



Rapport de la septième session du groupe de travail sur les poissons porte-épée

Seychelles 6 – 10 Juillet 2009

TABLE DES MATIÈRES

1. OUVERTURE DE LA REUNION ET ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR.....	3
2. EXAMEN DES DONNEES STATISTIQUES SUR LES POISSONS PORTE-EPEE	3
2.1. Tendances des captures – données de captures nominales (NC)	3
2.2. État actuel des données sur les poissons porte-épée.....	8
2.3. Préparation des données utilisées dans les évaluations de stock de l'espadon : principaux problèmes	12
3. INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE, L'ECOLOGIE, L'OCEANOGRAPHIE ET LES PECHERIES DES POISSONS PORTE-EPEE	15
4. MISE A JOUR DES INDICATEURS DE STOCK.....	22
4.1. Espadon.....	22
4.2. Marlin et voiliers	28
5. EVALUATION DE STOCK DES POISSONS PORTE-EPEE	33
5.1. Évaluation 2009 du stock d'espadon	33
6. AVIS TECHNIQUE SUR LES POISSONS PORTE-EPEE	42
6.1. Marlin et voiliers	44
7. MISE EN APPLICATION DES RECOMMANDATIONS EMISES LORS DES REUNIONS PRECEDENTES DU GTPP	44
8. PRIORITES DE RECHERCHE	49
8.1. Recommandations pour améliorer les données mises à disposition de la CTOI.....	49
8.2. Recommandations de recherche	51
9. AUTRES QUESTIONS	52
10. ADOPTION DU RAPPORT	52
APPENDIX I.....	53
APPENDIX II	54
APPENDIX III.....	55

1. OUVERTURE DE LA REUNION ET ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

1. La septième réunion du Groupe de Travail sur les Poissons Porte-épées (GTPP) s'est ouverte le 6 juillet 2009 à Victoria, Seychelles. Le président, Mr. Jan Robinson, a souhaité la bienvenue aux participants (Annexe I) et l'ordre du jour de la réunion a été adopté comme présenté en Annexe II.
2. La liste des documents présentés lors de la réunion est reproduite en Annexe III.

2. EXAMEN DES DONNEES STATISTIQUES SUR LES POISSONS PORTE-EPEE

3. Le Secrétariat a présenté les données disponibles sur les poissons porte-épée dans le document IOTC-2009-WPB-09-05.

2.1. Tendances des captures – données de captures nominales (NC)

Espadon

4. L'espadon est principalement capturé au moyen de palangres dérivantes (95%) et de filets maillants (5%) (Figure 1). Jusqu'au début des années 1990, l'espadon était surtout une prise accessoire des pêcheries palangrières industrielles, dont la capture a légèrement augmenté entre 1950 et 1990 proportionnellement à l'augmentation des captures des espèces cibles (thons tropicaux et tempérés). Les captures d'espadon ont significativement augmenté après 1990 pour atteindre un pic de 35 000 tonnes en 1998, puis de 36 000 tonnes en 2003 et 2004. Les niveaux de capture actuels se situent autour de 30 000 t. Le changement d'espèce cible des thons vers l'espadon de la flottille taïwanaise, le développement des pêcheries palangrières en Australie, à la Réunion, aux Seychelles et à l'île Maurice, ainsi que l'arrivée de flottilles palangrières en provenance de l'océan Atlantique (Portugal, Espagne et autres flottilles opérant sous divers pavillons), ciblant toutes l'espadon, sont les principales raisons de cette augmentation (Figure 2).

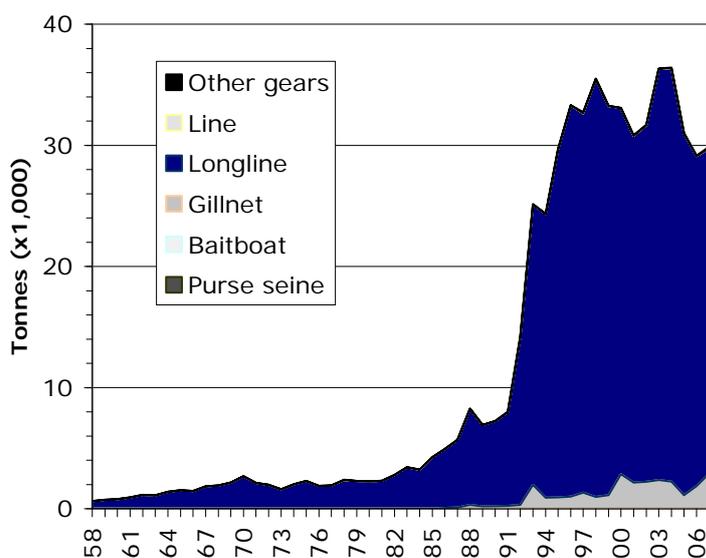


Figure 1. Prises d'espadon dans l'océan Indien par type d'engin (1958-2007). Extrait du document IOTC-2009-WPB-05

