en résulter pour les thons et les espèces apparentées. Ces conseils devraient inclure des options pour la limitation de l'effort des senneurs et leurs activités en conjonction avec les DCP dérivants dans l'océan Indien ».
18. Le GTTT **A NOTÉ LES RÉSULTATS** de la Quinzième session de la Commission et **A CONVENU** d'examiner, au cours de la réunion, la meilleure façon de fournir au Comité scientifique les informations dont il a besoin, afin de satisfaire les demandes de la Commission.

## **5. PROGRES REALISES CONCERNANT LES RECOMMANDATIONS DU WPTT12**

19. Le GTTT **A PRIS NOTE DU DOCUMENT** IOTC-2011-WPTT03-05 qui présente une mise à jour sur les progrès réalisés dans la mise en œuvre des recommandations des réunions précédentes du GTTT et a émis des recommandations alternatives pour examen et éventuellement approbation par les participants.
20. Le GTTT **A CONVENU** d'un ensemble de recommandations révisées, qui sont fournies dans le présent rapport et dans la liste récapitulative des recommandations ([Annexe IV](#)), pour examen par le Comité scientifique.

## **6. REVUE DES DONNEES DISPONIBLES SUR LES THONS TROPICAUX**

21. Le GTTT **A PRIS NOTE DU DOCUMENT** IOTC-2011-WPTT03-06 qui résume l'état d'une gamme de données reçues par le Secrétariat pour les thons tropicaux, en conformité avec la *Résolution 10/02. Statistiques exigibles des membres et parties coopérantes non contractantes de la CTOI*. Les statistiques pour 2010 représentent des informations préliminaires sur les captures.
22. Le GTTT **A NOTÉ** les principales problématiques relatives aux données sur les thons tropicaux et qui sont considérées comme ayant un impact négatif sur la qualité des statistiques disponibles à la CTOI, par types de données et par pêcheries, qui sont exposées dans l'[Annexe V](#) et **RECOMMANDE** que les CPC indiquées à l'[Annexe V](#) fassent des efforts pour remédier aux problèmes de données identifiés et fassent rapport sur ce sujet au GTTT lors de sa prochaine réunion.

*Évolution des pêcheries*

**Fig. 1a-b** Nombre d'hameçons (millions) déployés par les palangriers, par carrés de 5° et par principales flottes, pour 2009 et 2010 (données de septembre 2011).

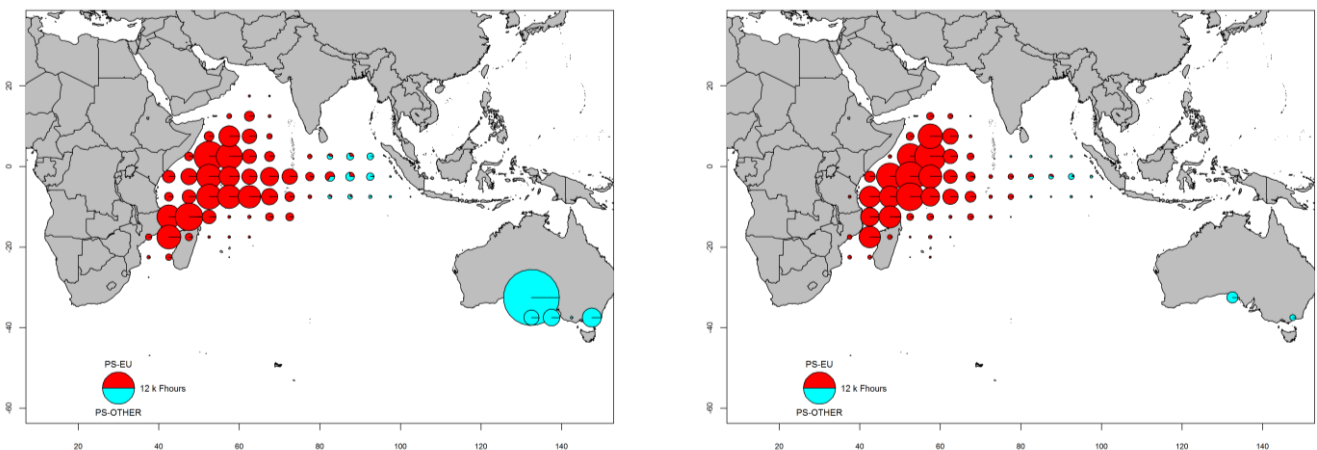
LLJP (vert clair) : palangriers surgélateurs du Japon.

LLTW (vert foncé): palangriers surgélateurs de Taïwan, Chine.

SWLL (turquoise) : palangriers à espadon (Australie, UE, Maurice, Seychelles et autres flottes).

FTLL (rouge) : palangriers de thon frais (Chine, Taïwan, Chine et autres flottes).

OTLL (bleu) : palangriers d'autres flottes (dont Belize, Chine, Philippines, Seychelles, Afrique du sud, République de Corée et autres).



**Fig. 2a-b.** Nombre d'heures de pêche (« Fhours ») en milliers (k) des senneurs, par carrés de 5° et par principales flottes, pour 2009 et 2010 (données de septembre 2011).

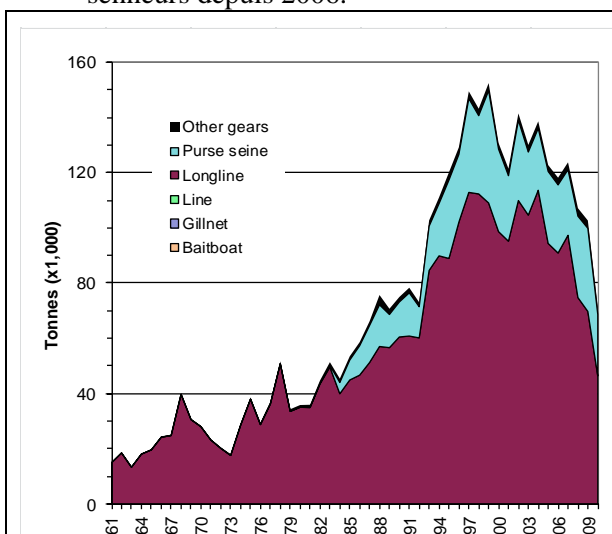
PS-EU (rouge) : senneurs industriels suivis par l'UE et les Seychelles (opérant sous pavillon de pays de l'UE, des Seychelles et d'autres pays).

PS-OTHER (bleu) : senneurs industriels d'autres flottes (dont l'Australie, le Japon, Maurice et les anciennes républiques soviétiques ; n'inclut pas l'effort des senneurs iraniens).

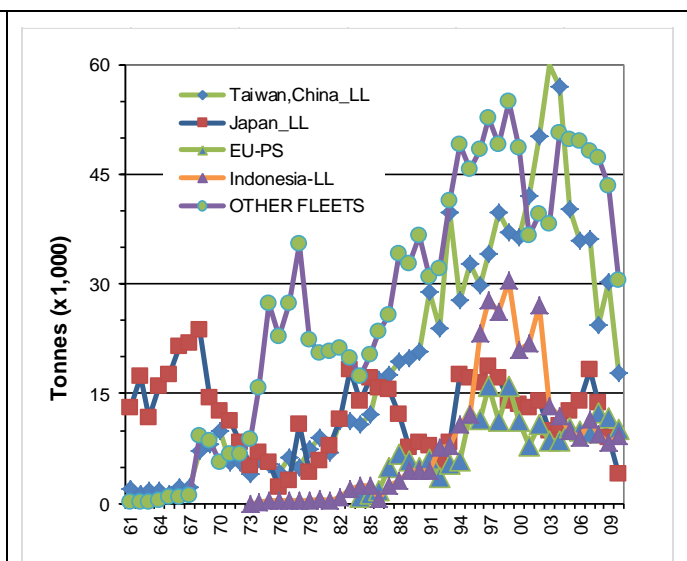
23. Le **GTTT A PRIS NOTE DU DOCUMENT IOTC-2011-WPTT13-08** qui présente une série d'indicateurs des pêches visant à aider le GTTT dans l'élaboration de son avis pour le Comité scientifique –y compris les tendances des prises et effort pour les pêcheries capturant des thons tropicaux ainsi que les poids moyens par pêcheries– pour les thons tropicaux dans la zone de compétence de la CTOI.
24. Le **GTTT A PRIS CONNAISSANCE** des données récentes d'effort total des palangriers battant pavillon du Japon, de Taïwan, Chine et d'autres CPC, par carrés de 5° (Fig. 1) et d'effort total des senneurs battant pavillon de pays de l'Union européenne, des territoires français, des Seychelles et d'autres pays, par carrés de 5° et principales flottes (Fig. 2).

**Patudo – évolution des captures**

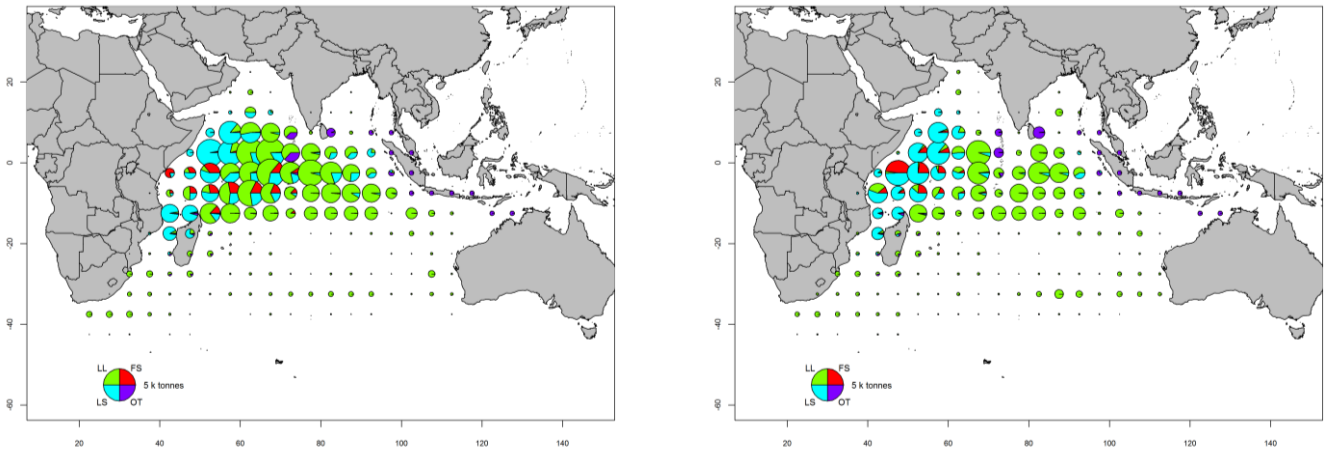
25. Le GTTT **A NOTÉ** que les patudos sont principalement capturés par les senneurs industriels et les palangriers et n'apparaissent que de temps en temps dans les captures des autres pêcheries (Fig. 3). Toutefois, ces dernières années, les quantités de patudo capturées par les pêcheries de filet maillant sont susceptibles d'être considérablement plus élevées que ce qui est rapporté, en raison des changements majeurs observés dans certaines de ces flottes, notamment des changements dans la taille des navires, des techniques de pêche et des zones de pêche.
26. Le GTTT **A SOULIGNÉ** que le total annuel des captures de patudo a augmenté régulièrement depuis le début de la pêcherie, atteignant un niveau de 100 000 t en 1993 et culminant à 150 000 t en 1999 (Fig. 3). Les captures totales annuelles moyennes ont atteint 131 000 t sur la période 2001-2005 et 105 000 t sur la période 2006-2010. En 2010, les prises de patudo ont été estimées de façon préliminaire à environ 70 000 t, soit une forte diminution des captures par rapport à celles estimées pour 2009 et les années précédentes (Fig. 3 et 4).
27. Le GTTT **A CONVENU** que la récente baisse des captures de patudo pourrait être liée à l'accroissement de la piraterie dans l'océan Indien occidental tropical, qui a conduit à une baisse marquée du niveau d'effort à la palangre dans la zone de pêche principale de l'espèce (Fig. 5a et b).
28. Le GTTT **A NOTÉ** que le patudo est capturé par les palangriers industriels depuis le début des années 1950, mais qu'avant la mi-1970 il ne représentait qu'une partie accessoire des captures totales. Avec l'introduction de pratiques de pêche qui ont amélioré l'accès à la ressource de patudo et l'émergence d'un marché du sashimi au milieu des années 1970, le patudo est devenu une espèce cible importante pour les principales flottes palangrières industrielles (Fig. 3 et 4). Les captures estimées pour 2010 sont à environ 46 000 t, soit moins de la moitié des captures de patudo à la palangre enregistrées avant l'apparition de la piraterie dans l'océan Indien.
29. Le GTTT **A NOTÉ** que le total des captures de patudo par les senneurs dans l'océan Indien a atteint 40 700 t en 1999, mais que la moyenne annuelle pour la période 2006-2010 a été de 26 000 t (25 000 t pour 2001-2005, Fig. 3). Les senneurs prennent principalement des petits juvéniles de patudo (en moyenne autour de 5-6 kg), alors que les palangriers attrapent des poissons beaucoup plus gros et plus lourds ; ainsi alors que les senneurs prennent des tonnages de patudo beaucoup plus faibles que les palangriers, ils capturent un plus grand nombre d'individus.
30. Le GTTT **A NOTÉ** que, bien que les activités des senneurs ont été affectées par la piraterie dans l'océan Indien, les effets n'en ont pas été aussi marqués que pour les palangriers. La raison principale en est la présence de personnel de sécurité à bord des senneurs depuis la mi-2009, qui a permis aux senneurs d'opérer dans le nord-ouest de l'océan Indien sans réduction de l'effort de pêche (Fig. 5). Cependant, on a observé dans la zone CTOI une réduction approximative de 30% du nombre de senneurs depuis 2006.



**Fig. 3.** Captures annuelles de patudo, par engins, stockées dans la base de données de la CTOI (1961-2010, données de septembre 2011).



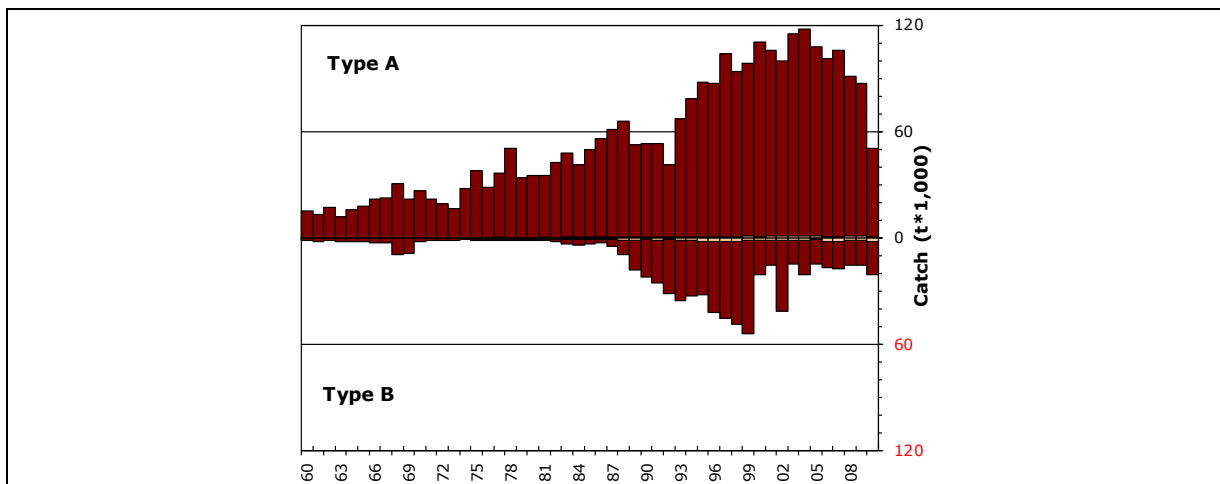
**Fig. 4.** Captures annuelles de patudo, par flottes, stockées dans la base de données de la CTOI (1961-2010, données de septembre 2011).



**Fig. 5a-b.** Captures de patudo, par périodes et zones (totaux combinés en tonnes), estimées pour 2009 et 2010, par types d'engin : palangre (LL), senne sur bancs libres (FS), senne sur objets flottants (LS) et autres flottes (OT) dont canneurs, filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières (données de septembre 2011).

### *Patudo – incertitudes sur les captures*

31. Le GTTT A **NOTÉ** que l'on considère comme bien connues les captures conservées par les principales flottes (Fig. 6), mais qu'elles sont incertaines pour les flottes indiquées ci-dessous, même si l'on pense qu'elles ne représentent qu'une faible proportion des captures totales :
- senneurs et palangriers industriels ne déclarant pas (NCA<sup>1</sup>) et autres pêcheries industrielles (palangriers d'Inde et des Philippines) ;
  - certaines pêcheries, dont celle de canneurs des Maldives ;
  - les pêcheries de filets maillants d'Iran et du Pakistan ;
  - la pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka ;
  - les pêcheries artisanales d'Indonésie, des Comores et de Madagascar.



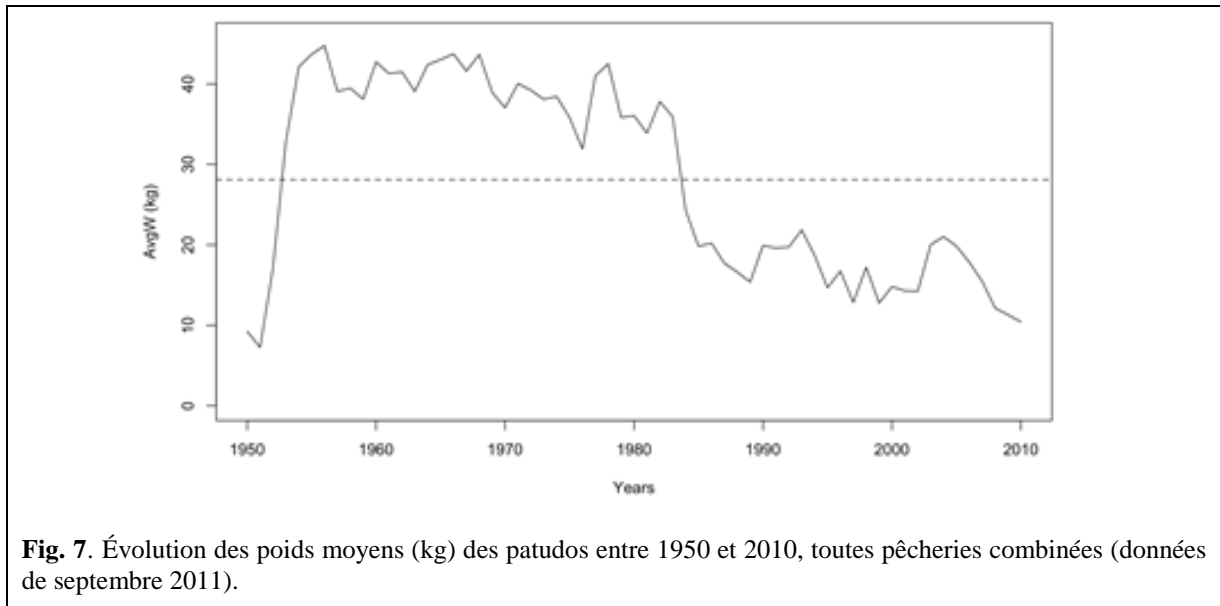
**Fig. 6.** Incertitude des estimations des captures annuelles de patudo (données de septembre 2011).

Les valeurs sous l'axe zéro (« Type B ») correspondent aux flottes qui ne déclarent pas leurs données à la CTOI (valeurs estimées par le Secrétariat de la CTOI), ne déclarent pas leurs captures par engins et/ou par espèces (ventilées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou pour toute autre raison indiquée dans le document. Les valeurs au-dessus de l'axe zéro (« Type A ») correspondent aux flottes pour lesquelles on n'a pas identifié de problème majeur. Les barres claires représentent les données des pêcheries artisanales tandis que les sombres correspondent aux captures industrielles.

32. Le GTTT A **EN OUTRE NOTÉ** que :
- la série de captures du patudo n'a pas été significativement révisée depuis WPTT12, en 2010 ;

<sup>1</sup> Non compris ailleurs.

- les niveaux de rejets sont considérés comme faibles, bien qu'ils soient inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, à l'exclusion des senneurs industriels battant pavillon de pays de l'UE, pour la période 2003-2007 ;
- les séries de prises et effort sont généralement disponibles pour les principales pêcheries industrielles. Cependant, ces données ne sont pas disponibles pour certaines pêcheries ou sont considérées comme étant de mauvaise qualité, surtout dans les années 1990 et au cours de ces dernières années, pour les raisons suivantes :
  - non-déclaration par les senneurs et les palangriers industriels (NCA) ;
  - aucune donnée n'est disponible pour la pêcherie palangrière de thon frais d'Indonésie, sur l'ensemble de la série et très peu de données sont disponibles pour la pêcherie palangrière de thon frais de Taïwan, Chine ;
  - données incertaines pour les principales flottes de senneurs industriels d'Iran et de palangriers d'Inde, d'Indonésie, de Malaisie, d'Oman, des Philippines et de Taïwan, Chine (thon frais jusqu'en 2006) ;
  - pas de données disponibles pour la pêcherie de filet maillant hauturière d'Iran et du Pakistan et de filet maillant/palangre du Sri Lanka, surtout ces dernières années ;
- les évolutions des poids moyen ([Fig. 7](#)) peuvent être évaluées pour plusieurs pêcheries industrielles même si elles sont incomplètes 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, voir le document IOTC-2011-WPTT13-08) ;

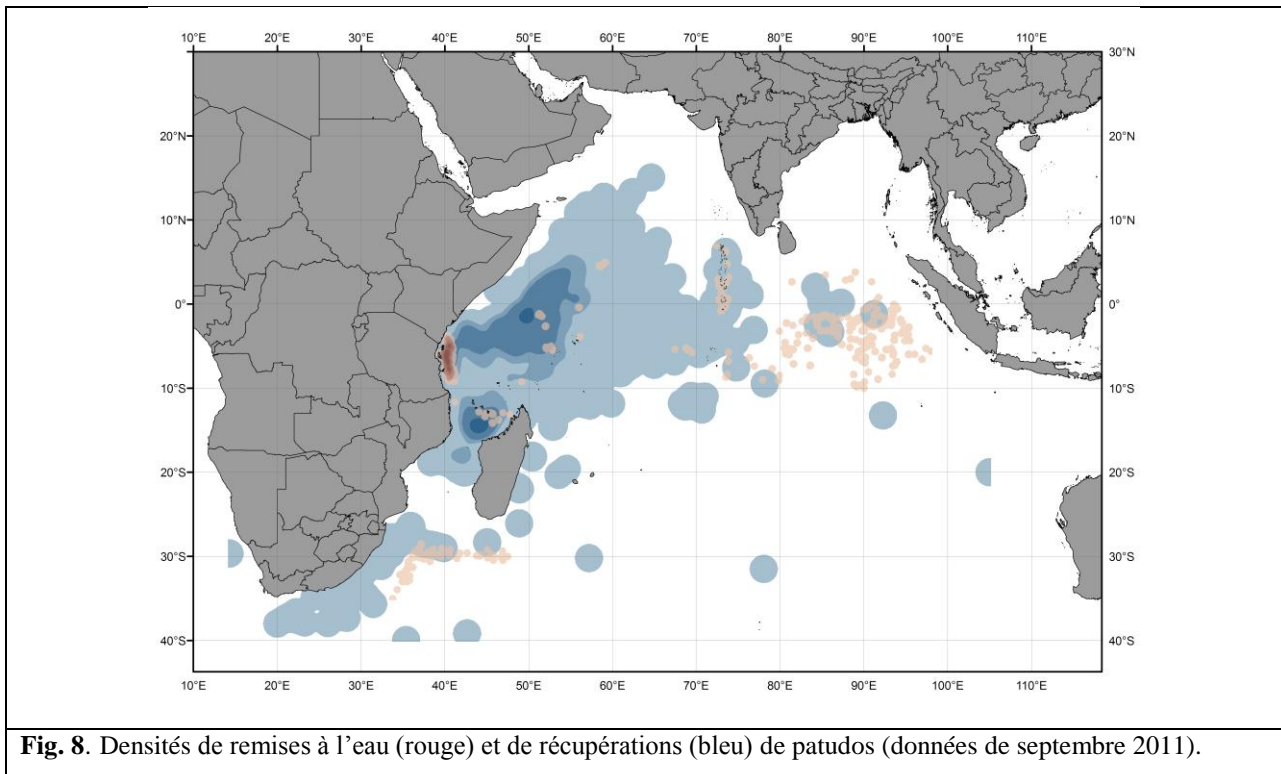


**Fig. 7.** Évolution des poids moyens (kg) des patudos entre 1950 et 2010, toutes pêcheries combinées (données de septembre 2011).

- les matrices de prises par tailles et par âges sont disponibles mais les estimations présentent une forte incertitude pour certaines périodes et pêcheries, pour les raisons suivantes :
  - le 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) ;
  - le manque de données de prises par zones pour certaines flottes industrielles (NCA, Inde, Indonésie, Iran et Sri Lanka).

#### **Patudo – données de marquage**

33. Le GTTT **A INDIQUÉ** qu'un total de 35 971 patudos ont été marqués au cours du Programme de marquage thons dans l'océan Indien (IOTTP), ce qui représente 17,8% du nombre total de poissons marqués. La plupart des patudos marqués (96,1%) l'ont été au cours du principal Projet régional de marquage de thons –océan Indien (RTTP-IO), financé par l'UE et ont été principalement libérés au large de la Tanzanie ([Fig. 8](#)) entre mai 2005 et septembre 2007. Les autres ont été marqués lors de projets à petite échelle 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, 5 563 des poissons marqués (15,7%) ont été récupérés et signalés au Secrétariat de la CTOI.

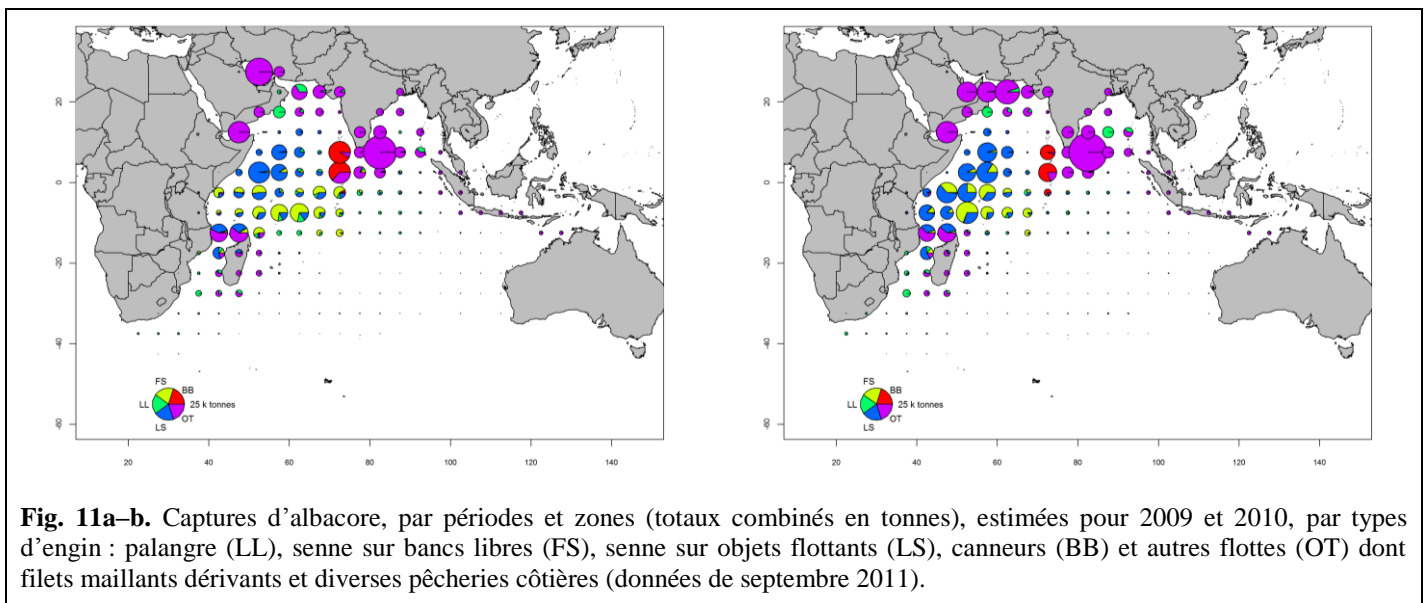
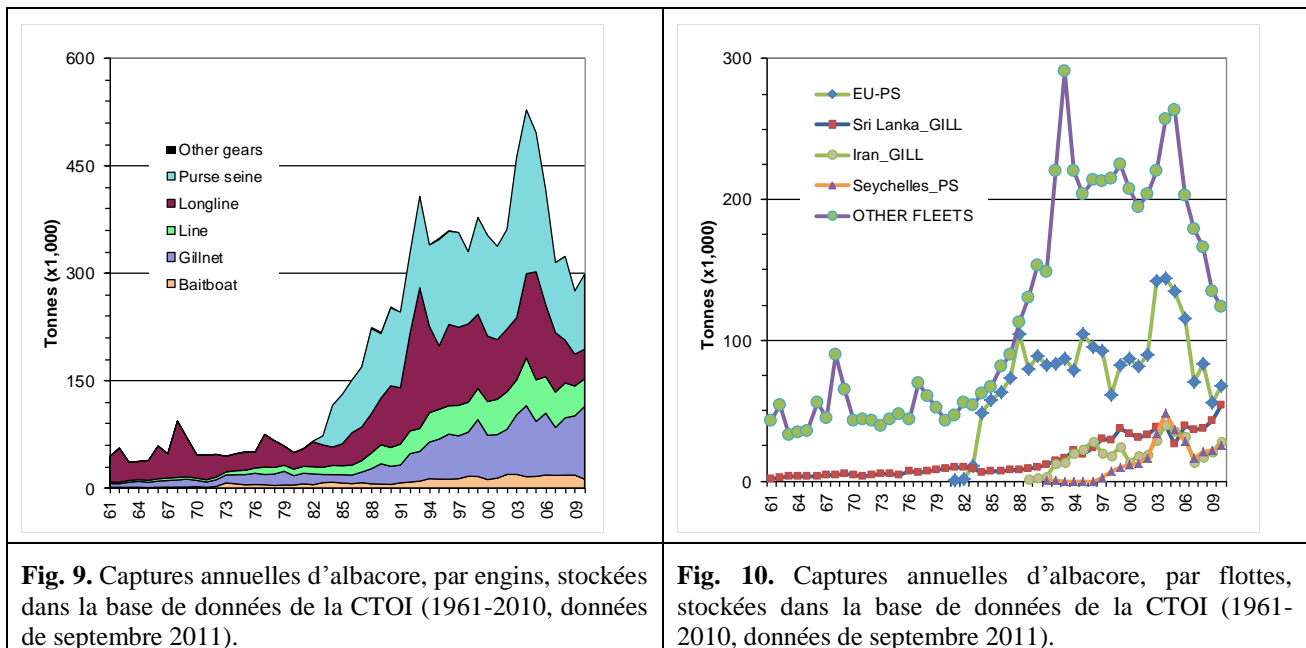


**Fig. 8.** Densités de remises à l'eau (rouge) et de récupérations (bleu) de patudos (données de septembre 2011).

### *Albacore – évolution des captures*

34. Le GTTT **A NOTÉ** que, contrairement à la situation dans d'autres océans, la composante « pêcheries artisanales » des captures d'albacore dans l'océan Indien est importante, avec environ 20-25% du total des captures débarquées. Les captures d'albacore sont restées plus ou moins stables entre le milieu des années 1950 et le début des années 1980, entre 30 000 et 70 000 t, en raison des activités des palangriers et, dans une moindre mesure, des fileyeurs ([Fig. 9](#)).
35. Le GTTT **A NOTÉ** que les captures d'albacore ont augmenté rapidement avec l'arrivée des flottes de senneurs au début des années 80 ([Fig. 9](#) et [10](#)), accompagnées d'un accroissement de l'activité des palangriers, avec plus de 400 000 t débarquées en 1993. Les senneurs prennent généralement des poissons allant de 40 à 140 cm de longueur à la fourche et les poissons de petite taille sont plus fréquentes dans les captures réalisées au nord de l'équateur.
36. Le GTTT **A NOTÉ** que la pêche à la senne est caractérisée par l'utilisation de deux modes de pêche différents : une pêcherie sur objets dérivants (DCP), qui capture un grand nombre de petits albacores en association avec le listao et les juvéniles de patudo et une pêcherie sur bancs libres, qui capture des thons plus gros avec des calées multi-spécifiques ou mono-spécifiques. Entre 1995 et 2003, la composante DCP de la pêcherie de senne représentait 48 à 66% des calées réalisées (60-80% des calées positives) et capturait 36 à 63% en poids des captures d'albacore (59 à 76% du total des captures). La proportion (en poids) des albacores capturés sur bancs libres durant la période 2003-2006 (64%) était beaucoup plus élevée que pour les années précédentes (49% pour 1999-2002) ou suivantes (55% pour 2007-2009).
37. Le GTTT **A NOTÉ** que la pêcherie palangrière capture surtout de gros poissons, de 80 à 160 cm de longueur à la fourche, bien que des poissons plus petits, dans la gamme de taille 60-100 cm, ont été capturés et déclarés par les palangriers de Taïwan, Chine depuis 1989, en mer d'Arabie. La pêcherie palangrière cible différentes espèces de thons dans différentes parties de l'océan Indien, l'albacore et le patudo étant les principales espèces ciblées dans les eaux tropicales. La pêcherie palangrière peut être subdivisée en une composante « surgélateurs » (palangriers surgélateurs industriels opérant en haute mer et en provenance du Japon, de la République de Corée et de Taïwan, Chine) et une composante « thon frais » (palangriers de thons frais de taille petite à moyenne en provenance d'Indonésie et de Taïwan, Chine). Comme ce fut le cas avec les pêcheries de senne, depuis 2005 les prises à la palangre ont considérablement diminué, les captures actuelles étant estimées à environ 41 000 t, soit moins du tiers des captures de 2005 ([Fig. 9](#)).
38. Le GTTT **A NOTÉ** que les prises totales d'albacore ont chuté de façon marquée par rapport au pic de captures de 2006, avec en 2009 le plus bas niveau enregistré depuis le début des années 1990, à environ 275 000 t. Les niveaux de captures préliminaires en 2010 sont estimés à environ 299 000 t.

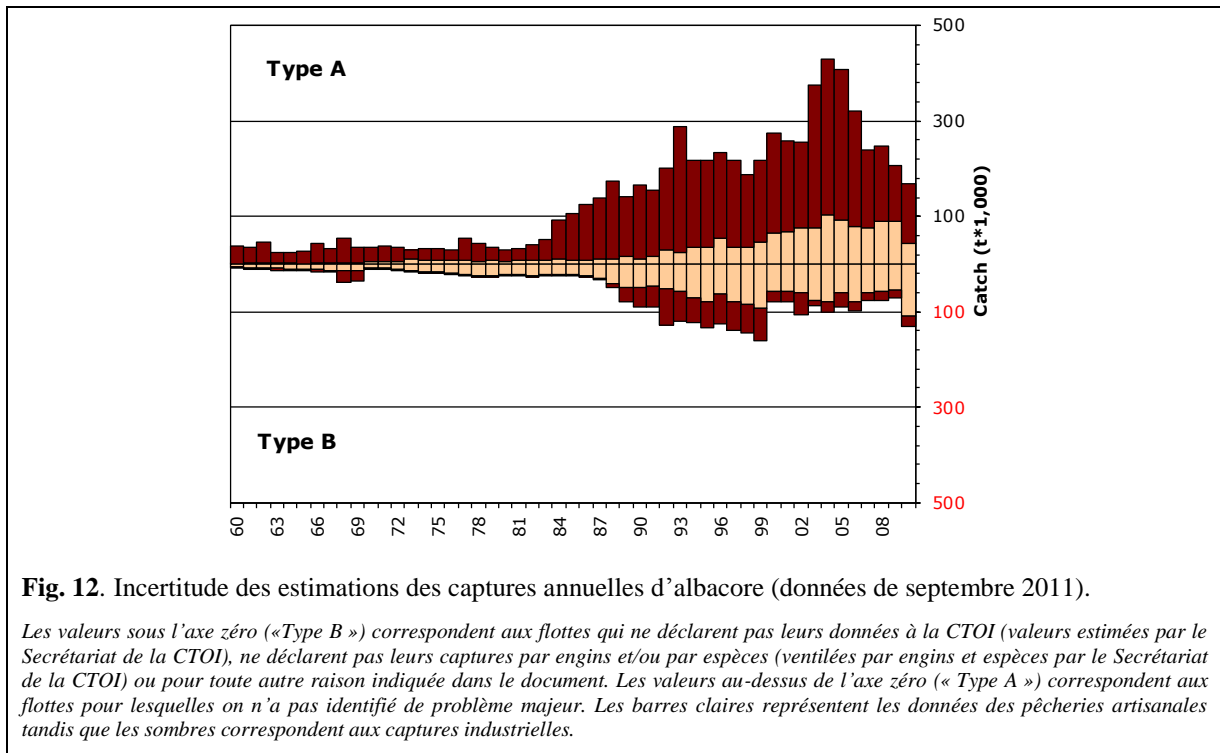
39. Le GTTT **A CONVENU** que la baisse récente des prises d'albacore pourrait être liée, au moins en partie, au développement de la piraterie dans l'ouest de l'océan Indien tropical, qui a conduit à une baisse marquée dans les niveaux d'effort de pêche à la palangre dans la zone principale de l'espèce (Fig. 11a, b) ainsi qu'à une baisse du nombre de senneurs dans l'océan Indien (réduction d'environ 30%).
40. Le GTTT **A NOTÉ** que les captures par les autres engins, c'est à dire les canneurs, les filets maillants, la traîne, la ligne à main et autres engins mineurs, ont augmenté régulièrement depuis les années 1980 (Fig. 9). Ces dernières années, les captures totales artisanales d'albacore se sont situées entre 140 000 et 160 000 t, dont environ 80 000 t par les filets maillants (le principal engin artisanal).
41. Le GTTT **A NOTÉ** que la majorité des albacores sont capturés dans l'océan Indien au nord de 12°S et dans le nord du canal du Mozambique (Fig. 11 a, b). Ces dernières années, les captures d'albacore dans l'océan Indien occidental ont considérablement diminué, surtout dans les zones au large de la Somalie, du Kenya et de la Tanzanie, en particulier entre 2008 et 2010. La baisse des captures est la conséquence d'une baisse généralisée de l'effort de pêche en raison de l'effet de la piraterie dans l'océan Indien occidental.



#### *Albacore – incertitudes sur les captures*

42. Le GTTT **A NOTÉ** que l'on considère comme bien connues les captures conservées par les principales flottes (Fig. 12), mais qu'elles sont moins certaines pour les flottes indiquées ci-dessous :

- nombreuses pêcheries côtières, notamment d'Indonésie, du Sri Lanka, du Yémen, de Madagascar et des Comores ;
- la pêche de filet maillant du Pakistan ;
- senneurs et palangriers industriels ne déclarant pas (NCA) et palangriers industriels d'Inde.

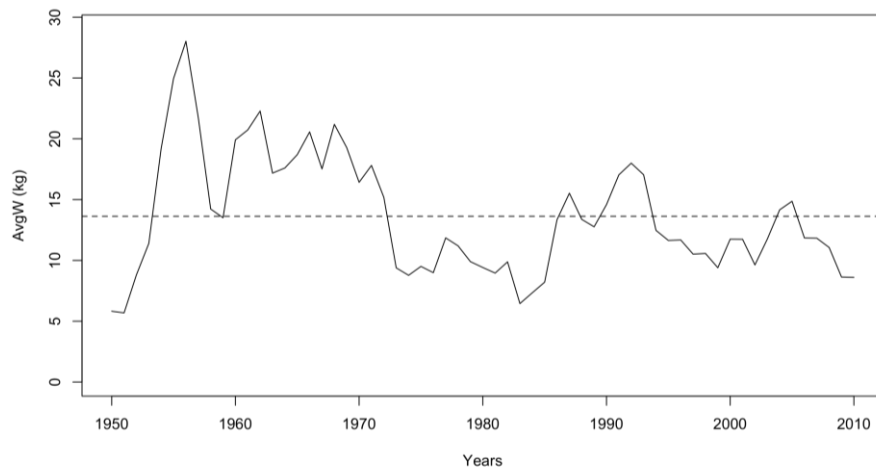


**Fig. 12.** Incertitude des estimations des captures annuelles d'albacore (données de septembre 2011).

Les valeurs sous l'axe zéro (« Type B ») correspondent aux flottes qui ne déclarent pas leurs données à la CTOI (valeurs estimées par le Secrétariat de la CTOI), ne déclarent pas leurs captures par engins et/ou par espèces (ventilées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou pour toute autre raison indiquée dans le document. Les valeurs au-dessus de l'axe zéro (« Type A ») correspondent aux flottes pour lesquelles on n'a pas identifié de problème majeur. Les barres claires représentent les données des pêcheries artisanales tandis que les sombres correspondent aux captures industrielles.

43. Le GTTT A EN OUTRE NOTÉ que :

- la série de captures de l'albacore n'a pas été significativement révisée depuis WPTT12, en 2010, bien que des révisions aient été faites sur la série temporelle des captures des pêcheries indiennes, qui ont entraîné des modifications des captures par engins ;
- les niveaux de rejets sont considérés comme faibles, bien qu'ils soient inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, à l'exclusion des senneurs industriels battant pavillon de pays de l'UE, pour la période 2003-2007 ;
- les séries de prises et effort sont généralement disponibles pour les principales pêcheries industrielles et artisanales. Cependant, ces données ne sont pas disponibles pour certaines importantes pêcheries artisanales ou sont considérées comme étant de mauvaise qualité, pour les raisons suivantes :
  - aucune donnée disponible pour la pêche palangrière de thon frais d'Indonésie, pour l'ensemble de la série et très peu de données disponibles pour la pêche palangrière de thon frais de Taïwan, Chine ;
  - aucune donnée disponible pour la pêche de filet maillant du Pakistan ;
  - bien que l'Iran ait fourni ses données de prises et effort, elles ne sont pas déclarées selon les normes de la CTOI ;
  - données de mauvaise qualité pour l'importante pêche 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, à Madagascar et aux Comores ;
- les tendances des poids moyens (Fig. 13) peuvent être évaluées pour plusieurs pêcheries industrielles, mais 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 (voir le document IOTC-2011-WPTT13-08).

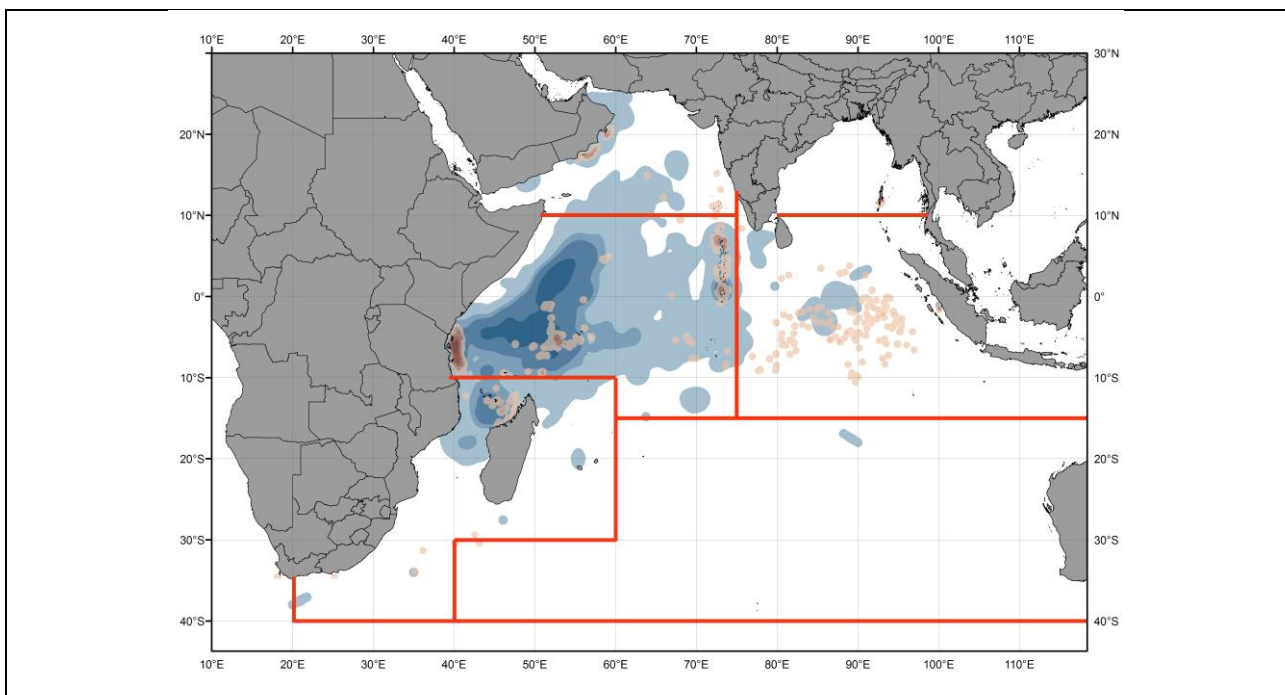


**Fig. 13.** Évolution des poids moyens (kg) des albacores entre 1950 et 2010, toutes pêcheries combinées (données de septembre 2011).

- les matrices de prises par tailles et par âges sont disponibles mais les estimations présentent une forte incertitude pour certaines périodes 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 ;
  - le manque de données de prises par zones pour certaines flottes industrielles (NCA, Inde, Indonésie, Iran et Malaisie).

#### *Albacore – données de marquage*

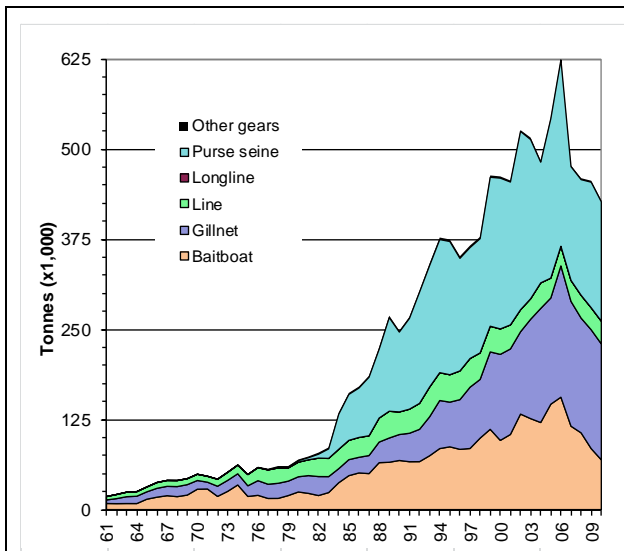
44. Le GTTT **A INDIQUÉ** qu'un total de 63 310 albacores ont été marqués au cours du Programme de marquage thons dans l'océan Indien (IOTTP), ce qui représente 31,4% du nombre total de poissons marqués. La plupart des albacores marqués (86,4%) l'ont été au cours du principal Projet régional de marquage de thons –océan Indien (RTTP-IO) et ont été principalement libérés au large des Seychelles, dans le Canal du Mozambique, le long des côtes d'Oman et au large de la Tanzanie ([Fig. 14](#)) entre mai 2005 et septembre 2007. Les autres ont été marqués lors de projets à petite échelle 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, 10 560 des poissons marqués (16,7%) ont été récupérés et signalés au Secrétariat de la CTOI.



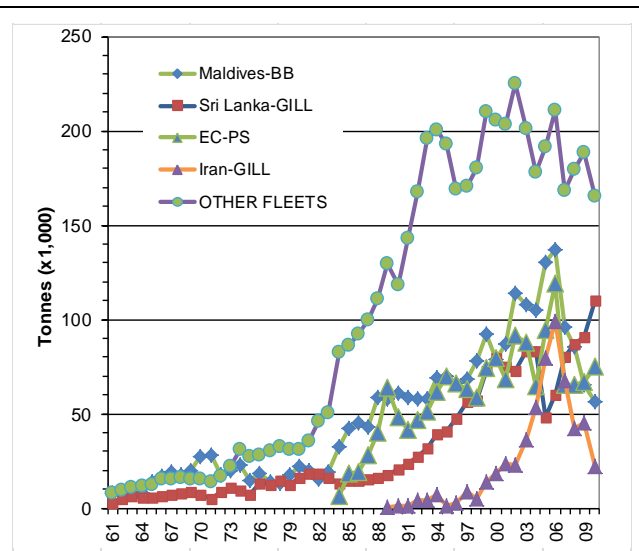
|   |
|---|
| <b>Fig. 14.</b> Densités de remises à l'eau (rouge) et de récupérations (bleu) des albacores (données de septembre 2011). |
|---|

### *Listao – évolution des captures*

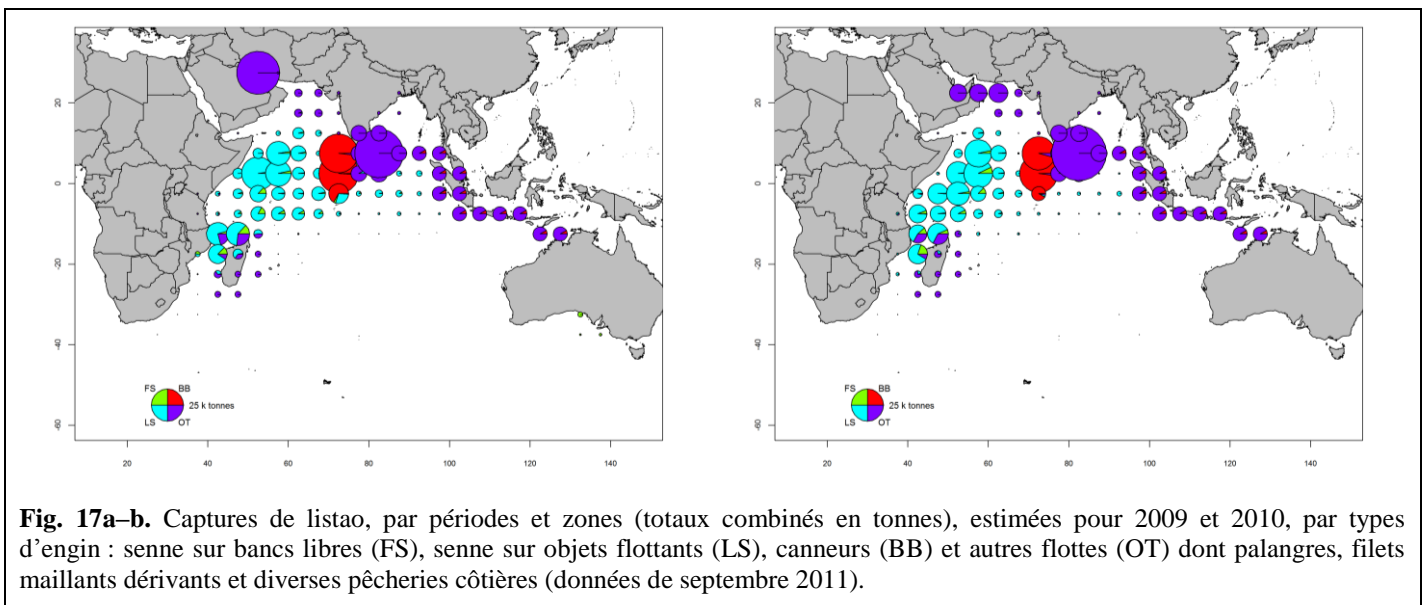
45. Le GTTT **A NOTÉ** que les prises de listao ont augmenté lentement depuis les années 1950, atteignant environ 50 000 t au cours des années 70, principalement du fait de l'activité des canneurs et des fileyeurs (Fig. 15 et 16). Les captures ont augmenté rapidement avec l'arrivée des senneurs vers le début des années 1980 et le listao est devenu l'une des espèces de thon les plus importantes dans l'océan Indien.
46. Le GTTT **A NOTÉ** que l'augmentation des listaos capturés à la senne après 1984 (Fig. 15 et 16) était due au développement d'une pêcherie en association avec des dispositifs de concentration de poissons (DCP). Depuis les années 1990, 85% du listao capturé par les senneurs l'ont été en association avec des DCP. Après le pic de captures de 2002 (240 000 t) et 2006 (247 000 t), les captures ont chuté de façon significative, probablement en conséquence des taux de captures d'albacore exceptionnels à la senne sur bancs libres. En 2007, les prises des senneurs ont chuté d'environ 100 000 t (à 145 000 t), avec des prises similaires enregistrées en 2008 et sont demeurées faibles depuis (150 000 à 160 000 t).
47. Le GTTT **A NOTÉ** que l'augmentation constante jusqu'en 2006 des captures et des taux de capture des senneurs est considérée comme associée à des augmentations de la puissance de pêche et du nombre de DCP utilisés. La forte baisse des prises des senneurs observée depuis 2007 (résultant partiellement d'une diminution d'environ 30% de l'effort) a coïncidé avec un déclin similaire des captures des canneurs maldiviens (Fig. 16). La pêcherie maldivienne a effectivement augmenté son effort de pêche avec la mécanisation de sa pêcheries de canneurs depuis 1974, accompagnée d'une augmentation de la taille et de la puissance des bateaux et l'utilisation de DCP ancrés depuis 1981. La diminution des captures des deux pêcheries peut aussi découler d'une forte diminution des poids moyens des listaos durant cette période, passant de 3 kg en 2006 à 2,3 kg en 2010. Il est à noter que, durant la période 2006-2010, la pêcherie de filet maillant capturait plus de 100 000 t de listaos de grande taille (environ 4,3 kg).
48. Le GTTT **A NOTÉ** que plusieurs pêcheries utilisant les filets maillants ont déclaré d'importantes captures de listao dans l'océan Indien (Fig. 16), y compris celles de filet maillant/palangre du Sri Lanka, celles de filet dérivant d'Iran et du Pakistan et celle de filet maillant d'Inde et d'Indonésie. Ces dernières années, les prises au filet maillant ont représenté jusqu'à 20-30% des captures totales de listao dans l'océan Indien. Bien qu'il soit connu que les navires en provenance d'Iran et du Sri Lanka ont utilisé en haute mer des filets maillants ces dernières années, allant jusqu'au canal du Mozambique, les activités de ces flottes sont mal connues, dans la mesure où, à ce jour, aucune série spatio-temporelle de prises et effort n'a été fournie pour ces flottes.
49. Le GTTT **A NOTÉ** que la majorité des captures de listao proviennent de l'océan Indien occidental (Fig. 17). Depuis 2007, les captures de listao dans l'océan Indien occidental ont considérablement diminué, surtout dans les zones au large de la Somalie, du Kenya, de la Tanzanie et autour des Maldives. Bien que la baisse des captures pourrait s'expliquer en partie par une baisse des taux de capture et d'effort de pêche à la senne, à cause de l'impact de la piraterie dans l'océan Indien occidental, la baisse des captures des autres pêcheries, en particulier pour les Maldives, n'est pas entièrement comprise.



**Fig. 15.** Captures annuelles de listao, par engins, stockées dans la base de données de la CTOI (1961-2010, données de septembre 2011).



**Fig. 16.** Captures annuelles de listao, par flottes, stockées dans la base de données de la CTOI (1961-2010, données de septembre 2011).

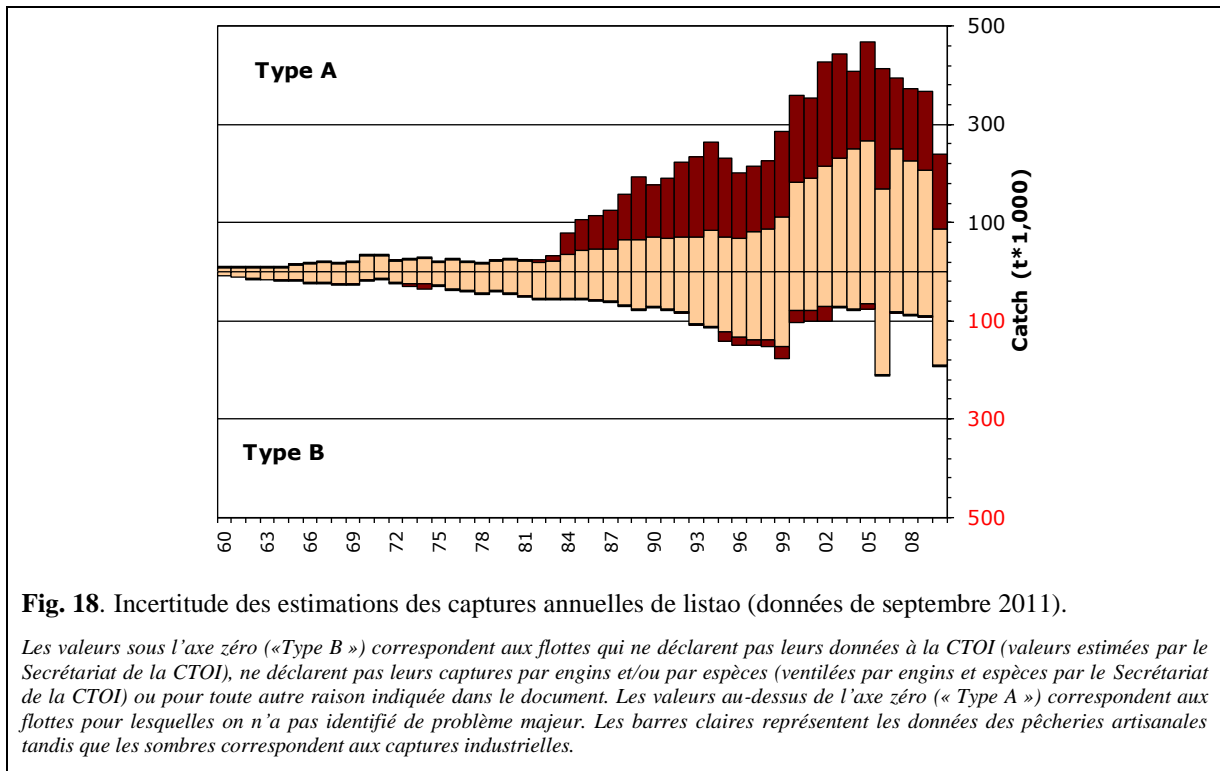


**Fig. 17a-b.** Captures de listao, par périodes et zones (totaux combinés en tonnes), estimées pour 2009 et 2010, par types d'engin : senne sur bancs libres (FS), senne sur objets flottants (LS), canneurs (BB) et autres flottes (OT) dont palangres, filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières (données de septembre 2011).

### Listao – incertitudes sur les captures

50. Le GTTT A NOTÉ que l'on considère comme bien connues les captures conservées par les pêcheries industrielles, mais qu'elles sont moins certaines pour de nombreuses pêcheries artisanales (Fig. 18), notamment pour les raisons ci-dessous :

- captures non déclarées par espèces ;
- incertitudes sur les captures de certaines importantes flottes, dont les pêcheries côtières du Sri Lanka, des Comores et de Madagascar ;
- environ 10-12% des captures déclarées par certaines pêcheries côtières présentent des incertitudes.

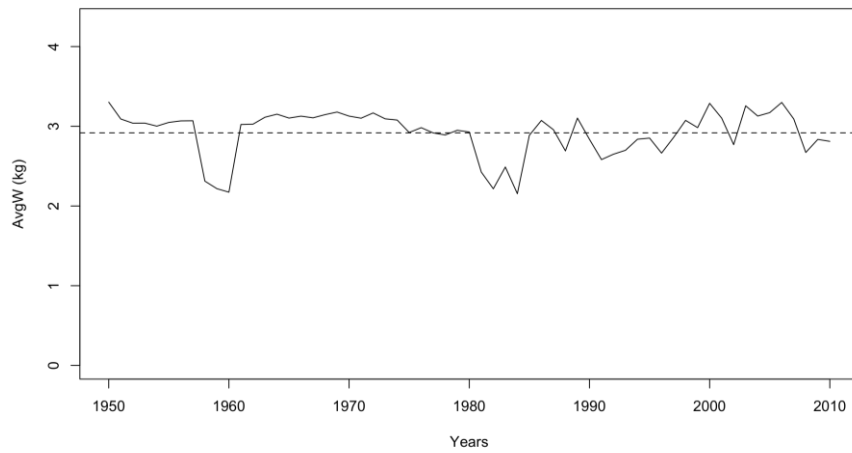


**Fig. 18.** Incertitude des estimations des captures annuelles de listao (données de septembre 2011).

Les valeurs sous l'axe zéro (« Type B ») correspondent aux flottes qui ne déclarent pas leurs données à la CTOI (valeurs estimées par le Secrétariat de la CTOI), ne déclarent pas leurs captures par engins et/ou par espèces (ventilées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou pour toute autre raison indiquée dans le document. Les valeurs au-dessus de l'axe zéro (« Type A ») correspondent aux flottes pour lesquelles on n'a pas identifié de problème majeur. Les barres claires représentent les données des pêcheries artisanales tandis que les sombres correspondent aux captures industrielles.

51. Le GTTT A EN OUTRE NOTÉ que :

- la série de captures du listao n'a pas été significativement révisée depuis WPTT12, en 2010 ;
- les niveaux de rejets sont considérés comme faibles, bien qu'ils soient inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, à l'exclusion des senneurs industriels battant pavillon de pays de l'UE, pour la période 2003-2007 ;
- les séries de prises et effort sont généralement disponibles pour les principales pêcheries industrielles et artisanales ; cependant, ces données ne sont pas disponibles pour certaines importantes pêcheries artisanales ou sont considérées comme étant de mauvaise qualité, pour les raisons suivantes :
  - aucune donnée disponible pour la pêcherie de filet maillant du Pakistan ;
  - bien que l'Iran ait fourni ses données de prises et effort, elles ne sont pas déclarées selon les normes de la CTOI ;
  - 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 en Indonésie, à Madagascar et aux Comores ;
- les tendances des poids moyens (Fig. 19) ne peuvent actuellement être évaluées avant le milieu des années 80 et sont 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 (Indonésie) (voir le document IOTC-2011-WPTT13-08).

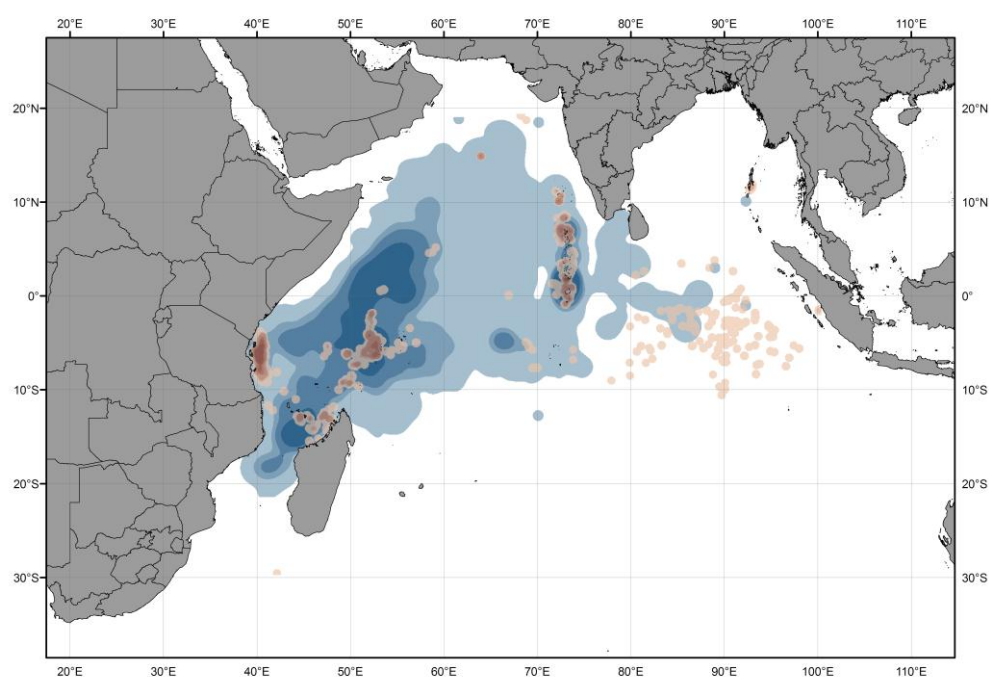


**Fig. 19.** Évolution des poids moyens (kg) des listaos entre 1950 et 2010, toutes pêcheries combinées (données de septembre 2011).

- les matrices de prises par tailles et par âges sont disponibles mais les estimations présentent une forte incertitude pour certaines périodes et pêcheries, pour les raisons suivantes :
  - manque de données de tailles avant le milieu des années 80 ;
  - manque de données de tailles pour certaines pêcheries artisanales, notamment la plupart de celles de ligne à main et de traine (Madagascar, Comores) et un grand nombre de celles de filet maillant (Indonésie, Sri Lanka).

#### *Listao – données de marquage*

52. Le GTTT **A INDIQUÉ** qu'un total de 10 0620 listaos ont été marqués au cours du Programme de marquage thons dans l'océan Indien (IOTTP), ce qui représente 49,8% du nombre total de poissons marqués. La plupart des listaos marqués (77,8%) l'ont été au cours du principal Projet régional de marquage de thons –océan Indien (RTTP-IO) et ont été principalement libérés au large des Seychelles, de la Tanzanie et dans le Canal du Mozambique ([Fig. 20](#)) entre mai 2005 et septembre 2007. Les autres ont été marqués lors de projets à petite échelle 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, 15 270 des poissons marqués (15,2%) ont été récupérés et signalés au Secrétariat de la CTOI.



**Fig. 20.** Densités de remises à l'eau (rouge) et de récupérations (bleu) des listaos (données de septembre 2011).

**Résumé sur la collecte et la déclaration des données**

53. Le GTTT **A PRIS NOTE** des activités récentes du Secrétariat de la CTOI en Iran, qui visent à finaliser un accord pour la mise en œuvre de mécanismes de renforcement de la gestion des données et de mise en œuvre des activités pilotes d'échantillonnage visant à évaluer la qualité des statistiques recueillies auprès de la pêcherie de filet maillant.
54. Notant qu'une mission de la CTOI avait été prévue au Pakistan, mais a dû être reportée en raison de la situation dans le pays, le GTTT **RECOMMANDE**, que le Secrétariat de la CTOI se rende au Pakistan dès que la situation s'améliorera, afin d'évaluer l'état des systèmes de collecte et de déclaration des données dans ce pays et d'en faire rapport au GTTT lors de sa session 2012.
55. Le GTTT **RECOMMANDE** que, en priorité, le Pakistan fournisse ses données de prises et effort et de tailles pour les thons tropicaux, en particulier de leur pêcherie de filet maillant, notant que cela fait déjà partie des déclarations obligatoires.
56. Le GTTT a salué les efforts du Sri Lanka visant à améliorer la collecte et la gestion des données de ses pêcheries et **RECOMMANDE** que le projet CTOI-OFCF et le Sri Lanka continuent leur coopération en vue de l'amélioration de la collecte et de la déclaration des statistiques de pêche et en fasse rapport au GTTT lors de sa réunion en 2012.
57. Le GTTT **RECOMMANDE** que les Maldives déclarent les données de prises et effort pour 2010 et pour les années précédentes (2002-2009) selon les normes de la CTOI et qu'elles soient déclarées par atoll, mois, engin et espèce, comme cela a été fait par le passé.
58. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** de l'intention du projet CTOI-OFCF d'organiser un atelier sur l'estimation des captures en Indonésie, en mars 2012, afin d'évaluer les systèmes de collecte et de déclaration pour les pêcheries côtières et palangrières d'Indonésie. Le GTTT a remercié le projet CTOI-OFCF pour cette initiative et **RECOMMANDE** que les résultats de l'atelier soient présentés à la prochaine session du GTTT.
59. Le GTTT a exhorté Madagascar et le Yémen à recueillir et déclarer les statistiques sur leurs pêcheries côtières et **RECOMMANDE** que ces pays demandent, si nécessaire, l'assistance du Secrétariat de la CTOI.
60. Le GTTT **RECOMMANDE** que, en priorité, le Secrétariat de la CTOI contacte l'Inde, Oman, l'Indonésie, les Philippines et la Malaisie pour que ces pays appliquent les exigences minimales de la *Résolution 08/04 Concernant l'enregistrement des captures par les palangriers dans la zone de compétence de la CTOI*, afin d'améliorer la qualité des données déclarées, par espèces, pour leurs flottes de palangriers et d'en faire rapport au GTTT lors de sa prochaine réunion.
61. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Secrétariat de la CTOI continue de travailler avec les autorités iraniennes à l'amélioration des déclarations de leur flotte de senneurs et d'en faire rapport au GTTT lors de sa prochaine réunion.
62. Le GTTT **RECOMMANDE** que Philippines enquêtent sur les causes des différences constatées entre les données d'exportation de patudo et les données de captures déclarées par leur pêcherie palangrière et d'en présenter les conclusions de la prochaine réunion du GTTT.
63. Le GTTT **RECOMMANDE** que l'Iran et le Pakistan déclarent les données de taille des thons tropicaux capturés par leurs flottes de filet maillant, conformément aux exigences de la CTOI –notant que cela fait déjà partie des obligations de déclaration– et que le Secrétariat aide l'Iran et le Pakistan dans cette tâche, si besoin est.
64. Le GTTT **RECOMMANDE** que l'Inde, la Malaisie, Oman et les Philippines fassent tous les efforts possibles pour collecter et déclarer les données de taille des thons tropicaux capturés par leurs flottes palangrières, notant que cela fait déjà partie des obligations de déclaration.
65. Le GTTT **RECOMMANDE** que l'Indonésie déclare dès que possible les données de tailles des thons tropicaux capturés par ses palangriers selon les normes de la CTOI, notant que cela fait déjà partie des obligations de déclaration.
66. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Japon augmente sa couverture d'échantillonnage pour atteindre au moins le minimum requis par la *Résolution 10/02 Statistiques exigibles des membres et parties coopérantes non contractantes de la CTOI* (1 poisson par tonne de captures, par type d'engin et par espèce), et que le Secrétariat de la CTOI évalue les niveaux de déclaration du Japon une fois qu'auront été reçues les données de taille pour 2010 et en fasse rapport au GTTT lors de sa prochaine réunion.

67. Le GTTT **RECOMMANDE** que des données biologiques soient recueillies et communiquées au Secrétariat de la CTOI afin d'élaborer des relations spécifiques longueur-âge, taille-poids et poids transformé-poids vif pour les thons tropicaux de l'océan Indien, en particulier pour les principales pêcheries à la palangre (Taïwan, Chine, Indonésie, Japon, Union européenne et Chine).
68. Notant l'importance de la prise en compte des informations biologiques dans les modèles d'évaluation des stocks, le GTTT **RECOMMANDE** que la collecte de gonades et le calcul de l'indice gonadosomatique pour l'albacore soient réalisés avant la prochaine réunion du GTTT.
69. Notant les difficultés que le Secrétariat de la CTOI a connu dans l'examen des jeux de données sur les thons tropicaux, y compris dans la mise en œuvre d'un système de notation et dans l'utilisation de ces notes pour établir des séries de captures alternatives pour les thons tropicaux, le GTTT **RECOMMANDE**, que le Secrétariat s'efforce autant que possible de finaliser ce travail avant la prochaine réunion du GTTT en 2012.
70. Notant les résultats préliminaires d'une étude menée par le Secrétariat de la CTOI et comparant les poids moyens, dérivés des fréquences de tailles et des captures spatio-temporelles en nombre et en poids disponibles pour les palangriers du Japon et de Taïwan, Chine, le GTTT **RECOMMANDE**, que le Secrétariat de la CTOI complète cette étude et en présente les résultats lors de la prochaine réunion du GTDS.
71. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Japon et Taïwan, Chine examinent leurs données d'effort, de captures et de fréquences de tailles afin de déterminer les raisons des écarts observés par le Secrétariat de la CTOI et de présenter les résultats lors de la prochaine réunion du GTTT, y compris une comparaison des données de fréquences de tailles des échantillons recueillis auprès des navires commerciaux, de recherche et de formation.
72. Le GTTT **RECOMMANDE** que toutes les CPC capturant des petits albacores mettent en place des échantillonnages scientifiques de leurs captures d'albacore afin d'identifier d'éventuelles captures de patudo (en particulier pour les CPC identifiées dans les paragraphes précédents) et de présenter leurs conclusions lors de la prochaine réunion du GTTT.

## **7. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, LES PÊCHERIES ET LES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES DES THONS TROPICAUX**

### ***7.1 Revue des nouvelles informations sur la biologie, la structure des stocks, les pêcheries qui les exploitent et les données environnementales associées***

#### ***Données environnementales***

73. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-11 qui présente un aperçu des conditions climatiques et océanographiques dans l'océan Indien jusqu'en août 2011, dont voici le résumé fourni par l'auteur.

*« Divers jeux de données (SST, force du vent, profondeur de la couche de mélange, chlorophylle) sont utilisés pour décrire l'évolution passée et la situation actuelle (jusqu'à août 2011) de plusieurs indicateurs océaniques et climatiques dans l'océan Indien. La tendance à long terme et à l'échelle du bassin de la température de surface de la mer (SST) a été en constante augmentation depuis 1955, avec un taux de 0,10°C/décennie et la SST dans l'océan Indien occidental (OIO) a augmenté à une vitesse encore plus élevée (0,13°C/décennie). En conséquence, l'occurrence de strates de zones de 2<sup>e</sup>-mois avec une SST > 26°C (seuil de survie des larves de thons) a augmenté de plus de 2% depuis la période 1960-1965. Les événements anormaux enregistrés dans les deux dernières années ont été un épisode El Niño (événement chaud dans le Pacifique central et dans l'océan Indien occidental) en 2010 et un épisode La Nina (événement froid dans le Pacifique central et dans l'océan Indien occidental) en 2011. Cependant, la réponse anormale dans l'océan Indien occidental présente une plus importante magnitude lors d'El Niño (+0,6°C) que lors de La Nina (-0,15°C). Des analyses régionales sont également menées. Une hypothèse de travail, qui aurait besoin d'une étude plus approfondie, est l'existence d'un effet négatif de la productivité biologique à la base de la chaîne alimentaire, actuellement réduite, sur la concentration des thons et les processus biologiques (ralentissement de la croissance, augmentation de la mortalité naturelle). Ceci devrait être pris en compte lors de l'évaluation des causes de la baisse importante des PUE de senne sur bancs libres dans l'océan Indien occidental en 2010 et 2011 et de la baisse spectaculaire des taux de capture observés sur les listaos aux Maldives depuis 2006 (-55%). »*

74. Le **GTTT A PRIS CONNAISSANCE** de la première analyse à couvrir le versant nord de la thermocline Seychelles-Chagos (SCTR, 0°-10°S), qui correspond au cœur de la zone de reproduction de l'albacore, de décembre à mars. Dans cette zone, une thermocline plus profonde est associée à des événements El Niño et Dipôle positif, et le signal est pleinement développé au début de l'année (anomalie de profondeur de +40 m et +20 m respectivement, pour janvier 1998 et janvier 2007). À partir de 2008, la thermocline profonde est devenue prévalente dans la SCTR en décembre-janvier et aucun approfondissement anormal de la thermocline n'a été observé lors de l'événement de 2010..
75. Le **GTTT A PRIS NOTE** de la seconde analyse qui porte sur l'océan Indien occidental entier, où la concentration de surface en chlorophylle (CSC) a oscillé entre des valeurs basses (lors d'El Niño 1997-1998) et des valeurs fortes (2003-2005) avant de revenir à des valeurs basses à partir de 2007. Les anomalies CSC négatives en 2010 et 2011 ont été estimées à 25-30% en dessous de la moyenne, en janvier-février et août-septembre (les deux pics du cycle saisonnier). Les anomalies CSC en août et septembre semblent être liées à un upwelling somalien faible, dans la mesure où une importante anomalie du vent vers le sud (ne favorisant donc pas l'activité d'upwelling) a été enregistrée depuis 2008 dans le bassin somalien occidental. Une tendance à la baisse de la CSC se manifeste de 2009 à 2011 dans l'océan Indien occidental.
76. Le **GTTT A NOTÉ** la troisième analyse dans laquelle l'archipel des Maldives et l'océan Indien central ont été considérés. Aux Maldives, l'analyse souligne la persistance des anomalies de CSC basse depuis 2006, ce qui représente en 2011 un niveau inférieur de 15% à la CSC normale. En revanche, un événement anormalement long de CSC élevée a été détecté dans l'océan Indien central (5°S-15°S/75°E-90°E) à partir d'octobre 2010 et est toujours visible dans le dernier mois disponible pour la série (août 2011). Des graphes combinés de la SST, de l'anomalie de profondeur de l'isotherme 20°C et de la CSC suggèrent que la productivité élevée a été déclenchée par une thermocline peu profonde menant à un refroidissement de la couche de mélange, événement répercuté dans la SST et la CSC deux mois plus tard. On pourrait envisager un effet potentiel sur l'accroissement de la quantité de poisson fourrage pour les grands prédateurs. Inversement, la baisse substantielle de la CSC dans l'océan Indien occidental pourrait limiter la capacité de production de l'écosystème pélagique.
77. Le **GTTT A NOTÉ** qu'il faudra travailler plus avant pour mieux comprendre les effets relatifs de l'environnement sur la capturabilité et sur l'abondance. Les modifications de capturabilité forcées par l'environnement se produisent à court terme, alors que les impacts sur l'abondance sont en général décalés dans le temps. Il a été reconnu que des modèles d'écosystèmes aideraient à résoudre ces effets confondants.
78. Le **GTTT A RECONNU** que les facteurs environnementaux tels que l'oxygène dissout et les oxyclines devraient être explorés dans les travaux de standardisation de la PUE entrepris en 2012.

#### **Données de captures du Mozambique**

79. Le **GTTT A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-12 qui présente quelques résultats basés sur des données de captures au Mozambique, dont voici le résumé fourni par les auteurs.  
*« Le Mozambique ne dispose pas d'une flotte nationale ciblant les thons et les espèces apparentées et les thons tropicaux (Thunnus albacares, Thunnus obesus et Katsuwonus pelamis) sont capturés par des flottes étrangères de palangriers et de senneurs. Pendant plusieurs mois de l'année 2010, quatre palangriers de Chine ont été autorisés à pêcher le long des côtes mozambicaines et des observateurs ont été déployés à leur bord, permettant la collecte de leurs fiches de pêche »*
80. Notant les difficultés que le Mozambique a connu pour recueillir les fiches de pêches des bateaux de pêche autorisés à pêcher dans sa ZEE, le **GTTT RECOMMANDE** que les CPC concernées envoient les données des registres au Mozambique, en notant que cela fait déjà partie des obligations prévues par la *Résolution 08/04 Concernant l'enregistrement des captures par les palangriers dans la zone de compétence de la CTOI* et la *Résolution 10/03 Concernant l'enregistrement des captures par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI*.
81. Notant qu'à ce jour le Mozambique n'a pas communiqué les données de ses pêcheries côtières au Secrétariat de la CTOI, le **GTTT RECOMMANDE** que les données soient recueillies et communiquées dès que possible.

#### **Pêcheries artisanales des Comores**

82. Le **GTTT A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-13 qui présente un recensement des bateaux de pêche artisanaux de l'Union des Comores, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« Une étude-cadre a été financée par le projet CTOI-OFCF, afin de procéder à un recensement des navires de pêche de la flotte artisanale comorienne. Les navires de pêche comoriens sont essentiellement artisanaux, fabriqués localement et travaillent en général à moins de 30 miles nautiques de la côte. Les bateaux de pêche sont petits, avec des dimensions dans les catégories de la FAO 1.1 (0,1-5,9m) et 1.2 (6,0-11,9m). Un total de 5323 bateaux ont été recensés en 2011 contre 3946 unités en 1994. Aujourd'hui, 32% de la flotte de pêche comorienne est motorisée, contre 14% en 1994. Concernant les engins de pêche, 26% des opérations de pêche sont effectuées en utilisant la ligne de traîne, 24% en utilisant la ligne courte et 51% de l'ensemble des opérations ciblent les thons. »

83. Le GTTT **A SALUÉ** la mise en œuvre d'une enquête cadre et d'un nouveau programme d'échantillonnage aux Comores et **RECOMMANDE FORTEMENT** que les Comores poursuivent cette activité après la fin du programme, afin d'être en mesure de fournir des données annuelles, conformément aux exigences de la CTOI.

#### **Pêcheries du Pakistan**

84. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-14 qui décrit les engins et méthodes de pêche utilisés pour capturer les thons et espèces apparentées dans la ZEE du Pakistan, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« Bien qu'une grande variété d'engins de pêche et de méthodes soient utilisés pour la pêche au Pakistan, le filet maillant est l'unique engin utilisé pour capturer les thons et espèces apparentées par les bateaux de pêche locaux en bois. Les palangres, la senne et la canne ne sont pas utilisées par les bateaux locaux pour capturer des thons dans les eaux du Pakistan. Ce document décrit les paramètres techniques et les spécifications d'un grand fileyeur typique, ses engins de pêche et ses méthodes de pêche. Après avoir procédé à un certain nombre d'entretiens, d'évaluations, d'observations etc., il apparaît que les méthodes de préservation à bord des navires de pêche ont évolué du salage à sec au frais (glacé). Cela a entraîné une réduction du nombre de jours de pêche ainsi que la diminution de la longueur des filets maillants utilisés, afin de débarquer des captures de meilleure qualité. »

85. Le GTTT **A FAIT REMARQUER** qu'avant l'adoption de la *Résolution 2009/05 Interdisant l'utilisation des grands filets maillants dérivants en haute mer dans la zone de compétence de la CTOI*, des fileyeurs battant pavillon du Pakistan utilisaient des filets maillants allant jusqu'à 9 kilomètres de long et ce malgré la *Résolution 46/125 de l'Assemblée générale des Nations Unies*, adoptée en 1992. Le GTTT a en outre noté que, à l'heure actuelle, la longueur maximale des filets maillants utilisés par les bateaux du Pakistan serait de 2,5 km, soulignant la nécessité pour le Pakistan de renforcer la surveillance des navires battant son pavillon.
86. Le GTTT **A NOTÉ** que le Pakistan n'a pas encore mis en place un programme de système de surveillance des navires (SSN) pour ses fileyeurs de 15 m et plus, comme l'exige la *Résolution 06/03 Sur la mise en place d'un Programme de système de surveillance des navires*, mais prévoit de le faire avant la fin de 2011.
87. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-15 qui décrit les captures et débarquements de thons et d'espèces apparentées par les flottes pakistanaïses, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« Les ressources halieutiques jouent un rôle important dans le développement économique du Pakistan. Elles contribuent à environ 0,8% du Produit intérieur brut (PIB), à 3,7% du PIB agricole et à moins de 0,1% pour cent de l'emploi national. La contribution des débarquements de thons dans la production totale de poissons marins varie de 10% à 12%. Une étude a été menée pour enregistrer les captures de thons et recueillir des informations sur les fréquences de tailles de cinq espèces différentes. L'étude montre que les captures de thons océaniques, en particulier l'albacore et le listao, sont en déclin, tandis qu'il semble n'y avoir aucune menace pour d'autres espèces dont les taux de capture sont normaux. Cependant, les fréquences de tailles montrent clairement une diminution de la taille de toutes les espèces. »

#### **Pêcheries de Madagascar**

88. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-16 qui expose une analyse partielle des captures industrielles de thons tropicaux dans la ZEE malgache, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« Une analyse partielle des données contenues dans les bases de données du Centre de surveillance des pêches a été réalisée pour la période 2005-2010. L'évolution de certaines

*caractéristiques de l'industrie de la pêche aux thons tropicaux a été suivie. Le rendement journalier de chaque type de navires (palangriers et senneurs) a été calculé à partir des informations obtenues via les déclarations d'entrée/sortie de chaque navire. La composition des fiches de pêche ainsi que les poids moyens des trois espèces de thons tropicaux sont étudiés. Une stabilité, malgré une légère diminution, a été observée dans les poids moyens des poissons capturés et dans le rendement quotidien des palangriers au fil des ans. Toutefois, un changement dans la composition des captures est perceptible en particulier pour les trois espèces de thons tropicaux (patudo, albacore et listao). »*

89. Le GTTT **A RELEVÉ** les difficultés rencontrées par Madagascar pour assurer une surveillance et un échantillonnage adéquats de sa flotte artisanale et a encouragé les autres membres de la CTOI à fournir, si possible, une assistance et/ou des conseils.
90. Le GTTT **A NOTÉ** que, si un certain nombre de palangriers battant pavillon de Madagascar ont opéré dans l'océan Indien, ces dernières années aucune donnée n'a été déclarée au Secrétariat de la CTOI. Le GTTT **PRIE INSTAMMENT** Madagascar de collecter et transmettre ces informations dans les meilleurs délais.

#### **Pêcheries malaisiennes**

91. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-17 qui fournit des données de captures, de composition spécifique et de biologie sur les thons tropicaux capturés dans l'océan Indien par les palangriers thoniers malaisiens, dont voici le résumé fourni par les auteurs.
- « Le port de Penang a longtemps été reconnu comme un port potentiel pour le transbordement des thons pêchés par les palangriers dans l'océan Indien. Après avoir fait face à une période de baisse continue des débarquements de thons en provenance des navires opérant dans l'océan Indien, la Malaisie veut développer sa propre flotte hauturière de pêche aux thons, en particulier dans l'océan Indien. De 15 palangriers en 2003, le nombre de bateaux enregistrés a augmenté à 59 en 2010 alors que les débarquements de thons tropicaux à Penang ont augmenté de 770 tonnes à 1138 tonnes pendant la même période. Les débarquements de navires au port de Penang sont saisonniers, avec des pics d'octobre à février de l'année suivante et l'on suppose que la plupart des navires opèrent dans l'océan Indien oriental. De 2000 à 2002, trois campagnes de formation et de recherche ont été réalisées en utilisant des navires école du Ministère des Finances et deux palangriers commerciaux affrétés. Les captures et les paramètres biologiques de l'albacore et du patudo ont été obtenus au cours de ces campagnes. Pendant les marées des deux palangriers commerciaux, un total de 533 albacores (231 mâles + 302 femelles) et 423 patudo (194 mâles + 229 femelles) ont été échantillonnés entre juillet et octobre. Les deux navires ont opéré dans les régions situées entre les longitudes 77°E-85°E et les latitudes 5°N-5°S. Leurs PUE moyennes ont été respectivement de 6,7±1,8 et 4,7±2,7. La taille moyenne des albacores et des patudos capturés était respectivement de 119 cm et 125 cm. Plus de 60% des albacores et 40% des patudos étaient sexuellement matures pendant la période d'étude. »*
92. Notant qu'à ce jour les navires battant pavillon de la Malaisie n'utilisent pas de fiches de pêche pour consigner leurs activités, comme requis par la Résolution 08/04 qui comprend des exigences minimales pour la collecte et la déclaration des données opérationnelles, le GTTT **RECOMMANDE**, que la Malaisie mette en œuvre les dispositions de la Résolution 08/04 dans les meilleurs délais.
93. Le GTTT **A NOTÉ** que le total des captures déclarées par les palangriers battant pavillon de la Malaisie ne représente que les captures débarquées en Malaisie et ne comprend pas les captures des navires basés en dehors de ce pays, soulignant la nécessité pour la Malaisie d'améliorer le suivi des navires battant son pavillon.

#### **Pêcheries indiennes**

94. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-18 qui fournit un aperçu des variations interannuelles et géographiques des indices d'abondance de l'albacore, des porte-épée et des requins dans la ZEE indienne, dont voici le résumé fourni par les auteurs.
- « Les indices d'abondance spatio-temporelle des grands prédateurs pélagiques ont été étudiés en utilisant les données de l'enquête menée à la palangre dans l'est de la mer d'Arabie, dans l'ouest du golfe du Bengale et dans les eaux d'Andaman et Nicobar. Pendant la période de l'étude (1984-2008), l'ensemble de la ZEE indienne a été étudié avec un effort de pêche total de 1 711 087 hameçons. Les tendances des indices d'abondance présentent une réduction drastique pour les requins, l'albacore et les porte-épée. L'étude appelle à l'adoption immédiate de mesures de gestion pour préserver l'état de ces ressources dans l'océan Indien, avec la coopération des*

*autres nations engagées dans la pêche des grands pélagiques dans l'océan Indien. L'étude souligne l'importance de la surveillance continue de l'état des stocks de ces ressources halieutiques par le biais d'enquêtes indépendantes. »*

95. Le GTTT **A NOTÉ** la tendance baissière de l'abondance des grands prédateurs pélagiques dans la ZEE indienne, en particulier depuis le milieu des années 1990 et a encouragé l'Inde à continuer de surveiller l'abondance et la dynamique des écosystèmes et à fournir des mises à jour supplémentaires avant la prochaine réunion du GTTT.
96. Notant que l'Inde dispose d'un vaste jeu de données collectées sur les palangriers de recherche exploités par le *Fishery Survey of India* au cours des 30 dernières années, le GTTT **RECOMMANDE** que les scientifiques indiens participent à l'atelier sur la normalisation de la PUE afin d'évaluer la valeur de l'utilisation de ces données.

#### ***Pêcherie de senne de l'UE-Espagne***

97. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-19 qui présente les statistiques des senneurs espagnols dans l'océan Indien (1990-2010), dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Ce document présente un résumé des statistiques de la flotte des senneurs espagnols pêchant dans l'océan Indien, de 1990 à 2010. Les données comprennent les statistiques de prises et effort ainsi que certains indices par espèces et modes de pêche ; le document présente également des informations sur les plans d'échantillonnage et leur couverture, ainsi que des diagrammes et des cartes représentant les modes de pêche de cette flotte, par strates spatio-temporelles. »*

#### ***Pêcherie de senne de l'UE-France***

98. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-20 qui présente les statistiques des senneurs français qui pêchent les thons dans l'océan Indien (1991-2010), dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« La flotte de senneurs français de l'océan Indien était composée, en 2010, de 13 senneurs de grande taille, représentant une capacité totale de plus de 12 000 TJB. Après une période d'accroissement entre 2006 et 2008, l'effort de pêche de la flotte a diminué pour atteindre un minimum de 2 500 jours de recherche en 2010. Cette diminution de l'effort été associée à une contraction de ses zones de pêche ces dernières années et est essentiellement caractérisée par une forte diminution du nombre de calées réalisées sur bancs libres : moins de 2 700 calées ont été réalisées en 2010 contre plus de 4 500 au milieu des années 2000. Parallèlement, le pourcentage de calées sur objets flottants a régulièrement augmenté depuis 2004 pour atteindre 68% en 2010, représentant 70% des captures totales ces dernières années. Aucune tendance claire n'est observée dans les séries temporelles de taux de captures par espèces exprimés en tonnes par jour de recherche pour chaque composante de la pêcherie. Les poids moyens dans les captures des trois espèces de thons tropicaux présentent une baisse de 15 à 50% en 2009-2010, que ce soit pour les bancs libres ou ceux associés à des objets flottants. »*

99. Le GTTT **A REMARQUÉ** la forte baisse de la proportion de calées sur bancs libres en 2010 et 2011, peut résulter d'un certain nombre de facteurs, dont : une diminution de la quantité d'albacores en bancs libres dans la zone ; une possible baisse de la productivité primaire ; la mise en place de l'AMP<sup>2</sup> du BIOT<sup>3</sup> ; les évolutions récentes de la valeur marchande du listao, avec des prix plus élevés que d'habitude et proches de ceux de l'albacore ; et le fait que les senneurs français opéraient par paires afin de limiter les risques liés à la piraterie.
100. Le GTTT **A NOTÉ** les informations préliminaires concernant les activités des senneurs français en 2011 et a encouragé les auteurs à fournir des mises à jour supplémentaires avant la prochaine réunion du GTTT.

#### ***Principales pêcheries de senne***

101. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-24 qui présente les statistiques des principales flottes de senneurs qui pêchent dans l'océan Indien (1981-2010), dont voici le résumé fourni par les auteurs.

<sup>2</sup> Aire Marine Protégée.

<sup>3</sup> British Indian Ocean Territory.

« Ce document présente un résumé des statistiques des flottes de senneurs français, espagnols, italiens, seychellois et européens NCA pêchant dans l'océan Indien depuis 1981 : données d'effort, de captures par espèces et par type de pêche (bancs libres ou objets flottants), prises par unités d'effort, échantillonnages et poids moyens des principales espèces. Depuis 2002, les données des flottes européennes (France et Espagne) sont collectées dans le cadre du règlement européen " Directive sur la collecte des données " (DCR, Reg. 1543/2000 et 1639/2001), suivi en 2008 par le " Cadre communautaire pour la collecte, la gestion et l'utilisation de données dans le secteur de la pêche et le soutien aux avis scientifiques sur la politique commune de la pêche " (DCF, Reg 199/2008 and 665/2008). Les données des autres flottes sont collectées par la SFA (Autorité des pêches des Seychelles). Le traitement des données (composition spécifique et distribution des tailles) est réalisé collectivement pour l'ensemble de la pêcherie. »

102. La GTTT **A REMARQUÉ** que les données des fiches de pêche des senneurs français pour le premier semestre 2011 ont confirmé l'évolution de la stratégie de la flotte, avec une réduction majeure des captures sur bancs libres, de 65% en 2006-2008 à 40% en 2009-2010.

#### **Détermination de l'âge des thons par lecture des otolithes**

103. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-22 qui présente un modèle bayésien d'erreur d'observation appliqué comme cas d'étude à la lecture des otolithes d'albacores de l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« Les courbes de croissance sont un paramètre essentiel de l'évaluation des stocks de poissons. Pour l'albacore, en dépit de plusieurs études réalisées dans les trois océans, sur la base d'expériences de marquage-recapture, d'analyses de fréquences des tailles et de détermination directe de l'âge par les structures calcifiées, la forme de la courbe de croissance et ses paramètres font toujours débat. Dans cette étude, une courbe de croissance est dérivée en utilisant des estimations de l'âge obtenues à partir des microincrémentes des otolithes sagittaux de 179 albacores (entre 19 et 135,4 cm de longueur à la fourche, LF). La lecture des otolithes requiert une interprétation subjective de la part du lecteur et comporte diverses sources d'incertitude. Par conséquent, un modèle d'erreur d'estimation de l'âge a été élaboré, pour tenir compte de ces incertitudes. Ce modèle a été couplé avec un modèle de croissance bayésien qui tient compte des incertitudes dans l'estimation de l'âge, de la variabilité individuelle de la croissance et des erreurs de mesure et intègre les meilleures connaissances. Une courbe de croissance « VB log K » fut utilisée, qui permet une transition fluide entre deux paramètres de taux de croissance. Les résultats produisent une courbe de croissance à deux stances, avec une croissance lente ( $2,381 \text{ cm.mois}^{-1}$ ) jusqu'à environ 67,5 cm de LF suivie d'une croissance plus rapide jusqu'à 97 cm de LF, pour finir par un ralentissement progressif ( $4,24 \text{ cm.mois}^{-1}$ ). De tels résultats concordent avec ceux obtenus dans les études précédentes et avec la biologie de l'albacore. Par conséquent, nous proposons une nouvelle relation âge-longueur pour mettre à jour la conversion des prises par tailles en prises par âges dans les futures évaluation du stock d'albacore. »

104. Le GTTT **A NOTÉ** que les auteurs prévoient de terminer leur étude, y compris l'utilisation des données de marquage-recapture de l'IOTTP et d'en rendre les résultats disponibles au moins un mois avant la prochaine réunion du GTTT, afin que cette nouvelle courbe de croissance puisse être utilisée dans l'évaluation du stock.

#### **Pêcheries kényanes et tanzaniennes**

105. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-23 qui présente une mise à jour sur les PUE des palangriers pêchant l'albacore et le patudo dans les ZEE du Kenya et de la Tanzanie, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« L'activité de pêche des palangriers dans les ZEE du Kenya et de la Tanzanie a atteint un pic entre 2005 et 2007, suite à quoi on a observé une forte baisse qui résulte probablement de la piraterie qui affecte la zone. Ce rapport examine la distribution spatiale des captures déclarées par 35 palangriers attributaires d'une licence au Kenya en 2007. Après 1 443 jours de pêche, un total de 37 488 poissons ont été capturés, soit 1 001 tonnes. L'albacore et le patudo représentaient 71,4% des captures totales en poids avec un maximum de 86% atteint durant le mois de février. Le mois de juin présente le nombre le plus élevé de jours de pêche (207) tandis que le mois de février présente le plus faible (44). La PUE nominale moyenne pour l'albacore était de 3,2 poissons par 1000 hameçons ; la PUE la plus forte fut enregistrée en mars, à 10,1, mais a ensuite diminué pour atteindre 1,2 à 0,5 entre juillet et novembre. Le patudo, lui,

*présentait une PUE nominale moyenne de 3,2 ; la PUE la plus forte fut enregistrée en février, à 5,9, mais a ensuite diminué pour atteindre 2,3 à 2,0 entre juin et octobre. Le rapport montre également la distribution spatiale des captures déclarées dans les ZEE kenyane et tanzanienne. »*

106. Le GTTT **A NOTÉ** que, du fait de la piraterie, aucun effort de pêche à la palangre n'a été déployé dans les ZEE kenyane et tanzanienne en 2010.

#### **Biologie reproductive du listao**

107. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-25 qui présente une étude macroscopique de la biologie reproductive du listao dans l'océan Indien occidental, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Une étude macroscopique de certains aspects de la biologie reproductive du listao (Katsuwonus pelamis) a été réalisée par l'Albion Fisheries Research Centre à Maurice. L'étude avait pour objectif de déterminer les variations saisonnières sexuelles, la longueur de première maturité, le sex-ratio, les saisons de frai et les indices reproductifs. Des échantillons de gonades furent collectés sur 758 poissons. Les différents stades de maturité des gonades évalués par examen visuel rapide montrèrent que, quel que soit le mois, on rencontre toujours une majorité de poissons présentant des gonades au dernier stade de maturation. L'étude a montré que la reproduction de l'espèce a lieu toute l'année, avec certaines périodes plus intenses que d'autres ».*

108. Le GTTT **A RECONNU** que l'identification des stades de maturité des thons exige en général une validation par le biais d'analyses histologiques, dans la mesure où certains stades sont difficiles à distinguer par observation directe et a rappelé qu'une publication abordant ce sujet avait été présentée lors de la réunion 2010 du GTTT et a invité les auteurs à s'y reporter pour valider les résultats de leur étude.