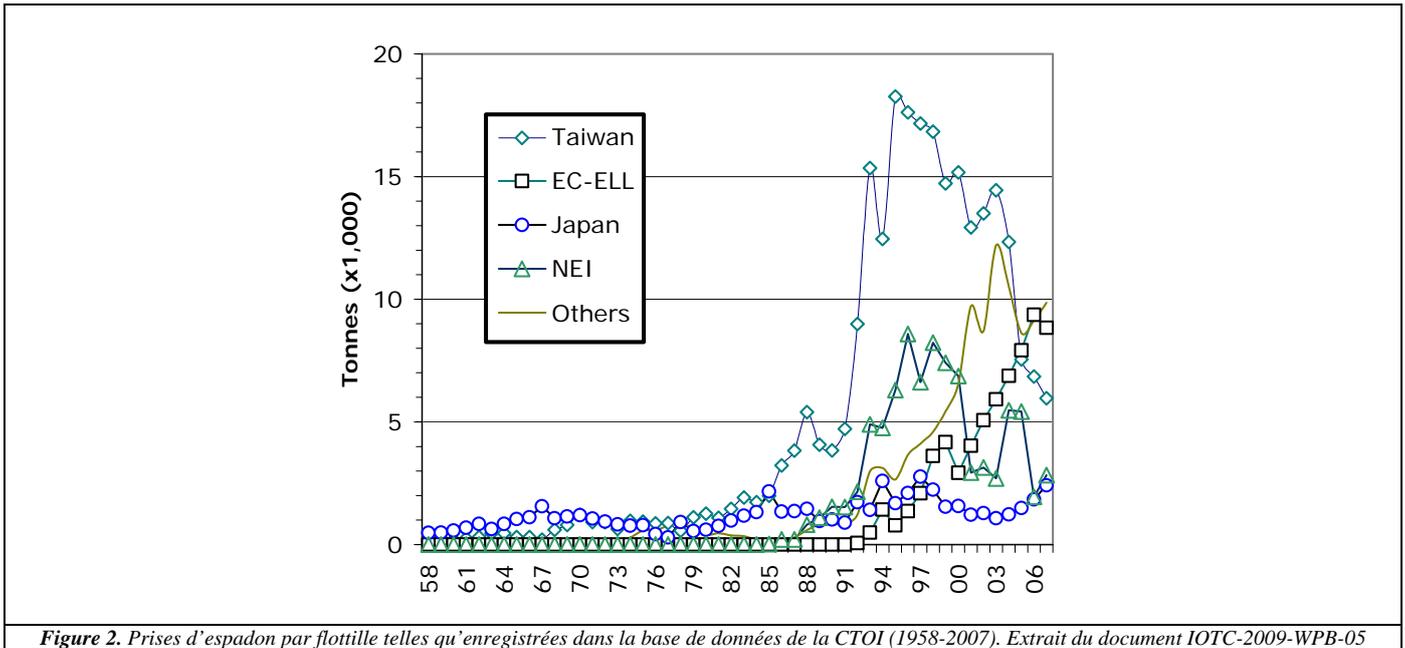


Figure 2. Prises d'espadon par flottille telles qu'enregistrées dans la base de données de la CTOI (1958-2007). Extrait du document IOTC-2009-WPB-05