#### **Pêcheries thaïlandaises**

109. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-49 qui décrit les activités des pêcheries thonières thaïlandaises dans l'océan Indien entre 2007 et 2010, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« La pêcherie thonière thaïlandaise utilise deux types d'engins, la palangre et la senne coulissante. Les données collectées entre 2007 et 2010 à partir des fiches de pêche contiennent des informations sur les captures, les opérations de pêche et l'effort. Entre 2007 et 2010, 1 904 jours de pêche furent enregistrés. La pêcherie palangrière thonière thaïlandaise était composée de 3 navires en 2007 et de 2 navires de 2008 à 2010. Leur principale zone de pêche se situait dans la partie sud de l'océan Indien (autour des côtes est et sud de Madagascar). Les captures totales annuelles furent les plus élevées en 2010 avec 607,69 tonnes contre 461,4, 295,23 et 265,53 tonnes respectivement en 2007, 2009 et 2008. Les PUE furent les plus élevées en 2010 (13,62 poissons pour 1000 hameçons), contre 10,2, 5,88 et 5,16 respectivement en 2007, 2008 et 2009. Entre 2007 et 2009, la principale espèce capturée fut l'albacore (32,80% des prises totales), suivi du patudo, du germon, de l'espadon, de divers poissons et des requins. En 2010, le germon fut la principale espèce capturée (63,5%). La pêcherie thonière thaïlandaise de senne, composée de 4 senneurs, a réalisé 952 opérations de pêche dans l'océan Indien entre 2007 et 2010. Les zones de pêche étaient principalement situées dans l'océan Indien occidental. Cette pêcherie opérait toute l'année dans l'océan Indien occidental et oriental, avec des captures maximales entre février et mai d'une part et septembre et octobre d'autre part. Les captures totales ont représenté 28 688,5 tonnes. Le listao est la principale espèce capturée par les senneurs (64,94%), suivi du patudo (18,83%), de l'albacore (13,78%) et de la thonine (2,44%). La taille moyenne des listaos, albacore et patudos capturés était respectivement de 50,34 cm±9,87, 63,32 cm±23,09 et 63,24 cm±16,94 cm. »*

110. Notant que les captures totales et la composition spécifique présentées pour les senneurs battant pavillon thaïlandais sont substantiellement différentes de celles déclarées par d'autres flottes de senneurs opérant dans l'océan Indien et que cette différence pourrait découler de ce que les senneurs thaïlandais et européens opèrent dans des zones différentes, le GTTT **RECOMMANDE**, que l'UE et la Thaïlande étudient plus avant les sources de ces différences et présentent leurs découvertes lors de la prochaine session du GTTT.

#### **Pêcherie palangrière de la République de Corée**

111. Le **GTTT A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-51 qui présente une revue des captures d'albacore par la flotte de palangriers coréens dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« La palangre est le seul type d'engin utilisé par les pêcheries de thons coréennes dans l'océan Indien. Les statistiques de captures sont disponibles depuis le milieu des années 1960 et celles de prises et effort depuis les années 1970. Au départ, les principales espèces cibles ont été l'albacore, le patudo et le germon puis, à partir de 1991, le thon rouge du sud. Les zones de pêche se situaient, au début, dans la zone tropicale entre 20°N et 20°S et par la suite se sont étendues vers le sud jusqu'à 45°S. Les captures totales de thons et d'espèces apparentées par la flotte palangrière coréenne dans l'océan Indien ont fortement augmenté et culminé à 71 100 mt en 1978, puis fortement diminué et sont restées fluctuantes par la suite. L'évolution des captures est fortement corrélée avec des changements dans le nombre de navires actifs durant toute la période, avec un pic à 185 en 1975 et une diminution progressive jusqu'à 13 en 2010. Les quantités d'albacore capturées ont considérablement augmenté et culminé à 33 237 mt en 1977, mais fortement diminué par la suite et sont restées fluctuantes, avec 708 tonnes en 2010. Le PUE nominale de l'albacore a culminé à 19 poissons par millier d'hameçons en 1977 mais représentait 33% de cette valeur maximale de 1978 à 1992, 13% de 1993 à 2002, mais a augmenté à 37% de 2003 à 2007 puis diminué de nouveau à 13,4% ces dernières années. En termes de distribution spatiale et décennale, lorsque les captures étaient les plus élevées dans les années 1970, l'effort était localisé dans l'océan Indien tropical, allant jusqu'à 40°S dans l'océan Indien occidental, avec des PUE et des captures plus importantes. Durant la dernière décennie, l'effort s'est déplacé vers le sud dans l'océan Indien occidental et oriental, ce qui a entraîné une baisse des captures et de la PUE dans la zone tropicale. Les données de fréquences de tailles de l'albacore, compilées à partir des observations scientifiques coréennes, sont disponible pour 2003-2010. D'une manière générale, la distribution de fréquences des longueurs variait de 97 à 187 cm de longueur à la fourche avec un mode principal à environ 120-140 cm et un mode secondaire autour de 150-170 cm, à la fois dans l'ouest et l'est de l'océan Indien. »*

112. Le **GTTT A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-59 qui présente une revue des captures de patudo par la flotte de palangriers coréens dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« La palangre est le seul type d'engin utilisé par les pêcheries de thons coréennes dans l'océan Indien. Les captures de patudo ont rapidement augmenté au début de la pêcherie, pour culminer à 34 309 t en 1978 et ont ensuite diminué et sont restées fluctuantes à quelques centaines de tonnes ces dernières années. Les PUE nominales du patudo ont culminé à 17 poissons par millier d'hameçons en 1977 mais ne représentaient plus que 37% de cette valeur entre 1979 et 1997 et sont passées sous la barre des 10% ces dernières années. En termes de distribution spatiale et décennale, lorsque les captures étaient les plus élevées dans les années 1970, l'effort était localisé dans l'océan Indien tropical, allant jusqu'à 40°S dans l'océan Indien occidental, où les PUE et les captures de patudo étaient plus importantes. Durant la dernière décennie, l'effort s'est déplacé vers le sud dans l'océan Indien occidental et oriental, ce qui a entraîné une baisse des captures et de la PUE dans la zone tropicale. Les données de fréquences de tailles du patudo, compilées à partir des observations scientifiques coréennes, sont disponible pour 2003-2010. D'une manière générale, la distribution de fréquences des longueurs variait de 80 à 200 cm de longueur à la fourche entre 2003 et 2009, sans différences significatives dans leur distribution temporelle ou spatiale.»*

113. Notant que les données de captures nominales (NC) et de prises et effort (CE) fournies lors de la réunion WPTT13 se sont révélées en conflit avec les données historiques de la flotte palangrière précédemment fournies au Secrétariat de la CTOI par la République de Corée et que les différences étaient dues à la révision interne des données en train d'être réalisée par la République de Corée, le **GTTT RECOMMANDE**, que la République de Corée, en liaison avec le Secrétariat, fournisse avant la fin de 2011 une série historique des captures complètement révisée (et documentée) qui remplacera les données actuellement détenues par le Secrétariat.

#### **Analyse chinoise sur un indice d'habitat intégré**

114. Le **GTTT A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-54 qui décrit la comparaison de méthodes de calcul d'un indice d'habitat intégré pour l'albacore dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« Sur la base de l'étude du palangrier chinois « Huayuan yu no. 18 » dans l'océan Indien en 2005, nous avons utilisé les données (telles que la valeur moyenne pondérée et arithmétique de la température, de la salinité, de la concentration en chlorophylle-a, de la concentration en oxygène dissous et d'autres variables d'environnement, les interactions entre ces variables, la PUE nominale et la PUE calculée par une normalisation basée sur l'habitat) pour construire quatre « modèles d'indice d'habitat intégré » pour l'albacore (*Thunnus albacares*) au moyen d'une méthode de régression par quantile. Nous avons appliqué le test F et le test T pour les analyser. Les résultats ont montré que l'aire de distribution principale de l'albacore était située entre 3°N-6°30'N et 62°E-67°E. La température et la concentration d'oxygène dissous ont un effet significatif sur la distribution spatiale des albacores mais pour savoir si la salinité a également un effet sur la distribution spatiale de l'albacore, il faudra poursuivre les analyses. L'étude suggère que la température et l'oxygène dissous doivent être pris en compte pour l'utilisation de l'indice d'habitat intégré et pour prédire les PUE. Si la série chronologique est plus courte, par exemple moins d'un an, on peut utiliser la PUE nominale et la moyenne arithmétique des variables environnementales pour étudier l'indice d'habitat intégré de l'albacore avec une méthode de régression par quantiles. Si la série temporelle est plus longue, il serait préférable d'utiliser la PUE nominale et la moyenne pondérée des variables d'environnement dans le modèle de régression par quantile. Cependant il existe probablement d'importantes évolutions dans les paramètres opérationnels des engins de pêche et dans les facteurs environnementaux et il conviendra d'étudier cela plus avant. »

115. Le GTTT **A NOTÉ** les résultats de l'étude qui montrent que la température et l'oxygène dissous étaient les variables les plus importantes pour expliquer la distribution spatiale de l'albacore dans la zone d'étude, mais que, cependant, l'influence de la salinité sur la répartition spatiale de l'albacore nécessite une étude plus approfondie.

#### **Pêcherie de senneurs seychellois**

116. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-55 qui présente une analyse préliminaire des activités de pêche des senneurs dans l'océan Indien occidental entre janvier et juin 2011, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« L'objectif de cette publication est d'analyser les captures et la PUE de la flotte de senneurs actifs dans l'océan Indien occidental pendant les 6 premiers mois de 2011 et de comparer ces résultats avec les mêmes paramètres observés durant la même période de l'année précédente. Le document analyse également les zones de pêche au cours des six premiers mois de 2011. Il ne fait aucun doute que la piraterie a eu un impact significatif sur le mode de pêche des senneurs dans l'OIO (en particulier en 2009 et 2010). Cependant, il semble que la flotte trouve des moyens d'atténuation et revient lentement à ses zones de pêche traditionnelles, en particulier la région de l'est de la Somalie. Il est à noter que la réduction des zones de pêche peut avoir entraîné l'augmentation de l'effort sur les DCP, notamment en 2009 et 2010. Le niveau de productivité sur les DCP observé en 2009 et 2010 a été assez bon et même si une légère baisse a été observée pour le premier semestre de 2011, en comparaison de la même période des 2 années précédentes, la productivité sur DCP est encore relativement élevée par rapport à la période avant 2008. Les PUE des albacores et patudos de grande taille (>30 kg) ont connu une tendance à la baisse depuis respectivement 2004 et 2008 et cela s'est poursuivi pendant le premier semestre 2011. La cause de cette baisse est difficile à établir étant donné la diversité des facteurs potentiels qui pourraient en être responsables. Il faut souligner la baisse des captures de juvéniles de patudo (<10 kg) observée pour le premier semestre des deux dernières années. Toutefois, les niveaux de captures pour le premier semestre 2011 sont encore plus élevés que pour 2008, ce qui pourrait se révéler préoccupant. »

#### **Pêcheries de la République Islamique d'Iran**

117. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-58 qui présente un aperçu de l'évolution de la pêche thonière en Iran, avec l'accent mis sur les thons tropicaux, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« Ce document présente un résumé des statistiques de pêche collectées en Iran : total des captures, nombre de navires actifs par catégories, engins de pêche et effort de pêche. Par ailleurs, les tendances des captures de thons en Iran –avec l'accent sur les thons tropicaux– et les méthodes de pêche par espèces sont également discutées. Des informations sur le système de collecte des statistiques des pêches (fréquences de tailles, captures, effort, nombre de navires) et les méthodes de traitement des données utilisées en Iran sont également fournies. En 2010, la

*production totale de poisson en Iran a été de 660 000 tonnes, dont 56% provenant des eaux australes, 6% des eaux boréales et 38% en eaux continentales. Le total des captures marines en 2010 était de 412 000 tonnes, dont environ 168 000 tonnes de thons et d'espèces apparentées. En 2006, 207 000 tonnes de thons et d'espèces apparentées ont été capturées et cette baisse des captures dans les années récentes est principalement due à la piraterie dans la zone de la CTOI. Concernant le listao, les prises ont diminué de 103 000 tonnes en 2006 à 22 000 tonnes en 2010. En conséquence, les navires changé de zones de pêche et opèrent maintenant dans les zones côtières. L'effort de pêche dans les zones côtières a ainsi augmenté ces dernières années, et les captures de thon mignon sont passées de 25 000 tonnes en 2006 à 64 000 tonnes en 2010. »*

118. Le GTTT **A NOTÉ** que l'Iran a fourni des données préliminaires de captures, d'effort et de tailles pour 2010, par types de navire, engins, années, mois et provinces. Le GTTT a remercié l'Iran d'avoir fourni ces statistiques pour 2010, notant que bien que les nouvelles données déclarées représentent une amélioration par rapport aux précédentes, les prises et effort et les tailles n'ont pas été entièrement déclarées selon les exigences de la CTOI. Le GTTT **A ENCOURAGÉ** l'Iran à compléter ces informations et à déclarer les données conformément aux exigences de la CTOI (Résolution 10/02) pour les années précédentes.
119. Le GTTT **A NOTÉ** les faibles prises déclarées pour les senneurs industriels battant pavillon iranien, en particulier ces dernières années, et le manque de patudo dans les captures des senneurs et fileyeurs.
120. Le GTTT **A NOTÉ** que, depuis 2007, la zone d'opération des fileyeurs et des senneurs iraniens semble avoir été réduite à cause de la piraterie dans l'océan Indien occidental.
121. Le GTTT **RECOMMANDE** que la République Islamique d'Iran renforce ses échantillonnages au port afin que les patudos puissent être correctement identifiés et leurs captures régulièrement estimées par des échantillonneurs de terrain.

#### *Échantillonnages de longueurs aux Maldives*

122. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-56 qui présente un aperçu des activités d'échantillonnage de longueurs réalisées aux Maldives, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« La pêcherie thonière de canneurs est la plus importante pêcherie des Maldives. Bien que le tourisme rapporte le plus de devises étrangères, la pêche reste l'activité principale de subsistance dans de nombreuses îles. Le programme d'échantillonnage des tailles des thons capturés par les canneurs a été l'une des premières activités de la Marine Research Section (MRS) et, plus tard, du Marine Research Centre (MRC) et est toujours actif à ce jour. La collecte de données qui a commencé au marché de Malé en 1984 a été étendue plus tard en un système basé sur des échantillonneurs de terrain sur chaque île. Comme la qualité de leur travail s'est détériorée, ce qui a conduit à l'échec de cette approche, les échantillonneurs basés sur les îles ont été remplacés par des échantillonneurs skippers actifs vers le début des années 1990. Ce système de collecte des données est encore celui qui est en place aujourd'hui, mais il présente des limites. Une approche alternative qui est envisagée serait de baser les échantillonneurs dans des installations de collecte à terre, accompagnés par des échantillonneurs pêcheurs actifs dans quelques une des principales îles de pêche. »*

123. Notant qu'à ce jour aucun patudo n'a été signalé dans la capture de la flotte de canneurs maldiviens, malgré une vérification indépendante d'un nombre substantiel de patudos capturés par ces navires, le GTTT **RECOMMANDE** que les Maldives améliorent rapidement l'identification des espèces dans les fiches de pêche et dans leur programme d'échantillonnage.

#### *Pêcherie d'albacore des Maldives*

124. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-60 qui présente un aperçu de la pêcherie d'albacore maldivienne, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« L'albacore est la deuxième espèce de thon la plus importante capturée par les pêcheurs maldiviens. Les captures totales étaient d'environ 25 000 t en 2007 mais, depuis lors, les captures enregistrées ont baissé à 13 000 t en 2010, représentant environ 17% des prises de thons dans le pays. Dans la mesure où le listao était l'espèce de thon préférée, il n'existait pas par le passé de pêcherie ciblant les grands albacores. Toutefois, l'albacore est maintenant ciblé par la pêcherie de canneurs et de ligne à main. L'accès aux marchés étrangers de poisson frais a conduit au développement de la pêche à la main ciblant les grands albacores (> 80cm). Le*

Marine Research Centre (MRC) emploie des agents de terrain pour collecter des informations détaillées sur la pêche ainsi que des fréquences de tailles. Les données d'échantillonnage sur une période de 10 ans (2001 à 2010) ont été analysées dans cette étude (166 956 albacores ont été mesurés). Des données additionnelles ont été obtenues auprès du Ministère des Pêches et de l'Agriculture. Les données statistiques des pêcheries nationales utilisées dans cette étude (2006 à 2010) ont montré que les captures d'albacore ont atteint un pic de 24 414 t en 2007 et, depuis lors, ont commencé à baisser, atteignant 13 137 t en 2010. Bien que les captures aient diminué, la taille des albacores capturés par les pêcheries de canneurs et de ligne à main n'a pas diminué autant que ne l'indiquent de nombreux pêcheurs locaux. La plupart des albacores déclarés ont été capturés dans le nord des Maldives. Aujourd'hui, les pêcheurs utilisent de grands navires et de meilleures installations, y compris la glace, et ils opèrent souvent dans tout le pays. En l'absence de localisation des captures, il s'est avéré difficile de déterminer la répartition spatiale des captures. Pour comprendre pleinement la pêche d'albacore, il est nécessaire d'élaborer et de mettre en œuvre un système d'échantillonnage et de collecte des données plus exhaustifs qui pourrait minimiser ces erreurs. »

125. Le GTTT a félicité les auteurs pour les efforts consacrés à l'examen des séries temporelles de données sur les captures et la longueur dans les pêcheries des Maldives et pour les résultats présentés à la réunion. À cet égard, le GTTT **RECOMMANDE**, que l'ensemble des données révisées soient communiquées au Secrétariat de la CTOI d'ici la fin 2011, de sorte que les bases de données de la CTOI puissent être mises à jour pour inclure les dernières estimations produites par les Maldives.
126. Notant qu'une procédure ad-hoc avait été utilisée pour séparer les échantillons de fréquences de tailles des albacores non consignés par engins, en particulier ceux qui combinent des individus capturés à la canne et à la ligne à main au cours de la même sortie, le GTTT **RECOMMANDE** que les Maldives valident cette procédure en utilisant des échantillons collectés pour chaque engin au port ou, si cela n'est pas possible, par le biais d'observateurs à bord des canneurs et d'en présenter les résultats lors de la prochaine réunion du GTTT.

#### **Pêcherie maldivienne de listao**

127. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-INF11 qui présente un aperçu de la pêche de listao maldivienne, dont voici le résumé fourni par les auteurs.
- « La pêche maldivienne de listao est l'une des plus importantes dans l'océan Indien. Les débarquements de listao aux Maldives représentent environ 20% du total des captures déclarées de listao dans l'océan Indien. Les captures aux Maldives ont atteint un pic en 2006, s'élevant à 138 000 t, mais ont diminué depuis lors. Les prises déclarées étaient seulement de 59 000 t en 2010, soit moins de 45% des captures en 2006. Les taux de captures nominaux ont chuté de près de 800 kg/sortie en 2006 à moins de 400 kg/sortie en 2010. Le déclin rapide des captures de listao est préoccupant pour les Maldives. Les raisons possibles de cette baisse comprennent, entre autres, des conditions environnementales défavorables qui affectent la vulnérabilité aux engins de surface. Cela peut également être dû à des facteurs socioéconomiques liés au coût élevé de la pêche pendant les périodes de faibles revenus, mais aussi en raison de la réduction globale de l'abondance des stocks en raison de la pression de pêche accrue dans l'océan Indien occidental, où opèrent les principales flottes industrielles de senne coulissante. Les séries temporelles des échantillons de tailles montrent des changements considérables dans la distribution bimodale des tailles du listao, mais aussi une réduction notable de la proportion des grands listaos normalement bien représentés dans les captures de listaos des Maldives. La présentation donne un aperçu général de l'état de la pêche, y compris les changements structurels dans la flotte et ses aspects opérationnels survenus ces dernières années. Des informations sur les mesures mises en place pour améliorer la collecte et la compilation des données sont également présentées. »*
128. Notant que les captures de listao des Maldives ne sont pas séparées entre DCP et bancs libres et donc que la proportion de listaos capturés sous les DCP ancrés autour des Maldives est inconnue, le GTTT **RECOMMANDE**, que le système maldivien de collecte des données soit amélioré afin de rendre compte du type d'association des captures déclarées, car cela pourrait améliorer la standardisation des PUE des canneurs.

#### **Autres nouvelles informations**

129. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** des autres documents d'information présentés lors de la réunion, comme détaillé dans le document IOTC-2011-WPTT13-02.

## 8. EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ETAT DU LISTAO

### 8.1 Données d'entrée pour les évaluation des stocks (indicateurs d'état du stock pour le listao)

#### *Japon – Prises par unité d'effort obtenues à partir d'un navire de recherche*

130. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-26 qui présente une analyse de l'évolution décennale des prises par unité d'effort du listao par un sennear scientifique, le « Nipponmaru », dans l'océan Indien oriental, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Les données de captures à la senne dans l'océan Indien oriental ont été recueillies de 1993 à 2010. La PUE nominale (tonnes par calée) a fortement augmenté en 2005 après être restée relativement faible pour la première moitié de la période. La proportion de petits listaos (<2,5 kg) a augmenté à partir de 2002. »*

131. Le GTTT **A NOTÉ** que les PUE élevées du listao de 2005 à 2007 dans l'océan Indien oriental, ainsi que la forte augmentation de la proportion de petits listao dans les captures à partir de 2005, étaient similaires aux tendances observées dans l'océan Indien occidental.

#### *Activités des sennears européens*

132. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-27 qui traite de l'activité relative au listao des sennears européens dans l'océan Indien entre 1983 et 2010, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Ce document passe en revue et discute un large éventail d'indicateurs pour le listao, principalement obtenus à partir de la flotte de sennears de l'UE. Ces indicateurs sont divisés en 3 catégories : (1) indicateurs à partir des données publiques de la CTOI (prises et effort et tailles de PS), (2) d'indicateurs basés sur les fiches de pêche des sennears européens et (3) autres facteurs qui influent sur l'efficacité et le ciblage du listao par les sennears européens et, partant, leur PUE. Ce large éventail d'indicateurs permet de conclure la plupart des modèles GLM de PUE auraient de grandes difficultés à intégrer les multiples paramètres qui influent sur l'efficacité de la pêche du listao à la senne et, partant, la relation biomasse-PUE. Une des principales conclusions est que la piraterie somalienne a bien entraîné au cours des 5 dernières années des changements importants dans les zones de pêche et dans les habitudes de pêche des sennears, en plus du déclin visible de leur effort de pêche et de la baisse des prises de listao. Cependant, il apparaît également que les récentes baisses des poids moyens observées dans la plupart des pêcheries de listao sont probablement dues à l'augmentation du taux d'exploitation du stock de listaos. Par ailleurs, la forte valeur marchande des listaos observée depuis 2008 a probablement augmenté la pression de pêche sur cette espèce. Cette combinaison complexe d'indicateurs du listao doit être gardée à l'esprit si des modèles complexes sont développés pour modéliser l'état des stocks de listao de manière intégrée. »*

133. Le GTTT **A NOTÉ** que si le nombre total de calées de senne coulissante sur objets flottants a été plus ou moins constant ces dernières années, le nombre de jeux sur bancs libres a nettement diminué depuis 2007. Le GTTT **A AUSSI NOTÉ** que, depuis le début de la piraterie dans l'océan Indien occidental, les sennears n'ont pas opéré de la même manière, consacrant plus de temps à la pêche sur DCP que sur les bancs libres.
134. Le GTTT **A NOTÉ** que le cours absolu du listao sur le marché mondial du thon, ainsi que sa valeur relative par rapport au prix de l'albacore, a considérablement augmenté durant ces dernières années (80% d'augmentation des valeurs moyennes des débarquements entre 2000-2006 et 2007-2011). Le GTTT considère que la valeur élevée a contribué à une augmentation de la pression de pêche et du ciblage du listao cours de ces dernières années.
135. Le GTTT **A NOTÉ** la forte baisse des captures de listao observées dans certaines pêcheries, principalement celle des canneurs maldiviens et **A CONVENU** de la nécessité de poursuivre les travaux afin d'évaluer les raisons du déclin observé, dans la mesure où il a été considéré que la pêcherie maldivienne de listao n'avait pas été touchée par la piraterie. À cet égard, le GTTT **A ENCOURAGÉ** les scientifiques des Maldives à effectuer ce travail et à en présenter les résultats à la prochaine réunion du GTTT.
136. Le GTTT **A NOTÉ** que le même nombre de DCP exploités par trimestre avait été déclaré pour les sennears français en 2009, convenant que les informations fournies ne sont pas fiables car le nombre de DCP utilisés durant chaque saison est probablement variable. À cet égard, le GTTT a été informé que des données détaillées sur les DCP mis à l'eau ont été enregistrées sur les sennears français depuis

2011, ce qui permettra, dans le futur, de déclarer ces informations conformément aux normes de la CTOI.

137. Notant que les taux de capture des calées de senneurs sur bancs libres ou sur objets flottants ont montré des niveaux absolus similaires dans les fluctuations annuelles des séries temporelles, le **GTTT RECOMMANDE** que les scientifiques de l'UE explorent les raisons de ce phénomène et présentent leurs conclusions lors de la prochaine session du GTTT .

#### **Indicateurs préliminaires de l'état des stocks**

138. Le **GTTT A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-28 qui fournit des indicateurs de l'état du stock de listao de l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs.
- « Il est difficile de réaliser des évaluations entièrement quantitatives des stocks de listao et, à ce titre, des méthodes alternatives d'exploration de l'état actuel des stocks sont nécessaires. Des indicateurs d'états des stocks construits à partir des captures totales, des poids moyens et des taux de capture des senneurs français et espagnols ainsi que (si possible) des canneurs maldiviens ont été étudiés pour déterminer l'état du stock. Afin d'étudier l'état actuel par rapport aux niveaux historiques, des niveaux de référence limites supérieur et inférieur ont été préconisés, incluant les 5<sup>e</sup> et 95<sup>e</sup> percentiles ainsi qu'un multiplicateur de l'écart-type qui incorpore 90% de la série de données. Ces indicateurs approximatifs peuvent être difficiles à interpréter et même parfois potentiellement contradictoires. Les indicateurs de cette étude fournissent des preuves que la population de listao pourrait subir une pression croissante, même si une analyse plus poussée reste nécessaire. Ces indicateurs fournissent un outil potentiel pour l'application de règles d'exploitation empiriques pour la gestion des pêcheries. »*
139. Le **GTTT A NOTÉ** que, malgré les difficultés de l'évaluation du listao dans l'océan Indien, la comparaison de différents indicateurs des pêches avec leurs niveaux historiques peut fournir une base pour inférer l'état du stock en l'absence de points de référence traditionnels. Cependant, l'interprétation des tendances de ces indicateurs doit prendre en compte plusieurs mises en garde et intégrer les connaissances des experts.
140. Le **GTTT A CONSTATÉ** qu'en général les indicateurs obtenus pour le listao dans cette étude sont partiellement contradictoires et très variables. Les indicateurs des tailles moyennes de la flotte de senneurs ont diminué ces dernières années pour les bancs libres et les objets flottants. À long terme, cependant, il ne semble pas y avoir de changement majeur dans les poids moyens. Pour la pêche à la canne, les indices de poids moyens ont également diminué au cours des trois dernières années.
141. Le **GTTT A NOTÉ** que les indicateurs de taux de capture varient entre bancs libres et associés. Ceux des bancs libres, pour les flottes de l'UE-Espagne et l'UE-France, semblent montrer une baisse des taux de capture de cette pêcherie. Cependant, il devrait être pris en compte que les captures sur bancs libres des senneurs sont relativement faibles en comparaison de celles associées aux DCP (moins de 10%) et que c'est une pêcherie saisonnière principalement localisée dans le Canal du Mozambique au cours du premier trimestre de l'année.
142. Le **GTTT A NOTÉ** que les taux de capture sur les bancs associés sont en augmentation à la fois pour les flottes de l'UE-Espagne et l'UE-France. Le **GTTT A CONVENU** qu'il était difficile d'interpréter ces résultats, cependant il semble que l'augmentation des taux de capture soit associée à une diminution de l'effort, ce qui pourrait être interprété comme un signal positif. Il est possible que les taux de capture élevés pour les bancs associés puissent être causés par une hyperstabilité (c'est à dire l'effet de l'agrégation des DCP masque la diminution de l'effectif de la population), ce qui n'est pas le cas pour les bancs libres.
143. Notant que la courte série de PUE des Maldives montre un déclin par rapport au pic de 2006, mais ne montre pas de tendance claire au cours des trois dernières années, le **GTTT A CONVENU** qu'il est difficile d'évaluer la série de PUE des Maldives dans la mesure où elle est de courte durée. Comme la PUE des Maldives est estimée trimestriellement, les fluctuations de cette série sont probablement dues à la saisonnalité de la pêcherie. La tendance générale semble être négative, mais là encore, le court laps de temps ne permet pas d'identifier des tendances à long terme.
144. Le **GTTT A NOTÉ** que si l'approche par indicateur est adoptée à un moment donné dans l'avenir, un lien entre l'indicateur et des mesures de gestion devrait d'abord être établi. En raison de la courte durée de vie du listao, il pourrait être approprié de définir une gestion à une échelle annuelle ou plus faible, ce qui serait facilité par une approche fondée sur des indicateurs incorporant une règle d'exploitation empirique.

**Méthode de Brownie-Petersen**

145. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-30 qui présente une application préliminaire de la méthode de Brownie-Petersen aux données de marquage-recapture des listaos, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Les résultats de l'application de la méthode de Brownie-Petersen pour estimer les taux de mortalité et l'abondance aux données de marquage-recapture et de captures des listaos pour la période 2001-2005 (en utilisant les données correspondant aux cohortes 2001 à 2005) sont présentés. L'analyse a utilisé un pas de temps d'une année et une pêcherie unique (c'est-à-dire que les retours de marques et les captures ont été agrégés pour chaque année pour toutes les pêcheries). Plusieurs scénarios alternatifs ont été considérés, mais, globalement, les résultats suggèrent que les taux de mortalité naturelle aux âges 1 à 4+ présentent une courbe en U (plus élevé aux âges de 1 et 4+ et inférieur aux âges 2 et 3). Les taux de mortalité par pêche varient significativement entre les années et les âges, mais ont été plus élevés en 2006 et 2007 qu'en 2008 et 2009. Dans l'interprétation des résultats, il est important de noter qu'un grand nombre d'incertitudes existent dans les données et les hypothèses du modèle. Les résultats présentés ne peuvent être considérés que comme préliminaires, tant que certains de ces problèmes n'auront pas été résolus et/ou que d'autres tests de sensibilité n'auront pas été conduits. »*

146. Le GTTT **A CONVENU** que les résultats présentés sont une première étape utile dans l'estimation des taux de mortalité et de l'abondance à partir des données de marquage-recapture des listaos. Les estimations de la mortalité naturelle peuvent s'avérer particulièrement utiles étant donné le manque de méthodes alternatives pour estimer ce paramètre. Néanmoins, un grand nombre d'incertitudes existent dans les données d'entrée et les hypothèses du modèle et les résultats doivent être considérés comme préliminaires. Par exemple, une courbe de croissance tout à fait fiable pour le listao n'a pas encore été établie, de sorte que les estimations d'âge sont assez incertaines. En outre, un pas de temps annuel est sans doute trop grossier étant donnée la dynamique rapide de la population de listao et les différentes composantes de la pêcherie opèrent à des périodes différentes et peuvent avoir des taux d'exploitation très variables selon le trimestre.
147. Le GTTT **A CONVENU** qu'un certain nombre d'analyses de sensibilité devraient être menées avant de tirer des conclusions à partir des résultats de la méthode de Brownie-Petersen. Par exemple, d'autres variantes du modèle qui pourraient être intéressantes incluent :
- l'utilisation d'un pas de temps trimestriel ;
  - la vérification de la sensibilité à laquelle les cohortes et âges de marquage/recapture sont inclus dans l'analyse ;
  - estimer  $F_s$  par pêcherie ;
  - tester la sensibilité à une plus grande gamme de modèles de croissance ;
  - inclure la surdispersion dans les données de retour des marques ;
  - étudier l'inclusion des programmes de marquage à petite échelle.

**Maldives – Prises par unité d'effort (PUE)**

148. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-29 qui présente une standardisation des taux de capture des canneurs maldiviens pour la période 2004-2010, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

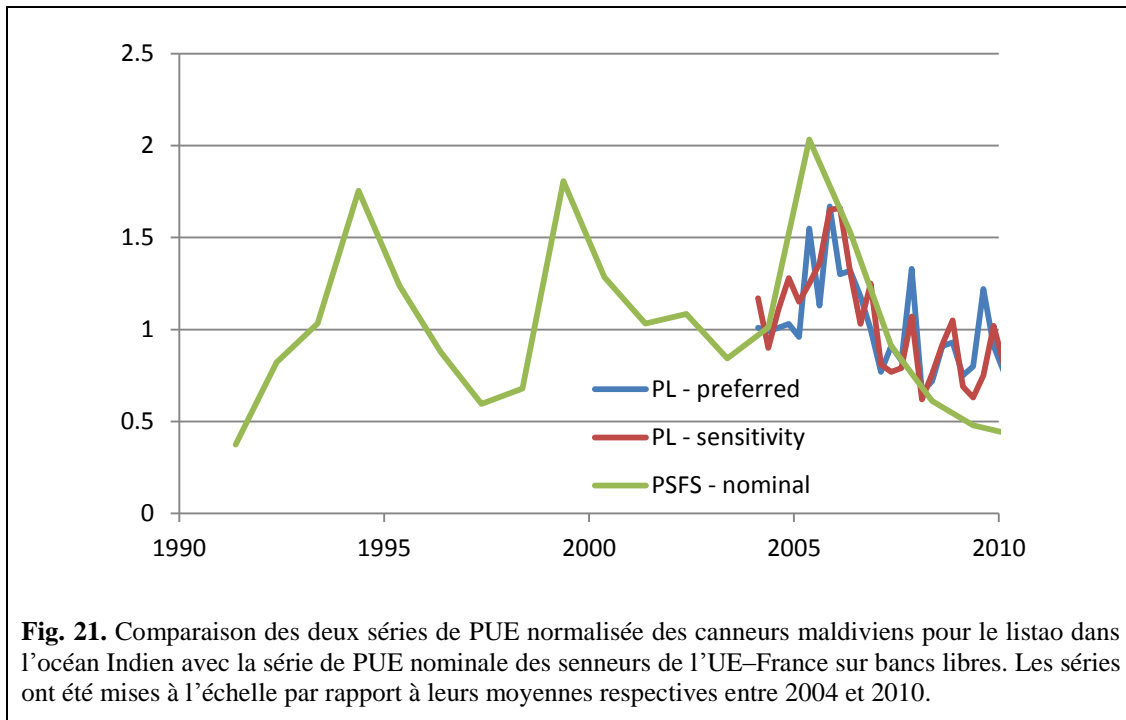
*« Une description qualitative et une normalisation basée sur un GLM des taux de captures des listaos (Katsuwonus pelamis, SKJ) par les canneurs maldiviens ont été présentées pour la période 2004-2010. Les observations se composent d'enregistrements mensuels des prises (nombre) et de l'effort (jours de pêche) par mois, par atolls et par navires. Le registre des nouveaux navires permet l'enregistrement des caractéristiques des navires de pêche. Des modèles linéaires conventionnels ont été utilisés pour estimer  $\log(PUE)$  à partir des variables indépendantes année, trimestre, atoll, et longueur du navire. On constate quelques irrégularités importantes dans les données, plus particulièrement une très forte proportion d'effort positif et des enregistrements de captures nulles de SKJ, ce qui ne semble pas être compatible avec la perception générale de la façon dont fonctionne la pêcherie et présentant une tendance croissante au fil du temps. On pense que cela traduit de fausses déclarations systématiques de l'effort ou du type d'engin, qui peuvent biaiser les séries de PUE. Différentes tentatives ont été faites pour tenir compte des observations de captures nulles : i) en utilisant des sous-ensembles de données correspondant à de plus grands navires (qui déclarent moins de zéros), ii) en utilisant des sous-ensembles des données dans lesquels les captures de SKJ représentent une très forte proportion du total des prises (pour réduire l'influence des sorties ne ciblant pas le*

*SKJ) et iii) en essayant d'estimer directement la probabilité trimestrielle de non-ciblage du SKJ, sur la base de la relation entre la proportion des observations « zéro SKJ » et le nombre de jours de pêche. Tous les modèles ont estimé des séries temporelles normalisées qui étaient très semblables les unes aux autres et à la PUE nominale. Deux séries ont été recommandées pour une utilisation dans l'évaluation des stocks. Il conviendrait de réaliser une étude plus approfondie sur les opérations de pêche et sur les déclarations des données pour comprendre les irrégularités.*

149. Le GTTT **A ÉMIS** les mises en garde suivantes à l'égard de l'utilisation de la série temporelle de PUE du listao dans le contexte de l'évaluation du stock pour 2011 :
- Il existe un certain nombre d'irrégularités de données qui ne semblent pas être compatibles avec la perception générale des opérations de la pêcherie et peuvent être une conséquence d'erreurs de déclaration systématiques (par exemple la grande proportion d'effort positif, les observations « zéro listao »...).
  - Il existe des facteurs opérationnels que l'on soupçonne être importants, mais pour lesquels il n'existe pas de données (par exemple la baisse de la disponibilité des appâts, les innovations technologiques...).
  - L'analyse manque de contraste, dans la mesure où la relativement courte période de temps couverte correspond uniquement au récent pic de captures. Par ailleurs, la pêche sous DCP ancré est supposée être prédominante durant cette période (ce qui peut provoquer une hyperstabilité des indices de PUE).
  - Même si ces séries de PUE sont des indicateurs fiables de l'abondance pour la région des Maldives, il existe des préoccupations supplémentaires quant à leur utilisation comme entrées principales pour une évaluation des stocks régionaux, car les Maldives représentent une très petite partie de la répartition du listao dans l'océan Indien et cette abondance pourrait ne pas être représentative de la population entière.
  - Des analyses génétiques ont suggéré qu'il pourrait y avoir (au moins) deux sous-populations de listao dans l'océan Indien, dont l'abondance relative pourrait différer et la pêcherie des Maldives vraisemblablement ne représenterait pas les deux avec précision.

#### **Résumé des discussions sur la PUE**

150. Le GTTT **RECOMMANDE** une étude plus poussée des irrégularités dans les données existantes et l'expansion du programme de fiches de pêche pour améliorer les analyses de PUE du listao dans l'océan Indien et que les nouvelles informations sur ces questions soient présentées à la prochaine réunion du GTTT.
151. Le GTTT **A NOTÉ** que, parmi les séries de PUE disponibles pour les évaluations de stock et indiquées ci-dessous, la série « PL–préférée » avait été utilisée dans le modèle d'évaluation du stock en 2011. Les deux autres séries ont cependant été explorées (voir [Fig. 21](#)).
- Données des Maldives (2004–2010) : Série 1 (PL–préférée) tirée de IOTC–2011–WPTT13–29 et 31.
  - Données des Maldives (2004–2010) : Série 2 (PL–sensibilité) tirée de IOTC–2011–WPTT13–29 et 31. Cette série n'a pas été utilisée dans l'évaluation car ses résultats initiaux étaient très similaires à ceux de la série préférée.
  - Données de senne sur bancs libres de l'UE–France (1991–2010) : Série tirée du document IOTC–2011–WPTT13–20. Cette série n'a pas été utilisée dans l'évaluation car elle n'était pas normalisée et probablement sujette aux problèmes mentionnés aux paragraphes [133](#) et [141](#).



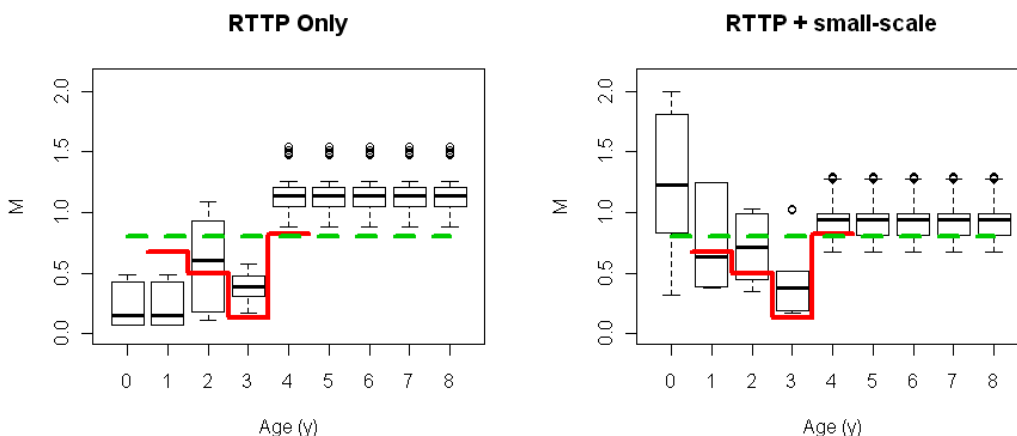
## 8.2 Évaluations des stocks

### Stock Synthesis 3 (SS3)

152. Le **GTTT A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-31 qui présente une évaluation intégrée (SS3) du stock de listao de l'océan Indien utilisant les données de la période 1950-2009, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« Une évaluation du stock de listao de l'océan Indien (*Katsuwonus pelamis*, SKJ) entre 1950 et 2009 a été entreprise en utilisant le logiciel "Stock Synthesis". Le modèle a été structuré par âges, itéré sur la base d'un pas de temps trimestriel, spatialement agrégé, avec quatre flottes de pêche et une dynamique de recrutement de Beverton-Holt. Les paramètres du modèle (recrutement vierge, sélectivité par flottes, écarts de recrutement et  $M$  dans certains cas) ont été estimés en ajustant les prédictions et les observations des PUE des canneurs maldiviens entre 2004 et 2010, les données de fréquences de tailles pour toutes les flottes et les récupérations de marques (pour les flottes de senneurs et, dans certains cas, la flotte des canneurs maldiviens). Les incertitudes et les interactions au sein d'une série d'hypothèses ont été examinées (y compris une gamme de valeurs pour les paramètres fixes que l'on sait être difficiles à estimer). Les estimations de l'état du stock représentent une synthèse à partir de 180 modèles (conception factorielle équilibrée à 5 hypothèses, y compris i) 3 options de  $M$  : estimée en interne, fixée à des estimations ponctuelles de l'analyse préliminaire de Brownie [IOTC-2011-WPTT13-30], ou fixée à des valeurs de l'ICCAT, ii) 5 options de pente de recrutement ( $h=0,55$  à  $0,95$ ), iii) 2 options de programmes de marquage/recapture : RTTP ou RTTP et à petite échelle combinés, iv) 2 options de courbe de croissance et v) 3 options de surdispersion de récupération des marques. Dans la plupart des cas, les modèles ont estimé un stock très productif, avec un épuisement modéré. Tous les modèles suggèrent que les géniteurs les plus jeunes sont faiblement sélectionnés par la pêcherie et représentent une réserve de biomasse reproductrice, de telle sorte qu'il pourrait être difficile de sérieusement surexploiter le stock. Cela a également entraîné des problèmes numériques avec le logiciel qui ont empêché d'estimer la  $F_{PME}$  de façon fiable et, par conséquent,  $C/PME$  est utilisé comme proxy de  $F/F_{PME}$ . En consultation avec le GTTT, un système de pondération a été conçu pour combiner les résultats des 180 modèles dans une distribution qui reflète à peu près les incertitudes fondamentales de l'évaluation. Notamment, la pente a été limitée à la gamme  $0,75$  à  $0,95$  et les estimations de  $M$  obtenues du programme de marquage RTTP ont été rejetées, en raison d'estimations peu réalistement faibles de  $M_{(a=0-1)}$ . Des projections déterministes constantes des captures (captures à 60%, 80%, 100%, 120% et 140% des niveaux de 2009 et des allocations 2009 par flottes) sont résumées dans une matrice de stratégie de Kobe II. L'analyse a été répétée pour l'océan Indien occidental, avec l'hypothèse que cela peut représenter une population relativement discrète et les résultats ont été systématiquement plus optimistes que ceux du modèle agrégé. Un certain nombre de recommandations pour les évaluations futures sont discutées. »

153. Le GTTT **A NOTÉ** que les modèles estiment une baisse abrupte de la biomasse entre 1980 et 1990 suivie d'une forte augmentation de la biomasse. À ce stade, il n'existe pas de séries de PUE pendant cette période pouvant informer le modèle. L'augmentation des prises dans cette période découle de l'apparition de la pêche à la senne et de l'industrialisation des canneurs maldiviens et donc, des évolutions du recrutement sont nécessaires pour expliquer les tendances de la biomasse. Les tendances de la biomasse/du recrutement ont été confortées uniquement par les données de fréquences de tailles et il est peu probable que ces données soient suffisamment informatives pour estimer cette tendance. Par ailleurs, la tendance n'est évidente dans les séries de PUE nominale ni des canneurs ni des senneurs.
154. Le GTTT **A INDIQUÉ** que, du fait des problèmes numériques dans les calculs de  $F_{PME}$  pour cette population, le point de référence par proxy  $C/PME$  est utilisé au lieu de  $F/F_{PME}$ , ce qui devrait être interprété avec prudence pour les raisons suivantes :
- cela pourrait suggérer de manière incorrecte que  $F > F_{PME}$  lorsqu'il existe une biomasse importante (début de la pêcherie ou fort recrutement) ;
  - cela pourrait suggérer de manière incorrecte que  $F < F_{PME}$  lorsque le stock est fortement épuisé ;
  - du fait d'une courbe de rendement plate,  $C$  pourrait être proche de la  $PME$  même si  $F \ll F_{PME}$ .
155. Le GTTT **A NOTÉ** que les projections pour ce stock sur une période de 10 ans peuvent ne pas être appropriées si l'on considère les grandes incertitudes dans les sorties du modèle d'évaluation des stocks. Toutefois, il a été convenu que ces projections pourraient aider à fournir des conseils de gestion et des réponses aux actions de gestion.
156. Le GTTT **A NOTÉ** que, bien que les PUE de la flotte de l'UE-France ciblant les bancs libres étaient seulement fiables pour l'albacore et le patudo après 1991, du fait d'une mauvaise identification des espèces, pour le listao cette série pourrait être prolongée jusqu'en 1983, dans la mesure où aucune confusion n'aurait eu lieu entre cette espèce et les autres. Il a été noté, toutefois, que cette série nominale ne prendrait pas en compte l'évolution de l'efficacité de la pêcherie/des engins et pourrait donc encore être inadaptée à une utilisation comme indice d'abondance pour les années antérieures. Cette restriction s'applique également à la série post-1991. Cependant, il faudrait tenir compte de ce que les captures des senneurs sur bancs libres sont relativement faibles en comparaison de celles associées aux DCP (moins de 10%) et que la pêcherie est saisonnière, principalement située dans le canal du Mozambique au cours du premier trimestre de l'année.
157. Le GTTT **A NOTÉ** que la plupart des hypothèses de mortalité naturelle utilisées dans l'évaluation étaient inférieures à celles utilisées dans d'autres océans ([Fig. 22](#)). Les valeurs estimées dans le modèle en utilisant uniquement les données de marquage du GTTT étaient anormalement faibles pour les âges 0-1. Les valeurs estimées dans le modèle ne sont devenues plausibles que lorsque les données des programmes de marquage à petite échelle ont été incluses avec les données du RTTP. Les valeurs adoptées de l'analyse indépendante de Brownie en utilisant seulement les données RTTP ont montré une tendance similaire de  $M(\text{âge})$  à celles des estimations SS3 appliquées aux données RTTP+petite échelle, mais ont été nettement inférieures. Il a été noté qu'il y avait certaines différences dans la façon dont le modèle SS3 et l'analyse de Brownie estiment  $M$ , mais il n'était pas évident de comprendre pourquoi l'une des deux approches serait biaisée.



**Fig. 22.** Comparaison des hypothèses de  $M$  pour l'évaluation du listao. Les boîtes à moustaches indiquent la distribution de  $M$  estimée dans le modèle d'évaluation (les deux graphes correspondent à l'inclusion ou pas des programmes à petite

échelle), la ligne rouge indique une des estimations préliminaires de Brownie et la ligne verte correspond à l'hypothèse ICCAT.

158. Le GTTT A **CONVENU** que le système de pondération initialement proposé pour le modèle serait révisé pour l'avis sur l'état du stock, la pente la plus faible ( $h=0,65$ ) et le vecteur de mortalité naturelle estimé dans le modèle (pour les données RTTP) recevant une pondération nulle dans le système de pondération final de la matrice des modèles combinés ([Tableau 1](#)).

**Tableau 1.** Pondération du modèle pour l'évaluation du stock de listao

| Entrées du modèle                      | Options de pondération  |             |                        |             |
|--|-------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| <b>Données de marquage</b>             | RTTP = 0,75             | RTSS = 0,25 |                        |             |
| <b>Surdispersion des récupérations</b> | od02 = 0,2              | od20 = 0,6  | od70 = 0,2             |             |
| <b>Croissance</b>                      | L70 = 0,5               | L83 = 0,5   |                        |             |
| <b>Pente stock-recrutement</b>         | H0,65 = 0               | H0,75 = 0,3 | H0,85 = 0,4            | H0,95 = 0,3 |
| <b>Mortalité naturelle</b>             | MeA1 = 0<br>MeAs = 0,33 | MB = 0,33   | MA <sub>t</sub> = 0,33 |             |

RTTP : exclut les données de programmes à petite échelle, RTSS= inclut les données de programmes à petite échelle ; L70 : VB avec  $L_{inf}=70$  cm ; L83 : VB avec  $L_{inf}=83$  cm ; h : différentes valeurs de la pente de Beverton-Holt ; MeA1 : M estimée dans SS3 sans données de programmes à petite échelle ; MeAs : M estimée dans SS3 sans données de programmes à petite échelle ; MB : M fixée aux estimations préliminaires de Brownie ; Mat : Mode de mortalité du listao dans l'Atlantique.