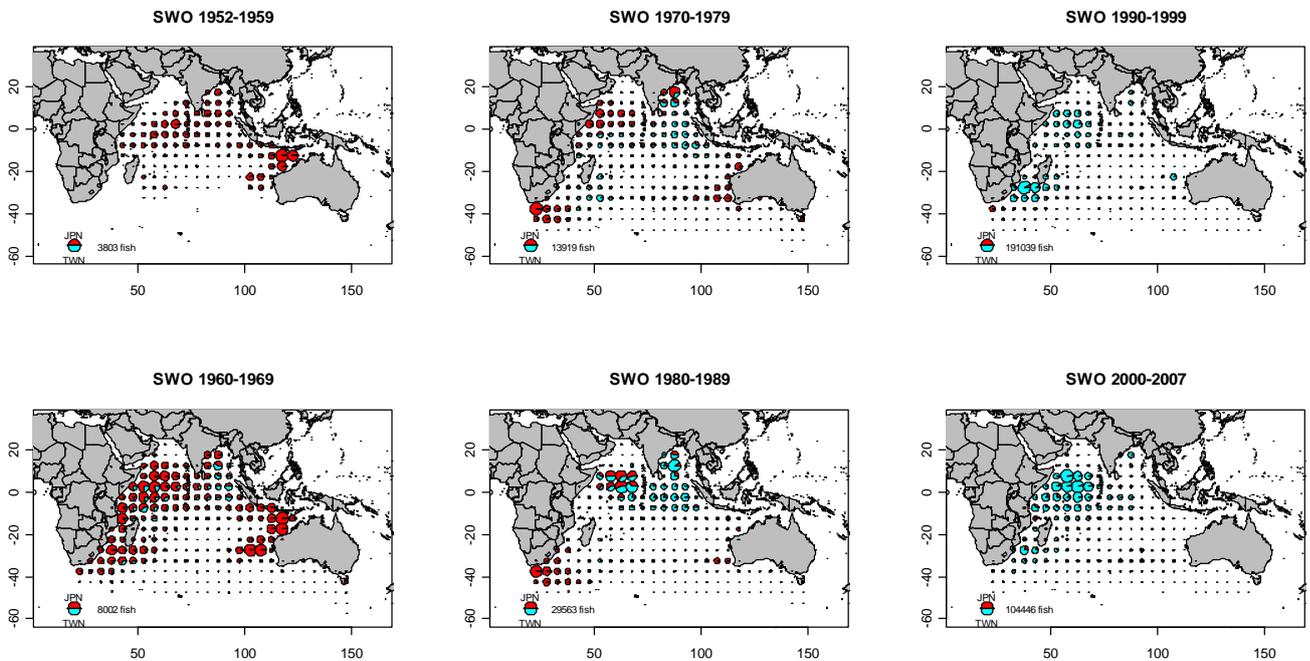


Figure 3. Captures annuelles totales d'espadon (en nombre) réalisées par les palangriers taïwanais et japonais opérant dans l'océan Indien au cours des 6 dernières décennies. Extrait du document IOTC-2009-WPB-15

Marlins

5. Les marlins bleus, noirs et rayés sont principalement capturés à la palangre dérivante (70%) et au filet maillant (20%), ainsi qu'à la traîne et à la ligne à main. Ces espèces constituent généralement les prises accessoires des pêcheries industrielles et artisanales, mais sont ciblées par les pêcheries sportives. Les estimations minimum des captures pour ces trois espèces ont été dérivées à partir d'un très petit nombre d'informations et sont donc très incertains. Les prises totales de marlins varient d'une année sur l'autre : elles ont atteint un maximum d'environ 24 000 t en 1997 et se situent actuellement entre 18 000 et 21 000 t.

6. Les prises de marlin bleu sont généralement supérieures à celles des marlins noir et rayé combinées. L'estimation annuelle minimale des prises de marlin bleu entre 2003 et 2007 se situe autour de 11 500 tonnes (Figure 4). Ces dernières années, la majeure partie des prises de marlin bleu ont été réalisées par les flottilles de Taïwan, Chine (palangre), du Japon, du Sri Lanka (filet maillant) et par plusieurs flottilles NCA (palangre). La répartition des captures de marlin bleu a changé depuis les années 1980, avec un accroissement des captures dans l'ouest de l'océan Indien et des captures des flottilles taïwanaises (Figure 5).

7. L'estimation annuelle minimale des prises de marlin noir entre 2003 et 2007 se situe autour de 3 300 tonnes (Figure 4), flottilles de Taïwan, Chine comprises.
8. La majeure partie des prises de marlin noir est réalisée par la Chine (palangre), le Japon, (palangre), le Sri Lanka (filet maillant) et l'Indonésie (palangre et filet maillant). La répartition des captures de marlin noir a changé depuis les années 1980, l'essentiel des captures étant effectué dans l'ouest de l'océan Indien. Depuis les années 1990, les prises à la palangre sont réalisées principalement par les flottilles taïwanaises (Figure 6).
9. L'estimation annuelle minimale des prises de marlin rayé entre 2003 et 2007 se situe autour de 3 000 tonnes (Figure 4). Ces dernières années, la majeure partie des prises de marlin rayé ont été réalisées par les flottilles de Taïwan, Chine (palangre) et, dans une moindre mesure, par plusieurs flottilles NCA (palangre). La répartition des captures de marlin rayé a changé depuis les années 1980, l'essentiel des captures étant effectué dans l'ouest de l'océan Indien. Comme pour les autres espèces de marlins, depuis les années 1990, les prises à la palangre sont réalisées principalement par les flottilles taïwanaises (Figure 7).

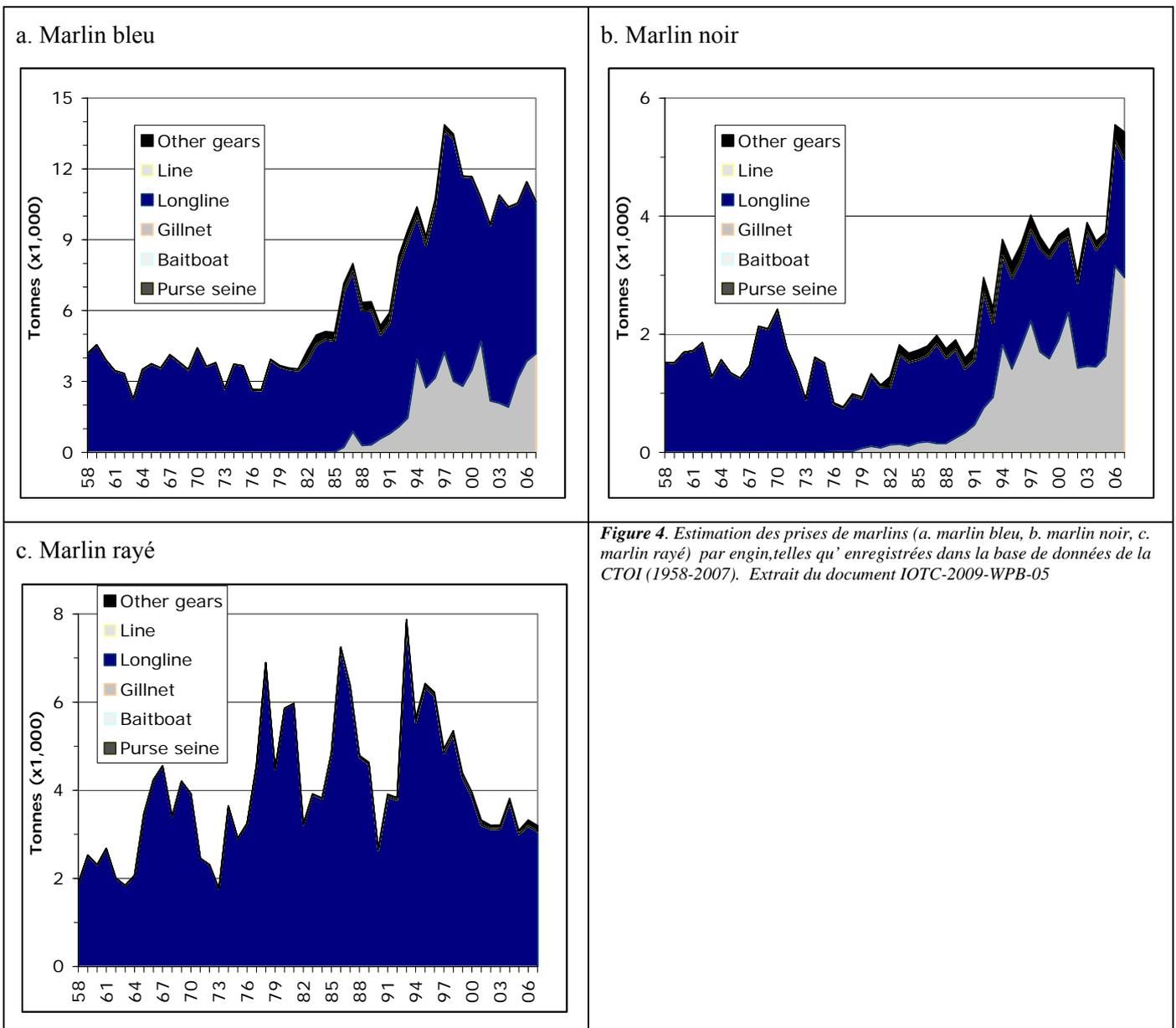


Figure 4. Estimation des prises de marlins (a. marlin bleu, b. marlin noir, c. marlin rayé) par engin, telles qu'enregistrées dans la base de données de la CTOI (1958-2007). Extrait du document IOTC-2009-WPB-05