159. Le GTTT A **NOTÉ** le [Tableau 2](#) qui fournit un aperçu des principales caractéristiques du modèle d'évaluation des stocks utilisé en 2011.

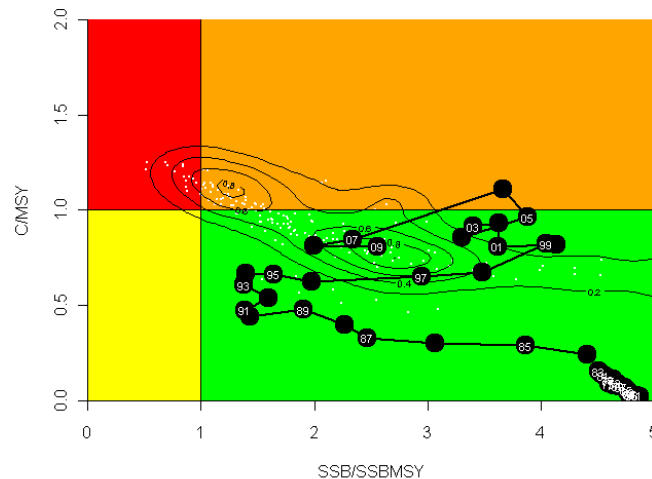
**Tableau 2.** Résumé des caractéristiques finales du modèle appliqué à la ressource de listao de l'océan Indien en 2011.

| Caractéristiques                         | SS3          |
|--|--------------|
| Logiciel                                 | NMFS toolbox |
| Structure spatiale de population / zones | 1            |
| Nombre de séries de PUE                  | 1            |
| Utilise les prises par tailles           | Oui          |
| Utilise les données de marquage          | Oui          |
| Structuré par âges                       | Oui          |
| Structuré par sexes                      | Non          |
| Nombre de flottes                        | 4            |
| Recrutement stochastique                 | Oui          |

160. Le GTTT A **PRIS CONNAISSANCE** des principaux résultats de l'évaluation par le modèle *Stock Synthesis 3* (SS3), comme présentés ci-dessous ([Tableaux 3](#) et [4](#) et [Fig. 23](#)).

**Tableau 3.** Principaux indicateurs de gestion obtenus du SS3, pour l'ensemble de l'océan Indien. Les estimations représentent le 50<sup>e</sup> (5<sup>e</sup>-95<sup>e</sup>) percentile de la distribution pondérée des résultats MPD. Du fait de problèmes numériques dans le calcul de la  $F_{PME}$  pour cette population, le point de référence par proxy C/PME est utilisé au lieu de  $F/F_{PME}$ , ce que devrait être interprété avec prudence pour les raisons indiquées au paragraphe 154.

| Indicateur de gestion                                       | Ensemble de l'océan Indien |
|---|----------------------------|
| Estimation des prises 2009 (1000 t)                         | 456                        |
| Prises moyennes de 2005 à 2009 (1000 t)                     | 492                        |
| PME (1000 t) (IC 90%)                                       | 564 (395–843)              |
| Période utilisée dans l'évaluation                          | 1950–2009                  |
| $C_{2009}/PME$ (IC 90%)<br>(proxy pour $F_{2009}/F_{PME}$ ) | 0,81 (0,54–1,16)           |
| $B_{2009}/B_{PME}$  | –                          |
| $SB_{2009}/SB_{PME}$ (CI 90%)                               | 2,56 (1,09–5,83)           |
| $B_{2009}/B_0$  | –                          |
| $SB_{2009}/SB_0$ (CI 90%)                                   | 0,53 (0,29–0,70)           |
| $B_{2009}/B_{1950, F=0}$                                    | –                          |
| $SB_{2009}/SB_{1950, F=0}$                                  | 0,53 (0,29–0,70)           |



**Fig. 23.** Graphe de Kobe de l'évaluation SS3 pour l'ensemble de l'océan Indien. Les points noirs représentent la trajectoire de la médiane pondérée des estimations ponctuelles du ratio SB et du ratio C/PME pour chaque année entre 1950 et 2009. Les contours de la distribution de probabilités sont fournis pour servir à visuellement et approximativement représenter l'incertitude (par exemple, les modes multiples sont des artefacts de la grille des hypothèses). Du fait de problèmes numériques dans le calcul de la  $F_{PME}$  pour cette population, le point de référence par proxy C/PME est utilisé au lieu de  $F/F_{PME}$ , ce que devrait être interprété avec prudence pour les raisons indiquées au [paragraphe 154](#).

**Tableau 4.** Matrice de stratégie de Kobe II de l'évaluation SS3 pour l'ensemble de l'océan Indien. Distribution pondérée des probabilités (%) que les modèles violent les points de références basés sur la PME pour cinq projections à captures constantes (niveaux de captures 2009,  $\pm 20\%$  et  $\pm 40\%$ ), projetées sur 3 et 10 ans.

| Point de référence et période de projection                                  | Projections de captures alternatives (par rapport à 2009) et scénarios de probabilité pondérée (%) qui violent les points de référence |             |             |             |             |
|--|--|-------------|-------------|-------------|-------------|
|  | 60%  | 80%         | 100%        | 120%        | 140%        |
|  | (274 000 t)  | (365 000 t) | (456 000 t) | (547 000 t) | (638 000 t) |
| SB <sub>2013</sub> < SB <sub>PME</sub>                                       | <1   | 5           | 5           | 10          | 18          |
| C <sub>2013</sub> > PME<br>(proxy pour F <sub>2013</sub> /F <sub>PME</sub> ) | <1   | <1          | 31          | 45          | 72          |
| SB <sub>2020</sub> < SB <sub>PME</sub>                                       | <1   | 5           | 19          | 31          | 56          |
| C <sub>2020</sub> > PME<br>(proxy pour F <sub>2020</sub> /F <sub>PME</sub> ) | <1   | <1          | 31          | 45          | 72          |

161. Le GTTT **A NOTÉ** que les contours de probabilité calculés pour l'état du stock en 2009 sur le graphe de Kobe ([Fig. 23](#)) semble être bimodaux. Cette distribution bimodale découle au fait que les résultats sont obtenus en utilisant une grille grossière d'hypothèses différentes pour le modèle. Bien que l'affinage des contours pourrait réduire ce problème, il ne peut pas être éliminé complètement.
162. Le GTTT **A RECONNU** qu'il était nécessaire de développer davantage les séries de PUE des canneurs (avant 2004) et des senneurs (série complète) et de continuer à enquêter sur l'utilisation des données de marquage.

### 8.3 Sélection des indicateurs d'état des stocks

163. Le GTTT **A CONVENU** que l'avis sur l'état du listao en 2011 serait tiré des données basées sur des indicateurs et des modèles en utilisant une méthode d'évaluation statistique intégrée. Plusieurs centaines de formulations du modèle ont été explorées afin de s'assurer que diverses sources d'incertitude plausibles avaient été explorées et représentées dans le résultat final. En général, les données ne semblent pas être suffisamment informatives pour justifier le choix d'un modèle individuel, et les résultats ont été combinés sur la base d'un schéma de pondération du modèle qui a été retenu par le GTTT.

### Listao

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

164. Le GTTT **A ÉMIS** l'avis de gestion suivant pour le listao dans l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique.

**État du stock.** Les résultats pondérés suggèrent que le stock n'est pas surexploité ( $B > B_{PME}$ ) et qu'une surpêche n'est pas en cours ( $C < PME$ , utilisé comme proxy pour  $F < F_{PME}$ ). La biomasse du stock reproducteur a été estimée comme ayant diminué d'environ 47% en 2009 par rapport aux niveaux non exploités ([Tableau 3](#)).

**Perspectives.** On pense que les baisses récentes des captures ont été causées par une diminution récente de l'effort de senne ainsi que par un déclin de la PUE des grands listaos dans les pêcheries de surface. Cependant, le GTTT ne comprend pas entièrement la baisse récente des prises et de la PUE des canneurs, qui peut être due aux effets combinés de la pêche et de facteurs environnementaux affectant le recrutement ou la capturabilité. Les prises en 2009 (455 000 t) et 2010 (428 000 t) ainsi que le niveau moyen des captures de 2005 à 2010 (500 000 t) ont été inférieures à la valeur médiane de la PME.

La matrice de stratégie de Kobe illustre les niveaux de risque associés aux divers niveaux de captures dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion. Sur la base de l'évaluation de SS3, il existe un faible risque de dépasser les points de référence basés sur la PME (risque <20% que  $B_{2019} < B_{PME}$  et <30% que  $C_{2019} > PME$ , en proxy de  $F > F_{PME}$ ) et ce même si les captures sont maintenues en-deçà des valeurs moyennes de 2005-2010 (500 000 t).

165. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique considère ce qui suit.
- L'estimations médiane de la Production maximale équilibrée du stock de listao dans l'océan Indien est de 564 000 t ([Tableau 3](#)) et, en tenant compte de ce que les captures moyennes de

2005 à 2009 représentaient 492 000 t, les captures de listao ne devraient pas dépasser la moyenne de 2005-2009.

- Si la baisse récente de l'effort se poursuit et que les captures restent nettement en dessous de la PME estimée, alors des mesures de gestion urgentes ne sont pas nécessaires. Cependant, les tendances récentes dans certaines pêcheries, telle que celle des canneurs maldiviens, suggèrent que la situation du stock doit être étroitement surveillée.
- La matrice de stratégie de Kobe ([Tableau 4](#)) illustre les niveaux de risque associés à des niveaux de captures variables dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion.

## 9. REVUE DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DU STOCK D'ALBACORE

### 9.1 Données d'entrée pour les évaluations des stocks (indicateur d'état du stock d'albacore)

#### Japon – Prises par unités d'effort (PUE)

166. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-34 qui présente la série de PUE pour les palangriers japonais pêchant l'albacore dans l'océan Indien jusqu'en 2010, normalisée par un GLM, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Les PUE trimestrielles et annuelles des palangriers japonais pour l'albacore dans la zone de pêche principale et dans tout l'océan Indien ont été normalisées jusqu'en 2010 pour fournir un indice d'abondance pour l'évaluation de l'albacore en utilisant des modèles standard du GTTT de la CTOI en 2011. Afin d'éviter un biais de la tendance de la PUE qui peut être causé par la diminution critique des efforts dans le nord-ouest de l'océan Indien, un scénario dans lequel la zone 2 n'a pas été incluse a également été étudié et les résultats ont été comparés. La PUE trimestrielle dans chacune des cinq zones a également été standardisée pour l'évaluation à l'aide de modèles intégrés. Dans la principale zone de pêche, les PUE ont continuellement diminué jusqu'en 1974, après quoi elles se sont maintenues à un même niveau jusqu'en 1990. Après cela, la PUE a diminué à un niveau historiquement bas en 2008 et jusqu'en 2010. Comme cette tendance à la baisse dans les années récentes a été observée dans les deux modèles incluant ou pas la zone 2, la récente tendance à la baisse pourrait refléter un changement réel dans l'abondance plutôt que l'effet du déplacement du lieu de pêche et/ou de la diminution de l'effort provoqué(s) par l'augmentation de l'activité du piratage. La tendance de la PUE normalisée pour l'océan Indien entier était semblable à celle de la principale zone de pêche. Les tendances des PUE de chaque région étaient relativement similaires, à savoir une diminution importante au milieu des années 1970, une tendance relativement stable jusque vers 1991 et une tendance constamment à la baisse par la suite. L'application du facteur LT5LN5 dans le modèle a révélé des effets relativement importants sur la tendance de la PUE pour les zones 3 et 4 dans lesquelles la tendance à la baisse jusque vers 1990 a été plus forte dans le modèle sans LT5LN5. Il existe des préoccupations quant à ce que l'application du facteur LT5LN5 dans le modèle a pourrait significativement biaiser la tendance de la PUE résultante, parce que la période de temps couverte par chaque LT5LN5 serait différente en fonction de la distribution de pêche de chaque année ou chaque période, bien que l'état du stock devrait être différent dans chaque période. »*

167. Le GTTT **A NOTÉ** que, comme les années précédentes, les séries de PUE normalisées et nominales ont montré un degré de divergence qui n'est pas couramment observé lors de la normalisation. Il **A ÉTÉ NOTÉ** qu'en 2010 une illustration pas à pas des facteurs qui influencent cette divergence a été réalisée (IOTC-2010-WPTT12-30). En plus des effets principaux (année, trimestre, zone), une grande partie de la divergence a été expliquée par l'introduction du nombre d'hameçons entre flotteurs (« NHFCL ») comme variable explicative.
168. Le GTTT **A NOTÉ** que les évolutions des engins semblent avoir eu pour effet d'augmenter le ratio d'albacore dans les prises des palangriers japonais par rapport au patudo. Le GTTT a également noté que d'autres facteurs associés aux changements de ciblage pourraient être explorés plus en détail (par exemple le NHFCL pourrait ne pas toujours être le meilleur indicateur de la profondeur de l'hameçon ou du ciblage). Comprendre les interactions entre NHFCL, les conditions océanographiques à haute résolution et la forme des engins sous la surface pourrait apporter une amélioration supplémentaire de la normalisation de la PUE et, par conséquent, le GTTT **RECOMMANDE** d'examiner plus avant ces questions dans l'avenir.

169. Le GTTT **A NOTÉ** le changement temporel de densité spatiale de l'effort de pêche à la palangre. Le manque de précision dans la résolution spatiale dans les données par zones de pêche définies par MULTIFAN-CL a rendu difficile la quantification de l'effet spatial sur la série de PUE. La réduction de la pêche dans les régions 2 et 5 au cours de ces dernières années ne peut être pleinement étudiée, sauf si des informations spatiales ayant une résolution plus fine sont incluses dans la normalisation des PUE.

#### *Analyse de l'indice d'habitat intégré de l'albacore*

170. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-32 qui présente une comparaison des méthodes de prédiction d'un indice d'habitat intégré pour l'albacore dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Il existe plusieurs méthodes pour étudier la distribution spatiale des thons et il est important de connaître les habitats des espèces pour une meilleure conservation et une meilleure gestion des écosystèmes marins. Sur la base des données d'enquête recueillies par le palangrier « Huayuanu n°18 », les données de profil vertical de température, de salinité, de concentration en chlorophylle-a, de concentration en oxygène dissous et des données de taux de capture de l'albacore (Thunnus albacares) ont été utilisées pour élaborer des modèles d'Indice d'habitat intégré (IHI) avec une méthode de régression quantile et un modèle linéaire généralisé (GLM). Nous avons utilisé le test statistique de Wilcoxon et une analyse des résidus pour tester les résultats des deux types de modèles. Les résultats ont montré que la méthode de régression quantile pourrait être meilleure que la méthode linéaire généralisée pour étudier la distribution spatiale des espèces pélagiques. La profondeur de nage principale de l'albacore allait de 80 à 200 m dans la zone d'étude. Les principales variables d'environnement qui influencent la distribution de l'albacore dans une strate de profondeur spécifique étaient différentes et la moyenne pondérée de la température et de la concentration en oxygène dissous avaient un effet positif sur la distribution spatiale des albacores. »*

171. Le GTTT **A NOTÉ** que la zone sur laquelle l'étude s'est concentrée est généralement considérée comme relativement homogène en termes de variabilité environnementale et a exhorté les auteurs à envisager d'étendre leur travail afin d'inclure d'autres zones de l'océan Indien.

#### *Sélectivité basée sur la longueur et croissance*

172. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-33 qui présente une analyse visant à déterminer si la sélectivité peut expliquer les deux stances de la courbe de croissance de l'albacore et du patudo observée dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Les populations dans l'océan Indien de l'albacore (YFT) et du patudo (BET) semblent suivre une courbe de croissance à deux stances. Par rapport à une fonction classique de Von Bertalanffy, la croissance du YFT semble être plus lente que prévu à la longueur 60 cm, et plus rapide que prévu pour des longueurs de 60-100 cm. Le document décrit une simulation simple pour examiner comment la sélectivité par tailles (où la sélectivité se réfère à l'effet combiné de l'engin et la distribution spatiale des poissons) pourrait biaiser les estimations de relation âge-longueur. Deux fonctions de sélectivité ont été utilisées, ressemblant aux modes des captures des senneurs sur objets flottants et sur bancs libres (pêcheries dans lesquelles les récupérations de marques ont été les plus importantes), et utilisées pour échantillonner une population de YFT hypothétique avec une croissance classique de Von Bertalanffy. La relation âge-longueur dérivée à partir des échantillons simulés très proche de la courbe de croissance à deux stances. Cela suggère que la sélectivité de taille pourrait être responsable d'au moins une partie de la forme irrégulière des courbes de croissance estimées. Puisque le but de la courbe de croissance est l'inférence (indirecte) de l'âge à partir de la longueur dans un modèle d'évaluation, la courbe à deux stances serait encore la courbe la plus appropriée à utiliser pour la pêcherie de senne, même si elle n'est pas représentative de l'ensemble de la population. Cependant, en utilisant cette courbe de croissance pour déduire les âges pour des pêcheries présentant une sélectivité différente, on pourrait causer des problèmes et la comparaison des courbes de croissance dérivées de différentes pêcheries pourrait introduire une fausse perception de la variabilité de la croissance par zone ou dans le temps. La pertinence de la sélectivité de taille pourrait facilement être testée en comparant les courbes de croissance dérivées de différentes pêcheries qui opèrent dans la même zone. »*

173. Le GTTT **A NOTÉ** que, même si toutes les données et analyses sont parfaites, nous ne devrions pas être surpris si un modèle d'évaluation intégré (par exemple MFCL) estime une courbe de croissance

différente de celle d'une analyse fondée sur les récupérations de marques, si ces dernières ne sont pas représentatives de la population. De même, les preuves d'une croissance différentielle par zone ou dans le temps peuvent être trompeuses si elles sont fondées sur des échantillons/récupérations de marques de différentes flottes.

174. Le GTTT **A CEPENDANT NOTÉ** que le modèle de croissance estimé était basé sur l'estimation directe du taux de croissance de milliers de poissons individuels marqués et recapturés, ce qui peut être considéré comme une estimation robuste du modèle de croissance.
175. Le GTTT **A CONVENU** :
- d'estimer des courbes de croissances alternatives d'après différentes sources ;
  - d'examiner la sensibilité aux courbes de croissance alternatives et de refléter cette incertitude dans l'évaluation ;
  - si nécessaire/faisable, d'utiliser des fonctions de longueur par âge différentes pour différentes régions/pêcheries.

#### *Taiïwan, Chine – prises par unité d'effort (PUE)*

176. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-35 qui présente une mise à jour de la normalisation de la PUE des albacores capturés par la pêcherie palangrière taiwanaise dans l'océan Indien en utilisant un modèle linéaire généralisé, dont voici le résumé fourni par les auteurs.  
*« Pour la normalisation de la PUE des albacores capturés par la pêcherie palangrière taiwanaise dans l'océan Indien, la procédure adoptée dans l'étude précédente (Yeh et al. 2010) a été utilisée avec des données récentes et quelques ajustements. Ces ajustements incluaient le principe de l'extraction des données et la classification des facteurs proxy cibles utilisés dans le GLM. Les séries de CPUE normalisées relatives obtenues montrent une tendance relativement stable, mais qui diminue de 2004 à 2010. »*
177. Le GTTT **A NOTÉ** que les séries de PUE nominale et normalisée sont similaires et ont montré une tendance stable, ce qui est en contraste avec la tendance négative affichée par la série japonaise. La stabilité de la série a été mise en question car il serait logique que la tendance ait diminué de manière significative lorsque les captures ont augmenté au début de la pêcherie de senne.
178. Le GTTT **A NOTÉ** que le ciblage, dans ce document, a été traité en utilisant la composition des captures des espèces cibles comme proxy pour le ciblage, par opposition à l'utilisation des hameçons par panier pour la série japonaise de PUE palangrière. Il a été suggéré que l'effet de ces deux proxy différents devrait être étudié.
179. Le GTTT **A CONVENU** que la principale source d'informations sur les tendances de l'abondance à des fins d'évaluation des stocks est l'indice d'abondance dérivé des séries de PUE des palangriers japonais et taiwanais. Des préoccupations ont été soulevées sur la capacité de ces séries de PUE normalisées à représenter l'abondance des stocks d'albacore dans l'océan Indien. Ces indices ont montré au cours des cinq dernières années de fortes tendances à la baisse dans la zone occidentale tropicale, où la plupart des captures ont lieu. Par ailleurs, la diminution et la quasi-disparition des palangriers taiwanais et japonais dans la partie nord-ouest de l'océan Indien au cours des dernières années en raison de la piraterie, soulève des préoccupations quant à l'utilité et à la représentativité de ces indices pour l'évaluation des stocks. Le GTTT reconnaît la difficulté de bien comprendre et quantifier les changements dans la pêcherie qui pourraient aider à l'interprétation des tendances observées dans l'indice d'abondance.

#### *Résumé des discussions sur la PUE*

180. Le GTTT **A NOTÉ** que, pour les pêcheries palangrières (pêcheries de LL dans les régions 1-5, [Fig. 24](#)), les indices de PUE ont été obtenus en utilisant des modèles linéaires généralisés (GLM) appliqués à la flotte palangrière japonaise (régions LL 2-5) et pour les palangriers taiwanais (région LL 1) pour être utilisés dans l'évaluation des stocks. Les indices de PUE normalisée des palangriers taiwanais sont disponibles pour 1979-2008. L'analyse GLM utilisée pour normaliser les indices de PUE des palangriers japonais a été affinée pour l'évaluation de 2011 afin d'inclure une variable spatiale (latitude x longitude). Les indices de PUE résultants étaient généralement comparables aux indices dérivés du modèle précédent et ont été adoptés comme principaux indices de PUE pour l'évaluation 2011 ([Fig. 25](#)). Il existe une incertitude considérable associée aux indices de PUE japonais dans la région 2 pour l'année la plus récente (2010) et aucun des indices de PUE n'est disponible pour la région 1 en 2009-2010.

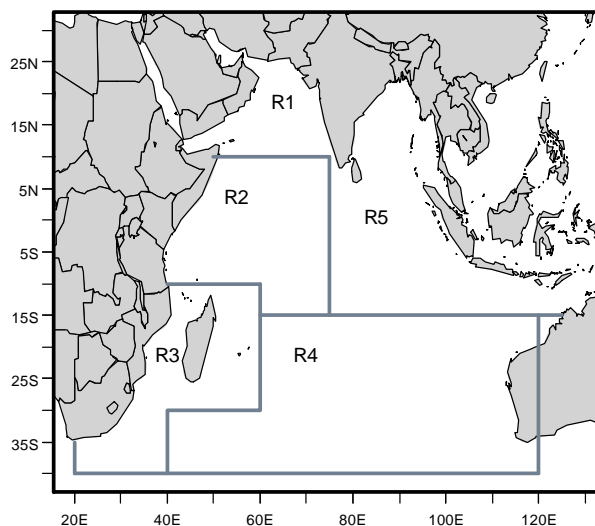


Fig. 24. Stratification spatiale de l'océan Indien pour le modèle d'évaluation MFCL.

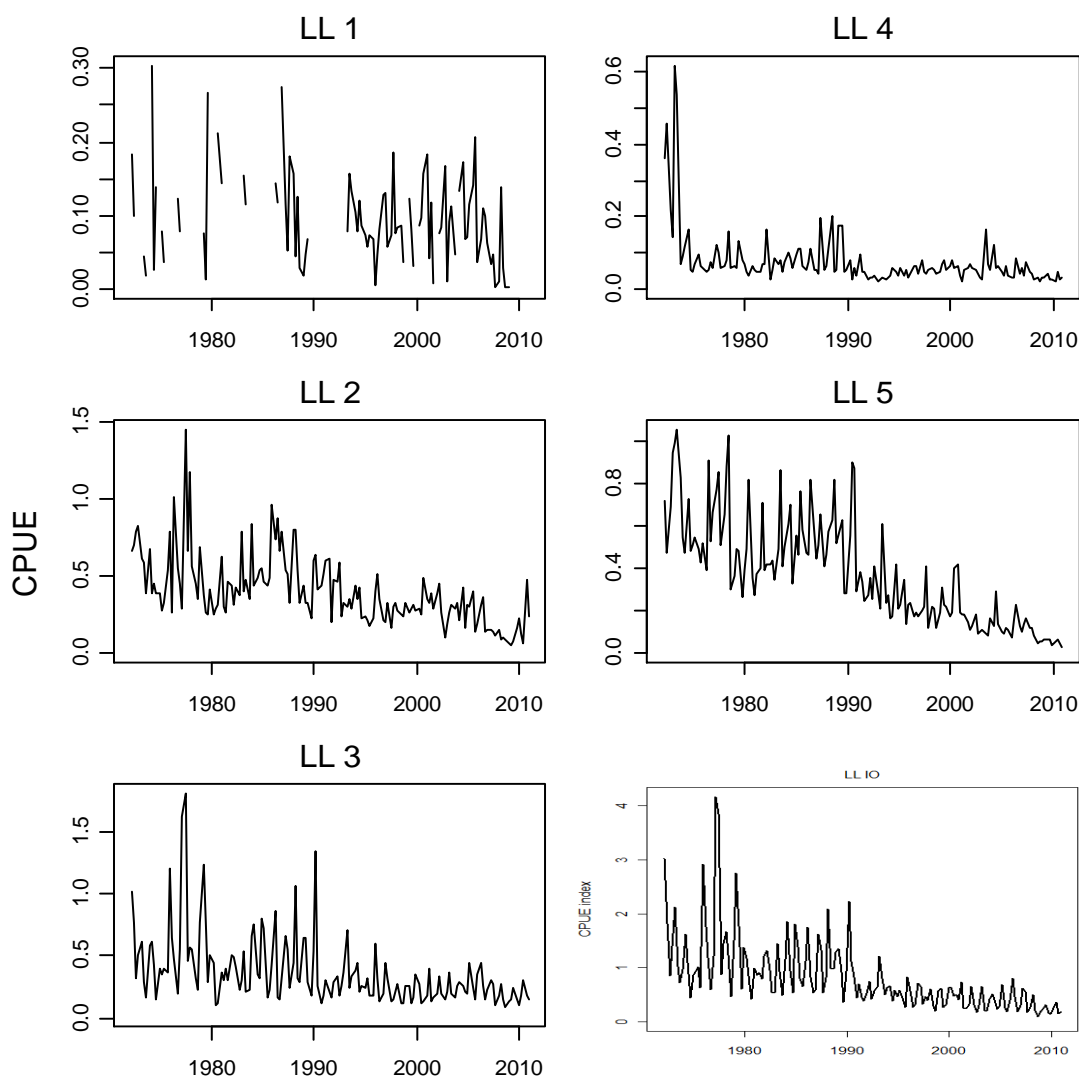


Fig. 25. PUE annuelle normalisée par GLM pour les principales pêcheries palangrières (région 1 : Taïwan, Chine et régions 2-5 : Japon) et pour l'ensemble de l'océan Indien (IO), mise à l'échelle selon les scalaires de région respectifs.

### Évaluations des stocks

#### MULTIFAN-CL (MFCL)

181. Le GTTT A PRIS CONNAISSANCE du document IOTC-2011-WPTT13-36 qui présente une évaluation du stock d'albacore dans l'océan Indien au moyen de MULTIFAN-CL, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« L'évaluation des stocks d'albacore a été réalisée avec MULTIFAN-CL (MFCL). Les modèles d'évaluation ont essentiellement reproduit les options qui ont été adoptées lors de la 12<sup>e</sup> réunion du GTTT. Le modèle intègre les données de captures de 25 pêcheries qui sont définies par type d'engin et région, des données de fréquences de tailles spécifiques des pêcheries, des indices de PUE dérivés des palangriers japonais et taiwanais et les données de marquage-recapture du RTTP. La croissance de l'albacore est fixée conformément à Fonteneau (2008) et la mortalité naturelle par âge a été fixée à un niveau moyen faible. Pour le modèle de base, une structure de modèle spatialement agrégé a été adoptée en utilisant une structure à cinq régions spatiales. Un modèle alternatif spatialement désagrégé a également été considéré. Les données de fréquences de tailles sont affectées d'un poids faible en raison de l'incertitude du modèle concernant la représentativité de ces données pour la plupart des pêcheries. La sélectivité des principales pêcheries de palangre a été paramétrée en utilisant une fonction spline cubique, résultant en une faible sélectivité pour les classes d'âge supérieures. Les trajectoires régionales estimées de la biomasse sont compatibles avec les indices correspondants de PUE des palangriers qui présentent une forte baisse dans la plupart des régions. Il existe des tendances temporelles correspondantes en matière de recrutement dans certaines régions, avec de fortes baisses de recrutement dans les régions 3 et 5. Globalement, les diagnostics du modèle indiquent un bon ajustement à la série temporelle des récupérations de marques par la principale pêcherie de senne. Une série d'analyses de sensibilité ont été menées pour étudier l'influence des hypothèses spatiales structurelles, le paramétrage de la sélectivité de la principale pêcherie de palangre et la durée de la période de mélange avant la récupération des marques. Pour le calcul des points de référence basés sur la PME, une gamme de valeurs ont été assumées par la pente de la relation stock-recrutement. »

182. Le GTTT **A NOTÉ** ce qui suit, en rapport avec l'approche de modélisation présentée durant la réunion.
- Les principales caractéristiques du modèle d'évaluation de 2010 incluent une courbe de croissance fixe (avec variance) avec une inflexion, un profil par âge du taux de mortalité naturelle (M), la modélisation de 24 pêcheries, notamment la séparation des deux pêcheries de senne en trois blocs temporels, l'utilisation d'une méthode spline cubique pour estimer les sélectivités de la palangre au lieu d'une courbe logistique, la réduction de la pondération des données de fréquences de tailles dans l'ajustement, la séparation de l'analyse en cinq régions de l'océan Indien et la spécification de quatre paramètres de pente pour la relation stock-recrutement ( $h=0,6, 0,7, 0,8$  et  $0,9$ ).
  - En plus d'une année supplémentaire de données, l'évaluation 2011 offre plusieurs changements par rapport à l'évaluation précédente : les indices de PUE palangrière ont été modifiés (les données japonaises ont été mises à jour avec les informations les plus récentes, qui incluent des informations sur la latitude et la longitude dans le processus de normalisation pour les régions 2-5 et l'indice de Taïwan, Chine a été révisé pour la zone 1) ; des révisions majeures ont été faites sur les captures historiques des pêcheries de la région 5, fractionnant la flotte de palangriers dans la région 5 entre « eaux lointaines » et « thon frais », résultant en 25 flottes dans le modèle ; la gamme de pente évaluée a été élargie pour couvrir 0,55 à 0,95.
183. Le GTTT **A NOTÉ** que si les tendances de la biomasse sont très similaires entre les évaluations 2010 et 2011, les estimations de la productivité du stock et donc les états diffèrent. Il y a plusieurs raisons à cela : il y avait une mauvaise convergence dans l'évaluation de 2010, donc l'ajustement était sous-optimal et les solutions alternatives étaient quasi-optimales. Le rétro-ajustement de l'évaluation de 2010 est maintenant plus optimiste. En outre, l'ajustement du modèle de 2010 aux données de 2011 est plus optimiste. Ainsi, il semble important de revisiter les paramètres clés et d'inclure la dernière année de données disponible dans l'évaluation de 2011. Ces questions sont difficiles à explorer dans le cadre de MFCL. Le GTTT a examiné plusieurs structures de modèles et formulations de paramètres alternatives pour le modèle qui furent présentées dans l'évaluation. Il s'agit notamment de : la nouvelle structure du modèle pour la palangre dans la région 5 ; des indices de PUE japonaise alternatifs ; un modèle à région unique où les cinq régions ont été regroupées en une seule ; un modèle dans lequel la région 2 a été estimée séparément des autres régions ; 5 valeurs de pente et des périodes alternatives de mélange des marques (1-4 trimestres). De plus, une tentative a été faite d'estimer la mortalité naturelle par âge. À ce sujet, ce paramètre n'a pas été bien estimé et le GTTT a adopté le profil utilisant une valeur faible de M comme la meilleure façon de procéder.
184. Le GTTT **A NOTÉ** les problèmes identifiés dans les données de captures de certaines pêcheries et particulièrement dans les fréquences de tailles des captures des différentes flottes, une source d'information très importante pour les évaluations des stocks. Les données de fréquences de tailles sont

quasi non disponibles pour certaines flottes, alors que dans d'autres cas les échantillons sont trop faibles pour documenter de manière fiable les changements dans l'abondance et la sélectivité par l'âge. Par ailleurs, d'une manière générale, les données de captures de certaines pêcheries côtières sont considérées comme de mauvaise qualité.

185. Le GTTT **A CONVENU** que les données de marquage disponibles ont fourni au GTTT des renseignements pertinents sur divers paramètres biologiques, tels que la mortalité naturelle et la croissance. Une utilisation généralisée de ces données devrait améliorer les analyses effectuées par le GTTT.
186. Le GTTT **A NOTÉ** que dans la précédente évaluation, la sélectivité de la senne durant la période 2003-2007 avait été séparée en trois blocs de temps autour de 2005 pour représenter des captures anormalement élevées vers le milieu de cette période et cela a été également fait dans l'évaluation actuelle. Cependant, le GTTT s'est posé la question de savoir si c'était le moyen le plus approprié de procéder. Une alternative a été suggérée dans laquelle les blocs de temps des flottes de senne ont été retirés et la même sélectivité a été appliquée pendant toute la période. Cela a été exploré dans de nouvelles passes du modèle, mais les résultats n'étaient pas manifestement différents.
187. Le GTTT **A ACCEPTÉ** de réexaminer la question de la sélectivité de la palangre. Il a été suggéré que cette sélectivité pourrait toujours être mieux décrite par un modèle logistique (asymptote horizontale) au lieu d'une approche spline cubique, dans laquelle la sélectivité résultante est en forme de dôme. Cette option a ravivé un débat de longue date qui doit encore être résolu. Une passe dans laquelle des sélectivités logistiques ont été imposées a été évaluée.
188. Le GTTT **A NOTÉ** qu'en général les passes avec des paramètres et des structures de modèle alternatifs ne présentent pas de grandes différences dans l'approche et produisent des résultats qualitativement prévisibles. Le GTTT a estimé que les résultats alternatifs sont une expression de l'incertitude dans le modèle, les données et l'évaluation. Par conséquent, le GTTT s'est concentré sur l'étude des alternatives de base pour la caractérisation de l'incertitude : sélectivité logistique contre spline cubique ; utilisation du profil de M faible ; pentes alternatives de la relation stock-recrutement à 0,7, 0,8 et 0,9 ; estimation des points de référence basés sur la PME à l'aide du recrutement moyen pour l'ensemble des séries temporelles. Il fut déterminé que, avec les connaissances actuelles, les résultats de l'utilisation de ces alternatives sont tout aussi crédibles et une évaluation combinée a été produite basée sur celles-ci.
189. La gamme d'options de modèle finale adoptée par le GTTT inclut les deux paramétrisations alternatives de la sélectivité de la palangre (spline cubique et logistique) et trois options de pente (0,7, 0,8 et 0,9). Pour l'option du modèle spline cubique, il existe une forte tendance temporelle dans le recrutement et les recrutements récents –moyenne des 15 dernières années– sont estimés plus faible (80%) que le niveau de recrutement à long terme. Sur cette base, il a été convenu de dériver également des estimations alternatives de la PME sur la base des niveaux récents de recrutement, à fins de comparaison.
190. Le GTTT **A NOTÉ** le [Tableau 5](#) qui donne un aperçu des principales caractéristiques du modèle d'évaluation des stocks MFCL utilisé en 2011.

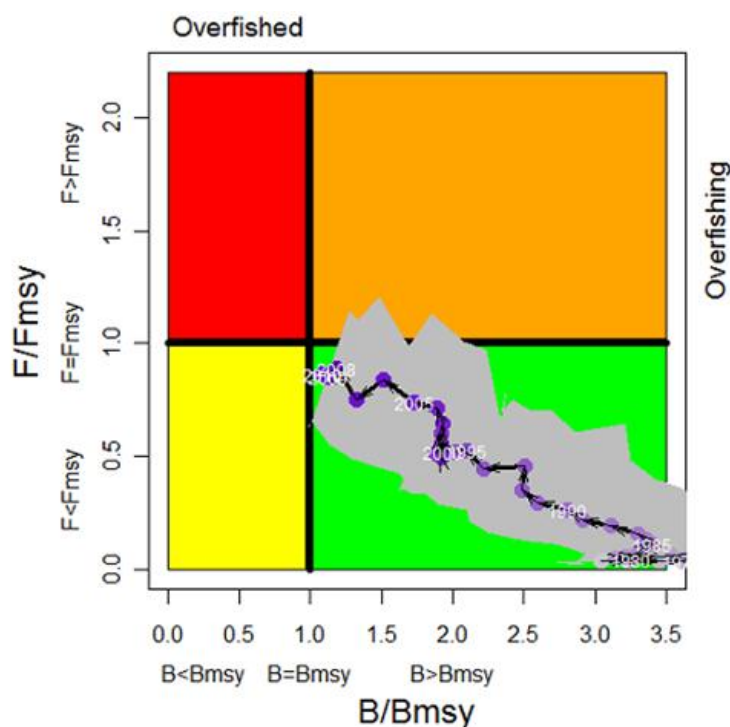
**Tableau 5.** Résumé des caractéristiques finales des modèles appliqués à la ressource d'albacore de l'océan Indien en 2011.

| Caractéristiques du modèle               | MFCL        |
|--|-------------|
| Logiciel                                 | Multifan-CL |
| Structure spatiale de population / zones | 5           |
| Nombre de séries de PUE                  | 2           |
| Utilise les prises par tailles           | Oui         |
| Utilise les données de marquage          | Oui         |
| Structuré par âges                       | Oui         |
| Structuré par sexes                      | Non         |
| Nombre de flottes                        | 25          |
| Recrutement stochastique                 | Non         |

191. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** des principaux résultats de l'évaluation par le modèle MFCL, comme présentés ci-dessous (Tableaux [6](#) et [7](#) et [Fig. 26](#)).

**Tableau 6.** Principaux indicateurs de gestion obtenus de l'évaluation MFCL, pour les scénarios arrêtés pour l'albacore dans l'océan Indien. Les valeurs correspondent à une moyenne équipondérée des scénarios étudiés. Les fourchettes de valeurs correspondent à la gamme de résultats des différents scénarios.

| Indicateur de gestion                   | Ensemble de l'océan Indien |
|---|----------------------------|
| Estimation des prises 2010 (1000 t)     | 299,1                      |
| Prises moyennes de 2006 à 2010 (1000 t) | 326,7                      |
| PME (1000 t)                            | 357 (290–435)              |
| Période utilisée dans l'évaluation      | 1972–2010                  |
| $F_{2009}/F_{PME}$                      | 0,84 (0,63–1,10)           |
| $B_{2009}/B_{PME}$                      | 1,46 (1,35–1,59)           |
| $SB_{2009}/SB_{PME}$                    | 1,61 (1,47–1,78)           |
| $B_{2009}/B_0$                          | 0,49                       |
| $SB_{2009}/SB_0$                        | 0,35 (0,31–0,38)           |
| $B_{2009}/B_0, F=0$                     | 0,58                       |
| $SB_{2009}/SB_0, F=0$                   | –                          |



**Fig. 26.** Graphe de Kobe de l'évaluation MULTIFAN-CL du stock d'albacore de l'océan Indien. Les cercles bleus représentent la trajectoire des estimations ponctuelles des ratios B et F de chaque année pour la période 1972-2009. La trajectoire moyenne équipondérée des scénarios est explorée dans l'évaluation. L'étendue est fournie par les différents scénarios étudiés.

192. Le GTTT **A NOTÉ** que les estimations de la PME se situent entre 290 000 et 435 000 t, selon les options du modèle Multifan-CL considérées. Cependant la gamme supérieure des estimations de la PME est basée sur un niveau de recrutement à long terme. Pour les options de modèle utilisant une sélectivité de la palangre en forme de dôme, le recrutement récent est considérablement plus bas que le niveau à long terme et les estimations de la PME pour les options fondées uniquement sur les niveaux de recrutement récents se situent toutes à environ 300 000 tonnes. Les captures moyennes sur la période 2008-2010 de 300 000 t se situent dans la gamme basse de la PME estimée tandis que les captures annuelles sur la période 2003-2006 (en moyenne 477 000 t) sont significativement plus élevées que toutes les estimations de la PME.
193. Le GTTT **A CONVENU** de réaliser des projections déterministes de l'état des stocks en fonction de la matrice de stratégie de gestion de Kobe et, par exemple, les probabilités de dépasser  $F_{PME}$  et d'une surexploitation en-dessous de  $B_{PME}$  ont été calculées pour 2013 et 2020, sur la base des scénarios alternatifs de structure du modèle (les 6 options détaillées plus haut plus six autres utilisant le recrutement moyen des 15 dernières années) et utilisant la distribution des captures 2009. Il fut beaucoup discuté de la capacité du GTTT à accomplir ces projections. D'une part il est clair que la

véritable incertitude est inconnue et que la qualification actuelle peut ne pas être complète. D'autre part les projections peuvent fournir un classement relatif des résultats qui pourrait être utile à la Commission.

**Tableau 7.** Matrice de stratégie de Kobe II pour l'évaluation MULTIFAN-CL du stock d'albacore de l'océan Indien. Probabilité (%) de violer les points de référence basés sur la PME pour cinq scénarios à captures constantes (niveaux de captures de 2010,  $\pm 20\%$  et  $\pm 40\%$ ) avec des projections à 3 et 10 ans. Dans les projections, 12 scénarios furent explorés : les 6 scénarios mentionnés ci-dessus plus les mêmes scénarios appliqués à un recrutement moyen plus faible pour la période considérée.

| Point de référence et période de projection | Projections de captures alternatives (par rapport à 2010) et probabilité (%) de violer les points de référence |                    |                     |                     |                     |
|---|--|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|   | 60%<br>(165 600 t)   | 80%<br>(220 800 t) | 100%<br>(276 000 t) | 120%<br>(331 200 t) | 140%<br>(386 400 t) |
| $B_{2013} < B_{PME}$                        | <1   | <1                 | <1                  | <1                  | <1                  |
| $F_{2013} > F_{PME}$                        | <1   | <1                 | 58,3                | 83,3                | 100                 |
| $B_{2020} < B_{PME}$                        | <1   | <1                 | 8,3                 | 41,7                | 91,7                |
| $F_{2020} > F_{PME}$                        | <1   | 41,7               | 83,3                | 100                 | 100                 |

194. Le GTTT **A NOTÉ** que les projections pour ce stock sur une période de 10 ans peuvent ne pas être appropriées si l'on considère les fortes incertitudes dans les sorties du modèle d'évaluation des stocks. Il **A ÉTÉ CONVENU** que les projections pourraient aider à fournir des avis de gestion et des réponses aux actions de gestion, lorsqu'elles sont considérées comme réalistes.
195. Les résultats des projections de stock sont présentés dans le [Tableau 7](#). Au cours des trois prochaines années, on estime qu'il existe une probabilité très faible (<1%) que la biomasse diminue en dessous du niveau de  $B_{PME}$ , bien que la projection à 10 ans indique qu'il existe une probabilité moyenne (41,7%) et forte (91,7%) que le stock baisse en-dessous de  $B_{PME}$  pour les scénarios présentant une augmentation, (20% et 40%) des niveaux de captures (par rapport au niveau de 2009). Les probabilités que les taux de mortalité par pêche dépassent  $F_{PME}$  sont plus élevées que les probabilités correspondantes que les niveaux de biomasse soient inférieurs à  $B_{PME}$  à la fois pour les projections à court et à long terme. Cela est dû aux hypothèses du modèle concernant la répartition régionale des recrutements futurs et aux changements résultants dans le schéma par âge de la mortalité par pêche. La validité des hypothèses concernant le recrutement futur doivent encore être évaluées.

### Une comparaison de MFCL et SS3

196. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-50 qui présente une comparaison des évaluations du stock d'albacore de l'océan Indien pour 2010 réalisées avec SS3 et MFCL, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Les récentes évaluations du stock d'albacore de l'océan Indien ont été réalisées avec MFCL. Lors de la 12<sup>e</sup> réunion du GTTT, il y eut une tentative de mettre en œuvre une évaluation parallèle en utilisant Stock Synthesis (SS). SS a été également la plateforme logicielle utilisée pour entreprendre les évaluations des stocks de l'océan Indien du listao et du patudo. L'évaluation 2010 des stocks d'albacore a été utilisée comme base pour une comparaison de la performance des plateformes logicielles SS et MFCL. Les jeux de données 2010 pour MFCL ont été traduits en jeux de données d'entrée pour SS et le modèle SS a été configuré avec des hypothèses structurelles comparables à celles du modèle MFCL, y compris la structure à cinq régions spatiales, le pas de temps trimestriel, la dynamique des mouvements, les principaux paramètres biologiques, les sélectivités de la pêche et des pondérations similaires des différents jeux de données. Le modèle SS a produit des estimations similaires des paramètres clés et une magnitude et des tendances similaires dans le recrutement et la biomasse totale, bien que certaines différences soient apparentes dans la répartition régionale de la biomasse. Une limitation importante de SS dans l'application à l'évaluation de l'albacore était le manque de souplesse pour paramétrer les modèles de croissance qui s'écartent des modèles de croissance standards. Toutefois, SS a un certain nombre de fonctionnalités qui ne sont pas disponibles dans MFCL et qui peuvent avoir des applications dans les évaluations des stocks de thons, en*

*particulier la capacité de répondre aux différences régionales en matière de croissance (via les transformations de la croissance) et aux variations temporelles des paramètres clés (sélectivité, par exemple). En outre, la formulation de l'équation de capture de SS élimine la nécessité d'estimer un nombre important de paramètres perturbateurs (déviations de l'effort) qui doivent l'être pour MFCL et, par conséquent, de réduire considérablement le nombre de paramètres estimés. En conséquence, il est possible d'estimer l'incertitude statistique du modèle SS en utilisant des procédures MCMC. »*

197. Le GTTT **A CONVENU** que, en 2012, des modèles SS3, MULTIFAN-CL et d'autres méthodes d'évaluation des stocks devraient être élaborés et présentés au GTTT, notant les limitations de SS3 par rapport à son utilisation d'une courbe de croissance complexe (croissance à 2 stances).
198. Le GTTT a remercié le Dr Adam Langley (consultant) pour sa contribution et son expertise sur les modèles intégrés d'évaluation des stocks et **RECOMMANDE** que sa participation soit renouvelée pour l'année à venir.
199. Le GTTT **RECOMMANDE** que les scientifiques et le consultant chargés de l'évaluation des stocks de la CTOI travaillent en collaboration avec les scientifiques japonais et d'autres participants intéressés pour produire une évaluation SS3 pour l'albacore en 2012, pour présentation au GTTT.

## 9.2 Sélection des indicateurs d'état des stocks

200. Le GTTT **A CONVENU** que l'avis sur l'état de l'albacore serait basé sur l'évaluation du stock réalisée en 2011 avec MFCL, sur la base des 6 scénarios étudiés (sélectivité de la palangre logistique ou spline cubique ; pentes alternatives de la recrutement stock-recrutement : 0,7, 0,8 et 0,9 ; estimation des points de référence basés sur la PME en utilisant le recrutement moyen pour l'ensemble de la série temporelle).

## Albacore

### STOCK D'ALBACORE DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

201. Le GTTT **RECOMMANDE** l'avis de gestion suivant pour le stock d'albacore de l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique.

**État du stock.** Le modèle d'évaluation du stock utilisé en 2011 suggère que le stock n'est pas actuellement surexploité ( $B_{2009} > B_{PME}$ ) et qu'aucune surpêche n'est en cours ( $F_{2009} < F_{PME}$ ), voir [Tableau 6](#) et [Figure 26](#)). La biomasse du stock reproducteur a été estimée pour 2009 à 35% (31-38%) des niveaux vierges. Cependant, les estimations de la biomasse totale et du stock reproducteur montrent une forte baisse au cours de la décennie écoulée, accélérée ces dernières années par les fortes captures de 2003-2006. La récente réduction de l'effort et donc des captures a mis fin à ce déclin.

Le principal mécanisme qui semble être derrière les captures très élevées de la période 2003-2006 est une augmentation de la capturabilité par les flottes de surface et de palangre en raison d'un niveau élevé de concentration sur une zone et une profondeur réduites. Cela était probablement lié aux conditions océanographiques du moment, générant de fortes concentrations de proies que les albacores ont exploitées. Une éventuelle augmentation du recrutement dans les années précédentes et donc de l'abondance, ne peut pas être complètement écartée, mais aucun signal de celle-ci n'est observé dans les données ou les résultats du modèle. Cela signifie que ces captures ont sans doute abouti à une diminution considérable du stock.

**Perspectives.** La diminution ces dernières années de l'effort des palangriers et des senneurs a réduit considérablement la pression sur le stock global de l'océan Indien, ce qui indique que la mortalité par pêche actuelle n'a pas dépassé les niveaux correspondants à la PME au cours des dernières années. Si la situation sécuritaire dans l'océan Indien occidental devait s'améliorer, un renversement rapide de l'activité de la flotte dans cette région pourrait conduire à une augmentation de l'effort que le stock pourrait ne pas être en mesure de supporter, étant donné que les prises seraient alors susceptibles de dépasser les niveaux de la PME. Les prises en 2010 (299 000 t) sont dans le bas de la fourchette des valeurs de la PME. L'évaluation actuelle indique que des captures autour du niveau de 2010 sont durables, du moins dans le court terme. Toutefois, il est peu probable que le stock puisse supporter des prélèvements plus élevés sur la base des niveaux estimés de recrutement de ces 15 dernières années.