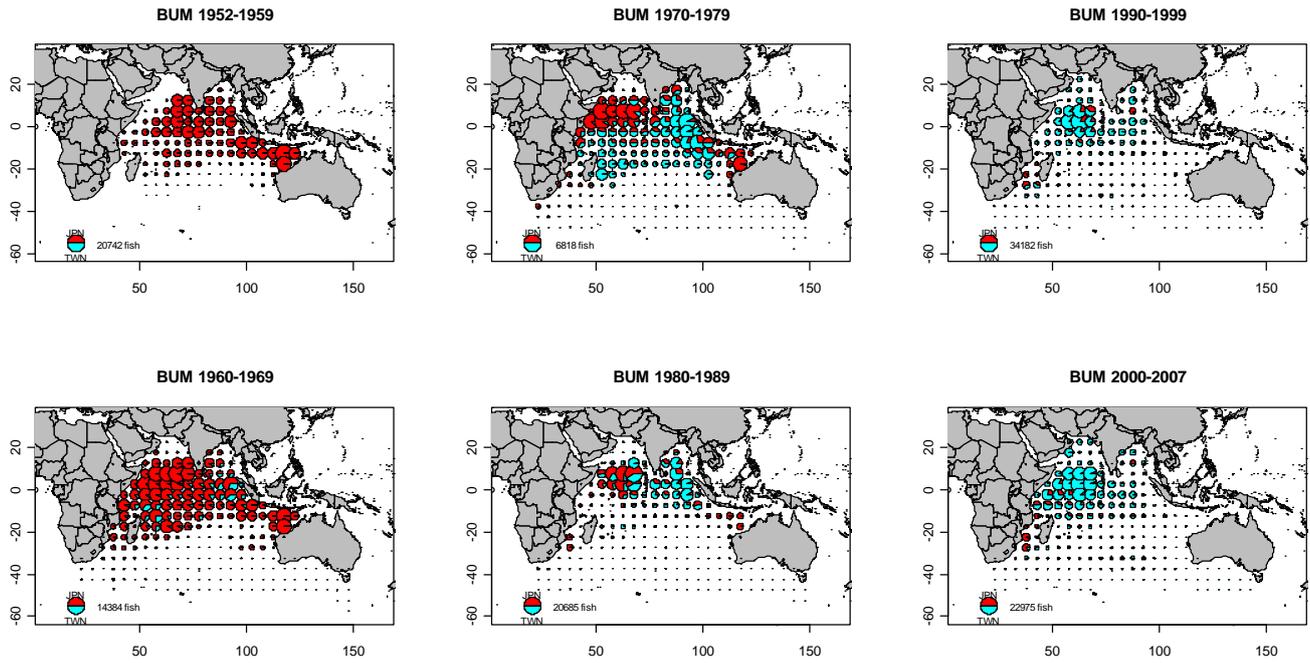


Figure 5. Captures totales de marlins bleus (en nombre) par les palangriers opérant dans l'océan Indien, par décennie au cours de la période 1952-2007. Extrait du document IOTC-2009-WPB-15