En 2011, le GTTT a pour la première fois réalisé des projections de l'état des stocks d'albacore selon une série de scénarios de gestion, suite aux recommandations du processus de Kobe et de la

Commission d'harmoniser les avis techniques aux gestionnaires des différentes ORGP, en produisant des matrices stratégiques de gestion de Kobe II. Le but du tableau est de quantifier les résultats futurs d'une série d'options de gestion ([Tableau 7](#)). Le tableau décrit la probabilité actuellement estimée de la population d'être en dehors des points de référence biologiques à un certain moment dans le futur, où l'on a défini « extérieur » comme  $F > F_{PME}$  ou  $B < B_{PME}$ . Les projections ont été faites à 3 et 10 ans (à partir des dernières données du modèle), ce qui correspond aux prévisions pour 2013 et 2020. Les options de gestion représentent les trois différents niveaux de projections à captures constantes : captures inférieures de 20% à celles de 2010, égales à celles de 2010 et de 20% supérieures à celles de 2010.

Les projections ont été réalisées en utilisant 12 scénarios différents basés sur des scénarios similaires à ceux utilisés dans l'évaluation de la combinaison des différentes passes de MFCL : sélectivité plate vs. courbe en dôme ; pente de 0,7, 0,8 et 0,9 ; calcul du recrutement comme moyenne de la série temporelle complète vs. moyenne des 15 dernières années. Les matrices de probabilités ont été calculées comme la probabilité (%) que chacun des 12 scénarios présente  $B > B_{PME}$  et  $F < F_{PME}$ . Ainsi, on ne produit pas l'incertitude associée à un scénario spécifique mais l'incertitude associée aux différents scénarios.

On a beaucoup discuté sur la capacité du GTTT à réaliser les projections avec MFCL pour l'albacore. Par exemple, il n'était pas clair comment la projection redistribue le recrutement parmi les régions dans la mesure où la distribution récente du recrutement diffère de la distribution historique, ce qui était supposé dans les projections. Le GTTT a convenu que la véritable incertitude est inconnue et que la caractérisation actuelle n'est pas complète, mais le GTTT pense que les projections peuvent fournir un classement relatif des résultats des différents scénarios. Le GTTT a reconnu que, pour le moment, les matrices ne représentent pas la gamme complète des incertitudes des évaluations. Par conséquent, l'inclusion de K2SM à ce moment est principalement destinée à familiariser la Commission avec le format et la méthode de présentation des avis de gestion.

202. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique prenne en compte ce qui suit.

- La Production maximale équilibrée pour l'ensemble de l'océan Indien est de 357 000 t, variant entre 290 000 et 435 000 t ([Tableau 6](#)) et les captures annuelles d'albacore ne devraient pas excéder les valeurs basses de cette fourchette (300 000 t) afin de garantir que les niveaux de la biomasse du stock puissent supporter à longue échéance des captures au niveau de la PME.
- Le recrutement récent est estimé très en-deçà de la moyenne de l'ensemble de la série. Si le recrutement continue d'être aussi faible, il conviendrait de maintenir les captures sous la PME afin de garantir le maintien du niveau du stock.

## 10. EXAMEN DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DU STOCK DE PATUDO

### 10.1 Données d'entrée pour les évaluation des stocks (indicateurs d'état du stock pour le patudo)

#### République de Corée – Prises par unité d'effort (PUE)

203. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-38 qui fournit une normalisation de la PUE des palangriers coréens pour le patudo dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« La normalisation de la PUE des palangriers coréens pour le patudo dans l'océan Indien a été réalisée au moyen d'un GLM en utilisant les données de la pêcherie (1977-2009), à savoir les captures (en nombres), l'effort (nombre d'hameçons) et le nombre d'hameçons entre flotteurs (NHF) par année, mois et zones de 5°×5° (lat. et long.). Les variables explicatives pour l'analyse GLM sont l'année, le trimestre, la superficie et le NHF. Les PUE normalisées présentent une tendance globale à la baisse, sauf un pic en 1996. Les PUE normalisées de la Corée et du Japon sont similaires, tandis que les PUE normalisées de Taïwan [sic] montrent une tendance à plat, ce qui est différent de celles de la Corée et du Japon. Cette différence est probablement causée par le fait que Taïwan [sic] a utilisé des ratios d'espèces comme facteur de correction de ciblage, tandis que la Corée et le Japon ont utilisé le nombre d'hameçons entre flotteurs. »*

204. Le GTTT **A NOTÉ** la tendance similaire entre les séries de PUE des palangriers de la République de Corée et du Japon et a encouragé une enquête plus poussée et l'utilisation des données de PUE de la République de Corée dans le futur.

**Taiwan, Chine – Prises par unité d'effort (PUE)**

205. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-39 qui fournit une mise à jour de la normalisation de la PUE des palangriers taiwanais pour le patudo dans l'océan Indien utilisant un GLM, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Pour la standardisation de la PUE du patudo capturé par les palangriers taiwanais dans l'océan Indien, la procédure adoptée dans l'étude précédente (Yeh et al. 2010) a été utilisée avec les données récemment mises à jour et quelques ajustements. Les ajustements correspondaient au principe de l'extraction des données et de la classification des facteurs proxy de ciblage utilisés dans le GLM. Les données préliminaires pour 2010 ont été exclues de l'étude, puisque certains paramètres n'ont pas pu être estimés dans le GLM lorsque le facteur temporel était défini comme les mois. Les séries de PUE standardisée relative obtenues montrent une tendance relativement stable, mais continuent à la baisse de 2003 à 2009 »*

206. Le GTTT **A NOTÉ** que la série de PUE pour des palangriers de Taiwan, Chine est en contradiction avec les tendances à la baisse des séries japonaises et coréennes, sauf pour les années les plus récentes. Il **A ÉTÉ CONVENU** que la baisse récente de la PUE taiwanaise et la divergence entre les séries nominales et normalisées pourraient être dues à des changements dans le ciblage et la distribution spatiale de l'effort, probablement liés à la piraterie dans le nord-ouest de l'océan Indien.

**Japon – Prises par unité d'effort (PUE)**

207. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-52 qui fournit une mise à jour de la normalisation de la PUE des palangriers japonais pour le patudo dans l'océan Indien pour la période 1960-2010, utilisant un GLM, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« La PUE des palangriers japonais pour le patudo a été mise à jour pour la période 1960-2010 en utilisant un GLM (modèle structuré d'erreur log-normale de la PUE). La méthode de normalisation est la même que celle utilisée pour l'évaluation du patudo en 2010. Le nombre d'hameçons entre flotteurs et le matériau de la ligne et des avançons furent utilisés pour normaliser la variation de capturabilité de la palangre. Dans l'océan Indien tropical, la PUE a régulièrement diminué d'environ 9,3 (échelle réelle) en 1960 à 3,2 en 2002, puis a augmenté à 4,2-4,7 entre 2004 et 2008, soit à peu près le même niveau qu'à la fin des années 90. Cependant, la PUE a de nouveau diminué à environ 3,3 en 2009 et 3,1 en 2010. La PUE normalisée dans la zone sud, qui ne présentait pas de tendance claire entre 1984 et 2000 (environ 3,5 en moyenne) a diminué à 2,5 en 2003. Elle a ensuite augmenté à 3,2 en 2004 puis a de nouveau diminué à 1,3 en 2008 et augmenté à 1,7 en 2010. Par conséquent, la PUE dans l'ensemble de l'océan Indien, qui était restée globalement au même niveau de 5-7 jusqu'en 1993 a diminué à 3,0 en 2002 puis légèrement augmenté en 2003 et 2004 puis diminué de nouveau à environ 3,0 en 2008 et 2,5 en 2009 et 2010.*

**Analyse de la production par recrue basée sur les longueurs**

208. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-40 qui fournit une analyse de la performance de différentes informations sur les longueurs sur l'évaluation du stock de patudo de l'océan Indien, utilisant une analyse de la production par recrue basée sur les longueurs, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Les prises par tailles de la palangre ont été estimées à partir de mesures à bord et des fiches de pêche des palangriers taiwanais en 2006 et 2007 et ces prises par tailles mensuelles ont été combinées avec celles de la pêcherie de senne pour la période correspondante pour former une matrice complète de prises par tailles. La matrice finalisée de prises par tailles est représentative du stock de patudo dans l'océan Indien et a été utilisée pour évaluer les pressions de pêche sur le stock et pour estimer les points de référence biologiques. Tout d'abord, la courbe de croissance de Von Bertalanffy a été estimée à partir de la matrice des prises par tailles. Ensuite, les paramètres estimés de croissance de Von Bertalanffy ont été utilisés pour estimer les coefficients de mortalité totale au moyen d'une courbe de captures convertie par la longueur. Troisièmement, les points de référence biologiques ont ensuite été estimés en utilisant des modèles de production par recrue et de biomasse du stock reproducteur par recrue. Enfin, un modèle de rendement multi-engins par recrue a été appliqué pour estimer les points de référence biologiques par engins. L'état actuel des stocks a été évalué par les points de référence biologiques estimés. Les résultats de l'analyse utilisant le modèle de production par recrue multi-engins indique que la pêcherie de senne est en concurrence avec la pêcherie de palangre par la capture de différentes tailles et les résultats de l'analyse par le*

*modèle de biomasse du stock reproducteur par recrue ont tendance à diminuer avec l'augmentation des taux de mortalité par pêche des palangriers des senneurs, ce qui indique que les pourcentages de biomasse du stock reproducteur seront d'autant plus réduits que les stocks seront exploités simultanément par deux ou plusieurs pêcheries. »*

#### **Élaboration d'un modèle de projection structuré par âge**

209. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-48 qui fournit un aperçu de l'élaboration d'un modèle de projection structuré par âge pour le patudo dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Un modèle simple de projection structuré par âges pour le patudo (Thunnus obesus) dans l'océan Indien pour les années 2008 à 2037 a été élaboré en utilisant le programme " Age Structured Projection Model ", AGEPRO). Deux variables de contrôle de la récolte constantes,  $F_{PME}$  et  $PME$  dérivée de l'évaluation récente du stock, ont été examinées sous des hypothèses différentes de pente pour le modèle B-H. Une règle à  $F_{PME}$  constante entraînerait la reconstitution du stock au niveau de la  $PME$  en quelques années dans l'hypothèse où la pente est de 0,9 ou 0,8, tandis qu'elle causerait une diminution du stock de 2008 à 2037 dans l'hypothèse où la pente serait de 0,7. Une règle à  $PME$  constante (89 000 t) peut accroître le stock de façon constante de 2008 à 2037 ; cependant, le modèle a été projeté en incluant uniquement l'incertitude associée au recrutement ».*

210. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il s'agissait d'une étude préliminaire et que des travaux supplémentaires sont nécessaires avant que les résultats puissent être considérés comme suffisamment informatifs pour être utilisés dans l'élaboration des avis de gestion. Ainsi, le GTTT demande aux auteurs d'affiner l'analyse et de présenter une mise à jour lors de la réunion prochaine du GTTT.

#### **Analyse de population virtuelle (VPA)**

211. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-41 qui fournit une évaluation préliminaire du stock de patudo de l'océan Indien au moyen d'une Analyse de population virtuelle, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Une évaluation préliminaire du patudo dans l'océan Indien (1950-2008) a été réalisée en utilisant une analyse de population virtuelle (VPA/ADAPT), basée sur l'hypothèse d'un stock unique. Deux scénarios structurés par âges ont été examinés, correspondant aux classes d'âges 0-9+ (scénario de base) et 0-18+ (scénario alternatif). Deux indices d'abondance (l'indice de la zone tropicale et l'indice pour tout l'océan Indien) de la pêcherie palangrière japonaise (1960-2008) avec une pondération identique ont été utilisés pour l'estimation des paramètres. Tant le modèle de base que le modèle alternatif ne correspondaient pas bien aux séries temporelles des indices d'abondance. Le modèle surestime la PUE pour la période 1988-2008 et sous-estime la PUE pour la période 1960-1985. L'hypothèse sur la structure par âge du modèle VPA peut avoir un impact important sur les estimations des paramètres du stock. Des erreurs rétrospectives étaient évidentes, pour les estimations tant de la biomasse du stock reproducteur que de la mortalité par pêche. »*

212. Le GTTT **A CONVENU** que le modèle utilisé ne correspond pas bien aux données et a suggéré que le modèle soit mis à jour avec la dernière série de PUE et la dernière courbe de croissance et que les résultats en soient présentés à la prochaine réunion du GTTT.

#### **Résumé des discussions sur la PUE**

213. Le GTTT **RECOMMANDE** que les questions suivantes soient prises en compte au moment d'entreprendre l'analyse de normalisation de la PUE pour le thon obèse et l'albacore en 2012 :

- Le GTTT **A CONVENU** que les changements dans le ciblage des espèces est le problème le plus important dans les normalisation de PUE et que les points suivants devraient être pris en considération.
  - i. Bien que le nombre d'hameçons entre flotteurs (HBF) donne une indication de la profondeur de calée, il est généralement considéré comme n'étant pas un indicateur suffisant du ciblage. HBF n'est qu'un aspect de la technique de calée, qui peut varier selon l'espèce, la superficie, l'heure de calée et d'autres facteurs.
  - ii. Des données très agrégées (par exemple 5°x5°) peuvent rendre difficile l'observation des facteurs déterminants de la PUE dans une pêcherie, en particulier les effets du ciblage. Les données opérationnelles fournissent des informations supplémentaires qui peuvent permettre de classer l'effort en fonction de la stratégie de pêche (par exemple en utilisant des analyses

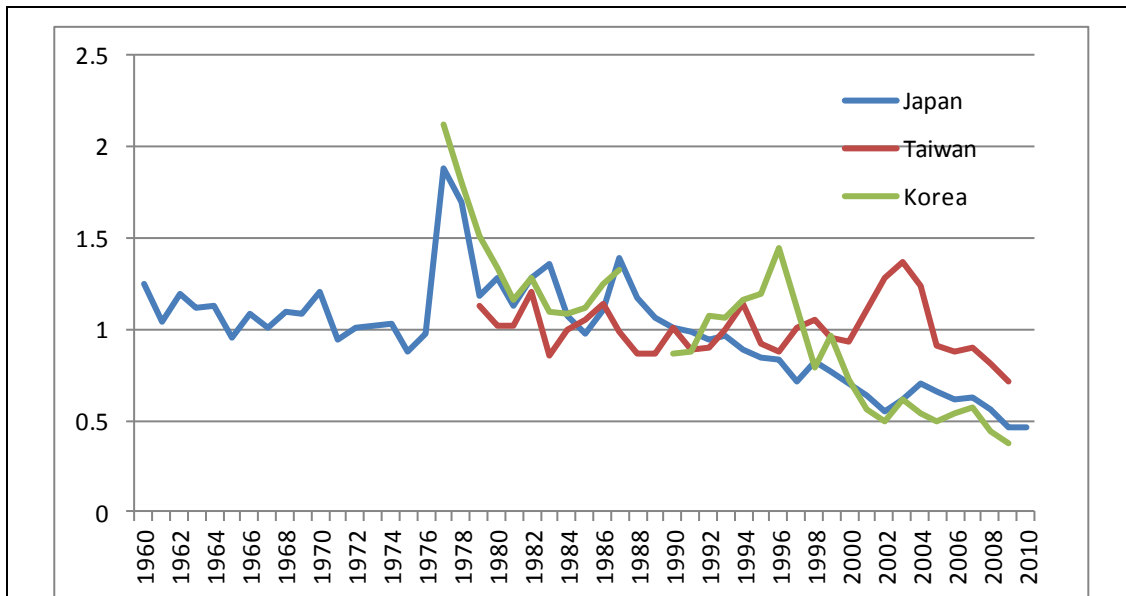
typologiques ou des arbres de régression pour estimer le ciblage des espèces en fonction des zones, du type d'appât, de la composition spécifique des captures, de l'heure de calée, des navires individuels, du skipper, etc.). Les données opérationnelles permettent également d'inclure dans les analyses des effets liés aux navires.

iii. L'inclusion d'autres espèces comme facteurs dans un modèle linéaire généralisé (GLM) de normalisation peut être trompeuse, car l'abondance des espèces varie au fil du temps. L'inclusion de ces facteurs peut aussi échouer à résoudre les problèmes dus aux changements dans le ciblage, en particulier lors de la modélisation de données agrégées. Toutefois, la comparaison des modèles avec et sans les facteurs des autres espèces peut s'avérer utile pour déterminer si le ciblage peut devenir un problème.

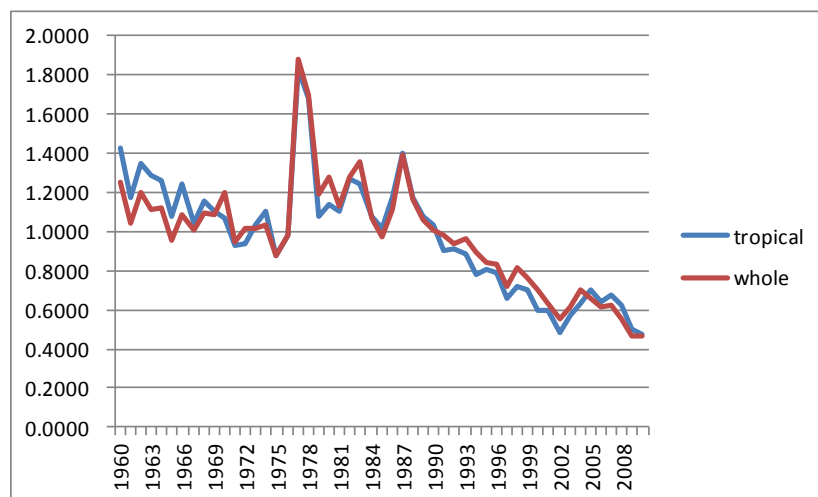
- Le **GTTT A CONVENU** que la structure spatiale appropriée doit être considérée avec attention, car la densité de poissons (et les pratiques de ciblage) peut être très variable à une échelle spatiale plus fine et il peut être trompeur de supposer de grandes zones homogènes quand il existe des variations importantes dans la distribution spatiale de l'effort. Les points suivants devraient également être pris en considération :
  - i. L'ajout d'effets spatiaux fixes à échelle fine (par exemple  $1 \times 1^\circ$  ou [*sic*] latitude/longitude) dans le modèle peut aider à rendre compte de l'hétérogénéité dans les sous-régions.
  - ii. Des efforts devraient être faits pour identifier, dans la mesure du possible, les unités spatiales qui sont relativement homogènes en termes de population et de pêche (par exemple une composition des tailles dans les captures et des pratiques de ciblage uniformes).
  - iii. Il peut y avoir des avantages à réaliser des analyses distinctes pour les différentes sous-régions. La distribution des erreurs peut différer d'une sous-région à l'autre (par exemple, proportion de calées nulles) et il peut y avoir des interactions très différentes entre les variables explicatives.
  - iv. Si la sélectivité diffère entre les régions (par exemple du fait de la variabilité spatiale dans la composition des âges de la population), il peut ne pas être approprié de mettre en commun les indices sous-régionaux dans un indice régional.
  - v. La possibilité de définir une fenêtre « spatio-temporelle » représentative : cela peut probablement être utile, si cela conduit à l'identification d'une pêche présentant des pratiques de ciblage homogènes. Cependant, il peut ne pas être possible d'identifier une fenêtre appropriée, ou la fenêtre peut être si étroite (ou a une variance si élevée) qu'elle n'est pas représentative de l'ensemble de la population.
- Le **GTTT A NOTÉ** que l'inclusion appropriée des variables environnementales dans la normalisation de la PUE est un sujet de recherche en cours. Le **GTTT A CONVENU** que, souvent, ces variables n'ont pas autant de pouvoir explicatif que –ou peuvent être confondues avec– les effets spatiaux fixes. Cela peut indiquer que les champs environnementaux dérivés du modèle ne sont pas assez précis pour le moment, ou qu'il peut être nécessaire d'examiner minutieusement les mécanismes d'interaction afin d'inclure la variable de la manière la plus informative possible.

214. Le **GTTT A NOTÉ** que, des séries de PUE disponibles pour les évaluations énumérées ci-dessous, seule la série japonaise de la zone tropicale de l'océan Indien a été utilisée dans le modèle d'évaluation des stocks pour 2011 ([Fig. 28](#)).

- Données de Taïwan, Chine (1980–2010) : série provenant du document IOTC–2011–WPTT13–39 ([Fig. 27](#)).
- Données du Japon (1960–2010) : série 2 provenant du document IOTC–2011–WPTT13–52. Totalité de l'océan Indien ([Fig. 27](#) et [28](#)).
- Données de République de Corée (1977–2009) : série provenant du document IOTC–2011–WPTT13–38 ([Fig. 27](#)).
- Données du Japon (1960–2010) : série 1 provenant du document IOTC–2011–WPTT13–52. Zone tropicale de l'océan Indien ([Fig. 28](#)).



**Fig. 27.** Comparaison des trois séries de PUE normalisée pour le patudo dans l’océan Indien. Les séries ont été mises à l’échelle par rapport à leur moyenne respective entre 1960 et 2010.



**Fig. 28.** Comparaison de deux séries de PUE normalisée pour le patudo dans l’océan Indien : une pour l’ensemble de l’océan Indien, l’autre pour sa zone tropicale uniquement. Les séries ont été mises à l’échelle par rapport à leur moyenne respective entre 1960 et 2010.

215. Le GTTT **A NOTÉ** l’augmentation importante des PUE nominales et normalisées des patudos capturés par les palangriers dans l’océan Indien (ainsi que dans l’Atlantique) (Fig. 27 et 28). L’augmentation de la PUE peut être due (1) à une forte augmentation de la biomasse du stock adulte, ou, plus probablement, (2) à l’introduction de la palangre profonde en 1977. Les données de la pêche ne permettent pas d’estimer une tendance totalement réaliste de la biomasse des BET adultes au cours des années 70.

## 10.2 Évaluations des stocks

### Modèle de production structurée par âges (ASPM)

216. Le WPTT **A PRIS NOTE** du document IOTC-2011-WPTT13-46 qui présente une évaluation du stock de patudo de l’océan Indien réalisée au moyen d’un modèle de production structurée par âge développé au moyen de AD Model Builder (ASPM) dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« Nous avons appliqué un modèle de production structuré par âge (ASPM) pour évaluer l’état du stock de patudo (*Thunnus obesus*) dans l’océan Indien en utilisant 61 années de données (1950-2010). En outre, des évaluations des risques, sur la base des résultats de l’ASPM, ont été menées pour évaluer les probabilités que la biomasse du stock reproducteur (SSB) passe en-dessous du niveau de la PME et que la mortalité par pêche ( $F$ ) dépasse ce niveau dans les 10 prochaines années (2011-2020), dans le cadre de cinq scénarios à captures constantes. Le code du modèle AD Builder (Otter Research) utilisé pour cette ASPM est basé sur le logiciel d’ASPM

en Fortran (Restrepo, 1997) déjà utilisé par le passé. Ce logiciel d'ASPM est décrit en détail dans son manuel de l'utilisateur, présenté à cette réunion (IOTC-2011-WPTT13-46). Les résultats de l'évaluation suggèrent que la  $SSB_{(2010)}$  est proche du niveau de la PME (1,00), tandis que  $F_{(2010)}$  est fortement en baisse par rapport au niveau de la PME (0,67). Les évaluations des risques suggèrent que les captures peuvent être augmentées de 20% (soit 86 000 tonnes) par rapport aux captures de 2010 (71 000 tonnes), avec un risque faible (<20%) de dépasser les niveaux de la PME ( $SSB$  et  $F$ ). ».

217. Le GTTT **A NOTÉ** les points suivants concernant l'approche de modélisation présentée durant la réunion :
- La valeur de pente ( $h=0,5$ ) a été sélectionnée sur la base de sa vraisemblance et était proche de la limite inférieure de ce qui est considéré comme plausible pour le patudo. La sélection de la pente sur la base de la vraisemblance n'est pas considérée comme fiable, car i) la pente est difficile à estimer en général et ii) l'autocorrélation importante dans la déviation du recrutement a été ignorée dans le terme de vraisemblance.
  - Le découpage des cohortes pour estimer les âges à partir des longueurs introduit des erreurs substantielles, pour des espèces à longue durée de vie comme le patudo, sauf pour les plus jeunes âges.
  - L'incertitude dans la mortalité naturelle n'a pas été prise en compte.
218. Le GTTT **A CONVENU** qu'il était essentiel d'inclure l'incertitude du paramètre de pente comme une exigence minimale pour la fourniture des avis de gestion.
219. Le GTTT **A NOTÉ** que les tendances générales de la population et des paramètres de PME estimés par le modèle d'ASPM semblaient être plausiblement compatibles avec la perception générale de la pêcherie et des données. Cependant, ces résultats sont considérés comme incertains en raison i) de l'incertitude dans la normalisation du taux de capture et ii) de l'incertitude dans les captures récentes.
220. Le GTTT **A NOTÉ** le [Tableau 8](#) qui donne un aperçu des principales caractéristiques du modèle ASPM d'évaluation des stocks utilisé en 2011.

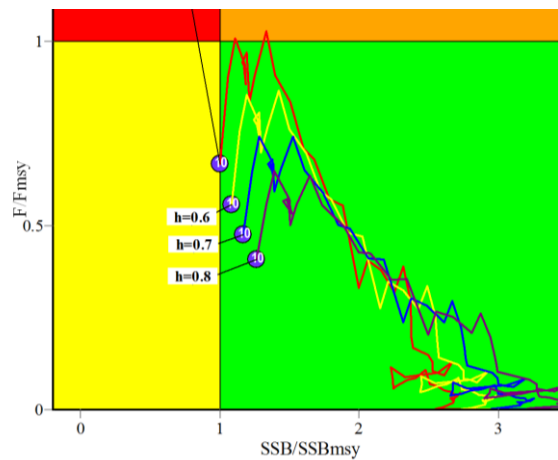
**Tableau 8.** Résumé des caractéristiques finales des modèles appliqués à la ressource de patudo de l'océan Indien en 2011.

| Caractéristiques du modèle               | ASPM             |
|--|------------------|
| Logiciel                                 | ADMB_ASPM (v1.0) |
| Structure spatiale de population / zones | 1                |
| Nombre de séries de PUE                  | 1                |
| Utilise les prises par tailles           | Non              |
| Utilise les données de marquage          | Non              |
| Structuré par âges                       | Oui              |
| Structuré par sexes                      | Non              |
| Nombre de flottes                        | 3                |
| Recrutement stochastique                 | Oui              |

221. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** des principaux résultats de l'évaluation par le modèle ASPM, comme présentés ci-dessous (Tableaux [9](#) et [10](#) et Fig. [29](#), [30](#) et [31](#)).

**Tableau 9.** Principaux indicateurs de gestion obtenus de l'évaluation d'ASPM du stock de patudo de l'ensemble de l'océan Indien. L'estimation ponctuelle médiane est adoptée du modèle ASPM 2011 en utilisant une pente de 0,5 (des valeurs de 0,6, 0,7 et 0,8 sont considérées comme plausibles mais ne sont pas représentées pour des raisons de simplification) ; la fourchette représente l'intervalle de confiance du 90<sup>e</sup> percentile.

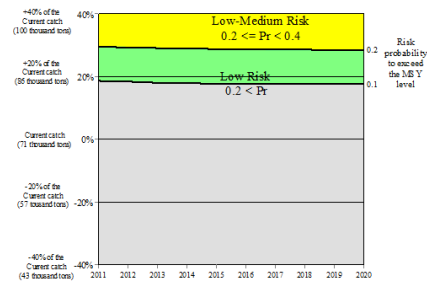
| Indicateurs de gestion                  | Ensemble de l'océan Indien |
|---|----------------------------|
| Estimation des prises 2010 (1000 t)     | 71,5                       |
| Prises moyennes de 2006 à 2010 (1000 t) | 104,7                      |
| PME (1000 t) (IC 90%)                   | 102,9 (86,6–119,3)         |
| Période utilisée dans l'évaluation      | 1950–2010                  |
| $F_{2010}/F_{PME}$ (IC 90%)             | 0,67 (0,48–0,86)           |
| $B_{2010}/B_{PME}$ (IC 90%)             | –                          |
| $SB_{2010}/SB_{PME}$ (IC 90%)           | 1,00 (0,77–1,24)           |
| $B_{2010}/B_{1950}$ (IC 90%)            | 0,43 (N/A)                 |
| $SB_{2010}/SB_{1950}$                   | 0,39                       |
| $B_{2010}/B_{1950, F=0}$                | –                          |
| $SB_{2010}/SB_{1980, F=0}$              | –                          |



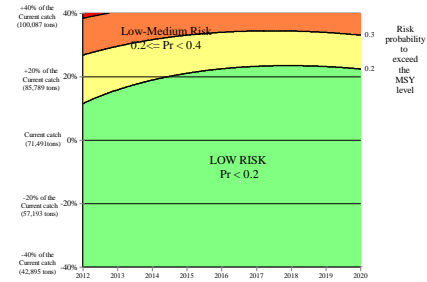
**Fig. 29.** Patudo : Graphe de Kobe pour l'évaluation d'ASPM de l'ensemble de l'océan Indien. Les lignes rouge, jaune, bleue et violette représentent les trajectoires respectives des estimations ponctuelles du ratio SB et du ratio F pour chaque année entre 1950 et 2010 et pour des valeurs de pente de 0,5, 0,6, 0,7 et 0,8.

**Tableau 10.** Patudo : Matrice de stratégie Kobe II pour l'évaluation d'ASPM pour l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (%) que les modèles violent les points de références basés sur la PME pour cinq projections à captures constantes (niveaux de captures 2010,  $\pm 20\%$  et  $\pm 40\%$ ), projetées sur 3 et 10 ans. K2SM adoptée du modèle 2011 d'ASPM utilisant une pente de 0,5 (des valeurs de 0,6, 0,7 et 0,8 sont considérées comme plausibles mais ne sont pas représentées pour des raisons de simplification).

| Point de référence et période de projection | Projections de captures alternatives (par rapport à 2010) et probabilité (%) de violer les points de référence |                   |                    |                    |                     |
|---|--|-------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
|   | ASPM 2011  |                   |                    |                    |                     |
|   | 60%<br>(42 900 t)  | 80%<br>(57 200 t) | 100%<br>(71 500 t) | 120%<br>(85 800 t) | 140%<br>(100 100 t) |
| $SB_{2013} < SB_{PME}$                      | 4  | 8                 | 15                 | 24                 | 35                  |
| $F_{2013} > F_{PME}$                        | <1   | <1                | 1                  | 8                  | 33                  |
| $SB_{2020} < SB_{PME}$                      | <1   | <1                | 1                  | 11                 | 41                  |
| $F_{2020} > F_{PME}$                        | <1   | <1                | <1                 | 5                  | 38                  |



**Fig. 30.** Diagramme de la matrice d'évaluation des risques de Kobe II, montrant les probabilités que les ratios de F dépassent leurs niveaux de la PME entre 2011 et 2020.



**Fig. 31.** Diagramme de la matrice d'évaluation des risques de Kobe II, montrant les probabilités que les ratios de SSB dépassent leurs niveaux de la PME entre 2011 et 2020.

### 10.3 Sélection des indicateurs d'état des stocks

222. Le GTTT A CONVENU que l'avis sur l'état du patudo devrait être basé sur l'évaluation du stock réalisée en 2011 avec SS3 et sur différents scénarios de pente de l'ASPM de 2011 (Tableaux 11 et 12). En ce qui concerne l'évaluation SS3 de l'année dernière, les données ne semblent pas suffisamment informatives pour justifier la sélection d'un modèle plutôt qu'un autre et les résultats furent donc combinés sur la base du système de pondération des modèles proposé et accepté par le GTTT en 2010

**Tableau 11.** Principaux indicateurs de gestion obtenus de l'évaluation de SS3 en 2010 et d'ASPM en 2011 du stock de patudo de l'océan Indien

| Indicateurs de gestion                                   | SS32010  | ASPM 2011                         |
|--|--|-----------------------------------|
| Estimation des prises 2009 (SS3) et 2010 (ASPM) (1000 t) | 102  | 71,5                              |
| Prises moyennes de 2006 à 2010 (1000 t)                  | 104,7  | 104,7                             |
| PME (1000 t)   | 114 (95–183)   | 102,9 (86,6–119,3) <sup>(2)</sup> |
| Période utilisée dans l'évaluation                       | 1952–2009  | 1950–2010                         |
| $F_{\text{actuelle}}/F_{\text{PME}}^{(3)}$               | 0,79 <sup>(1)</sup><br>Fourchette <sup>(1)</sup> : 0,50 – 1,22 | 0,67 (0,48–0,86) <sup>(2)</sup>   |
| $B_{\text{actuelle}}/B_{\text{PME}}^{(3)}$               | –  | –                                 |
| $SB_{\text{actuelle}}/SB_{\text{PME}}^{(3)}$             | 1,20 <sup>(1)</sup><br>Fourchette <sup>(1)</sup> : 0,88 – 1,68 | 1,00 (0,77–1,24) <sup>(2)</sup>   |
| $B_{\text{actuelle}}/B_0^{(3)}$                          | –  | 0,43 (N/A)                        |
| $SB_{\text{actuelle}}/SB_0^{(3)}$                        | 0,34 <sup>(1)</sup><br>Fourchette <sup>(1)</sup> : 0,26 – 0,40 | 0,39 <sup>(2)</sup>               |
| $B_{\text{actuelle}}/B_{0, F=0}^{(3)}$                   | –  | –                                 |
| $SB_{\text{actuelle}}/SB_{0, F=0}^{(3)}$                 | –  | –                                 |

<sup>1</sup> L'estimation ponctuelle centrale est adoptée à partir du modèle SS3 de 2010, les percentiles sont tirés de la distribution cumulative de fréquences des valeurs de MPD des modèles pondérés comme présentés dans le Tableau 12 du rapport du WPTT 2010 (IOTC-2010-WPTT12-R) ; la fourchette correspond aux 5<sup>e</sup> et 95<sup>e</sup> percentiles.

<sup>2</sup> L'estimation ponctuelle médiane est adoptée à partir du modèle ASPM de 2011 en utilisant une pente de 0,5 (des valeurs de 0,6, 0,7 et 0,8 sont considérées comme plausibles mais ne sont pas représentées pour des raisons de simplification) ; la fourchette correspond à l'intervalle de confiance du 90<sup>e</sup> percentile.

<sup>3</sup> Période actuelle (<sub>actuelle</sub>) = 2009 pour SS3 et 2010 pour ASPM.

**Tableau 12.** Patudo : Matrice de stratégie Kobe II pour les évaluations combinées 2010 SS3 et 2011 ASPM pour l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (%) que les modèles violent les points de références basés sur la PME pour cinq projections à captures constantes (niveaux de captures 2009,  $\pm 20\%$  et  $\pm 40\%$ ), projetées sur 3 et 10 ans. K2SM adoptée du modèle 2011 d'ASPM utilisant une pente de 0,5 (des valeurs de 0,6, 0,7 et 0,8 sont considérées comme plausibles mais ne sont pas représentées pour des raisons de simplification).

| Point de référence et période de projection | Projections de captures alternatives (par rapport à 2009) et probabilité (%) de violer les points de référence |                   |                     |                     |                     |
|---|--|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|   | SS3 2010   |                   |                     |                     |                     |
|   | 60%<br>(61 200 t)  | 80%<br>(81 600 t) | 100%<br>(102 000 t) | 120%<br>(122 400 t) | 140%<br>(142 800 t) |
| SB <sub>2012</sub> < SB <sub>PME</sub>      | 19   | 24                | 28                  | 40                  | 50                  |
| F <sub>2012</sub> > F <sub>PME</sub>        | <1   | <6                | 22                  | 50                  | 68                  |
| SB <sub>2019</sub> < SB <sub>PME</sub>      | 19   | 24                | 30                  | 55                  | 73                  |
| F <sub>2019</sub> > F <sub>PME</sub>        | <1   | <6                | 24                  | 58                  | 73                  |
| Point de référence et période de projection | Projections de captures alternatives (par rapport à 2010) et probabilité (%) de violer les points de référence |                   |                     |                     |                     |
|   | ASPM 2011  |                   |                     |                     |                     |
|   | 60%<br>(42 900 t)  | 80%<br>(57 200 t) | 100%<br>(71 500 t)  | 120%<br>(85 800 t)  | 140%<br>(100 100 t) |
| SB <sub>2013</sub> < SB <sub>PME</sub>      | 4  | 8                 | 15                  | 24                  | 35                  |
| F <sub>2013</sub> > F <sub>PME</sub>        | <1   | <1                | 1                   | 8                   | 33                  |
| SB <sub>2020</sub> < SB <sub>PME</sub>      | <1   | <1                | 1                   | 11                  | 41                  |
| F <sub>2020</sub> > F <sub>PME</sub>        | <1   | <1                | <1                  | 5                   | 38                  |

### Patudo

#### STOCK DE PATUDO DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

223. Le GTTT **RECOMMANDE** l'avis de gestion suivant pour le stock de patudo de l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique.

**État du stock.** Les deux évaluations suggèrent que le stock est au-dessus d'un niveau de biomasse qui produirait la PME à long terme et que la mortalité par pêche actuelle est en-deçà du niveau de référence basé sur la PME ( $SB_{actuelle}/SB_{PME} > 1$  et  $F_{actuelle}/F_{PME} < 1$ ). La biomasse du stock reproducteur actuelle a été estimée à 34-40% (Tableau 11) des niveaux vierges. Les tendances centrales des résultats d'estimation de l'état du stock par le GTTT en 2011, obtenus en utilisant différentes valeurs de pente, sont similaires aux tendances centrales obtenues en 2010.

**Perspectives.** Les récents déclin de l'effort palangrier, particulièrement des flottes japonaise, taïwanaise et coréenne, ainsi que l'effort des senneurs, ont 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 surpêché.

Les prises en 2010 (72 000 t) ont été inférieures aux valeurs de la PME et les prises en 2009 (102 000 t) étaient dans la fourchette inférieure des estimations de la PME. Les captures moyennes sur la période 2008-2010 se montent à 90 000 t, ce qui est inférieur à la PME estimée.

La matrice de stratégie de Kobe (SS3 et SPM combinées) illustre les niveaux de risque associés aux différents niveaux de captures dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion (Tableau 12). Sur la base des projections ASPM pour 2011 avec une pente de 0,5 (par exemple), on observe un risque relativement faible de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici à 2020, que l'on considère les captures actuelles de 72 000 t (risque maximum de 15% que  $B < B_{PME}$ ) ou celles de 2009 de 100 000 t (risque <40% que  $B < B_{PME}$ ). Par ailleurs, les

projections SS3 de l'an dernier (2010) montrent qu'il existe un faible risque de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici à 2019, si les captures sont maintenues aux valeurs basses de la fourchette des niveaux de PME ou au niveau de captures de 2009, soit 102 000 t (risque <30% que  $B_{2019} < B_{PME}$  et <25% que  $F_{2019} > F_{PME}$ , [Tableau 11](#)).

224. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique considère ce qui suit.
- La Production maximale équilibrée dans l'océan Indien varie entre 102 000 et 114 000 t (valeurs médianes du SS3 de 2010 et pente de 0,5 pour l'ASPM 2011, pour illustration –voir [Tableau 12](#) pour plus de détails). Les captures annuelles de patudo ne devraient pas excéder les valeurs inférieures de cette fourchette d'estimations qui correspondent aux captures de 2009 et à l'avis de gestion de l'année dernière.
  - Si le déclin récent de l'effort se poursuit et si les captures restent significativement inférieures à la PME estimée de 100 000-114 000 t, des mesures de gestion ne sont pas immédiatement requises. Cependant, 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.

## 11. ÉLABORATION D'UN AVIS TECHNIQUE SUR L'ÉTAT DES STOCKS

### *Mise à jour des Résumés exécutifs sur les espèces*

225. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC-2011-WPTT13-09 qui encourage le GTTT à élaborer des résumés exécutifs sur les thons tropicaux clairs et concis, pour examen par le Comité scientifique.
226. Le GTTT **A NOTÉ** que la Recommandation 30 du Comité d'évaluation des performances de la CTOI indique qu'« *Il faudrait élaborer des directives pour présenter les rapports sur les évaluations des stocks de manière plus conviviale.* ».
227. Le GTTT **A NOTÉ** que la CTOI utilise actuellement les points de référence de  $SB_{PME}$  (ou  $B_{PME}$ ) et  $F_{PME}$  pour fournir ses avis sur l'état des stock à la Commission et représente généralement cet avis sous la forme d'un ratio entre la biomasse reproductrice actuelle ( $SB_{actuelle}$ ), la biomasse totale ( $B_{actuelle}$ ) ou les taux capture/mortalité et respectivement  $SB_{PME}$ ,  $B_{PME}$  et  $F_{PME}$  ; les espèces pour lesquelles les estimations actuelles de la biomasse reproductrice sont inférieures à  $SB_{PME}$  ou à  $B_{PME}$  sont considérées comme surexploitées, tandis que l'on considère qu'il y a surpêche si la mortalité par pêche est supérieure à  $F_{PME}$ . Il n'existe actuellement aucune stratégie de pêche établie, ni de cible explicite des points de référence limites ou de règles de décision qui sont suivies lorsque les points de référence sont approchés ou ont été atteints. Les stocks de thons et d'espèces apparentées sous mandat de la CTOI sont actuellement classés de façon indépendante dans chacune des deux catégories décrites ci-dessus (surexploités et surpêche). Ces deux catégories d'état peuvent prendre une des valeurs suivantes : positif, négatif et incertain.
228. Le GTTT **A NOTÉ** que, lors de la Quinzième session de la Commission des thons de l'océan Indien, la Commission a fait la demande suivante au Comité scientifique, et partant, à ses groupes de travail :  
 « *La Commission a noté la mise à disposition par le Comité scientifique de la matrice de Kobe II pour le thon obèse et l'espadon et a reconnu que c'est un outil utile et nécessaire pour la gestion. La Commission demande que les matrices soient fournies pour toutes les évaluations des stocks par les Groupes de travail sur les espèces, en particulier pour l'albacore et qu'elles soient incluses dans le rapport du Comité scientifique en 2011 et tous ses futurs rapports.* »  
 (IOTC-2011-S15-R, paragraphe 37).
229. Le GTTT **A APPROUVÉ** la présentation du nouveau Résumé exécutif (IOTC-2011-WPTT13-09) qui sera utilisé dans l'élaboration des propositions de Résumés exécutifs sur les ressources de thons tropicaux, pour examen par le Comité scientifique.
230. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique :
- **NOTE** la définition actuelle de la surpêche utilisée par la CTOI, dans laquelle la mortalité par pêche dépasse  $F_{PME}$  ( $F_{actuelle}/F_{PME} > 1$ ) ;
  - **NOTE** qu'une mortalité par pêche supérieure à  $F_{PME}$  ne définit pas toujours une surpêche (au sein des autres ORGP-thons) si le stock est bien au-dessus du niveau de  $B_{PME}$ , bien qu'aucun seuil n'ait été défini ;

- **CONSIDÈRE** la définition actuelle de la surpêche ( $F_{\text{actuelle}}/F_{\text{PME}} > 1$ ) et détermine, dans les situations où la biomasse d'un stock donné est bien au-dessus de  $B_{\text{PME}}$  mais où  $F_{\text{actuelle}}/F_{\text{PME}} > 1$ , dans quelles circonstances ledit stock devra être qualifié de sujet à la surpêche ;
- **NOTE** les propositions de résumé sur l'état du stock pour :
  - i. patudo (*Thunnus obesus*) – [Annexe VI](#)
  - ii. albacore (*Thunnus albacares*) – [Annexe VII](#)
  - iii. listao (*Katsuwonus pelamis*) – [Annexe VIII](#)

231. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Secrétariat de la CTOI mette à jour les propositions de résumés sur l'état des stocks des thons tropicaux avec les dernières données de captures de 2010 et que ceux-ci soient fournis au Comité scientifique dans le cadre des propositions de Résumés exécutifs, pour examen.

#### ***Examen des mesures de conservation et de gestion actuelles concernant les thons tropicaux***

232. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC-2011-WPTT13-10 qui encourage le GTTT à examiner les mesures de conservation et de gestion existantes concernant les thons tropicaux et, si nécessaire, à 1) faire des recommandations au Comité scientifique si des modifications sont nécessaires et 2) recommander si d'autres mesures de conservation et de gestion peuvent être nécessaires et le GTTT a **RECONNU** qu'il n'avait pas, lors de cette réunion, les ressources pour examiner les éléments scientifiques des mesures de conservation et de gestion.

#### ***Logiciel pour les graphes de KOBE***

233. Le WPTT **A PRIS NOTE** du document IOTC-2011-WPTT13-45 qui présente une introduction au logiciel « Kobe Plot I and II » (version 1) et a encouragé les participants intéressés à collaborer avec les auteurs pour améliorer ce logiciel.

#### ***Manuel de l'utilisateur d'ADMB\_ASPM***

234. Le WPTT **A PRIS NOTE** du document IOTC-2011-WPTT13-46 qui présente un aperçu du manuel de l'utilisateur (version 1.0) du Modèle de production structurée par âge développé au moyen de AD Model Builder (ADMB\_ASPM) et a encouragé les participants intéressés à collaborer avec les auteurs pour améliorer ce logiciel.

#### ***Comparaison des pratiques d'évaluation des stocks dans d'autres ORGP***

235. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-47 qui présente une comparaison des pratiques d'évaluation des stocks dans d'autres ORGP-thons, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

*« Les espèces de thons et apparentées sont d'importantes ressources socio-économiques ainsi qu'une importante source de protéines pour la société. Elles comprennent une quarantaine d'espèces présentes dans les océans Indien, Pacifique et Atlantique, avec une production mondiale actuelle de près de 6 millions de tonnes. Les espèces de thon les plus importantes commercialement sont le germon (*Thunnus alalunga*, ALB), le patudo (*Thunnus obesus*, BET), le thon rouge de l'Atlantique (*Thunnus thynnus*, BFT), le thon rouge du Pacifique (*Thunnus orientalis*, PBF), le listao (*Katsuwonus pelamis*, SKJ), le thon rouge du sud (*Thunnus maccoyii*, SBF) et l'albacore (*Thunnus albacares*, YFT). Ces espèces accomplissent de longues migrations et leur répartition spatiale comprend les régions tempérées et tropicales de tous les océans. Le total des captures des espèces de thons les plus importantes commercialement a augmenté continuellement de 1950 à 2007, avec le plus haut niveau, autour de 4,5 millions de tonnes, observé en 2005. En 2007, leurs captures ont été de plus de quatre millions de tonnes, ce qui représente environ 75% du total des captures de tous les thons et espèces apparentées. »*

236. Le GTTT **A NOTÉ** que, à ce jour, les ORGP-thons ont eu tendance à travailler de façon indépendante sur les évaluations des stocks sous leur responsabilité, en dépit du fait que de nombreuses espèces se rencontrent dans plusieurs océans et sont susceptibles de partager des caractéristiques de vie similaires.

237. Le GTTT **A CONVENU** de la nécessité d'une coopération accrue entre les ORGP-thons en vue de l'harmonisation, lorsque c'est approprié, des informations biologiques qui sont utilisées pour les espèces gérées par deux ou plusieurs ORGP.

238. Le GTTT **A RAPPELÉ** les recommandations émises par les participants de la première réunion de Kobe, qui ont appelé à un travail collaboratif dans le cadre du processus de Kobe. L'ISSF a commencé à travailler vers cet objectif et a exhorté les scientifiques de la CTOI à contribuer à cette initiative (ou à toute autre initiative similaire) là où c'est possible.

239. Le GTTT **A NOTÉ** avec préoccupation le manque de données de base sur les paramètres biologiques dans les bases de données des ORGP-thons, y compris celles utilisées pour dériver les poids vifs ou les longueurs standards à partir des mesures non standards, soulignant la nécessité pour les scientifiques du GTTT de transmettre toutes les informations disponibles au Secrétariat de la CTOI, qui pourrait alors rendre ces informations disponibles via le site Internet de la CTOI.

## 12. ANALYSE DES DONNEES DE MARQUAGE

240. Le GTTT **A NOTÉ** qu'entre 2002 et 2009, un total de 200 877 thons ont été marqués et relâchés dans le cadre du Programme de marquage de thons de l'océan Indien (IOTTP). La phase principale du projet, le Projet régional de marquage des thons - océan Indien (RTTP-IO), financé par l'UE, a marqué et relâché 84% des thons tandis que le reste a été marqué et relâché durant des projets pilotes et à petite échelle dans l'océan Indien occidental et oriental, c'est-à-dire les Maldives, le Lakshadweep et les îles Andaman (Inde), Mayotte, l'Indonésie, l'Afrique du Sud et par la JAMARC, la NRIFSF, la SEAFDEC et l'IEO en haute mer.
241. Le GTTT **A NOTÉ** que plus de 31 000 (15,7%) thons marqués ont été récupérés et déclarés au Secrétariat de la CTOI, mais qu'il existe de grandes divergences entre les taux de récupération des différents projets. Alors que le nombre de poissons marqués recapturés est désormais très faible, les activités de récupération sont maintenues aux Seychelles par le Secrétariat de la CTOI, avec la collaboration de l'Institut de Recherche pour le Développement (IRD) et l'Oficina Española de Pesca (OEP). Cet effort scientifique continu est d'une grande importance dans la mesure où les récupérations attendues à long terme d'albacore et de patudo seront d'un intérêt majeur, par exemple en permettant de mieux estimer la croissance des thons et leur longueur maximale ( $L_{inf}$ ).
242. Le GTTT **A NOTÉ** qu'en 2011, l'importantes base de données maldivienne de marquage et recapture a été vérifiée et validée et toutes les données des projets à petite échelle ont été importées dans la base de données principale développée pour le RTTP-IO. Ceci permet maintenant à la CTOI de fournir des jeux de données complets, y compris tous les marquages et les recaptures de l'IOTTP, aux chercheurs et scientifiques, en particulier pour leur intégration dans les évaluations intégrées des stocks pour les trois espèces. Toutefois, avant d'être en mesure d'obtenir le maximum d'informations à partir des projets à petite échelle récemment ajoutés, une analyse approfondie des données recueillies lors de ces projets est nécessaire et doit être réalisée avant la prochaine session du GTTT, en préparation pour le Symposium sur le marquage qui se tiendra à la fin de 2012.
243. Le GTTT **A NOTÉ** les progrès réalisés par le Secrétariat de la CTOI concernant la validation et l'intégration des données de marquage à petite échelle dans la bases de données principale de l'IOTTP et a félicité le Secrétariat de la CTOI pour le travail accompli depuis 2002, en relation avec les activités de marquage.
244. Le GTTT **A NOTÉ** que, depuis juillet 2009, on a procédé à l'identification du sexe de la plupart des grands albacores et patudos marqués récupérés aux Seychelles auprès de la flotte de senneurs européens. Ce programme offre un potentiel unique pour déterminer si les adultes d'albacores et de patudos mâles et femelles présentent une croissance différentielle. Les résultats déjà obtenus tendent à confirmer l'existence d'une telle croissance différentielle. C'est la première fois dans le monde que des albacores et des patudos marqués ont été sexés par des scientifiques. Le GTTT **RECOMMANDE** que ce programme d'échantillonnage soit maintenu tant que des thons sont récupérés, afin, dans l'idéal, de sexer 100% des poissons marqués recapturés.
245. Le GTTT **A CONVENU** d'un ensemble révisé de critères devant être utilisés dans la production de jeux de données pour les études de croissance, comme détaillés à l'[Annexe IX](#). Les critères révisés permettront de supprimer les données incertaines et probablement erronées du jeu de données de marquage existant et devront être utilisés dans l'estimation des courbes de croissance pour les futures évaluation des stocks.
246. Le GTTT **RECOMMANDE** que davantage d'analyses sur les données de marquage soient entreprises en 2011 et 2012 et qu'elles devraient inclure l'estimation des taux de mélange et de mortalité induite par le marquage (en particulier pour les projets à petite échelle). Ces analyses devraient être faites avant la prochaine session du GTTT afin d'être incorporées dans de futures analyses et évaluations des stocks.
247. Le GTTT **A NOTÉ** qu'un symposium sur le marquage, financé par l'Union européenne, la CTOI et l'IRD, aura lieu à Maurice fin 2012 et que la CTOI a obtenu des fonds pour entreprendre une analyse

des données de marquage (par exemple la ré-estimation des taux de signalement, des analyses indépendantes sur les taux d'exploitation et la mortalité naturelle, une analyse approfondie du projet de marquage aux Maldives et de l'interaction entre les pêcheries de surface de l'océan Indien, l'estimation des courbes de croissance pour les 3 espèces et l'intégration des données de marquage dans l'évaluation des stocks).

248. Le GTTT **RECOMMANDE** que l'analyse des données de marquage effectuée en préparation du Symposium de marquage soit présentée à la prochaine réunion du GTTT.

### 13. ANALYSE DES FERMETURES SPATIO-TEMPORELLES (Y COMPRIS LA RESOLUTION 10/01)

249. Le GTTT **A RAPPELÉ** la Résolution de la CTOI 10/01, qui a chargé le Comité scientifique de fournir lors de sa session 2011 une analyse des effets de la fermeture spatio-temporelle sur les eaux internationales du nord-ouest de l'océan Indien ([Fig. 32](#)), initialement prévue pour durer un mois : novembre pour les senneurs et février pour les palangriers. Il a également demandé au Comité scientifique d'envisager, le cas échéant, des fermetures spatio-temporelles alternatives.
250. Le GTTT **A RAPPELÉ** les analyses réalisées par le passé concernant l'effet probable des fermetures spatio-temporelles pour les différentes flottes et stocks concernés. Deux possibilités pour mener de telles analyses ont été prises en compte dans les exercices précédents : la réaffectation de l'effort de pêche à d'autres zones, ou un simple calcul de la « perte potentielle », c'est à dire la perte maximale de captures qui serait observée dans le cas improbable où les flottes ne se déplaceraient pas vers d'autres zones pendant la fermeture. Les documents IOTC-2000-S05-R et IOTC-2003-WPTT05-R présentent les tableaux d'une telle analyse de la « perte potentielle » réalisée pour une série de scénarios spatiaux et temporels en 2000 et 2003.
251. Le GTTT **A RAPPELÉ** l'analyse effectuée pour le Comité scientifique en 2010, qui a souligné que la réduction des captures attendue de la fermeture spatio-temporelle a été négligeable et que les événements récents dans la région somalienne ont affecté la population de façon plus importante que la fermeture. En particulier, comme décrit dans la section suivante, les palangriers n'opèrent plus au large des côtes somaliennes et dans le nord-ouest de l'océan Indien, tandis que, bien que les captures des senneurs dans cette zone soient relativement réduites pendant le mois de novembre (5,7% du total annuel des captures d'albacore, 4,5% pour le patudo, et 6,1% pour le listao en 2010), le nombre total de senneurs a diminué de 30% depuis 2006.
252. Notant que la demande mentionnée dans la Résolution 10/01 ne précise pas l'objectif des fermetures spatio-temporelles actuelles ou alternatives et que le GTTT n'a pas non plus été clair sur la prise en compte, dans les objectifs des fermetures spatio-temporelles, de la réduction récente de l'effort (voir section suivante) ainsi que de la récente reprise probable de la population d'albacore, le GTTT **RECOMMANDE** que la Commission énonce clairement des objectifs de gestion à atteindre avec cette mesure ou des mesures alternatives. Cela permettra, ensuite, de guider et faciliter l'analyse du GTTT en 2012 et pour les années à venir.
253. Le GTTT **A CONVENU** d'entreprendre une analyse préliminaire avant la réunion du Comité scientifique en décembre 2011. Le GTTT a chargé un petit groupe de préparer, sous l'égide du président du GTTT et en collaboration avec le Secrétariat, un document présentant une analyse fondée sur la perte potentielle maximale de captures, comme estimée à partir des statistiques de captures de la CTOI. Le président du GTTT demandera également ensuite l'avis du Comité scientifique sur les analyses complémentaires qu'il souhaiterait que le GTTT réalise lors de sa prochaine réunion, par exemple sur des zones/périodes alternatives pour une telle fermeture.
254. Relevant l'absence de documents étudiant les fermetures spatio-temporelles dans l'océan Indien pour WPTT13, ainsi que la lenteur des progrès pour répondre à la demande de la Commission, le GTTT **RECOMMANDE** que le Président du Comité scientifique amorce un processus de consultation avec la Commission afin d'obtenir des directives claires au sujet des objectifs de gestion correspondant à l'actuel système de fermeture (ou à d'éventuels autres systèmes). Cela permettra au Comité scientifique de répondre à la demande de la Commission de manière plus approfondie. Dans le même temps, le Comité scientifique a besoin d'inclure la question de la fermeture spatio-temporelle comme une priorité de recherche pour 2011-2012, si la Commission le souhaite.

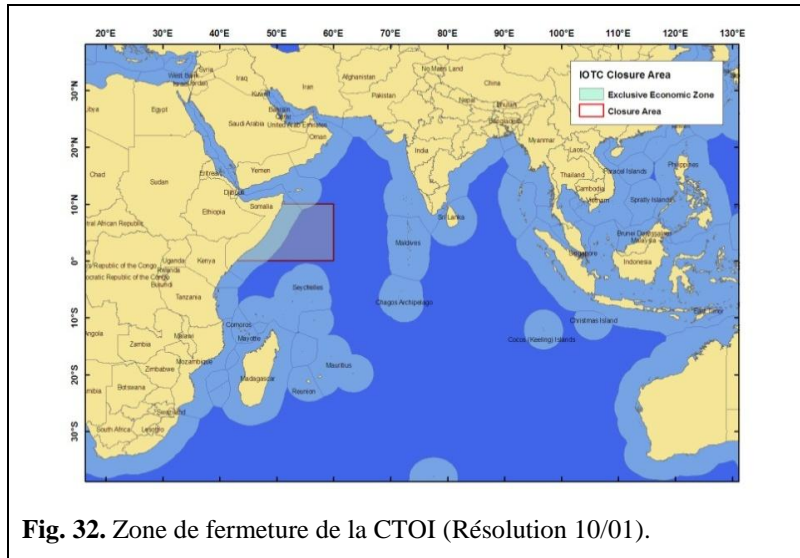


Fig. 32. Zone de fermeture de la CTOI (Résolution 10/01).

#### 14. EFFETS DE LA PIRATERIE SUR LES PRISES DE THONS TROPICAUX

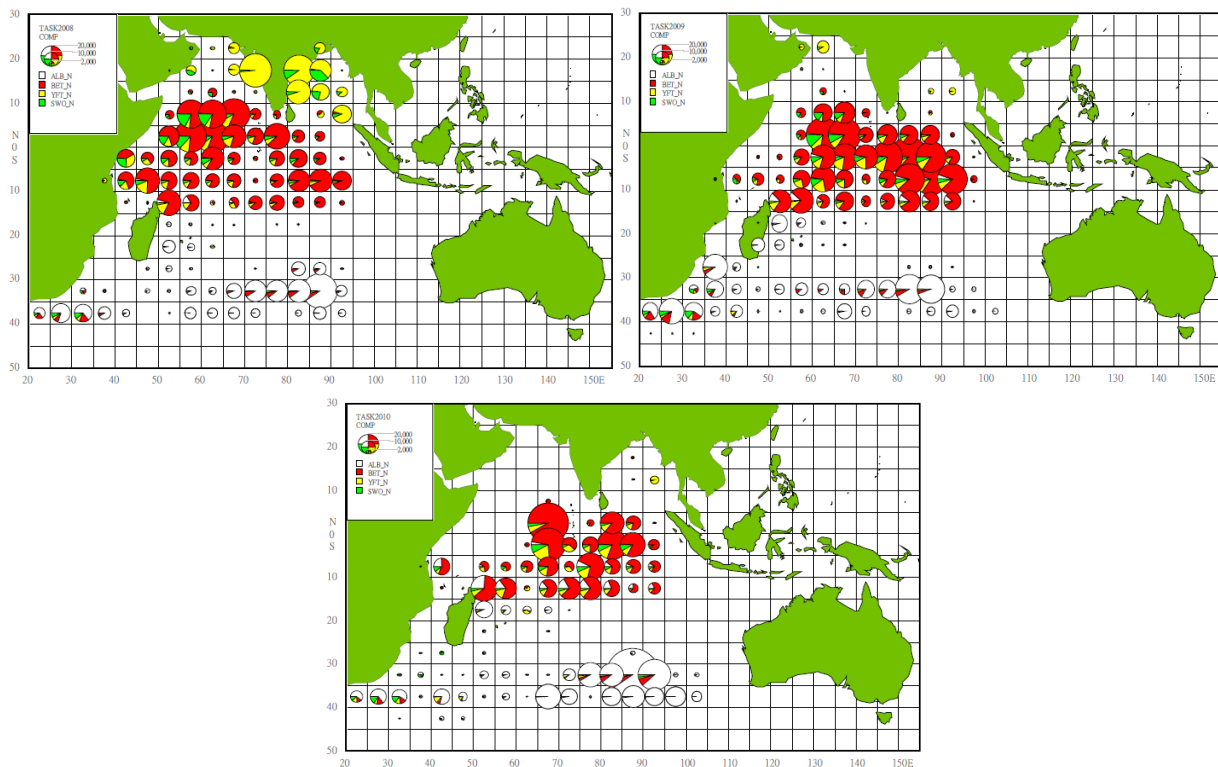
255. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-44 qui présente une analyse préliminaire de l'effet de la piraterie sur les captures et les modes de pêche des palangriers japonais dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« Les prises et effort historiques des palangriers japonais ont été examinées à la lumière de l'augmentation du piratage au large de la Somalie. Alors que les activités de piraterie ont augmenté et se sont étendues depuis 2007, les palangriers japonais se sont retirés de l'ouest de l'océan Indien, en particulier du nord de cette zone. En 2008, l'effort au large de la Somalie a diminué et celui au nord de l'équateur et à l'ouest de 60°E a complètement disparu en 2009, tandis que, en 2010, la majorité de l'effort a disparu d'une zone allant du nord de 10°N à l'ouest de 80°E. Le nombre de strates pêchées dans la zone nord-ouest a diminué depuis 2007/2008, correspondant à la diminution de l'effort. Pour le patudo et l'albacore, la PUE calculée à partir de 1991-2005 en utilisant les strates actives de 2006 à 2010 a montré une tendance similaire à la PUE calculée en utilisant toutes les données sur la même période. Toutefois, la PUE calculée à partir des données extraites par strates en 2010 pour la région nord-ouest a montré une tendance différente de la PUE basée sur toutes les données ou de la PUE calculée à partir des strates extraites d'autres années. Bien que la plupart des différences entre les PUE relatives basées sur les données et celles basées sur des données extraites étaient inférieures à 0,2, on observe de fortes fluctuations dans le nord-ouest en 2010, allant de -0,8 à +0,5 pour le patudo et de -0,6 à +0,9 pour l'albacore. Ces résultats indiquent que la diminution de l'effort et le changement de zones de pêche à cause de la piraterie et/ou une baisse de la PUE des albacores n'a pas fortement affecté la PUE de l'albacore et du patudo dans l'océan Indien à l'exception de la région nord-ouest en 2010. Ces données du nord-ouest de l'océan Indien en 2010 ne semblent pas être représentatives de la tendance réelle de la PUE en raison de la distribution basse et inhabituelle de l'effort et doivent donc être traitées avec précautions durant la normalisation de la PUE »

256. Le GTTT **A CONVENU** que la haute résolution utilisée dans la Figure 3 du document IOTC-2011-13-WP44 serait bienvenue dans les futurs documents, plutôt que l'habituelle grille de 5°.
257. Le GTTT **A NOTÉ** que nombre de publications présentées lors de la réunion actuelle ont démontré les impacts clairs de la piraterie sur les opérations de pêche dans l'océan Indien occidental. En particulier, les impacts semblent avoir été les plus forts sur les flottes de palangriers, avec un effort ayant diminué à des niveaux négligeables ces dernières années pour la plupart des flottes (Fig. 33, 34 et 35). L'effort de pêche de la flotte de senneurs s'est également déplacé vers l'est d'au moins 100 miles par rapport à la répartition historique de l'effort et la piraterie a également été signalée comme jouant un rôle déterminant dans le comportement des petits navires de pêche qui sont devenu moins nombreux dans la région.
258. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il y a aussi eu une réduction substantielle de l'effort total à cause de la piraterie, mise en évidence par la diminution de l'effort total de toutes les principales flottes. Des navires taiwanais, 10 se sont déplacés vers l'Atlantique. Ces navires ciblaient originalement le patudo mais, selon les informations des observateurs, certains des navires restants se sont maintenant déplacés vers

le sud pour pêcher le germon. Le Japon a signalé une réduction d'environ 90 navires depuis 2006 et de 85 de plus en 2010 (chiffres préliminaires), ce qui correspond à une diminution des captures totales d'environ 75-80%. La République de Corée a signalé qu'un de ses palangriers avait été détourné en 2006 et que cela avait abouti à une réduction importante (50%) du nombre de navires coréens actifs de 26 en 2006 à 13 en 2010, tandis que les navires restants s'étaient déplacés vers le sud de l'océan Indien. Le nombre de thoniers senneurs de l'UE a également diminué, passant de 51 en 2006 à 35 en 2010 (30% de réduction).

259. Le GTTT **A NOTÉ** qu'une partie de l'effort retiré de la zone somalienne à cause du piratage a été redistribué. Cette redistribution de l'effort a eu lieu de façon assez homogène dans l'océan Indien, plutôt que dans une zone spécifique.
260. Le GTTT **RECOMMANDE** que, compte tenu de l'impact potentiel sur la pêche de la piraterie dans d'autres secteurs de l'océan Indien par le biais de la délocalisation des palangriers vers d'autres zones de pêche, des analyses spécifiques soient réalisées et présentées à la prochaine réunion du GTTT par les CPC les plus touchés par ces activités, dont le Japon, la République de Corée et Taïwan, Chine.



**Fig. 33.** Distribution de l'effort des palangriers taïwanais dans l'océan Indien entre 2008 (en haut à gauche) et 2010 (en bas à droite).

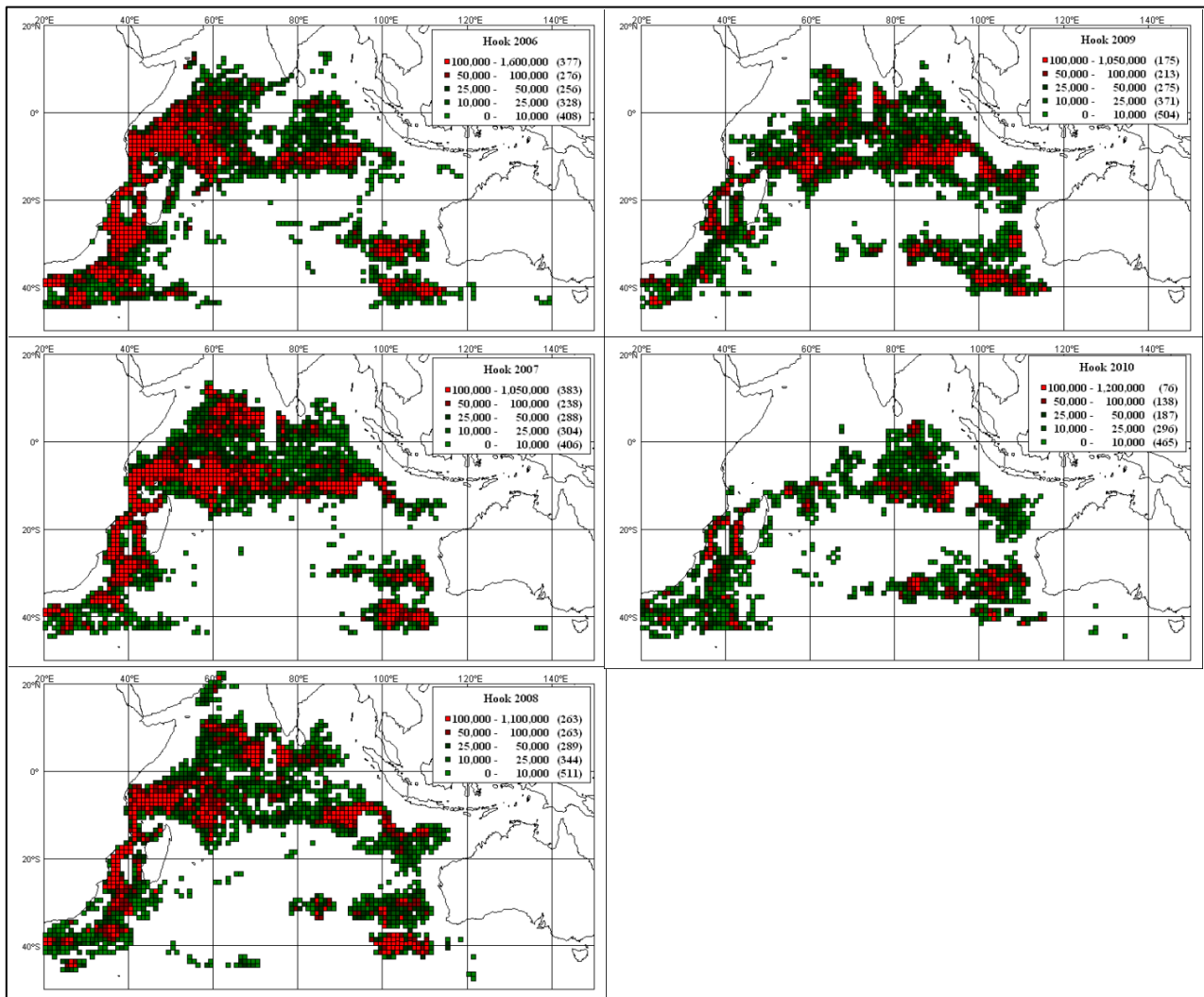


Fig. 34. Distribution de l'effort des palangriers japonais dans l'océan Indien entre 2006 (en haut à gauche) et 2010 (en bas à droite).

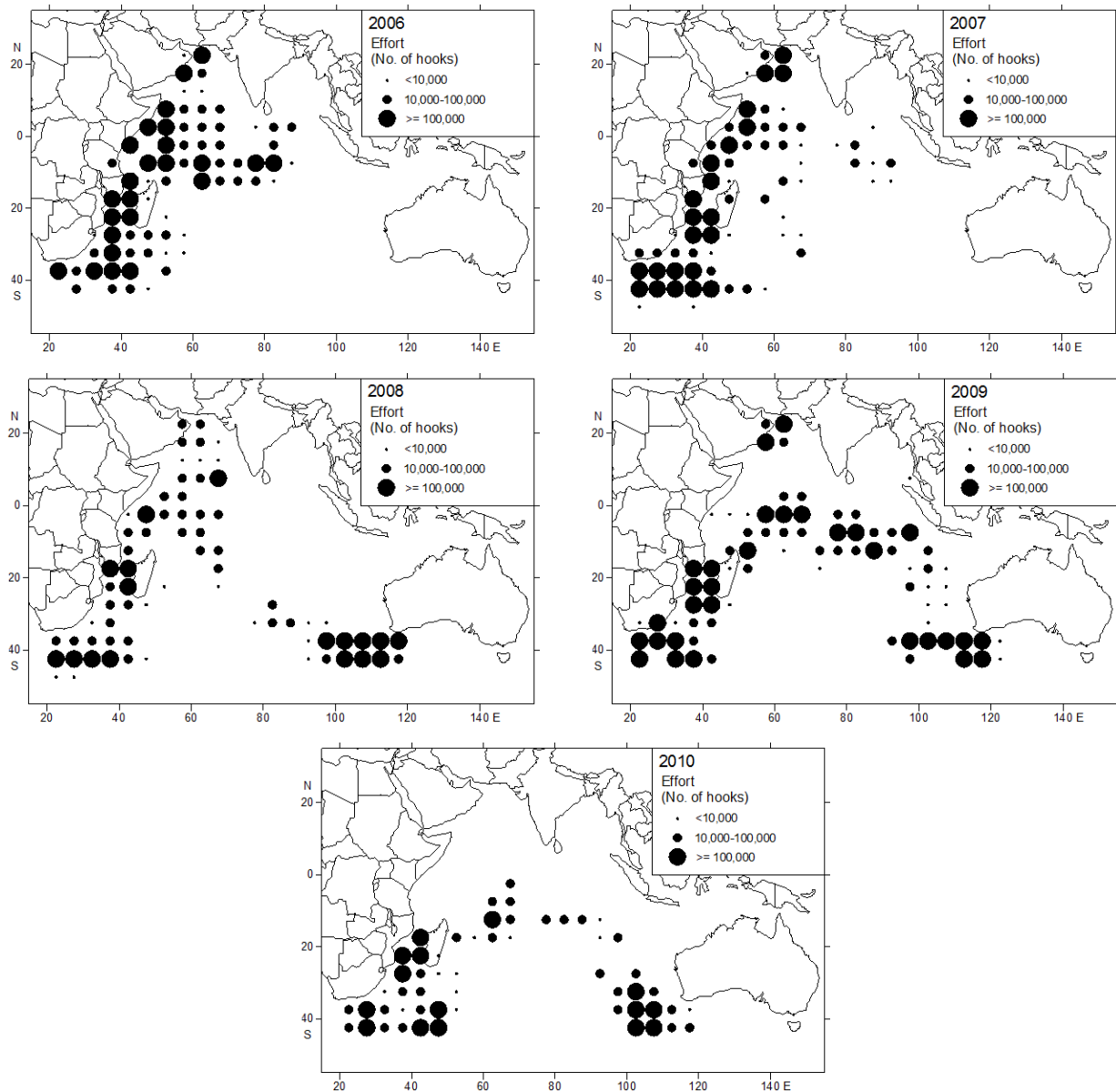


Fig. 35. Distribution de l'effort des palangriers coréens (nombre d'hameçons) dans l'océan Indien entre 2006 et 2010.

## 15. METHODES

### 15.1 Points de référence et règles d'exploitation pour les stocks de la CTOI

261. Le GTTT A PRIS CONNAISSANCE du document IOTC-2011-WPTT13-61 qui présente une évaluation préliminaire d'une règle de gestion pour l'albacore de l'océan Indien en utilisant des limites et des points de référence cibles, dont voici le résumé fourni par les auteurs.

« L'Évaluation des stratégies de gestion a été proposée comme une méthode appropriée pour incorporer d'autres sources d'incertitude dans le processus d'évaluation que celles utilisées traditionnellement. Cet ajout d'incertitude supplémentaire est plus en accord avec le principe de précaution pour la gestion des pêcheries. Une règle d'exploitation simple incorporant à la fois une  $F$  cible et un seuil de biomasse a été testée pour la population d'albacore de l'océan Indien en utilisant un cadre MSE. Le modèle opérationnel était basé sur un ancien modèle d'évaluation Multifan-CL. Les résultats du processus de MSE ont indiqué que les erreurs de mesure, dans ce cas l'incertitude de la série de PUE, ont eu un effet plus important que les variations des paramètres tels que la pente. En outre, le seuil de biomasse a eu un effet plus important sur la variation annuelle moyenne que sur les valeurs réelles estimées, une valeur inférieure de ce seuil résultant en une variabilité moindre. En outre, dans la réalité, les tendances des captures, de l'effort de pêche et du stock montrent une grande variabilité et ne suivent pas les tendances régulières estimées par les projections médianes. Les futurs développements des règles d'exploitation devraient en tenir compte, en restreignant

*éventuellement la variabilité interannuelle des TAC et de l'effort de pêche. Bien que ce travail soit considéré comme préliminaire et qu'un important effort supplémentaire soit nécessaire, les avantages du processus de MSE sont évidents. »*

262. Le GTTT **A NOTÉ** le caractère préliminaire de ce travail et encouragé les auteurs à élaborer davantage cette évaluation en collaboration avec le GTM.

### 15.2 *Évaluation des stratégies de gestion (« MSE »)*

263. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-53 qui présente une introduction à l'Évaluation des stratégies de gestion (« MSE ») et s'est félicité de la présentation de ces travaux.

264. Le GTTT **A NOTÉ** qu'un processus de MSE inclurait : la définition de limites et de cibles –principe de précaution ; la définition d'objectifs –risques ; des mesures de performance –biologiques et/ou économiques ; et travailler en collaboration avec les scientifiques, les gestionnaires et l'industrie.

265. Le GTTT **A CONVENU** que l'élaboration d'un modèle opérationnel complet de la biologie et de la pêche pourrait apporter des avantages importants en termes de compréhension du rôle des différents éléments de la dynamique du système ainsi que de la qualité et de la quantité des informations disponibles.

266. Le GTTT **A NOTÉ** que la MSE est souvent mise en avant sur la base des avantages suivants :

- l'élaboration d'une MSE augmente normalement le niveau d'engagement entre les scientifiques, les gestionnaires et l'industrie ; la quantification explicite des compromis de gestion est illustrée, ce qui permet aux objectifs d'être prioritisés d'une manière beaucoup plus efficace que l'on ne peut généralement le faire que s'ils sont discutés de manière indépendante ;
- la MSE met l'accent sur l'élaboration de règles de décision robustes (c'est-à-dire susceptibles de donner des résultats raisonnablement bons dans un large éventail de situations et d'éviter une catastrophe dans les scénarios les plus pessimistes) plutôt que des règles de décision optimales (qui peuvent être conçues pour fonctionner de façon optimale à condition qu'il y ait peu d'incertitude sur la dynamique sous-jacente) ; en ce sens, la MSE intègre directement le principe de précaution ;
- les règles de décision sont conçues pour fonctionner efficacement pendant plusieurs années ; cela ajoute de la certitude au processus de décision qui peut aider l'industrie à élaborer des plans d'investissement stratégiques ;
- le cadre MSE est utile pour identifier la valeur des informations et aider à concevoir la collecte de données et les besoins en recherche.

267. Notant que l'élaboration d'un processus de MSE exigera la définition d'objectifs de gestion, le GTTT **RECOMMANDE** que la Commission fournisse des indications claires à cet égard, notant que l'adoption du principe de précaution, tel que défini dans l'Accord sur les stocks de poissons, peut être une première étape.

268. Le GTTT **A AVALISÉ** la feuille de route présentée pour la mise en œuvre d'une évaluation des stratégies de gestion (« MSE ») dans l'océan Indien dans le document IOTC-2011-WPTT13-53 et **RECOMMANDE** au Comité scientifique l'organisation d'une réunion conjointe entre gestionnaires, parties prenantes et scientifiques en 2012 pour lancer les discussions sur la mise en œuvre d'une MSE à la CTOI.

269. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-INF16 qui fournit une évaluation de trois règles d'exploitation, dont voici le résumé fourni par l'auteur.

*« Une démonstration simple d'évaluation des stratégies de gestion (« MSE ») pour la pêche de BET dans l'océan Indien est décrite, comparant trois règles d'exploitation (« HCR ») : i) mortalité par pêche constante, ii) captures constantes et iii) échappement constant. Le modèle de fonctionnement a été conditionné à l'évaluation des stocks de 2010. La dynamique de la population et les paramètres de la pêche ont été adoptés à partir des estimations ponctuelles de trois spécifications de modèle choisies pour englober une gamme d'incertitude de la productivité, de l'état des stocks actuel et des paramètres biologiques. Les performances ont été comparées sur la base de trois objectifs de gestion : i) la probabilité de maintenir la biomasse du stock reproducteur au-dessus du niveau qui peut supporter en moyenne la production maximale équilibrée (PME), ii) la moyenne des captures, et iii) la variabilité interannuelle des captures. Les règles d'exploitation basées sur la rétroaction ont pu exploiter de façon*

*différentielle la variabilité de la productivité, réduisant les risques sur la biomasse reproductrice et augmentant les captures par rapport aux règles à captures constantes. Ces résultats sont provisoires et sont présentés pour illustrer le processus de MSE et le type d'avis de gestion qui pourraient être fournis à partir de la matrice de stratégie de Kobe II. »*

270. Le GTTT **A NOTÉ** le caractère préliminaire de ce travail et encouragé les auteurs à affiner davantage l'évaluation en collaboration avec le GTM.

### **15.3 Progrès sur la normalisation de la PUE**

271. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** du document IOTC-2011-WPTT13-62 qui propose un atelier sur les méthodes de normalisation de la PUE des palangriers dans l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par l'auteur.

*« Les prises par unité d'effort commerciales (PUE) sont une donnée essentielle à l'ensemble des évaluations des stocks basées sur un modèle réalisées par la CTOI. La PUE doit être normalisée pour tenir compte des changements de capturabilité au fil du temps, de sorte qu'elle puisse être interprétée comme un indice d'abondance relative et utilisée pour tirer des conclusions sur l'impact de la pêche sur la population. Les groupes de travail ont pris note des préoccupations concernant toutes les séries de PUE normalisée et le calendrier d'échange (par exemple se reporter aux extraits du rapport du Groupe de travail en pièce jointe 1). Un atelier consacré à la PUE a été proposé pour aider à améliorer les analyses de PUE. »*

272. Le GTTT **RECOMMANDE** qu'un atelier dédié à la normalisation de la PUE, y compris sur d'autres espèces d'intérêt pour la CTOI, devrait être organisé avant la prochaine série d'évaluations des stocks en 2012 et que, lorsque cela est possible, il invite une gamme d'experts invités, y compris ceux qui travaillent sur normalisation de la PUE dans d'autres océans/ORGP, en collaboration avec des scientifiques du Japon, de la République de Corée et de Taïwan, Chine, avec l'assistance du Secrétariat de la CTOI.
273. Le GTTT **A AUSSI ENCOURAGÉ** à ce que les données devant être utilisées dans les évaluations des stocks, y compris les normalisation de la PUE, soient mises à disposition par les CPC au moins trois mois avant chaque réunion et, si possible, que les résumés de données soient fournis par le Secrétariat de la CTOI au plus tard deux mois avant chaque réunion. Il **RECOMMANDE** que les données à utiliser dans les évaluations des stocks, y compris les normalisations de la PUE, soient fournies par les CPC au moins 30 jours avant chaque réunion.

### **15.4 Présentation des résultats des évaluations des stocks à partir de plusieurs modèles**

274. Le GTTT **A PRIS NOTE** du document IOTC-2011-WPTT13-63 qui discute de la présentation à l'ensemble de la communauté des pêches de l'avis sur l'état des stocks de la CTOI, à partir de plusieurs modèles.
275. Le GTTT **A NOTÉ** que les modèles d'évaluation des stocks ont tendance à se contredire à un certain degré et que, jusqu'à ce jour, les groupes de travail passent souvent beaucoup de temps à chaque réunion à essayer de trouver des formulations élaborées afin de parvenir à un consensus écrit sur l'état du stock.
276. Le GTTT **A CONVENU** que, des options présentées dans le document, une moyenne des modèles sous une forme ou une autre était la meilleure façon de représenter l'incertitude, notant qu'une certaine forme de pondération du modèle pouvait être nécessaire.
277. Le GTTT **A NOTÉ** que les diverses questions mises en évidence dans le document avaient été déferées à la prochaine réunion du Groupe de travail sur les méthodes.

## **16. RECOMMANDATIONS ET PRIORITES DE RECHERCHE**

### **16.1 Élaboration d'une proposition de plan de travail pour le GTTT**

278. Le GTTT a discuté des priorités de recherche différents et **A CONVENU** du plan de travail et des priorités suivants pour 2012 :

#### **Normalisation de la PUE**

279. Notant l'importance des différents indices de PUE pour l'évaluation des stocks de thons tropicaux, le GTTT **A CONVENU** qu'il était urgent d'étudier les problèmes touchant la PUE (comme indiqué dans

les sections 8-10) pour le patudo, le listao et l'albacore et que cette activité devait être prioritaire en matière de recherche sur les ressources de thons tropicaux dans l'océan Indien en 2012.

280. Le GTTT **A NOTÉ** qu'il existe différents niveaux de besoins pour chaque flotte. Par exemple, alors que pour les canneurs et les senneurs les données et l'approche méthodologique sont considérées comme des questions clés à résoudre avant toute tentative de normalisation de la PUE les contraintes sur la normalisation de la PUE de la palangre (différences entre les flottes, structure spatiale, matériaux, etc ) peuvent être résolues et examinées dans le cadre d'un atelier dédié avec la participation d'autres experts en PUE des autres ORGP-thons.
281. Le GTTT **A PRIS ACTE** du [paragraphe 272](#) ci-dessus, soulignant la nécessité d'un atelier sur la normalisation de la PUE de la palangre, durant lequel les données opérationnelles, en vertu des règles de confidentialité de la CTOI, seront analysées conjointement.
282. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Secrétariat et les scientifiques des Maldives poursuivent leur effort commun pour normaliser la PUE des canneurs des Maldives en préparation de l'évaluation de 2012.
283. Le GTTT **RECOMMANDE** que la normalisation de la PUE de la senne soit faite si possible en utilisant les données opérationnelles de la pêcherie et que les participants travaillant sur les PUE des principales flottes participent à l'atelier sur la normalisation de la PUE organisé par l'ISSF à Honolulu (Hawaii) en 2012.

### *Évaluation des stocks*

284. Notant la difficulté de réaliser des évaluations des stocks pour trois espèces de thons tropicaux en une seule année, le GTTT **RECOMMANDE** un calendrier d'évaluation révisé sur un cycle de deux ou trois ans pour les trois espèces de thons tropicaux comme indiqué dans le [Tableau 13](#). Suite à l'incertitude qui demeure dans l'évaluation de l'albacore, le GTTT **A CONVENU** que les priorités d'évaluation des stocks en 2012 seraient l'albacore (Multifan-CL et SS3 et éventuellement d'autres) avec une mise à jour des indicateurs des pêcheries pour les deux autres espèces.

**Tableau 13.** Nouveau calendrier d'évaluation proposé pour les espèces de thons tropicaux, pour examen par le Comité scientifique.

| Espèce/Année | 2012     | 2013     | 2014     | 2015     | 2016     | 2017     |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Albacore     | Complète | MàJ      | MàJ      | Complète | MàJ      | MàJ      |
| Listao       | MàJ      | Complète | MàJ      | MàJ      | Complète | MàJ      |
| Patudo       | MàJ      | MàJ      | Complète | MàJ      | MàJ      | Complète |

Note : le programme peut changer en fonction de la situation du stock selon diverses sources telles que les indicateurs de la pêcherie, les demandes de la Commission, etc. (« MàJ » = mise à jour).

### *Autres thèmes de recherche*

285. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité Scientifique ajoute les thèmes suivants comme priorités de recherche au cours de l'année à venir, par ordre d'importance :
- une mise à jour de l'analyse de Brownie-Peterson pour les trois espèces de thons tropicaux (question possible pour le Symposium sur le marquage des thons dans l'océan Indien en 2012).
286. Le GTTT **A NOTÉ** que plusieurs analyses utilisant des données de marquage seront effectuées par des consultants externes pour le Symposium sur le marquage de thons dans l'océan Indien en 2012 et que cela peut affecter le plan de travail du GTTT (voir [paragraphe 248](#)). Par conséquent, le GTTT a exhorté le Comité de pilotage du Symposium de marquage à présenter les thèmes de base devant être inclus dans ces analyses lors de prochaine réunion du Comité scientifique.

## **17. AUTRES QUESTIONS**

### *17.1 Définition des priorités pour un expert invité lors de la prochaine réunion du GTTT*

287. Le GTTT **A PRIS NOTE** avec gratitude des contributions exceptionnelles des experts invités à la réunion, le Dr Joseph Powers (LSU) et Mme Paige Eveson (CSIRO-Australie) et les a encouragés à maintenir des liens avec les scientifiques de la CTOI afin d'aider à l'amélioration des approches d'évaluation des stocks de la CTOI.
288. Le GTTT **RECOMMANDE** qu'un expert invité contribue à l'amélioration des compétences et contribue aux domaines prioritaires pour la prochaine réunion du GTTT en 2012 :
- analyse et normalisation de la PUE ;

- mise à jour de l'analyse de Brownie-Peterson sur le listao, le patudo et l'albacore.

### ***17.2 Date et lieu de la Quatorzième session du Groupe de travail sur les thons tropicaux***

289. Les participants du GTTT ont été unanimes à remercier la République des Maldives pour avoir accueilli la Treizième session du GTTT et ont félicité les Maldives pour l'accueil chaleureux, la qualité des installations et de l'assistance fournie au Secrétariat de la CTOI dans l'organisation et le fonctionnement de la session.
290. Suite à une discussion sur qui accueillerait la Quatorzième session du GTTT, le GTTT **RECOMMANDE** que la prochaine réunion du groupe se déroule immédiatement avant le symposium sur le marquage des thons, de préférence en octobre 2012, conscient de ce que le Comité scientifique se réunit chaque année début décembre. Les dates exactes et le lieu de la réunion seront confirmés et communiqués par le Secrétariat de la CTOI au Comité scientifique pour examen lors de sa prochaine session qui se tiendra en décembre 2011.
291. La GTTT **A CONVENU** que la durée de la réunion du GTTT pourrait être raccourcie d'au moins un jour.
292. Le GTTT **A REMARQUÉ** que la participation accrue des scientifiques des CPC en développement en 2010 et 2011 était due en partie au Fonds de participation aux réunions de la CTOI, adopté par la Commission en 2010 (*Résolution 10/05 Sur la mise en place d'un fonds de participation aux réunions scientifiques pour les Membres et Parties Coopérantes non-Contractantes en développement*) et **RECOMMANDE** que ce fonds soit maintenu.

### ***17.3 Élection d'un vice-président du Groupe de travail sur les thons tropicaux pour les deux prochaines années***

293. Le GTTT **A EXAMINÉ** les candidatures pour le poste de vice-président du GTTT pour le prochain exercice biennal. Le Dr M. Shiham Adam (Maldives) a été nommé et élu à l'unanimité comme vice-président du GTTT pour le prochain exercice biennal.
294. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique note l'élection du nouveau vice-président du GTTT, le Dr M. Shiham Adam (Maldives) pour les deux prochaines années.

### ***17.4 Revue de la proposition de rapport et adoption du Rapport de la Treizième session du Groupe de travail sur les thons***

295. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique considère l'ensemble consolidé des recommandations découlant de WPTT13, fourni à l'[Annexe IV](#).
296. Le rapport de la Treizième session du Groupe de travail sur les thons tropicaux (IOTC-2011-WPTT13-R) **A ÉTÉ ADOPTÉ** le 23 octobre 2011.

## ANNEXE I

### LISTE DES PARTICIPANTS

**Président**

Dr. Hilario **Murua**  
AZTI Tecnalia, Spain  
[hmurua@azti.es](mailto:hmurua@azti.es)

**Experts invités**

Dr. Joseph **Powers**  
Louisiana State University,  
United States of America  
[jepowers@lsu.edu](mailto:jepowers@lsu.edu)

Ms. Paige **Eveson**

CSIRO  
Marine and Atmospheric  
Research, Australia  
[Paige.Eveson@csiro.au](mailto:Paige.Eveson@csiro.au)

**Consultant – évaluation du stock d'albacore**

Mr. Adam **Langley**  
IOTC consultant, New Zealand  
[adam\\_langley@xtra.co.nz](mailto:adam_langley@xtra.co.nz)

**Autres participants**

Dr. Mohamed Shiham **Adam**  
Marine Research Centre,  
Maldives  
[msadam@mrc.gov.mv](mailto:msadam@mrc.gov.mv)

Mr. Mohamed **Ahusan**  
Marine Research Centre  
Ministry of Fisheries and  
Agriculture, Maldives  
[mahusan@mrc.gov.mv](mailto:mahusan@mrc.gov.mv)

Mr. Mokhtar **Akhondi**  
Iran Fisheries Organization,  
Islamic Republic of Iran  
[akhondi2200@yahoo.com](mailto:akhondi2200@yahoo.com)

Mr. Alejandro **Anganuzzi**  
Indian Ocean Tuna  
Commission, Seychelles  
[aa@iotc.org](mailto:aa@iotc.org)

Mr. Juan-José **Areso**  
Oficina Española de Pesca,  
Seychelles  
[jjareso@seychelles.net](mailto:jjareso@seychelles.net)

Mr. Javier **Ariz**  
Instituto Español de  
Oceanografía, Spain  
[javier.ariz@ca.ieo.es](mailto:javier.ariz@ca.ieo.es)

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

Mr. Samsudin **Basir**  
Department of Fisheries  
Malaysia, Captured Fisheries  
Division, FRI Kampong  
Acheh, Malaysia  
[s\\_basir@yahoo.com](mailto:s_basir@yahoo.com)

Mr. Abdul **Basit**  
Ministry of Ports and Shipping,  
Pakistan  
[drbasit30@yahoo.com](mailto:drbasit30@yahoo.com)

Dr. Emmanuel **Chassot**  
UMR 212 EME  
Institut de Recherche pour le  
Développement, France  
[emmanuel.chassot@ird.fr](mailto:emmanuel.chassot@ird.fr)

Dr. Paul **de Bruyn**  
AZTI Tecnalia, Spain  
[pdebruyn@ati.es](mailto:pdebruyn@ati.es)

Ms. Barbara Palha **de Sousa**  
Ministério das pescas  
Instituto Nacional de  
Investigação Pesqueira,  
Mozambique  
[bsousa2@gmail.com](mailto:bsousa2@gmail.com)

Mr. Kawol **Doorvanand**  
Ministry of Fisheries,  
Mauritius  
[dokawol@mail.gov.mu](mailto:dokawol@mail.gov.mu)

Mss. Emmanuelle **Dortel**  
UMR 212 EME  
Institut de Recherche pour le  
Développement, France  
[emmanuelle.dortel@ird.fr](mailto:emmanuelle.dortel@ird.fr)

Mr. Rijaso **Fanazava**  
Ministère de la Pêche et des  
Ressources Halieutiques  
Centre de Surveillance des  
Pêches, Madagascar  
[rijafanazava@yahoo.fr](mailto:rijafanazava@yahoo.fr)

Dr. Alain **Fonteneau**  
9 Bd Porée, 35400 St Malo,  
France  
[alain.fonteneau@ird.fr](mailto:alain.fonteneau@ird.fr)

Ms. Francesca **Forrestal**  
International Seafood  
Sustainability Foundation,  
United States of America  
[fforrestal@rsmas.miami.edu](mailto:fforrestal@rsmas.miami.edu)

Dr. Didier **Fourgon**  
WWF Madagascar & Western  
Indian Ocean, Madagascar

[dfourgon-mg@wwf.mg](mailto:dfourgon-mg@wwf.mg)

Mr. Miguel **Herrera**  
Indian Ocean Tuna  
Commission, Seychelles  
[mh@iotc.org](mailto:mh@iotc.org)

Mr. Shaukat **Hussain**  
Marine Fisheries Department,  
Pakistan  
[director\\_mfd@yahoo.com](mailto:director_mfd@yahoo.com)

Mr. Ibrahim **Mohamed Tohir**  
Direction Générale des  
Ressources Halieutiques,  
Comoros  
[toihr@gmail.com](mailto:toihr@gmail.com)

Mr. Hirotaka **Ijima**  
National Research Institute of  
Far Seas Fisheries, Fisheries  
Research Agency, Japan  
[ijima@fra.affrc.go.jp](mailto:ijima@fra.affrc.go.jp)

Mr. Ahmed Riyaz **Jauharee**  
Marine Research Centre  
Ministry of Fisheries and  
Agriculture, Maldives  
[arjauharee@mrc.gov.mv](mailto:arjauharee@mrc.gov.mv)

Dr. Zang Geun **Kim**  
National Fisheries Research  
and Development Institute,  
Republic of Korea  
[zgkim@nfrdi.go.kr](mailto:zgkim@nfrdi.go.kr)

Mr. Hidetaka **Kiyofuji**  
National Research Institute of  
Far Seas Fisheries, Fisheries  
Research Agency, Japan  
[hkiyofuj@affrc.go.jp](mailto:hkiyofuj@affrc.go.jp)

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

Mr. Dale **Kolody**  
Indian Ocean Tuna  
Commission, Seychelles  
[dk@iotc.org](mailto:dk@iotc.org)

Dr. Sung Il **Lee**  
National Fisheries Research  
and Development Institute,  
Republic of Korea  
[silee@nfrdi.go.kr](mailto:silee@nfrdi.go.kr)

Dr. Francis **Marsac**  
Président du Comité  
scientifique  
Institut de Recherche pour le  
Développement, University of  
Cape South Africa  
[francis.marsac@ird.fr](mailto:francis.marsac@ird.fr)

Dr. Sarah **Martin**  
MRAG Ltd, United Kingdom  
[s.martin@mrags.co.uk](mailto:s.martin@mrags.co.uk)

Mr. Julien **Million**  
Indian Ocean Tuna  
Commission, Seychelles  
[jm@iotc.org](mailto:jm@iotc.org)

Mr. Juan Pedro **Monteagudo**  
OPAGAC, Spain  
[opagac@arrakis.es](mailto:opagac@arrakis.es)

Mr. Geoffrey **Nanyaro**  
Tanzanian Deep Sea Fishing  
Authority, Tanzania  
[gfnanyaro@yahoo.com](mailto:gfnanyaro@yahoo.com)

Mr. Stephen **Ndegwa**  
Ministry of Fisheries  
Development, Kenya  
[ndegwafish@yahoo.com](mailto:ndegwafish@yahoo.com)

Dr. Tsutomu (Tom) **Nishida**  
National Research Institute of  
Far Seas Fisheries, Fisheries  
Research Agency, Japan  
[tnishida@affrc.go.jp](mailto:tnishida@affrc.go.jp)

Mr. Hiroaki **Okamoto**  
National Research Institute of  
Far Seas Fisheries, Fisheries  
Research Agency, Japan  
[Okamoto@affrc.go.jp](mailto:Okamoto@affrc.go.jp)

Mr. Tatsuki **Oshima**  
JAMARC, Fisheries Research  
Agency, Japan  
[oshima@jamarc.go.jp](mailto:oshima@jamarc.go.jp)

Mr. Renaud **Pianet**  
Institut de Recherche pour le  
Développement, France  
[renaud.pianet@ird.fr](mailto:renaud.pianet@ird.fr)

Mr. Pirochana **Saikliang**  
Deep Sea Fishery Technology  
Research and Development  
Institute, Department of  
Fisheries, Thailand  
[pirochas@hotmail.com](mailto:pirochas@hotmail.com)

Mr. Keisuke **Satoh**  
National Research Institute of  
Far Seas Fisheries, Fisheries  
Research Agency, Japan

[kstu21@fra.affrc.go.jp](mailto:kstu21@fra.affrc.go.jp)

Mr. Antonypillai. **Tiburtius**  
Fishery Survey of India, India  
[tibufsi@yahoo.co.in](mailto:tibufsi@yahoo.co.in)

Dr. David **Wilson**  
Indian Ocean Tuna  
Commission, Seychelles  
[dw@iotc.org](mailto:dw@iotc.org)