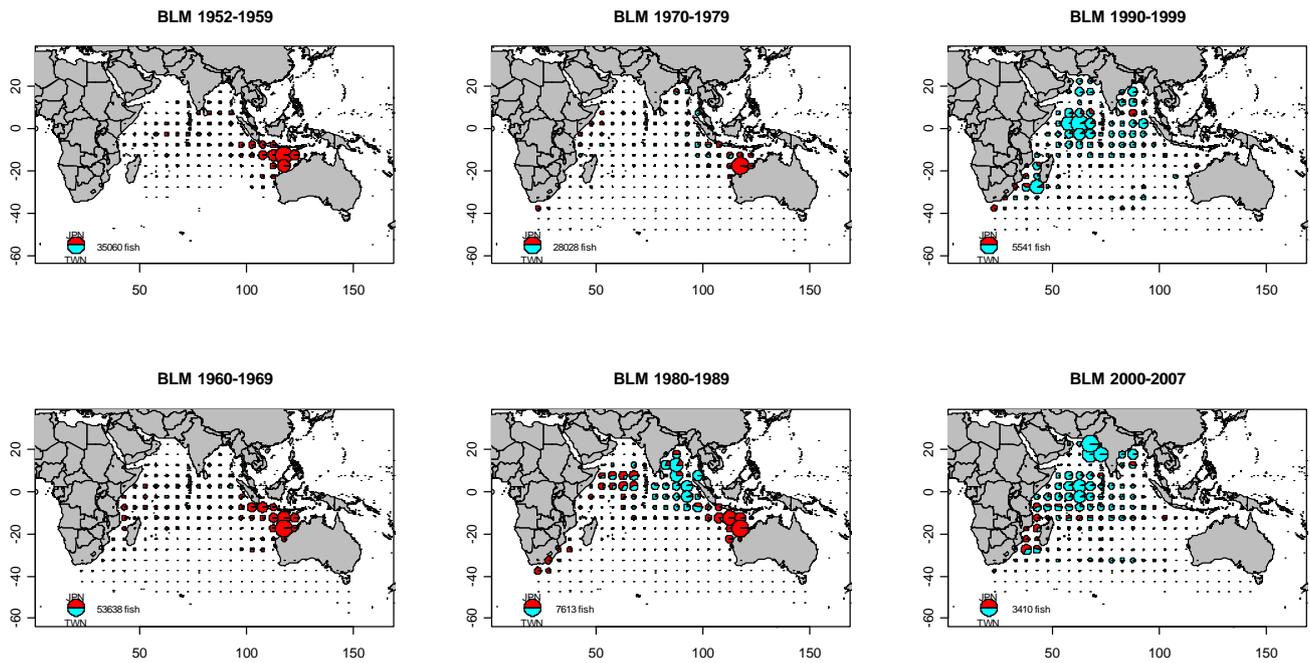


Figure 6. Captures totales de marlins noirs (en nombre) par les palangriers opérant dans l'océan Indien, par décennie au cours de la période 1952-2007. Extrait du document IOTC-2009-WPB-15.

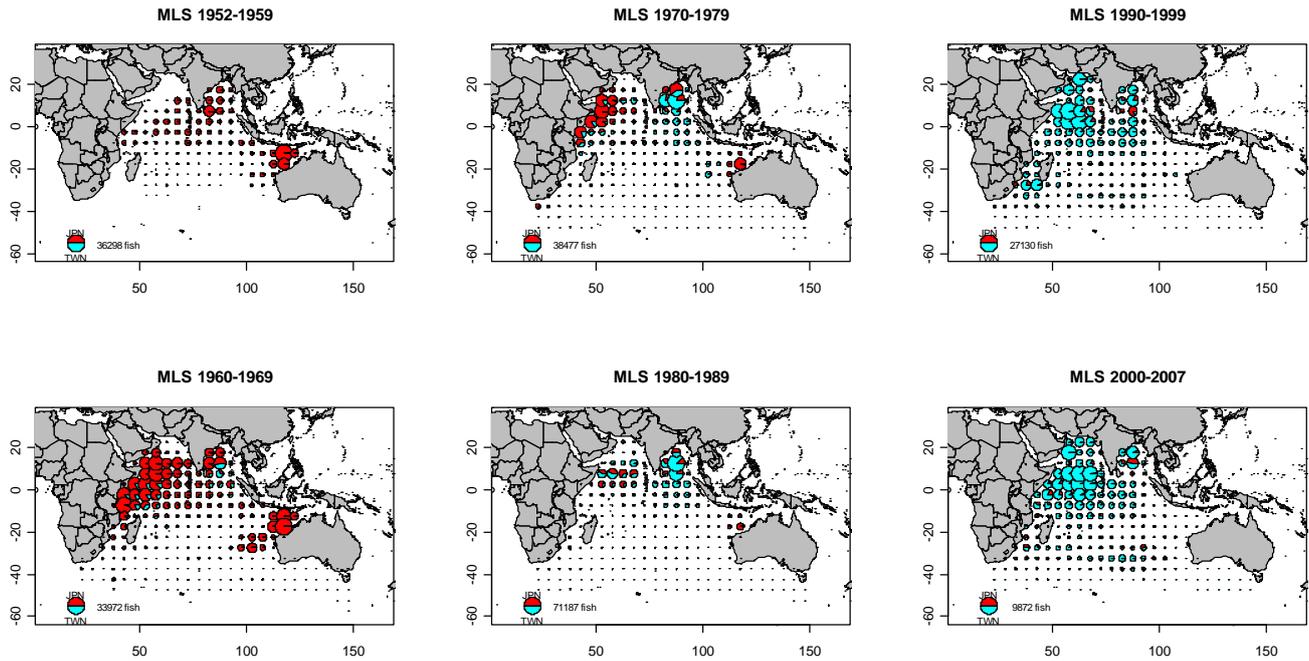


Figure 7. Captures totales de marlins rayés (en nombre) par les palangriers opérant dans l'océan Indien, par décennie au cours de la période 1952-2007. Extrait du document IOTC-2009-WPB-15