Ms. Yaping **Wu**  
Shanghai Ocean University,  
China  
[ya.ping.wu@139.com](mailto:ya.ping.wu@139.com)

Dr. Yu Min **Yeh**  
Nanhua University  
Taiwan, China  
[ymyeh@mail.nhu.edu.tw](mailto:ymyeh@mail.nhu.edu.tw)

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

**ANNEXE II**  
**ORDRE DU JOUR DE LA 13<sup>E</sup> SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS**  
**TROPICAUX**

**Date :** 16–23 octobre 2011

**Location :** Paradise Island Resort, Lankanfinolhu,  
North Malé Atoll, Maldives

**Horaire :** 09h00 – 17h00

- 1. OUVERTURE DE LA RÉUNION** (Président)
- 2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR** (Président)
- 3. RÉSULTATS DE LA 13<sup>E</sup> SESSION DU COMITÉ SCIENTIFIQUE** (Secrétariat)
- 4. RÉSULTATS DE LA 15<sup>E</sup> SESSION DE LA COMMISSION** (Secrétariat)
- 5. PROGRÈS SUR LES RECOMMANDATIONS DU WPTT12** (Secrétariat)
- 6. REVUE DES DONNÉES DISPONIBLES SUR LES THONS TROPICAUX**
  - 6.1 Revue des données statistiques sur les thons tropicaux (Secrétariat)
  - 6.2 Données d'autres sources (publications des CPC)
  - 6.3 Élaboration de recommandations pour le Comité scientifique
- 7. NOUVELLES INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, LES PÊCHERIES, LES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES ET LA STRUCTURE DES STOCKS DE THONS TROPICAUX**
  - 7.1 Revue des nouvelles informations sur la biologie, l'écologie, les pêcheries, les données environnementales et la structure des stocks de thons tropicaux (documents des CPC)
- 8. REVUE DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DU STOCK DE LISTAO**
  - 8.1 Données pour les évaluations de stock :
    - prises et effort
    - prises par tailles
    - courbes de croissance et relations longueur-âge
    - prises par âges
    - indices de PUE et de PUE normalisée
    - données de marquage
  - 8.2 Évaluations des stocks
  - 8.3 Sélection d'indicateurs d'état des stocks
- 9. REVUE DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DU STOCK D'ALBACORE**
  - 9.1 Données pour les évaluations de stock :
    - prises et effort
    - prises par tailles
    - courbes de croissance et relations longueur-âge
    - prises par âges
    - indices de PUE et de PUE normalisée
    - données de marquage
  - 9.2 Évaluations des stocks
  - 9.3 Sélection d'indicateurs d'état des stocks
- 10. REVUE DES NOUVELLES INFORMATIONS SUR L'ÉTAT DU STOCK DE PATUDO**
  - 10.1 Données pour les évaluations de stock :
    - prises et effort
    - prises par tailles
    - courbes de croissance et relations longueur-âge
    - prises par âges
    - indices de PUE et de PUE normalisée
    - données de marquage
  - 10.2 Évaluations des stocks
  - 10.3 Sélection d'indicateurs d'état des stocks
- 11. ÉLABORATION DES AVIS TECHNIQUES SUR L'ÉTAT DES STOCKS**
- 12. ANALYSE DES DONNÉES DE MARQUAGE**
- 13. ANALYSE DES FERMETURES SPATIO-TEMPORELLES (dont Résolution 10/01)**

- 
- 14. EFFETS DE LA PIRATERIE SUR LES CAPTURES DE THONS TROPICAUX**
- 15. MÉTHODES**
- 15.1 Points de référence et règles d'exploitation pour les stocks de la CTOI
  - 15.2 Évaluation des stratégies de gestion (« MSE »)
  - 15.3 Avancées dans la normalisation de la PUE
  - 15.4 Présentation des résultats de différents modèles d'évaluation
- 16. RECOMMANDATIONS ET PRIORITÉS DE RECHERCHE**
- 16.1 Élaborer une proposition de plan de travail
  - 16.2 Élaboration de recommandations pour le Comité scientifique
- 17. AUTRES QUESTIONS**
- 17.1 Définition des priorités pour un Expert invité lors de la prochaine réunion du Groupe de travail sur les thons tropicaux
  - 17.2 Date et lieu de la 14<sup>e</sup> session du Groupe de travail sur les thons tropicaux
  - 17.3 Élection d'un vice-président du Groupe de travail sur les thons tropicaux pour les deux prochaines années
  - 17.4 Examen et adoption du projet de rapport de la 13<sup>e</sup> session du Groupe de travail sur les thons tropicaux

**ANNEXE III**  
**LISTE DES DOCUMENTS**

| Document                  | Titre   | Disponibilité                  |
|---------------------------|---|--------------------------------|
| IOTC–2011–WPTT13–01a      | Agenda of the Thirteenth Working Party on Tropical Tunas  | ✓(20 juillet)                  |
| IOTC–2011–WPTT13–01b      | Annotated agenda of the Thirteenth Working Party on Tropical Tunas  | ✓(15 septembre)                |
| IOTC–2011–WPTT13–02       | List of documents   | ✓(15 septembre)                |
| IOTC–2011–WPTT13–03       | Outcomes of the Thirteenth Session of the Scientific Committee (Secretariat)  | ✓(21 juillet)                  |
| IOTC–2011–WPTT13–04       | Outcomes of the Fifteenth Session of the Commission (Secretariat)   | ✓(21 juillet)                  |
| IOTC–2011–WPTT13–05       | Progress made on the recommendations of WPTT12 (Secretariat and Chair)  | ✓(28 septembre)                |
| IOTC–2011–WPTT13–06       | Review of the statistical data available for the tropical tuna species (M. Herrera, L. Pierre and J. Million — Secretariat)   | ✓(30 septembre)                |
| IOTC–2011–WPTT13–07a      | Preparation of catch-at-size and catch-at-age files for the stock assessments of tropical tunas (M. Herrera and L. Pierre — Secretariat)  | ✓(30 septembre)                |
| IOTC–2011–WPTT13–07b      | Preparation of data input files for the assessments of Indian Ocean yellowfin tuna stock (M. Herrera and J. Million — Secretariat)  | ✓(30 septembre)                |
| IOTC–2011–WPTT13–08       | Review of fishery trends for tropical tunas species (M. Herrera and J. Million — Secretariat)   | ✓(3 octobre)                   |
| IOTC–2011–WPTT13–09       | Template for the ‘Executive Summary’ of tropical tuna species (Secretariat and Chair)   | ✓(9 août)                      |
| IOTC–2011–WPTT13–10       | Review of current Conservation and Management Measures for tropical tuna species (Secretariat and Chair)  | ✓(8 septembre)                 |
| IOTC–2011–WPTT13–11 Rev_1 | Outline of climate and oceanographic conditions in the Indian Ocean: an update to August 2011 (F. Marsac)   | ✓(13 octobre)<br>✓(18 octobre) |
| IOTC–2011–WPTT13–12       | Some results for tropical tuna based on catch data in Mozambique (B. Palha de Sousa)  | ✓(4 octobre)                   |
| IOTC–2011–WPTT13–13       | Census of artisanal fishing vessels in Union of the Comoros (I.M. Tohir)  | ✓(6 octobre)                   |
| IOTC–2011–WPTT13–14       | Fishing gear and methods used to harvest tuna and tuna-like species in the EEZ of Pakistan (S. Hussain)   | ✓(16 octobre)                  |
| IOTC–2011–WPTT13–15 Rev_1 | Catches and landing of tuna and tuna-like species – Pakistan (Basit and H. Badar)   | ✓(16 octobre)<br>✓(17 octobre) |
| IOTC–2011–WPTT13–16       | Partial analysis of tropical tuna catches by industrial fishing in the Malahasy EEZ (R. Fanazava)   | ✓(3 octobre)                   |
| IOTC–2011–WPTT13–17       | Catch, species composition and biology of tuna caught in the Indian Ocean by the Malaysian tuna longliners (S. Basir)   | ✓(30 septembre)                |
| IOTC–2011–WPTT13–18       | Interannual and geographic variations in the abundance indices of yellowfin tuna, billfishes and sharks in the Indian EEZ (S.P. Varghese, A. Tiburtius, K. Vijayakumaran, Premchand and D.K. Gulati)                      | ✓(10 octobre)                  |
| IOTC–2011–WPTT13–19       | Statistics of the purse seine Spanish fleet in the Indian Ocean (1990–2010) (J. Ariz, A.D. de Molina and J.J. Areso)  | ✓(22 septembre)                |
| IOTC–2011–WPTT13–20 Rev_1 | Statistics of the French purse seine fleet targeting tropical tunas in the Indian Ocean (1991–2010) (E. Chassot, L. Floch, P. Dewals, R. Pianet and P. Chavance)  | ✓(6 October)<br>✓(18 octobre)  |
| IOTC–2011–WPTT13–21       | Changes in fishing power of the French purse seiners of the Indian Ocean: Back to the basics (E. Chassot, A. Fonteneau, D. Gaertner and A. Laurec)  | Retiré                         |
| IOTC–2011–WPTT13–22 Rev_1 | A Bayesian observation error model for otolith reading: The case study of yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) in the Indian Ocean (E. Dortel, F. Massiot-Granier, E. Chassot, E. Morize, J. Million and E. Rivot) | ✓(16 octobre)<br>✓(19 octobre) |
| IOTC–2011–WPTT13–23       | Kenyan and Tanzanian EEZs longline CPUE for Yellowfin and Bigeye tuna in 2007 (S. Ndegwa)   | ✓(7 octobre)                   |
| IOTC–2011–WPTT13–24 Rev_1 | Statistics of the main purse seine fleets fishing in the Indian Ocean (1981–2010) (R. Pianet, A. Delgado de Molina, P. Dewals, V. Lucas, L. Floch, E. Chassot and J. Ariz)  | ✓(8 octobre)<br>✓(19 octobre)  |

| Document                  | Titre  | Disponibilité   |
|---------------------------|--|---|
| IOTC-2011-WPTT13-25 Rev_1 | Macroscopic study on some aspects of the reproductive biology of skipjack tuna ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ) in the Western Indian Ocean (D. Norungee and D. Kawol)  | ✓(10 octobre)<br>✓(17 octobre)                                  |
| IOTC-2011-WPTT13-26       | Decadal trend in catch per unit effort for skipjack by research purse-seiner "Nippon-maru" in the eastern Indian Ocean (T. Oshima and I. Fusejima)   | ✓(7 octobre)  |
| IOTC-2011-WPTT13-27 Rev_1 | Note on the 1983-2010 skipjack activities of EU purse seiners in the Indian Ocean. (A. Fonteneau, J. Ariz, E. Chassot, V. Lucas, A. Delgado de Molina, H. Murua and D. Gaertner)                                       | ✓(10 octobre)<br>✓(18 octobre)                                  |
| IOTC-2011-WPTT13-28       | Indicators of stock status for skipjack tuna in the Indian Ocean (P. de Bruyn and H. Murua)  | ✓(6 octobre)  |
| IOTC-2011-WPTT13-29       | Maldivian skipjack pole and line fishery catch rate standardization 2004-2010 (D. Kolody and S. Adam)  | ✓(29 septembre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-30 Rev_1 | Preliminary application of the Brownie-Petersen method to skipjack tag-recapture data (P. Eveson)  | ✓(6 octobre)<br>✓(12 octobre)                                   |
| IOTC-2011-WPTT13-31       | Integrated stock assessment (SS3) of Indian Ocean skipjack tuna 1950-2009 (D. Kolody, J. Million, and M. Herrera)  | ✓(15 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-32       | A comparison of methods for prediction of Integrated Habitat Index of <i>Thunnus albacares</i> in the Indian Ocean – general linear model and quantile regression model considerations (L. Song, Y. Wu and T. Nishida) | ✓(1 octobre)  |
| IOTC-2011-WPTT13-33       | Can length-based selectivity explain the two stage growth curve observed in Indian Ocean YFT and BET? (D. Kolody)  | ✓(30 septembre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-34 Rev_1 | Japanese longline CPUE for yellowfin tuna in the Indian Ocean up to 2010 standardized by general linear model (H. Okamoto)   | ✓(30 septembre)<br>✓(16 octobre)                                |
| IOTC-2011-WPTT13-35       | Updated CPUE standardizations for Yellowfin tuna caught by Taiwanese longline fishery in the Indian Ocean using generalized liner model (Y.-M. Yeh and S.-T. Chang)  | ✓(8 octobre)  |
| IOTC-2011-WPTT13-36 Rev_1 | Stock assessment of yellowfin tuna in the Indian Ocean using MULTIFAN-CL (A. Langley, M. Herrera and J. Million)   | ✓(4 octobre)<br>✓(27 octobre)                                   |
| IOTC-2011-WPTT13-37       | Stock assessment by Stock Synthesis III (SS3) for yellowfin tuna in the Indian Ocean (T. Kitakado, K. Satoh, H. Ijima and H. Okamoto)  | Retiré  |
| IOTC-2011-WPTT13-38       | Standardization of bigeye tuna CPUE of Korean tuna longline fisheries in the Indian Ocean (S. Lee, Z. Kim and T. Nishida)  | ✓(13 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-39       | Updated CPUE standardizations for bigeye tuna caught by Taiwanese longline fishery in the Indian Ocean using generalized liner model (Y.-M. Yeh and S.-T. Chang)   | ✓(12 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-40       | Performance of different length information on stock assessment of bigeye tuna from the Indian Ocean by length-based yield per recruit analysis (Y.-J. Lin, Y.-M. Yeh, C.-Y. Chen and C.-C. Hsu)                       | ✓(13 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-41 Rev_1 | Stock assessment of bigeye tuna ( <i>Thunnus obesus</i> ) in the Indian Ocean based on a tuned VPA analysis (J. Zhu, X. Dai and L. Xu)   | ✓(30 septembre)<br>✓(20 octobre)                                |
| IOTC-2011-WPTT13-42 Rev_3 | Stock and risk assessments on bigeye tuna ( <i>Thunnus obesus</i> ) in the Indian Ocean by AD Model Builder implemented Age-Structured Production Model (ASPM) (T. Nishida and R. Rademeyer)                           | ✓(8 octobre)<br>✓(10 octobre)<br>✓(18 octobre)<br>✓(20 octobre) |
| IOTC-2011-WPTT13-43       | A preliminary investigation into the effects of the British Indian Ocean Territory and IOTC MPAs on yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) (S. Martin, C. Edwards, L. Nelson and C. Mees)                         | Retiré  |
| IOTC-2011-WPTT13-44       | Preliminary analyses of the effect of the Piracy activity in the northwestern Indian Ocean on the CPUE trend of bigeye and yellowfin (H. Okamoto)  | ✓(30 septembre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-45       | Kobe Plot I and II software (ver. 1) (T. Nishida, Y. Matsuo and K. Itoh)   | ✓(4 octobre)  |
| IOTC-2011-WPTT13-46 Rev_1 | AD Model Builder Implemented Age-Structured Production Model (ASPM) Users' Guide (ver. 1.0) (R. Rademeyer and T. Nishida)  | ✓(9 octobre)<br>✓(13 octobre)                                   |
| IOTC-2011-WPTT13-47       | A comparison of stock assessment practices in tuna-RFMOs (H. Murua, P. de Bruyn and D. Kolody)   | ✓(15 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-48 Rev_1 | Developing an age structured projection model for bigeye tuna ( <i>Thunnus obesus</i> ) in the Indian Ocean (J. Zhu and X. Dai)  | ✓(30 septembre)<br>✓(20 octobre)                                |

| Document                  | Titre   | Disponibilité   |
|---------------------------|---|-----------------|
| IOTC-2011-WPTT13-49       | Thai Tuna Fisheries in the Indian Ocean during 2007-2010 (P. Saikiang, W. Premkit and P. Chaidee)   | ✓(7 octobre)    |
| IOTC-2011-WPTT13-50       | MFCL vs SS3: A comparison of the 2010 Indian Ocean yellowfin tuna assessment (A. Langley)   | ✓(21 septembre) |
| IOTC-2011-WPTT13-51       | Review of yellowfin tuna catch by Korean longline fleet in the Indian Ocean (Z.G. Kim, S.I. Lee, D.Y. Moon and D.W. Lee)  | ✓(13 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-52       | Updated Japanese longline CPUE for bigeye tuna in the Indian Ocean standardized by GLM for the period from 1960 to 2010 (H. Okamoto)  | ✓(30 septembre) |
| IOTC-2011-WPTT13-53       | An introduction to the evaluation of management procedures through simulation (I. Mosqueira)  | ✓(18 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-54       | A comparison of calculation methods of an integrated habitat index for yellowfin tuna in the Indian Ocean (Y. Wu and L. Song)   | ✓(1 octobre)    |
| IOTC-2011-WPTT13-55       | Preliminary analysis of fishing activities of Purse Seiners fishing in the Western Indian Ocean over the period January to June 2011 (C. Assan)   | ✓(16 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-56       | Tuna length sampling activities in the Maldives (M. Ahusan, M.S. Adam and A.R. Jauhary)   | ✓(7 octobre)    |
| IOTC-2011-WPTT13-57       | An analysis of the effects of the use of Fish Aggregating Devices on yellowfin tuna <i>Thunnus albacores</i> in the Indian Ocean (S. Martin, C. Edwards and C. Mees)  | Retiré          |
| IOTC-2011-WPTT13-58       | Tuna fishing trends in Iran with emphasis on Tropical Tunas (M. Akhondi)  | ✓(16 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-59       | Review of bigeye tuna catch by Korean longline fleet in the Indian Ocean (Z.G. Kim, S.I. Lee, D.Y. Moon and D.W. Lee)   | ✓(13 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-60       | Yellowfin tuna fishery of the Maldives – is the size of tuna decreasing? (A.R. Jauharee, M.S. Adam and M. Ahusan)   | ✓(13 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-61 Rev_1 | An evaluation of a harvest control rule for Indian Ocean yellowfin tuna using limits and target reference points (P. de Bruyn, L. Kell, I. Mosqueira and H. Murua)  | ✓(18 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-62       | Proposed workshop on Indian Ocean longline CPUE standardization methods (Secretariat)   | ✓(1 octobre)    |
| IOTC-2011-WPTT13-63       | Presenting IOTC stock status advice from multiple models to the broader fisheries community (Secretariat)   | ✓(1 octobre)    |
|                           | <b>DOCUMENTS D'INFORMATION</b>  |                 |
| IOTC-2011-WPTT13-INF01    | IOTC SC – Guidelines for the Presentation of Stock Assessment Models  | ✓(5 août)       |
| IOTC-2011-WPTT13-INF02    | Genetic analysis reveals two stocks of skipjack tuna ( <i>Katsuwonus pelamis</i> ) in the northwestern Indian Ocean (S.T. Dammannagoda, D.A. Hurwood and P.B. Mather)   | ✓(15 septembre) |
| IOTC-2011-WPTT13-INF03    | Evidence for fine geographical scale heterogeneity in gene frequencies in yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) from the north Indian Ocean around Sri Lanka (S.T. Dammannagoda, D.A. Hurwood and P.B. Mather)                              | ✓(15 septembre) |
| IOTC-2011-WPTT13-INF04    | Yellowfin tuna fishery by traditional fishermen at isakhapatnam, Andhra Pradesh (P. Rohit, G. Syda Rao and K. Rammohan)   | ✓(15 septembre) |
| IOTC-2011-WPTT13-INF05    | Validation of the Global Ocean Data Assimilation System (GODAS) data in the NOAA National Centre for Environmental System (NCEP) by theory, comparative studies, applications and sea truth (T. Nishida, T. Kitakado, H. Matsuura and S.-P. Wang) | ✓(24 septembre) |
| IOTC-2011-WPTT13-INF06    | Identification of candidate limit reference points for the key target species in the WCPFC (A. Preece, R. Hillary and C. Davies)  | ✓(23 août)      |
| IOTC-2011-WPTT13-INF07    | Evaluation of stock status of bigeye, skipjack, and yellowfin tunas against potential limit reference points (S. Harley and N. Davies)  | ✓(23 août)      |
| IOTC-2011-WPTT13-INF08    | Evaluation of the KOBE plot and strategy matrix and their application to tuna in the EPO (M.N. Maunder and A. Aires-da-Silva)   | ✓(16 octobre)   |
| IOTC-2011-WPTT13-INF09    | Purse-seine length frequencies corrected for selectivity bias in grab samples collected by observers (T. Lawson)  | ✓(15 septembre) |

| Document                     | Titre  | Disponibilité                  |
|------------------------------|--|--------------------------------|
| IOTC-2011-WPTT13-INF10       | Report on Project 60: Collection and evaluation of purse-seine species composition data  | ✓(15 septembre)                |
| IOTC-2011-WPTT13-INF11       | Skipjack tuna fishery of the Maldives – an update (M.S. Adam and A.R. Jauharee)  | ✓(17 octobre)                  |
| IOTC-2011-WPTT13-INF12       | Influence of the marine environment variability on the yellowfin tuna ( <i>Thunnus albacares</i> ) catch rate by the Taiwanese longline fishery in the Arabian sea, with special reference to the high catch in 2004 (K.-W. Lan, T. Nishida, M.-A. Lee, H.-J. Lu, H.-W., Huang, S.-K. Chang and Y.-C. Lan) | ✓(17 octobre)                  |
| IOTC-2011-WPTT13-INF13 Rev_1 | Standardized catch rates for skipjack ( <i>Katsumonus pelamis</i> ) for the European purse seine fleet of the Indian Ocean, 1990-2010  | ✓(18 octobre)<br>✓(20 octobre) |
| IOTC-2011-WPTT13-INF14       | An update of the Indian Ocean skipjack growth curve parameters with tagging data. Some new evidences on area-specific growth rates (D. Gaertner, J.-P. Hallier, E. Dortel, E. Chassot and A. Fonteneau)  | ✓(18 octobre)                  |
| IOTC-2011-WPTT13-INF15       | Scientific observations on the live bait skipjack pole and line fishery in the Maldives Islands in 1604 (P. de Laval)  | ✓(20 octobre)                  |
| IOTC-2011-WPTT13-INF16       | Evaluation of three harvest control rules for bigeye tuna ( <i>Thunnus obesus</i> ) fisheries in the Indian Ocean (Y. Tong, D. Kolody, C. Xinjun and C. Yong)  | ✓(20 octobre)                  |
| IOTC-2011-WPTT13-INF17       | Tips and tricks in designing management procedures (R.A. Rademeyer, E.E. Plaganyi and D.S. Butterworth)  | ✓(20 octobre)                  |

**ANNEXE IV**  
**RECOMMANDATIONS CONSOLIDÉES DE LA TREIZIÈME SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TROPICAUX**

*Note : Les références de cette annexe correspondent aux paragraphes du Rapport de la Treizième session du Groupe de travail sur les thons tropicaux (IOTC-2011-WPTT13-R)*

**Résultats de la Treizième session du Comité scientifique**

GTTT13.01. 10. Constatant que, chaque année, le Comité scientifique et la Commission font un certain nombre de demandes aux différents groupes de travail, sans identifier clairement les tâches à entreprendre, leur priorité par rapport aux autres tâches simultanément ou antérieurement affectées aux groupes de travail, ni sans attribuer de budget pour financer les demandes formulées, le GTTT **RECOMMANDE** que ces questions soient abordées par le Comité scientifique lors de sa prochaine session.

**Revue des données disponibles sur les thons tropicaux**

GTTT13.02. 22. Le GTTT **A NOTÉ** les principales problématiques relatives aux données sur les thons tropicaux et qui sont considérées comme ayant un impact négatif sur la qualité des statistiques disponibles à la CTOI, par types de données et par pêcheries, qui sont exposées dans l'Annexe V et **RECOMMANDE** que les CPC indiquées à l'Annexe V fassent des efforts pour remédier aux problèmes de données identifiés et fassent rapport sur ce sujet au GTTT lors de sa prochaine réunion.

GTTT13.03. 54. Notant qu'une mission de la CTOI avait été prévue au Pakistan, mais a dû être reportée en raison de la situation dans le pays, le GTTT **RECOMMANDE**, que le Secrétariat de la CTOI se rende au Pakistan dès que la situation s'améliorera, afin d'évaluer l'état des systèmes de collecte et de déclaration des données dans ce pays et d'en faire rapport au GTTT lors de sa session 2012.

GTTT13.04. 55. Le GTTT **RECOMMANDE** que, en priorité, le Pakistan fournisse ses données de prises et effort et de tailles pour les thons tropicaux, en particulier de leur pêcherie de filet maillant, notant que cela fait déjà partie des déclarations obligatoires.

GTTT13.05. 56. Le GTTT a salué les efforts du Sri Lanka visant à améliorer la collecte et la gestion des données de ses pêcheries et **RECOMMANDE** que le projet CTOI-OFCF et le Sri Lanka continuent leur coopération en vue de l'amélioration de la collecte et de la déclaration des statistiques de pêche et en fasse rapport au GTTT lors de sa réunion en 2012.

GTTT13.06. 57. Le GTTT **RECOMMANDE** que les Maldives déclarent les données de prises et effort pour 2010 et pour les années précédentes (2002-2009) selon les normes de la CTOI et qu'elles soient déclarées par atoll, mois, engin et espèce, comme cela a été fait par le passé.

GTTT13.07. 58. Le GTTT **A PRIS CONNAISSANCE** de l'intention du projet CTOI-OFCF d'organiser un atelier sur l'estimation des captures en Indonésie, en mars 2012, afin d'évaluer les systèmes de collecte et de déclaration pour les pêcheries côtières et palangrières d'Indonésie. Le GTTT a remercié le projet CTOI-OFCF pour cette initiative et **RECOMMANDE** que les résultats de l'atelier soient présentés à la prochaine session du GTTT.

GTTT13.08. 59. Le GTTT a exhorté Madagascar et le Yémen à recueillir et déclarer les statistiques sur leurs pêcheries côtières et **RECOMMANDE** que ces pays demandent, si nécessaire, l'assistance du Secrétariat de la CTOI.

GTTT13.09. 60. Le GTTT **RECOMMANDE** que, en priorité, le Secrétariat de la CTOI contacte l'Inde, Oman, l'Indonésie, les Philippines et la Malaisie pour que ce pays appliquent les exigences minimales de la *Résolution 08/04 Concernant l'enregistrement des captures par les palangriers dans la zone de compétence de la CTOI*, afin d'améliorer la qualité des données déclarées, par espèces, pour leurs flottes de palangriers et d'en faire rapport au GTTT lors de sa prochaine réunion.

GTTT13.10. 61. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Secrétariat de la CTOI continue de travailler avec les autorités iraniennes à l'amélioration des déclarations de leur flotte de senneurs et d'en faire rapport au GTTT lors de sa prochaine réunion.

GTTT13.11. 62. Le GTTT **RECOMMANDE** que Philippines enquêtent sur les causes des différences constatées entre les données d'exportation de patudo et les données de captures déclarées par leur pêcherie palangrière et d'en présenter les conclusions de la prochaine réunion du GTTT.

GTTT13.12. 63. Le GTTT **RECOMMANDE** que l'Iran et le Pakistan déclarent les données de taille des thons tropicaux capturés par leurs flottes de filet maillant, conformément aux exigences de la CTOI – notant que cela fait déjà partie des obligations de déclaration– et que le Secrétariat aide l'Iran et le Pakistan dans cette tâche, si besoin est.

- GTTT13.13. 64. Le GTTT **RECOMMANDE** que l'Inde, la Malaisie, Oman et les Philippines fassent tous les efforts possibles pour collecter et déclarer les données de taille des thons tropicaux capturés par leurs flottes palangrières, notant que cela fait déjà partie des obligations de déclaration.
- GTTT13.14. 65. Le GTTT **RECOMMANDE** que l'Indonésie déclare dès que possible les données de tailles des thons tropicaux capturés par ses palangriers selon les normes de la CTOI, notant que cela fait déjà partie des obligations de déclaration.
- GTTT13.15. 66. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Japon augmente sa couverture d'échantillonnage pour atteindre au moins le minimum requis par la Résolution 10/02 Statistiques exigibles des membres et parties coopérantes non contractantes de la CTOI (1 poisson par tonne de captures, par type d'engin et par espèce), et que le Secrétariat de la CTOI évalue les niveaux de déclaration du Japon une fois qu'auront été reçues les données de taille pour 2010 et en fasse rapport au GTTT lors de sa prochaine réunion.
- GTTT13.16. 67. Le GTTT **RECOMMANDE** que des données biologiques soient recueillies et communiquées au Secrétariat de la CTOI afin d'élaborer des relations spécifiques longueur-âge, taille-poids et poids transformé-poids vif pour les thons tropicaux de l'océan Indien, en particulier pour les principales pêcheries à la palangre (Taïwan, Chine, Indonésie, Japon, Union européenne et Chine).
- GTTT13.17. 68. Notant l'importance de la prise en compte des informations biologiques dans les modèles d'évaluation des stocks, le GTTT **RECOMMANDE** que la collecte de gonades et le calcul de l'indice gonado-somatique pour l'albacore soient réalisés avant la prochaine réunion du GTTT.
- GTTT13.18. 69. Notant les difficultés que le Secrétariat de la CTOI a connu dans l'examen des jeux de données sur les thons tropicaux, y compris dans la mise en œuvre d'un système de notation et dans l'utilisation de ces notes pour établir des séries de captures alternatives pour les thons tropicaux, le GTTT **RECOMMANDE** que le Secrétariat s'efforce autant que possible de finaliser ce travail avant la prochaine réunion du GTTT en 2012.
- GTTT13.19. 70. Notant les résultats préliminaires d'une étude menée par le Secrétariat de la CTOI et comparant les poids moyens, dérivés des fréquences de tailles et des captures spatio-temporelles en nombre et en poids disponibles pour les palangriers du Japon et de Taïwan, Chine, le GTTT **RECOMMANDE**, que le Secrétariat de la CTOI complète cette étude et en présente les résultats lors de la prochaine réunion du GTDS.
- GTTT13.20. 71. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Japon et Taïwan, Chine examinent leurs données d'effort, de captures et de fréquences de tailles afin de déterminer les raisons des écarts observés par le Secrétariat de la CTOI et de présenter les résultats lors de la prochaine réunion du GTTT, y compris une comparaison des données de fréquences de tailles des échantillons recueillis auprès des navires commerciaux, de recherche et de formation.
- GTTT13.21. 72. Le GTTT **RECOMMANDE** que toutes les CPC capturant des petits albacores mettent en place des échantillonnages scientifiques de leurs captures d'albacore afin d'identifier d'éventuelles captures de patudo (en particulier pour les CPC identifiées dans les paragraphes précédents) et de présenter leurs conclusions lors de la prochaine réunion du GTTT.

## **Nouvelles informations sur la biologie, l'écologie, les pêcheries et les données environnementales des thons tropicaux**

### ***Données de captures du Mozambique***

- GTTT13.22. 80. Notant les difficultés que le Mozambique a connu pour recueillir les fiches de pêches des bateaux de pêche autorisés à pêcher dans sa ZEE, le GTTT **RECOMMANDE** que les CPC concernées envoient les données des registres au Mozambique, en notant que cela fait déjà partie des obligations prévues par la *Résolution 08/04 Concernant l'enregistrement des captures par les palangriers dans la zone de compétence de la CTOI* et la *Résolution 10/03 Concernant l'enregistrement des captures par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI*.
- GTTT13.23. 81. Notant qu'à ce jour le Mozambique n'a pas communiqué les données de ses pêcheries côtières au Secrétariat de la CTOI, le GTTT **RECOMMANDE** que les données soient recueillies et communiquées dès que possible.

### ***Pêcheries artisanales des Comores***

- GTTT13.24. 83. Le GTTT **A SALUÉ** la mise en œuvre d'une enquête cadre et d'un nouveau programme d'échantillonnage aux Comores et **RECOMMANDE FORTEMENT** que les Comores poursuivent cette activité après la fin du programme, afin d'être en mesure de fournir des données annuelles, conformément aux exigences de la CTOI.

*Pêcheries malaisiennes*

GTTT13.25. 92. Notant qu'à ce jour les navires battant pavillon de la Malaisie n'utilisent pas de fiches de pêche pour consigner leurs activités, comme requis par la Résolution 08/04 qui comprend des exigences minimales pour la collecte et la déclaration des données opérationnelles, le GTTT **RECOMMANDE**, que la Malaisie mette en œuvre les dispositions de la Résolution 08/04 dans les meilleurs délais.

*Pêcheries indiennes*

GTTT13.26. 96. Notant que l'Inde dispose d'un vaste jeu de données collectées sur les palangriers de recherche exploités par le *Fishery Survey of India* au cours des 30 dernières années, le GTTT **RECOMMANDE** que les scientifiques indiens participent à l'atelier sur la normalisation de la PUE afin d'évaluer la valeur de l'utilisation de ces données.

*Pêcheries thaïlandaises*

GTTT13.27. 110. Notant que les captures totales et la composition spécifique présentées pour les senneurs battant pavillon thaïlandais sont substantiellement différentes de celles déclarées par d'autres flottes de senneurs opérant dans l'océan Indien et que cette différence pourrait découler de ce que les senneurs thaïlandais et européens opèrent dans des zones différentes, le GTTT **RECOMMANDE**, que l'UE et la Thaïlande étudient plus avant les sources de ces différences et présentent leurs découvertes lors de la prochaine session du GTTT.

*Pêcherie palangrière de la République de Corée*

GTTT13.28. 113. Notant que les données de captures nominales (NC) et de prises et effort (CE) fournies lors de la réunion WPTT13 se sont révélées en conflit avec les données historiques de la flotte palangrière précédemment fournies au Secrétariat de la CTOI par la République de Corée et que les différences étaient dues à la révision interne des données en train d'être réalisée par la République de Corée, le GTTT **RECOMMANDE** que la République de Corée, en liaison avec le Secrétariat, fournisse avant la fin de 2011 une série historique des captures complètement révisée (et documentée) qui remplacera les données actuellement détenues par le Secrétariat.

*Pêcheries de la République Islamique d'Iran*

GTTT13.29. 121. Le GTTT **RECOMMANDE** que la République Islamique d'Iran renforce ses échantillonnages au port afin que les patudos puissent être correctement identifiés et leurs captures régulièrement estimées par des échantillonneurs de terrain.

*Échantillonnages de longueurs aux Maldives*

GTTT13.30. 123. Notant qu'à ce jour aucun patudo n'a été signalé dans les captures de la flotte de canneurs maldiviens, malgré une vérification indépendante d'un nombre substantiel de patudos capturés par ces navires, le GTTT **RECOMMANDE** que les Maldives améliorent rapidement l'identification des espèces dans les fiches de pêche et dans leur programme d'échantillonnage.

*Pêcheries d'albacore des Maldives*

GTTT13.31. 125. Le GTTT a félicité les auteurs pour les efforts consacrés à l'examen des séries temporelles de données sur les captures et la longueur dans les pêcheries des Maldives et pour les résultats présentés à la réunion. À cet égard, le GTTT **RECOMMANDE**, que l'ensemble des données révisées soient communiquées au Secrétariat de la CTOI d'ici la fin 2011, de sorte que les bases de données de la CTOI puissent être mises à jour pour inclure les dernières estimations produites par les Maldives.

GTTT13.32. 126. Notant qu'une procédure ad-hoc avait été utilisée pour séparer les échantillons de fréquences de tailles des albacores non consignés par engins, en particulier ceux qui combinent des individus capturés à la canne et à la ligne à main au cours de la même sortie, le GTTT **RECOMMANDE** que les Maldives valident cette procédure en utilisant des échantillons collectés pour chaque engin au port ou, si cela n'est pas possible, par le biais d'observateurs à bord des canneurs et d'en présenter les résultats lors de la prochaine réunion du GTTT.

*Pêcherie maldivienne de listao*

GTTT13.33. 128. Notant que les captures de listao des Maldives ne sont pas séparées entre DCP et bancs libres et donc que la proportion de listaos capturés sous les DCP ancrés autour des Maldives est inconnue, le GTTT **RECOMMANDE** que le système maldivien de collecte des données soit amélioré afin de rendre compte du type d'association des captures déclarées, car cela pourrait améliorer la standardisation des PUE des canneurs.

**Examen des nouvelles informations sur l'état du listao**

GTTT13.34. 137. Notant que les taux de capture des calées de senneurs sur bancs libres ou sur objets flottants ont montré des niveaux absolus similaires dans les fluctuations annuelles des séries temporelles, le GTTT **RECOMMANDE** que les scientifiques de l'UE explorent les raisons de ce phénomène et présentent leurs conclusions lors de la prochaine session du GTTT.

GTTT13.35. 150. Le GTTT **RECOMMANDE** une étude plus poussée des irrégularités dans les données existantes et l'expansion du programme de fiches de pêche pour améliorer les analyses de PUE du listao dans l'océan Indien et que les nouvelles informations sur ces questions soient présentées à la prochaine réunion du GTTT.

GTTT13.36. 164. Le GTTT A ÉMIS l'avis de gestion suivant pour le listao dans l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique.

*État du stock.* Les résultats pondérés suggèrent que le stock n'est pas surexploité ( $B > B_{PME}$ ) et qu'une surpêche n'est pas en cours ( $C < F_{PME}$ , utilisé comme proxy pour  $F < F_{PME}$ ). La biomasse du stock reproducteur a été estimée comme ayant diminué d'environ 47% en 2009 par rapport aux niveaux non exploités (Tableau 3).

*Perspectives.* On pense que les baisses récentes des captures ont été causées par une diminution récente de l'effort de senne ainsi que par un déclin de la PUE des grands listaos dans les pêcheries de surface. Cependant, le GTTT ne comprend pas entièrement la baisse récente des prises et de la PUE des canneurs, qui peut être due aux effets combinés de la pêche et de facteurs environnementaux affectant le recrutement ou la capturabilité. Les prises en 2009 (455 000 t) et 2010 (428 000 t) ainsi que le niveau moyen des captures de 2005 à 2010 (500 000 t) ont été inférieures à la valeur médiane de la PME.

La matrice de stratégie de Kobe illustre les niveaux de risque associés aux divers niveaux de captures dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion. Sur la base de l'évaluation de SS3, il existe un faible risque de dépasser les points de référence basés sur la PME (risque  $< 20\%$  que  $B_{2019} < B_{PME}$  et  $< 30\%$  que  $C_{2019} > F_{PME}$ , en proxy de  $F > F_{PME}$ ) et ce même si les captures sont maintenues en-deçà des valeurs moyennes de 2005-2010 (500 000 t).

GTTT13.37. 165 Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique considère ce qui suit.

- L'estimations médiane de la Production maximale équilibrée du stock de listao dans l'océan Indien est de 564 000 t (Tableau 3) et, en tenant compte de ce que les captures moyennes de 2005 à 2009 représentaient 492 000 t, les captures de listao ne devraient pas dépasser la moyenne de 2005-2009.
- Si la baisse récente de l'effort se poursuit et que les captures restent nettement en dessous de la PME estimée, alors des mesures de gestion urgentes ne sont pas nécessaires. Cependant, les tendances récentes dans certaines pêcheries, telle que celle des canneurs maldiviens, suggèrent que la situation du stock doit être étroitement surveillée.
- La matrice de stratégie de Kobe (Tableau 4) illustre les niveaux de risque associés à des niveaux de captures variables dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion.

**Examen des nouvelles informations sur l'état du stock d'albacore**

GTTT13.38. 168. Le GTTT A NOTÉ que les évolutions des engins semblent avoir eu pour effet d'augmenter le ratio d'albacore dans les prises des palangriers japonais par rapport au patudo. Le GTTT a également noté que d'autres facteurs associés aux changements de ciblage pourraient être explorés plus en détail (par exemple le NHFCL pourrait ne pas toujours être le meilleur indicateur de la profondeur de l'hameçon ou du ciblage). Comprendre les interactions entre NHFCL, les conditions océanographiques à haute résolution et la forme des engins sous la surface pourrait apporter une amélioration supplémentaire de la normalisation de la PUE et, par conséquent, le GTTT **RECOMMANDE** d'examiner plus avant ces questions dans l'avenir.

GTTT13.39. 198. Le GTTT a remercié le Dr Adam Langley (consultant) pour sa contribution et son expertise sur les modèles intégrés d'évaluation des stocks et **RECOMMANDE** que sa participation soit renouvelée pour l'année à venir.

GTTT13.40. 199. Le GTTT **RECOMMANDE** que les scientifiques et le consultant chargés de l'évaluation des stocks de la CTOI travaillent en collaboration avec les scientifiques japonais et d'autres participants intéressés pour produire une évaluation SS3 pour l'albacore en 2012, pour présentation au GTTT.

GTTT13.41. 201 Le GTTT **RECOMMANDE** l'avis de gestion suivant pour le stock d'albacore de l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique.

**État du stock.** Le modèle d'évaluation du stock utilisé en 2011 suggère que le stock n'est pas actuellement surexploité ( $B_{2009} > B_{PME}$ ) et qu'aucune surpêche n'est en cours ( $F_{2009} < F_{PME}$ ), voir Tableau 6 et Figure 26). La biomasse du stock reproducteur a été estimée pour 2009 à 35% (31-38%) des niveaux vierges. Cependant, les estimations de la biomasse totale et du stock reproducteur montrent une forte baisse au cours de la décennie écoulée, accélérée ces dernières années par les fortes captures de 2003-2006. La récente réduction de l'effort et donc des captures a mis fin à ce déclin.

Le principal mécanisme qui semble être derrière les captures très élevées de la période 2003-2006 est une augmentation de la capturabilité par les flottes de surface et de palangre en raison d'un niveau élevé de concentration sur une zone et une profondeur réduites. Cela était probablement lié aux conditions océanographiques du moment, générant de fortes concentrations de proies que les albacores ont exploitées. Une éventuelle augmentation du recrutement dans les années précédentes et donc de l'abondance, ne peut pas être complètement écartée, mais aucun signal de celle-ci n'est observé dans les données ou les résultats du modèle. Cela signifie que ces captures ont sans doute abouti à une diminution considérable du stock.

**Perspectives.** La diminution ces dernières années de l'effort des palangriers et des senneurs a réduit considérablement la pression sur le stock global de l'océan Indien, ce qui indique que la mortalité par pêche actuelle n'a pas dépassé les niveaux correspondants à la PME au cours des dernières années. Si la situation sécuritaire dans l'océan Indien occidental devait s'améliorer, un renversement rapide de l'activité de la flotte dans cette région pourrait conduire à une augmentation de l'effort que le stock pourrait ne pas être en mesure de supporter, étant donné que les prises seraient alors susceptibles de dépasser les niveaux de la PME. Les prises en 2010 (299 000 t) sont dans le bas de la fourchette des valeurs de la PME. L'évaluation actuelle indique que des captures autour du niveau de 2010 sont durables, du moins dans le court terme. Toutefois, il est peu probable que le stock puisse supporter des prélèvements plus élevés sur la base des niveaux estimés de recrutement de ces 15 dernières années.

En 2011, le GTTT a pour la première fois réalisé des projections de l'état des stocks d'albacore selon une série de scénarios de gestion, suite aux recommandations du processus de Kobe et de la Commission d'harmoniser les avis techniques aux gestionnaires des différentes ORGP, en produisant des matrices stratégiques de gestion de Kobe II. Le but du tableau est de quantifier les résultats futurs d'une série d'options de gestion (Tableau 7). Le tableau décrit la probabilité actuellement estimée de la population d'être en dehors des points de référence biologiques à un certain moment dans le futur, où l'on a défini « extérieur » comme  $F > F_{PME}$  ou  $B < B_{PME}$ . Les projections ont été faites à 3 et 10 ans (à partir des dernières données du modèle), ce qui correspond aux prévisions pour 2013 et 2020. Les options de gestion représentent les trois différents niveaux de projections à captures constantes : captures inférieures de 20% à celles de 2010, égales à celles de 2010 et de 20% supérieures à celles de 2010.

Les projections ont été réalisées en utilisant 12 scénarios différents basés sur des scénarios similaires à ceux utilisés dans l'évaluation de la combinaison des différentes passes de MFCL : sélectivité plate vs. courbe en dôme ; pente de 0,7, 0,8 et 0,9 ; calcul du recrutement comme moyenne de la série temporelle complète vs. moyenne des 15 dernières années. Les matrices de probabilités ont été calculées comme la probabilité (%) que chacun des 12 scénarios présente  $B > B_{PME}$  et  $F < F_{PME}$ . Ainsi, on ne produit pas l'incertitude associée à un scénario spécifique mais l'incertitude associée aux différents scénarios.

On a beaucoup discuté sur la capacité du GTTT à réaliser les projections avec MFCL pour l'albacore. Par exemple, il n'était pas clair comment la projection redistribue le recrutement parmi les régions dans la mesure où la distribution récente du recrutement diffère de la distribution historique, ce qui était supposé dans les projections. Le GTTT a convenu que la véritable incertitude est inconnue et que la caractérisation actuelle n'est pas complète, mais le GTTT pense que les projections peuvent fournir un classement relatif des résultats des différents scénarios. Le GTTT a reconnu que, pour le moment, les matrices ne représentent pas la gamme complète des incertitudes des évaluations. Par conséquent, l'inclusion de K2SM à ce moment est principalement destinée à familiariser la Commission avec le format et la méthode de présentation des avis de gestion.

GT11.42. 202 Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique prenne en compte ce qui suit.

- La Production maximale équilibrée pour l'ensemble de l'océan Indien est de 357 000 t, variant entre 290 000 et 435 000 t ([Tableau 6](#)) et les captures annuelles d'albacore ne devraient pas excéder les valeurs basses de cette fourchette (300 000 t) afin de garantir que les niveaux de la biomasse du stock puissent supporter à longue échéance des captures au niveau de la PME.
- Le recrutement récent est estimé très en-deçà de la moyenne de l'ensemble de la série. Si le recrutement continue d'être aussi faible, il conviendrait de maintenir les captures sous la PME afin de garantir le maintien du niveau du stock.

#### Examen des nouvelles informations sur l'état du stock de patudo

GTTT13.43. 213 Le GTTT **RECOMMANDE** que les questions suivantes soient prises en compte au moment d'entreprendre l'analyse de normalisation de la PUE pour le thon obèse et l'albacore en 2012 :

- Le GTTT **A CONVENU** que les changements dans le ciblage des espèces est le problème le plus important dans les normalisation de PUE et que les points suivants devraient être pris en considération.
  - i. Bien que le nombre d'hameçons entre flotteurs (HBF) donne une indication de la profondeur de calée, il est généralement considéré comme n'étant pas un indicateur suffisant du ciblage. HBF n'est qu'un aspect de la technique de calée, qui peut varier selon l'espèce, la superficie, l'heure de calée et d'autres facteurs.
  - ii. Des données très agrégées (par exemple 5°x5°) peuvent rendre difficile l'observation des facteurs déterminants de la PUE dans une pêcherie, en particulier les effets du ciblage. Les données opérationnelles fournissent des informations supplémentaires qui peuvent permettre de classer l'effort en fonction de la stratégie de pêche (par exemple en utilisant des analyses typologiques ou des arbres de régression pour estimer le ciblage des espèces en fonction des zones, du type d'appât, de la composition spécifique des captures, de l'heure de calée, des navires individuels, du skipper, etc.). Les données opérationnelles permettent également d'inclure dans les analyses des effets liés aux navire.
  - iii. L'inclusion d'autres espèces comme facteurs dans un modèle linéaire généralisé (GLM) de normalisation peut être trompeuse, car l'abondance des espèces varie au fil du temps. L'inclusion de ces facteurs peut aussi échouer à résoudre les problèmes dus aux changements dans le ciblage, en particulier lors de la modélisation de données agrégées. Toutefois, la comparaison des modèles avec et sans les facteurs des autres espèces peut s'avérer utile pour déterminer si le ciblage peut devenir un problème.
- Le GTTT **A CONVENU** que la structure spatiale appropriée doit être considérée avec attention, car la densité de poissons (et les pratiques de ciblage) peut être très variable à une échelle spatiale plus fine et il peut être trompeur de supposer de grandes zones homogènes quand il existe des variations importantes dans la distribution spatiale de l'effort. Les points suivants devraient également être pris en considération :
  - vi. L'ajout d'effets spatiaux fixes à échelle fine (par exemple 1x1° ou [*sic*] latitude/longitude) dans le modèle peut aider à rendre compte de l'hétérogénéité dans les sous-régions.
  - vii. Des efforts devraient être faits pour identifier, dans la mesure du possible, les unités spatiales qui sont relativement homogènes en termes de population et de pêcherie (par exemple une composition des tailles dans les captures et des pratiques de ciblage uniformes).
  - viii. Il peut y avoir des avantages à réaliser des analyses distinctes pour les différentes sous-régions. La distribution des erreurs peut différer d'une sous-région à l'autre (par exemple, proportion de calées nulles) et il peut y avoir des interactions très différentes entre les variables explicatives.
  - ix. Si la sélectivité diffère entre les régions (par exemple du fait de la variabilité spatiale dans la composition des âges de la population), il peut ne pas être approprié de mettre en commun les indices sous-régionaux dans un indice régional.
  - x. La possibilité de définir une fenêtre « spatio-temporelle » représentative : cela peut probablement être utile, si cela conduit à l'identification d'une pêcherie présentant des pratiques de ciblage homogènes. Cependant, il peut ne pas être possible d'identifier une fenêtre appropriée, ou la fenêtre peut être si étroite (ou a une variance si élevée) qu'elle n'est pas représentative de l'ensemble de la population.
- Le GTTT **A NOTÉ** que l'inclusion appropriée des variables environnementales dans la normalisation de la PUE est un sujet de recherche en cours. Le GTTT **A CONVENU** que, souvent, ces variables n'ont pas autant de pouvoir explicatif que –ou peuvent être confondues avec– les effets spatiaux fixes. Cela peut indiquer que les champs environnementaux dérivés du modèle ne sont pas

assez précis pour le moment, ou qu'il peut être nécessaire d'examiner minutieusement les mécanismes d'interaction afin d'inclure la variable de la manière la plus informative possible.