Voilier de l'indopacifique

10. Les voiliers sont capturés essentiellement au filet maillant (89%) et, dans une moindre mesure, à la traîne et à la ligne à main (5%), à la palangre (5%) et avec d'autres engins (Figure 8). Les prises de voiliers ont grandement augmenté depuis le milieu des années 1980 suite au développement des pêcheries mixtes filet maillant/palangre au Sri Lanka. Les estimations minimum de capture ont été dérivés à partir d'un très petit nombre d'informations et sont donc très incertains. L'estimation annuelle minimale des prises de voilier entre 2003 et 2007 se situe autour de 23 000 tonnes. Ces dernières années, la majeure partie des prises de voilier ont été réalisées par des pays situés sur la Mer d'Arabie : Iran, Sri Lanka, Inde et Pakistan. Des captures moins importantes sont réalisées par les pêcheurs à la ligne aux Comores et à l'île Maurice, ainsi que par les palangriers indonésiens (Figure 8). Les prises palangrières de voiliers sont déclarées depuis peu et uniquement par la flottille japonaise.

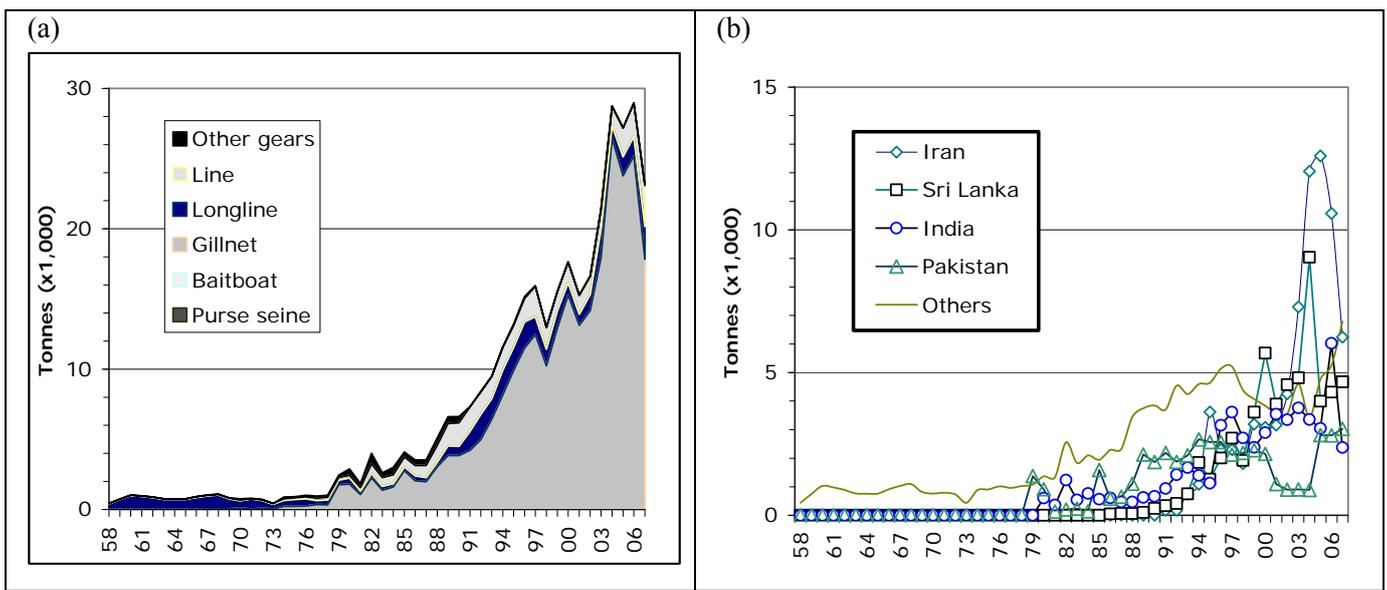


Figure 8. Estimations des captures de voilier par (a) engin et (b) flottille, telles qu'enregistrées dans la base de données de la CTOI (1958-2007). Extrait du document IOTC-2009-WPB-05.

2.2. État actuel des données sur les poissons porte-épée

Espadon

Les captures conservées des principales flottilles sont considérées comme exactes, en revanche il existe des incertitudes quant aux captures totales (Figure 9), du fait :

- de la non-déclaration des palangriers industriels (NCA) : le nombre de palangriers non-déclarants ciblant l'espadon semble avoir augmenté ces dernières années, selon un nombre croissant de déclarations par des tierces parties faisant état de l'activité de bateaux étrangers dans l'océan Indien.
- du petit nombre de rapports émanant des membres de la CTOI : les prises d'espadon enregistrées pour la flottille palangrière indienne ont été estimées par le Secrétariat de la CTOI, étant donné que l'Inde n'a jamais déclaré les captures de sa flottille palangrière commerciale (environ 70 bateaux opérant depuis 2004). La Malaisie et l'Indonésie ne déclarent pas les captures des palangriers opérant sous leur pavillon mais ne débarquant pas leur pêche dans leurs pays respectifs. Leurs prises ont été estimées par le Secrétariat de la CTOI.
- de déclarations de captures contradictoires : les captures nominales déclarées pour les palangriers sud-coréens ne sont pas cohérentes avec les données de prises et effort, les valeurs de ces dernières étant plus élevées.