GTTT13.44. 223 Le GTTT **RECOMMANDE** l'avis de gestion suivant pour le stock de patudo de l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique.

**État du stock.** Les deux évaluations suggèrent que le stock est au-dessus d'un niveau de biomasse qui produirait la PME à long terme et que la mortalité par pêche actuelle est en-deçà du niveau de référence basé sur la PME ( $SB_{\text{actuelle}}/SB_{\text{PME}} > 1$  et  $F_{\text{actuelle}}/F_{\text{PME}} < 1$ ). La biomasse du stock reproducteur actuelle a été estimée à 34-40% ([Tableau 11](#)) des niveaux vierges. Les tendances centrales des résultats d'estimation de l'état du stock par le GTTT en 2011, obtenus en utilisant différentes valeurs de pente, sont similaires aux tendances centrales obtenues en 2010.

**Perspectives.** Les récents déclin de l'effort palangrier, particulièrement des flottes japonaise, taïwanaise et coréenne, ainsi que l'effort des senneurs, ont 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 surpêché.

Les prises en 2010 (72 000 t) ont été inférieures aux valeurs de la PME et les prises en 2009 (102 000 t) étaient dans la fourchette inférieure des estimations de la PME. Les captures moyennes sur la période 2008-2010 se montent à 90 000 t, ce qui est inférieur à la PME estimée.

La matrice de stratégie de Kobe (SS3 et SPM combinées) illustre les niveaux de risque associés aux différents niveaux de captures dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion ([Tableau 12](#)). Sur la base des projections ASPM pour 2011 avec une pente de 0,5 (par exemple), on observe un risque relativement faible de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici à 2020, que l'on considère les captures actuelles de 72 000 t (risque maximum de 15% que  $B < B_{\text{PME}}$ ) ou celles de 2009 de 100 000 t (risque  $< 40\%$  que  $B < B_{\text{PME}}$ ). Par ailleurs, les projections SS3 de l'an dernier (2010) montrent qu'il existe un faible risque de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici à 2019, si les captures sont maintenues aux valeurs basses de la fourchette des niveaux de PME ou au niveau de captures de 2009, soit 102 000 t (risque  $< 30\%$  que  $B_{2019} < B_{\text{PME}}$  et  $< 25\%$  que  $F_{2019} > F_{\text{PME}}$ , [Tableau 12](#)).

GTTT13.45. 224 Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique considère ce qui suit.

- La Production maximale équilibrée dans l'océan Indien varie entre 102 000 et 114 000 t (valeurs médianes du SS3 de 2010 et pente de 0,5 pour l'ASPM 2011, pour illustration –voir [Tableau 11](#) pour plus de détails). Les captures annuelles de patudo ne devraient pas excéder les valeurs inférieures de cette fourchette d'estimations qui correspondent aux captures de 2009 et à l'avis de gestion de l'année dernière.
- Si le déclin récent de l'effort se poursuit et si les captures restent significativement inférieures à la PME estimée de 100 000-114 000 t, des mesures de gestion ne sont pas immédiatement requises. Cependant, 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.

#### Élaboration d'un avis technique sur l'état des stocks

##### Mise à jour des Résumés exécutifs sur les espèces

GTTT13.46. 230 Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique :

- **NOTE** la définition actuelle de la surpêche utilisée par la CTOI, dans laquelle la mortalité par pêche dépasse  $F_{\text{PME}}$  ( $F_{\text{actuelle}}/F_{\text{PME}} > 1$ ) ;
- **NOTE** qu'une mortalité par pêche supérieure à  $F_{\text{PME}}$  ne définit pas toujours une surpêche (au sein des autres ORGP-thons) si le stock est bien au-dessus du niveau de  $B_{\text{PME}}$ , bien qu'aucun seuil n'ait été défini ;
- **CONSIDÈRE** la définition actuelle de la surpêche ( $F_{\text{actuelle}}/F_{\text{PME}} > 1$ ) et détermine, dans les situations où la biomasse d'un stock donné est bien au-dessus de  $B_{\text{PME}}$  mais où  $F_{\text{actuelle}}/F_{\text{PME}} > 1$ , dans quelles circonstances ledit stock devra être qualifié de sujet à la surpêche ;
- **NOTE** les propositions de résumé sur l'état du stock pour :
  - i. patudo (*Thunnus obesus*) – Annexe VI
  - ii. albacore (*Thunnus albacares*) – Annexe VII
  - iii. listao (*Katsuwonus pelamis*) – Annexe VIII

GTTT13.47. 224 231. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Secrétariat de la CTOI mette à jour les propositions de résumés sur l'état des stocks des thons tropicaux avec les dernières données de captures de

2010 et que ceux-ci soient fournis au Comité scientifique dans le cadre des propositions de Résumés exécutifs, pour examen.

#### *Analyse des données de marquage*

GTTT13.48. 244. Le GTTT A NOTÉ que, depuis juillet 2009, on a procédé à l'identification du sexe de la plupart des grands albacores et patudos marqués récupérés aux Seychelles auprès de la flotte de senneurs européens. Ce programme offre un potentiel unique pour déterminer si les adultes d'albacores et de patudos mâles et femelles présentent une croissance différentielle. Les résultats déjà obtenus tendent à confirmer l'existence d'une telle croissance différentielle. C'est la première fois dans le monde que des albacores et des patudos marqués ont été sexés par des scientifiques. Le GTTT **RECOMMANDE** que ce programme d'échantillonnage soit maintenu tant que des thons sont récupérés, afin, dans l'idéal, de sexer 100% des poissons marqués recapturés.

GTTT13.49. 246. Le GTTT **RECOMMANDE** que davantage d'analyses sur les données de marquage soient entreprises en 2011 et 2012 et qu'elles devraient inclure l'estimation des taux de mélange et de mortalité induite par le marquage (en particulier pour les projets à petite échelle). Ces analyses devraient être faites avant la prochaine session du GTTT afin d'être incorporées dans de futures analyses et évaluations des stocks.

GTTT13.50. 248. Le GTTT **RECOMMANDE** que l'analyse des données de marquage effectuée en préparation du Symposium de marquage soit présentée à la prochaine réunion du GTTT.

#### **Analyse des fermetures spatio-temporelles (y compris la Résolution 10/01)**

GTTT13.51. 252. Notant que la demande mentionnée dans la Résolution 10/10 ne précise pas l'objectif des fermetures spatio-temporelles actuelles ou alternatives et que le GTTT n'a pas non plus été clair sur la prise en compte, dans les objectifs des fermetures spatio-temporelles, de la réduction récente de l'effort (voir section suivante) ainsi que de la récente reprise probable de la population d'albacore, le GTTT **RECOMMANDE** que la Commission énonce clairement des objectifs de gestion à atteindre avec cette mesures ou des mesures alternatives. Cela permettra, ensuite, de guider et faciliter l'analyse du GTTT en 2012 et pour les années à venir.

GTTT13.52. 254. Relevant l'absence de documents étudiant les fermetures spatio-temporelles dans l'océan Indien pour WPTT13, ainsi que la lenteur des progrès pour répondre à la demande de la Commission, le GTTT **RECOMMANDE** que le Président du Comité scientifique amorce un processus de consultation avec la Commission afin d'obtenir des directives claires au sujet des objectifs de gestion correspondant à l'actuel système de fermeture (ou à d'éventuels autres systèmes). Cela permettra au Comité scientifique de répondre à la demande de la Commission de manière plus approfondie. Dans le même temps, le Comité scientifique a besoin d'inclure la question de la fermeture spatio-temporelle comme une priorité de recherche pour 2011-2012, si la Commission le souhaite.

#### **Effets de la piraterie sur les prises de thons tropicaux**

GTTT13.53. 260. Le GTTT **RECOMMANDE** que, compte tenu de l'impact potentiel sur la pêche de la piraterie dans d'autres secteurs de l'océan Indien par le biais de la délocalisation des palangriers vers d'autres zones de pêche, des analyses spécifiques soient réalisées et présentées à la prochaine réunion du GTTT par les CPC les plus touchés par ces activités, dont le Japon, la République de Corée et Taiwan, Chine.

#### **Méthodes**

GTTT13.54. 267. Notant que l'élaboration d'un processus de MSE exigera la définition d'objectifs de gestion, le GTTT **RECOMMANDE** que la Commission fournisse des indications claires à cet égard, notant que l'adoption du principe de précaution, tel que défini dans l'Accord sur les stocks de poissons, peut être une première étape.

GTTT13.55. 268. Le GTTT A AVALISÉ la feuille de route présentée pour la mise en œuvre d'une évaluation des stratégies de gestion (« MSE ») dans l'océan Indien dans le document IOTC-2011-WPTT13-53 et **RECOMMANDE** au Comité scientifique l'organisation d'une réunion conjointe entre gestionnaires, parties prenantes et scientifiques en 2012 pour lancer les discussions sur la mise en œuvre d'une MSE à la CTOI.

GTTT13.56. 272. Le GTTT **RECOMMANDE** qu'un atelier dédié à la normalisation de la PUE, y compris sur d'autres espèces d'intérêt pour la CTOI, devrait être organisé avant la prochaine série d'évaluations des stocks en 2012 et que, lorsque cela est possible, il invite une gamme d'experts invités, y compris ceux qui travaillent sur la normalisation de la PUE dans d'autres océans/ORGP, en collaboration avec des scientifiques du Japon, de la République de Corée et de Taiwan, Chine, avec l'assistance du Secrétariat de la CTOI.

GTTT13.57. 273. Le GTTT A AUSSI ENCOURAGÉ à ce que les données devant être utilisées dans les évaluations des stocks, y compris les normalisations de la PUE, soient mises à disposition par les CPC au moins trois mois avant chaque réunion et, si possible, que les résumés de données soient fournis par le Secrétariat de la CTOI au plus tard deux mois avant chaque réunion. Il **RECOMMANDE** que les données à utiliser dans les évaluations des stocks, y compris les normalisations de la PUE, soient fournies par les CPC au moins 30 jours avant chaque réunion.

#### Recommandations et priorités de recherche

GTTT13.58. 282. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Secrétariat et les scientifiques des Maldives poursuivent leur effort commun pour normaliser la PUE des canneurs des Maldives en préparation de l'évaluation de 2012.

GTTT13.59. 283. Le GTTT **RECOMMANDE** que la normalisation de la PUE de la senne soit faite si possible en utilisant les données opérationnelles de la pêcherie et que les participants travaillant sur les PUE des principales flottes participent à l'atelier sur la normalisation de la PUE organisé par l'ISSF à Honolulu (Hawaii) en 2012.

GTTT13.60. 284. Notant la difficulté de réaliser des évaluations des stocks pour trois espèces de thons tropicaux en une seule année, le GTTT **RECOMMANDE** un calendrier d'évaluation révisé sur un cycle de deux ou trois ans pour les trois espèces de thons tropicaux comme indiqué dans le Tableau 13. Suite à l'incertitude qui demeure dans l'évaluation de l'albacore, le GTTT A CONVENU que les priorités d'évaluation des stocks en 2012 seraient l'albacore (Multifan-CL et SS3 et éventuellement d'autres) avec une mise à jour des indicateurs des pêcheries pour les deux autres espèces.

**Tableau 13.** Nouveau calendrier d'évaluation proposé pour les espèces de thons tropicaux, pour examen par le Comité scientifique.

| Espèce/Année | 2012     | 2013     | 2014     | 2015     | 2016     | 2017     |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Albacore     | Complète | MàJ      | MàJ      | Complète | MàJ      | MàJ      |
| Listao       | MàJ      | Complète | MàJ      | MàJ      | Complète | MàJ      |
| Patudo       | MàJ      | MàJ      | Complète | MàJ      | MàJ      | Complète |

Note : le programme peut changer en fonction de la situation du stock selon diverses sources telles que les indicateurs de la pêcherie, les demandes de la Commission, etc. (« MàJ » = mise à jour).

GTTT13.61. 285. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité Scientifique ajoute les thèmes suivants comme priorités de recherche au cours de l'année à venir, par ordre d'importance :

- une mise à jour de l'analyse de Brownie-Peterson pour les trois espèces de thons tropicaux (question possible pour le Symposium sur le marquage des thons dans l'océan Indien en 2012).

#### Autres questions

GTTT13.62. 288. Le GTTT **RECOMMANDE** qu'un expert invité contribue à l'amélioration des compétences et contribue aux domaines prioritaires pour la prochaine réunion du GTTT en 2012 :

- analyse et normalisation de la PUE ;
- mise à jour de l'analyse de Brownie-Peterson sur le listao, le patudo et l'albacore.

GTTT13.63. 290. Suite à une discussion sur qui accueillerait la Quatorzième session du GTTT, le GTTT **RECOMMANDE** que la prochaine réunion du groupe se déroule immédiatement avant le symposium sur le marquage des thons, de préférence en octobre 2012, conscient de ce que le Comité scientifique se réunit chaque année début décembre. Les dates exactes et le lieu de la réunion seront confirmés et communiqués par le Secrétariat de la CTOI au Comité scientifique pour examen lors de sa prochaine session qui se tiendra en décembre 2011.

GTTT13.64. 292. Le GTTT A REMARQUÉ que la participation accrue des scientifiques des CPC en développement en 2010 et 2011 était due en partie au Fonds de participation aux réunions de la CTOI, adopté par la Commission en 2010 (*Résolution 10/05 Sur la mise en place d'un fonds de participation aux réunions scientifiques pour les Membres et Parties Coopérantes non-Contractantes en développement*) et **RECOMMANDE** que ce fonds soit maintenu.

GTTT13.65. 294. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique note l'élection du nouveau vice-président du GTTT, le Dr M. Shiham Adam (Maldives) pour les deux prochaines années.

GTTT13.66. 295. Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique considère l'ensemble consolidé des recommandations découlant de WPTT13, fourni à l'Annexe IV.



**ANNEXE V**  
**PRINCIPAUX PROBLEMES IDENTIFIES CONCERNANT LES STATISTIQUES SUR LES**  
**THONS TROPICAUX**

*Extraits du document IOTC–2011–WPTT13–06*

La liste suivante est fournie par le Secrétariat pour examen par le GTTT. La liste couvre les principales questions que le Secrétariat considère comme affectant la qualité des statistiques disponibles à la CTOI, par type de jeu de données et type de pêche.

**1. Données de prises et effort des pêcheries côtières**

- **Pêcheries au filet maillant dérivant d’Iran et du Pakistan.** À ce jour, l’Iran et le Pakistan n’ont pas déclaré les captures de patudo pour leurs pêcheries de filet maillant. Bien que les deux pays ont déclaré des captures d’albacore et de listao, ils n’ont pas signalé leurs données de prises et effort selon les normes de la CTOI, en particulier pour les navires qui opèrent en dehors de leur ZEE.
- **Pêche de filet maillant/palangre du Sri Lanka.** Bien que le Sri Lanka a déclaré des captures de patudo pour sa pêche de filet maillant/palangre, les prises sont considérées comme trop faibles. Ceci est probablement dû à la mauvaise identification des captures de patudo comme des albacores. En outre, le Sri Lanka n’a pas signalé ses données de prises et effort selon les normes de la CTOI, y compris des séries distinctes de prises et effort pour la palangre et le filet maillant et de prises et effort pour les navires qui opèrent en dehors de sa ZEE.
- **Pêche des canneurs maldiviens.** Les Maldives n’ont pas déclaré leurs prises et effort par types d’engins et par zones depuis 2002<sup>4</sup>.
- **Pêcheries côtières des Comores<sup>5</sup>, d’Indonésie, de Madagascar, du Sri Lanka** (autres que celle de filet maillant/palangre) **et du Yémen.** Les prises de thons tropicaux de ces pêcheries ont été estimées par le Secrétariat pour les années récentes. La qualité des estimations est considérée comme mauvaise du fait du manque d’informations disponibles sur les pêcheries opérant dans ces pays.

**2. Données de prises et effort des pêcheries de surface et de palangre**

- **Pêche de palangre d’Inde.** L’Inde a déclaré des données très incomplètes de captures et de prises et effort pour sa pêche de palangre.
- **Pêcheries de palangre d’Indonésie et de Malaisie.** L’Indonésie et la Malaisie n’ont pas déclaré les captures des palangriers battant leur pavillon et qui ne sont pas basés dans leurs ports. En outre, l’Indonésie n’a pas à ce jour déclaré les données de prises et effort pour sa pêche de palangre.
- **Pêche de senne industrielle d’Iran.** À ce jour, l’Iran n’a pas déclaré les données de prises et effort de sa flotte de senneurs selon les normes de la CTOI.
- **Pêche de palangre de Philippines.** Les Philippines ont déclaré des captures de thons tropicaux très faibles pour la pêche de palangre, notamment pour le patudo. Les quantités de produits congelés de patudo exportés vers d’autres pays à partir de navires des Philippines (Programme de document statistique de la CTOI sur le patudo) ont été constamment plus élevées que les montants déclarés par les Philippines en tant que total des captures de cette espèce.
- **Niveaux de rejets pour toutes les pêcheries.** Les quantités totales de thons tropicaux rejetés en mer restent inconnues pour la majorité des pêcheries et des périodes.

<sup>4</sup> Il est important de noter que les Maldives ont utilisé les données de prises et effort disponibles pour calculer des indices de PUE pour la pêche de canneurs et ont entrepris des évaluations préliminaires du listao en coopération avec le Secrétariat de la CTOI, qui seront présentées au GTTT en 2011.

<sup>5</sup> La « Direction nationale des ressources halieutiques » des Comores a effectué un recensement des pêcheries en 2011, avec l’aide du projet CTOI-OFCF. Par ailleurs, le Secrétariat de la CTOI a fourni un appui à la mise en œuvre d’un système d’échantillonnage. Ces activités permettront aux Comores d’estimer les captures de thons tropicaux et d’autres espèces pour 2011 et les années suivantes.

### 3. Données de tailles pour toutes les pêcheries

- **Pêcheries palangrières du Japon et de Taïwan, Chine.** Lors de la réunion du GTTT en 2010, le Secrétariat 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 outre, le nombre de spécimens échantillonnés pour la longueur à bord des palangriers battant pavillon du Japon reste faible ces dernières années.
- **Pêcheries de filet maillant d’Iran et du Pakistan.** À ce jour, le Pakistan n’a pas déclaré de données de fréquences de tailles pour sa pêcherie de filet maillant. Même si l’Iran a déclaré des données de fréquences de taille pour sa pêcherie de filets maillants, les données ne sont pas déclarées par mois ou par zone géographique ; par ailleurs, la proportion de poissons échantillonnés sur le nombre total de poissons capturés a diminué ces dernières années, pour toutes les espèces.
- **Pêcheries palangrières d’Inde, de Malaisie, d’Oman et des Philippines.** À ce jour, ces pays n’ont pas déclaré de données de fréquences de tailles pour leurs pêcheries palangrières.
- **Pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka.** Bien que le Sri Lanka a déclaré des données de fréquences de tailles des thons tropicaux ces dernières années, la couverture d’échantillonnage est considérée comme trop faible et les longueurs ne sont pas disponibles par types d’engins ou zones de pêche.
- **Pêcherie palangrière d’Indonésie.** L’Indonésie a déclaré des données de fréquences de tailles de sa pêcherie palangrière de thon frais pour ces dernières années. Toutefois, les échantillons ne peuvent être entièrement décomposés par mois et zones de pêche (grille de 5°) et ils concernent exclusivement les palangriers basés en Indonésie.
- **Pêcheries côtières des Comores<sup>6</sup>, d’Inde, d’Indonésie et du Yémen.** À ce jour, ces pays n’ont pas déclaré de données de fréquences de tailles pour leurs pêcheries côtières.

### 4. 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.** Le Secrétariat a dû utiliser des relations longueur-âge, longueur-poids et poids transformé-poids vif pour les espèces de thons tropicaux dans d’autres océans en raison de l’insuffisance globale des données biologiques disponibles pour l’océan Indien.

---

<sup>6</sup> *Ibid.* 7

**ANNEXE VI**  
**PROPOSITION DE RESUME DE L'ETAT DU STOCK – PATUDO**

**PROPOSITION : ÉTAT DE LA RESSOURCE DE PATUDO (*THUNNUS OBESUS*) DANS  
L'OCEAN INDIEN**

**TABLEAU 1.** État de la ressource de patudo (*Thunnus obesus*) dans l'océan Indien.

| Zone <sup>1</sup> | Indicateurs – évaluation 2011            |                  |                        | État du stock<br>2011 |
|-------------------|--|------------------|------------------------|-----------------------|
|                   |  |                  |                        | 2009 <sup>2</sup>     |
| océan<br>Indien   |  | SS3 <sup>3</sup> | ASPM <sup>4</sup>      |                       |
|                   | Prises (1000 t):                         | 102,0 t          | 71,5 t                 |                       |
|                   | Prises moyennes 5 dernières années :     | 104,7 t          | 104,7 t                |                       |
|                   | PME (1000 t) :                           | 114 (95–183 t)   | 102,9 t (86,6–119,3 t) |                       |
|                   | $F_{\text{actuelle}}/F_{\text{PME}}$ :   | 0,79 (0,50–1,22) | 0,67 (0,48–0,86)       |                       |
|                   | $SB_{\text{actuelle}}/SB_{\text{PME}}$ : | 1,20 (0,88–1,68) | 1,00 (0,77–1,24)       |                       |
|                   | $SB_{\text{actuelle}}/SB_0$ :            | 0,34 (0,26–0,40) | 0,39                   |                       |

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

<sup>2</sup> L'état du stock correspond aux données des années les plus récentes utilisées pour l'évaluation.

<sup>3</sup> L'estimation ponctuelle centrale est adoptée à partir du modèle SS3 de 2010, les percentiles sont tirés de la distribution cumulative de fréquences des valeurs de MPD des modèles pondérés comme présentés dans le Tableau 12 du rapport du WPTT 2010 (IOTC-2010-WPTT12-R) ; l'étendue correspond aux 5<sup>e</sup> et 95<sup>e</sup> percentiles.

<sup>4</sup> L'estimation ponctuelle médiane est adoptée à partir du modèle ASPM de 2011 en utilisant une pente de 0,5 (des valeurs de 0,6, 0,7 et 0,8 sont considérées comme plausibles mais ne sont pas représentées pour des raisons de simplification) ; la gamme correspond à l'intervalle de confiance du 90<sup>e</sup> percentile.

Période actuelle (*actuelle*) = 2009 pour SS3 et 2010 pour ASPM.

| Légende  | Stock surexploité ( $SB_{\text{année}}/SB_{\text{PME}} < 1$ ) | Stock non surexploité ( $SB_{\text{année}}/SB_{\text{PME}} \geq 1$ ) |
|--|---|--|
| Stock soumis à surpêche ( $F_{\text{année}}/F_{\text{PME}} > 1$ )        |   |  |
| Stock non soumis à surpêche ( $F_{\text{année}}/F_{\text{PME}} \leq 1$ ) |   |  |

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

Le GTTT **RECOMMANDE** l'avis de gestion suivant pour le stock de patudo de l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique.

**État du stock.** Les deux évaluations suggèrent que le stock est au-dessus d'un niveau de biomasse qui produirait la PME à long terme et que la mortalité par pêche actuelle est en-deçà du niveau de référence basé sur la PME ( $SB_{\text{actuelle}}/SB_{\text{PME}} > 1$  et  $F_{\text{actuelle}}/F_{\text{PME}} < 1$ , Tableau 1 et Figure 1). La biomasse du stock reproducteur actuelle a été estimée à 34-40% (Tableau 1) des niveaux vierges. Les tendances centrales des résultats d'estimation de l'état du stock par le GTTT en 2011, obtenus en utilisant différentes valeurs de pente, sont similaires aux tendances centrales obtenues en 2010.

**Perspectives.** Les récents déclin de l'effort palangrier, particulièrement des flottes japonaise, taïwanaise et coréenne, ainsi que l'effort des senneurs ont 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 surpêché.

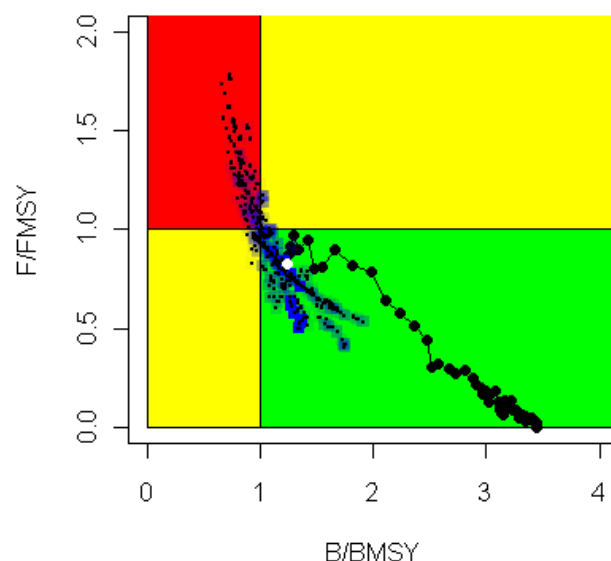
Les prises en 2010 (72 000 t) ont été inférieures aux valeurs de la PME et les prises en 2009 (102 000 t) étaient dans la fourchette inférieure des estimations de la PME. Les captures moyennes sur la période 2008-2010 se montent à 90 000 t, ce qui est inférieur à la PME estimée.

La matrice de stratégie de Kobe (SS3 et SPM combinées) illustre les niveaux de risque associés aux différents niveaux de captures dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion (Tableau 2). Sur la base des projections ASPM pour 2011 avec une pente de 0,5 (par exemple), on observe un risque relativement faible de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici à 2020, que l'on considère les captures actuelles de 72 000 t (risque maximum de 15% que  $B < B_{\text{PME}}$ ) ou celles de 2009 de 100 000 t (risque <40% que  $B < B_{\text{PME}}$ ). Par ailleurs, les projections SS3 de l'an dernier (2010) montrent qu'il existe un faible risque de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici à 2019, si les captures sont maintenues aux valeurs basses de la fourchette des niveaux de PME ou au niveau de captures de 2009, soit 102 000 t (risque <30% que  $B_{2019} < B_{\text{PME}}$  et <25% que  $F_{2019} > F_{\text{PME}}$ , Tableau 1).

Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique considère ce qui suit.

La Production maximale équilibrée dans l'océan Indien varie entre 102 000 et 114 000 t (valeurs médianes du SS3 de 2010 et pente de 0,5 pour l'ASPM 2011, pour illustration –voir Tableau 1 pour plus de détails). Les captures annuelles de patudo ne devraient pas excéder les valeurs inférieures de cette fourchette d'estimations qui correspondent aux captures de 2009 et à l'avis de gestion de l'année dernière.

Si le déclin récent de l'effort se poursuit et si les captures restent significativement inférieures à la PME estimée de 100 000-114 000 t, des mesures de gestion ne sont pas immédiatement requises. Cependant, 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.



**Fig. 1.** Graphe de Kobe de l'évaluation SS3 pour l'ensemble de l'océan Indien. Les points noirs représentent la série temporelle des valeurs annuelles médianes de la grille d'état de stock pondéré (le cercle blanc correspond à 2009). Les carrés bleus indiquent les estimations de MPD pour 2009, correspondant à chaque modèle de grille C, la densité de couleur étant proportionnelle à la pondération (chaque modèle est également indiqué par un petit point noir, dans la mesure où les carrés des modèles très peu pondérés ne sont pas visibles).

**TABLEAU 2.** Patudo : Matrice de stratégie Kobe II pour les évaluations combinées 2010 SS3 et 2011 ASPM pour l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (%) que les modèles violent les points de références basés sur la PME pour cinq projections à captures constantes (niveaux de captures 2009,  $\pm 20\%$  et  $\pm 40\%$ ), projetées sur 3 et 10 ans. K2SM adoptée du modèle 2011 d'ASPM utilisant une pente de 0,5 (des valeurs de 0,6, 0,7 et 0,8 sont considérées comme plausibles mais ne sont pas représentées pour des raisons de simplification).

| Point de référence et période de projection | Projections de captures alternatives (par rapport à 2009) et probabilité (%) de violer les points de référence |            |             |             |             |
|---|--|------------|-------------|-------------|-------------|
|   | SS3 2010   |            |             |             |             |
|   | 60%  | 80%        | 100%        | 120%        | 140%        |
|   | (61 200 t)   | (81 600 t) | (102 000 t) | (122 400 t) | (142 800 t) |
| $SB_{2012} < SB_{PME}$                      | 19   | 24         | 28          | 40          | 50          |
| $F_{2012} > F_{PME}$                        | <1   | <6         | 22          | 50          | 68          |
| $SB_{2019} < SB_{PME}$                      | 19   | 24         | 30          | 55          | 73          |
| $F_{2019} > F_{PME}$                        | <1   | <6         | 24          | 58          | 73          |
| Point de référence et période de projection | Projections de captures alternatives (par rapport à 2010) et probabilité (%) de violer les points de référence |            |             |             |             |
|   | ASPM 2011  |            |             |             |             |
|   | 60%  | 80%        | 100%        | 120%        | 140%        |
|   | (42 900 t)   | (57 200 t) | (71 500 t)  | (85 800 t)  | (100 100 t) |
| $SB_{2013} < SB_{PME}$                      | 4  | 8          | 15          | 24          | 35          |
| $F_{2013} > F_{PME}$                        | <1   | <1         | 1           | 8           | 33          |
| $SB_{2020} < SB_{PME}$                      | <1   | <1         | 1           | 11          | 41          |
| $F_{2020} > F_{PME}$                        | <1   | <1         | <1          | 5           | 38          |

**ANNEXE VII**  
**PROPOSITION DE RESUME DE L'ETAT DU STOCK – LISTAO**

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

**TABLEAU 1.** État de la ressource de listao (*Katsuwonus pelamis*) dans l'océan Indien.

| Zone <sup>1</sup> | Indicateurs – évaluation 2011            |                               | État du stock 2011 |
|-------------------|--|-------------------------------|--------------------|
|                   |  |                               | 2009 <sup>2</sup>  |
| océan Indien      | Prises 2009 :                            | 456 000 t                     |                    |
|                   | Prises moyennes 2005-2009 :              | 492 000 t                     |                    |
|                   | PME (1 modèle) :                         | 594 000 t (395 000–843 000 t) |                    |
|                   | $C_{2009}/PME$ (1 modèle) <sup>3</sup> : | 0,81 (0,54–1,16)              |                    |
|                   | $SB_{2009}/SB_{PME}$ (1 modèle) :        | 2,56 (1,09–5,83)              |                    |
|                   | $SB_{2009}/SB_0$ (1 modèle) :            | 0,53 (0,29–0,70)              |                    |

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

<sup>2</sup> L'état du stock correspond aux données des années les plus récentes utilisées pour l'évaluation.

<sup>3</sup> du fait des problèmes numériques dans les calculs de  $F_{PME}$  pour cette population, le point de référence par proxy  $C/PME$  est utilisé au lieu de  $F/F_{PME}$ , ce qui devrait être interprété avec prudence pour les raisons suivantes : cela pourrait suggérer de manière incorrecte que  $F > F_{PME}$  lorsqu'il existe une biomasse importante (début de la pêche ou fort recrutement) ; cela pourrait suggérer de manière incorrecte que  $F < F_{PME}$  lorsque le stock est fortement épuisé ; du fait d'une courbe de rendement plate,  $C$  pourrait être proche de la PME même si  $F << F_{PME}$ .

| Légende  | Stock surexploité ( $SB_{année}/SB_{PME} < 1$ ) | Stock non surexploité ( $SB_{année}/SB_{PME} \geq 1$ ) |
|--|---|--|
| Stock soumis à surpêche ( $C_{année}/PME > 1$ )        |   |  |
| Stock non soumis à surpêche ( $C_{année}/PME \leq 1$ ) |   |  |

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

Le GTTT **RECOMMANDE** l'avis de gestion suivant pour le stock de listao de l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique.

**État du stock.** Les résultats pondérés suggèrent que le stock n'est pas surexploité ( $B > B_{PME}$ ) et qu'une surpêche n'est pas en cours ( $C < PME$ , utilisé comme proxy pour  $F < F_{PME}$ ). La biomasse du stock reproducteur a été estimée comme ayant diminué d'environ 47% en 2009 par rapport aux niveaux non exploités (Tableau 1).

**Perspectives.** On pense que les baisses récentes des captures ont été causées par une diminution récente de l'effort de senne ainsi que par un déclin de la PUE des grands listaos dans les pêcheries de surface. Cependant, le GTTT ne comprend pas entièrement la baisse récente des prises et de la PUE des canneurs, qui peut être due aux effets combinés de la pêche et de facteurs environnementaux affectant le recrutement ou la capturabilité. Les prises en 2009 (455 000 t) et 2010 (428 000 t) ainsi que le niveau moyen des captures de 2005 à 2010 (500 000 t) ont été inférieurs à la valeur médiane de la PME.

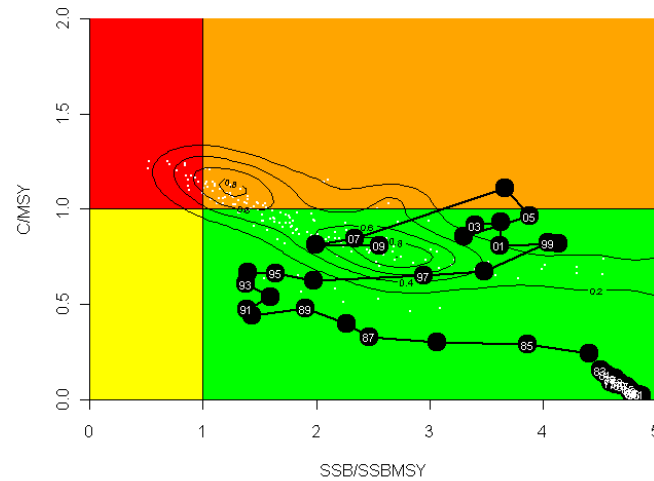
La matrice de stratégie de Kobe illustre les niveaux de risque associés aux divers niveaux de captures dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion. Sur la base de l'évaluation de SS3, il existe un faible risque de dépasser les points de référence basés sur la PME (risque  $< 20\%$  que  $B_{2019} < B_{PME}$  et  $< 30\%$  que  $C_{2019} > PME$ , en proxy de  $F > F_{PME}$ ) et ce même si les captures sont maintenues en-deçà des valeurs moyennes de 2005-2010 (500 000 t).

Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique considère ce qui suit.

Les estimations médianes de la Production maximale équilibrée du stock de listao dans l'océan Indien est de 564 000 t (Tableau 1) et, en tenant compte de ce que les captures moyennes de 2005 à 2009 représentaient 492 000 t, les captures de listao ne devraient pas dépasser la moyenne de 2005-2009.

Si la baisse récente de l'effort se poursuit et que les captures restent nettement en dessous de la PME estimée, alors des mesures de gestion urgentes ne sont pas nécessaires. Cependant, les tendances récentes dans certaines pêcheries, telle que celle des canneurs maldiviens, suggèrent que la situation du stock doit être étroitement surveillée.

La matrice de stratégie de Kobe (Tableau 2) illustre les niveaux de risque associés à des niveaux de captures variables dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion.



**Fig. 1.** Graphe de Kobe de l'évaluation SS3 pour l'ensemble de l'océan Indien. Les points noirs représentent la trajectoire de la médiane pondérée des estimations ponctuelles du ratio SB et du ratio C/PME pour chaque année entre 1950 et 2009. Les contours de la distribution de probabilités sont fournis pour servir à visuellement et approximativement représenter l'incertitude (par exemple, les modes multiples sont des artefacts de la grille des hypothèses). Du fait de problèmes numériques dans le calcul de la  $F_{PME}$  pour cette population, le point de référence par proxy C/PME est utilisé au lieu de  $F/F_{PME}$ , ce que devrait être interprété avec prudence.

**TABLEAU 2.** Matrice de stratégie de Kobe II de l'évaluation SS3 pour l'ensemble de l'océan Indien. Distribution pondérée des probabilités (%) que les modèles violent les points de références basés sur la PME pour cinq projections à captures constantes (niveaux de captures 2009,  $\pm 20\%$  et  $\pm 40\%$ ), projetées sur 3 et 10 ans.

| Point de référence et période de projection          | Projections de captures alternatives (par rapport à 2009) et scénarios de probabilité pondérée (%) qui violent les points de référence |                    |                     |                     |                     |
|--|--|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|  | 60%<br>(274 000 t)   | 80%<br>(365 000 t) | 100%<br>(456 000 t) | 120%<br>(547 000 t) | 140%<br>(638 000 t) |
| $SB_{2013} < SB_{PME}$                               | <1   | 5                  | 5                   | 10                  | 18                  |
| $C_{2013} > PME$<br>(proxy pour $F_{2013}/F_{PME}$ ) | <1   | <1                 | 31                  | 45                  | 72                  |
| $SB_{2020} < SB_{PME}$                               | <1   | 5                  | 19                  | 31                  | 56                  |
| $C_{2020} > PME$<br>(proxy pour $F_{2020}/F_{PME}$ ) | <1   | <1                 | 31                  | 45                  | 72                  |

**ANNEXE VIII**  
**PROPOSITION DE RESUME DE L'ETAT DU STOCK – ALBACORE**

**PROPOSITION : ÉTAT DE LA RESSOURCE D'ALBACORE (*THUNNUS ALBACARES*) DANS L'OCEAN INDIEN**

**TABLEAU 1.** État de la ressource de patudo (*Thunnus albacares*) dans l'océan Indien.

| Zone <sup>1</sup> | Indicateurs – évaluation 2011        |                  | État du stock 2011 |
|-------------------|--------------------------------------|------------------|--------------------|
|                   |                                      |                  | 2009 <sup>2</sup>  |
| océan Indien      | Prises 2010 (1000 t) :               | 299,1            |                    |
|                   | Prises moyennes 2006–2010 (1000 t) : | 326,7            |                    |
|                   | PME :                                | 357 (290–435)    |                    |
|                   | $F_{2009}/F_{PME}$ :                 | 0,84 (0,63–1,10) |                    |
|                   | $SB_{2009}/SB_{PME}$ :               | 1,61 (1,47–1,78) |                    |
|                   | $SB_{2009}/SB_0$ :                   | 0,35 (0,31–0,38) |                    |

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

<sup>2</sup> L'état du stock correspond aux données des années les plus récentes utilisées pour l'évaluation.

| Légende  | Stock surexploité ( $SB_{année}/SB_{PME} < 1$ ) | Stock non surexploité ( $SB_{année}/SB_{PME} \geq 1$ ) |
|--|---|--|
| Stock soumis à surpêche ( $F_{année}/F_{PME} > 1$ )        |   |  |
| Stock non soumis à surpêche ( $F_{année}/F_{PME} \leq 1$ ) |   |  |

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

Le GTTT **RECOMMANDE** l'avis de gestion suivant pour le stock d'albacore de l'océan Indien, pour examen par le Comité scientifique.

**État du stock.** Le modèle d'évaluation du stock utilisé en 2011 suggère que le stock n'est pas actuellement surexploité ( $B_{2009} > B_{PME}$ ) et qu'aucune surpêche n'est en cours ( $F_{2009} < F_{PME}$ ), voir Tableau 1 et Figure 1). La biomasse du stock reproducteur a été estimée pour 2009 à 35% (31-38%) des niveaux vierges. Cependant, les estimations de la biomasse totale et du stock reproducteur montrent une forte baisse au cours de la décennie écoulée, accélérée ces dernières années par les fortes captures de 2003-2006. La récente réduction de l'effort et donc des captures a mis fin à ce déclin.

Le principal mécanisme qui semble être derrière les captures très élevées de la période 2003-2006 est une augmentation de la capturabilité par les flottes de surface et de palangre en raison d'un niveau élevé de concentration sur une zone et une profondeur réduites. Cela était probablement lié aux conditions océanographiques du moment, générant de fortes concentrations de proies que les albacores ont exploitées. Une éventuelle augmentation du recrutement dans les années précédentes et donc de l'abondance, ne peut pas être complètement écartée, mais aucun signal de celle-ci n'est observé dans les données ou les résultats du modèle. Cela signifie que ces captures ont sans doute abouti à un épuisement considérable du stock.

**Perspectives.** La diminution ces dernières années de l'effort des palangriers et des senneurs a réduit considérablement la pression sur le stock global de l'océan Indien, ce qui indique que la mortalité par pêche actuelle n'a pas dépassé les niveaux correspondants à la PME au cours des dernières années. Si la situation sécuritaire dans l'océan Indien occidental devait d'améliorer, un renversement rapide de l'activité de la flotte dans cette région pourrait conduire à une augmentation de l'effort que le stock pourrait ne pas être en mesure de supporter, étant donné que les prises seraient alors susceptibles de dépasser les niveaux de la PME. Les prises en 2010 (299 000 t) sont dans le bas de la fourchette des valeurs de la PME. L'évaluation actuelle indique que des captures autour du niveau de 2010 sont durables, du moins dans le court terme. Toutefois, il est peu probable que le stock puisse supporter des prélèvements plus élevés sur la base des niveaux estimés de recrutement de ces 15 dernières années.

En 2011, le GTTT a pour la première fois réalisé des projections de l'état des stocks d'albacore selon une série de scénarios de gestion, suite aux recommandations du processus de Kobe et de la Commission d'harmoniser les avis techniques aux gestionnaires des différentes ORGP, en produisant des matrices stratégiques de gestion de Kobe II. Le but du tableau est de quantifier les résultats futurs d'une série d'options de gestion (Tableau 2). Le tableau décrit la probabilité actuellement estimée de la population d'être en dehors des points de référence biologiques à un certain moment dans le futur, où l'on a défini « extérieur » comme  $F > F_{PME}$  ou  $B < B_{PME}$ . Les projections ont été faites à 3 et 10 ans (à partir des dernières données du modèle), ce qui correspond aux prévisions pour 2013 et 2020. Les options de gestion représentent les trois différents niveaux de projections à captures constantes : captures inférieures de 20% à celles de 2010, égales à celles de 2010 et de 20% supérieures à celles de 2010.

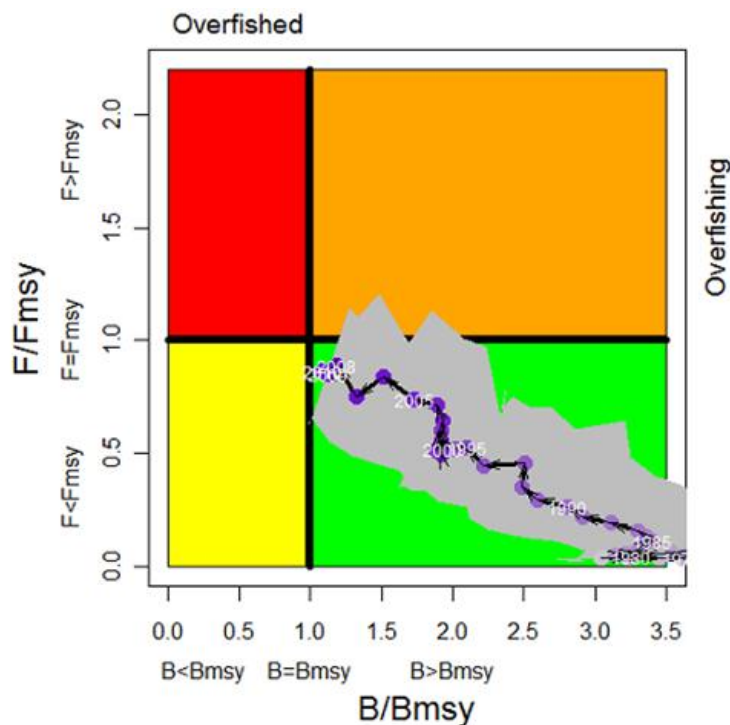
Les projections ont été réalisées en utilisant 12 scénarios différents basés sur des scénarios similaires à ceux utilisés dans l'évaluation de la combinaison des différentes passes de MFCL : sélectivité plate vs. courbe en dôme ; pente de 0,7, 0,8 et 0,9 ; calcul du recrutement comme moyenne de la série temporelle complète vs. moyenne des 15 dernières années. Les matrices de probabilités ont été calculées comme la probabilité (%) que chacun des 12 scénarios présente  $B > B_{PME}$  et  $F < F_{PME}$ . Ainsi, on ne produit pas l'incertitude associée à un scénario spécifique mais l'incertitude associée aux différents scénarios.

On a beaucoup discuté sur la capacité du GTTT à réaliser les projections avec MFCL pour l'albacore. Par exemple, il n'était pas clair comment la projection redistribue le recrutement parmi les régions dans la mesure où la distribution récente du recrutement diffère de la distribution historique, ce qui était supposé dans les projections. Le GTTT a convenu que la véritable incertitude est inconnue et que la caractérisation actuelle n'est pas complète, mais le GTTT pense que les projections peuvent fournir un classement relatif des résultats des différents scénarios. Le GTTT a reconnu que, pour le moment, les matrices ne représentent pas la gamme complète des incertitudes des évaluations. Par conséquent, l'inclusion de K2SM à ce moment est principalement destinée à familiariser la Commission avec le format et la méthode de présentation des avis de gestion.

Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité scientifique prenne en compte ce qui suit.

La Production maximale équilibrée pour l'ensemble de l'océan Indien est de 357 000 t, variant entre 290 000 et 435 000 t (Tableau 1) et les captures annuelles d'albacore ne devraient pas excéder les valeurs basses de cette fourchette (300 000 t) afin de garantir que les niveaux de la biomasse du stock puissent supporter à longue échéance des captures au niveau de la PME.

Le recrutement récent est estimé très en-deçà de la moyenne de l'ensemble de la série. Si le recrutement continue d'être aussi faible, il conviendrait de maintenir les captures sous la PME afin de garantir le maintien du niveau du stock.



**Fig. 1.** Graphe de Kobe de l'évaluation MULTIFAN-CL du stock d'albacore de l'océan Indien. Les cercles bleus représentent la trajectoire des estimations ponctuelles des ratios B et F de chaque année pour la période 1972-2009. La trajectoire moyenne équipondérée des scénarios est explorée dans l'évaluation. L'étendue est fournie par les différents scénarios étudiés.

**TABLEAU 2.** Matrice de stratégie de Kobe II pour l'évaluation MULTIFAN-CL du stock d'albacore de l'océan Indien. Probabilité (%) de violer les points de référence basés sur la PME pour cinq scénarios à captures constantes (niveaux de captures de 2010,  $\pm 20\%$  et  $\pm 40\%$ ) avec des projections à 3 et 10 ans. Dans les projections, 12 scénarios furent explorés : les 6 scénarios mentionnés ci-dessus plus les mêmes scénarios appliqués à un recrutement moyen plus faible pour la période considérée.

| Point de référence et période de projection | Projections de captures alternatives (par rapport à 2010) et probabilité (%) de violer les points de référence |                    |                     |                     |                     |
|---|--|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|   | 60%<br>(165 600 t)   | 80%<br>(220 800 t) | 100%<br>(276 000 t) | 120%<br>(331 200 t) | 140%<br>(386 400 t) |
| $B_{2013} < B_{PME}$                        | <1   | <1                 | <1                  | <1                  | <1                  |
| $F_{2013} > F_{PME}$                        | <1   | <1                 | 58,3                | 83,3                | 100                 |
| $B_{2020} < B_{PME}$                        | <1   | <1                 | 8,3                 | 41,7                | 91,7                |
| $F_{2020} > F_{PME}$                        | <1   | 41,7               | 83,3                | 100                 | 100                 |

---

## ANNEXE IX

### CRITERES UTILISES DANS LA PREPARATION D'UN JEU DE DONNEES REVISE POUR LES ANALYSES DE CROISSANCE

Pendant la réunion, un sous-groupe de participants a révisé les critères de préparation des données convenus au GTMAD01 en 2008. Cet ensemble de critères a été élaboré pour éliminer les données incertaines et probablement erronées dans le jeu de données de marquage existant, pour l'estimation de la croissance.

Il fut décidé de **supprimer** les enregistrements pour lesquels :

- les espèces marquées avaient un code de fiabilité de « 2 » (« incertaine ») ;
- la longueur de l'individu au moment du marquage n'était pas fiable (seuls les enregistrements ayant une valeur de fiabilité de LF de « 1 » sont retenus) ;
- la longueur de l'individu au moment de la récupération n'était pas fiable (seuls les enregistrements ayant une valeur de fiabilité de LF de « bonne » sont retenus) ;
- on observe une différence entre l'espèce notée au moment du marquage et celle à la récupération, y compris lorsque cette erreur a été corrigée ultérieurement ;
- le code de longueur à la récupération est « CL », « SL » ou « UNK » ;
- le code de mesure à la récupération est « œil », « corde » ou « inconnu » ;
- la récupération intervient après 30 jours de liberté ou moins ;
- les recaptures des senneurs obtenues au port pour lesquelles les dates des possibles calées représentent plus de 10% du temps en liberté ;
- les récupérations faites auprès des conserveries après que le poisson ait été cuit ;
- Le 1<sup>er</sup> avril 2007, le RTTP-IO a déployé des équipes de récupération à bord de la flotte de senneurs faisant relâche au port de Victoria. Les marques rapportées avant cette date doivent être prises en compte avec prudence dans l'analyse, car il existe une certaine incertitude sur les dates et positions de récupération.