Les rejets sont considérés comme faibles, bien qu'ils ne soient pas connus pour la plupart des pêcheries industrielles.

Séries de PUE : les données de prises et effort sont disponibles pour les principales flottilles palangrières industrielles. Néanmoins, les données de prises et effort ne sont pas disponibles pour certaines pêcheries ou sont considérées comme de mauvaise qualité, principalement dans les années 1990 (eg. Indonésie, palangriers de thon frais taiwanais et palangriers non-déclarants – NCA). Les données de prises et effort disponibles pour les pêcheries artisanales sont considérées comme imprécises (mauvaise qualité des données pour la pêche mixte filet maillant/palangre du Sri Lanka).

Les tendances des poids moyens peuvent être évaluées pour plusieurs pêcheries industrielles, bien qu'elles soient incomplètes ou de mauvaise qualité pour la majorité des pêcheries avant le début des années 1980 et ces dernières années (échantillons et couverture spatio-temporelle réduits pour les palangriers japonais).

Tableau des prises par taille/âge : les prises par taille sont disponibles mais les estimations sont moins fiables pour certaines années et certaines pêcheries (Figure 9) du fait :

- d'un manque de données de tailles avant le début des années 1980, et pour les pêcheries artisanales (Sri Lanka)
- d'une pénurie de données de tailles pour les palangriers industriels depuis le début des années 1990 (Japon, Seychelles, Philippines, Inde, Chine)
- d'une pénurie de données de captures par zone pour certaines flottilles industrielles (NCA)
- d'une pénurie de données biologiques, notamment sur le sex-ratio par taille et la relation sexe/longueur/âge

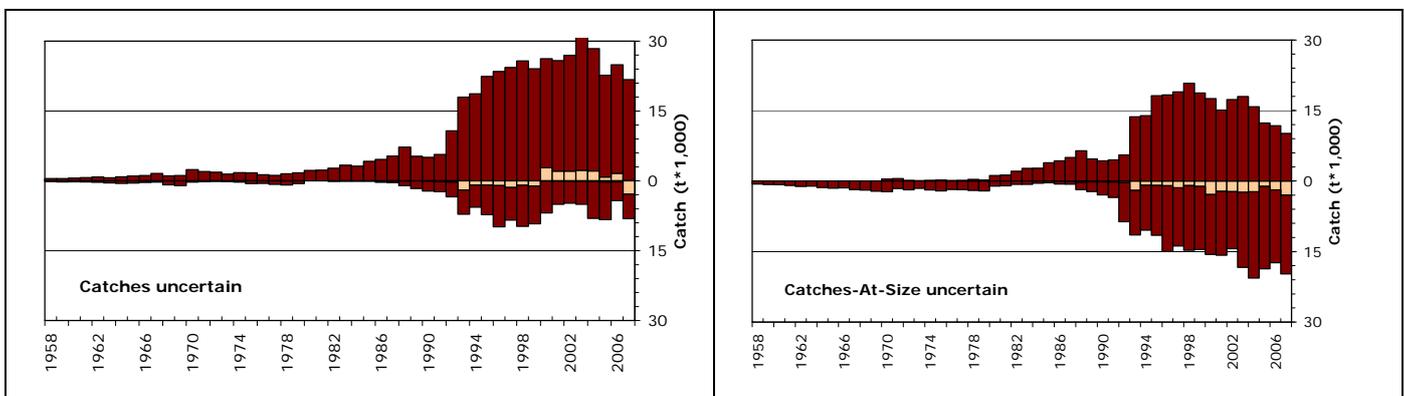


Figure 9. Incertitude sur les estimations de capture annuelle (gauche) et les prises par taille (droite) pour l'espadon. Les prises en dessous de la ligne « zéro » ont été classées comme incertaines selon les critères indiqués dans le document IOTC-2009-WPB-05. Les barres les plus claires représentent les données sur les flottilles artisanales et les barres les plus foncées les données sur les flottilles industrielles. Données en date de juin 2009. Extrait du document IOTC-2009-WPB-05.

Marlin bleu

Les captures conservées sont mal connues pour nombre de pêcheries (Figure 10) du fait :

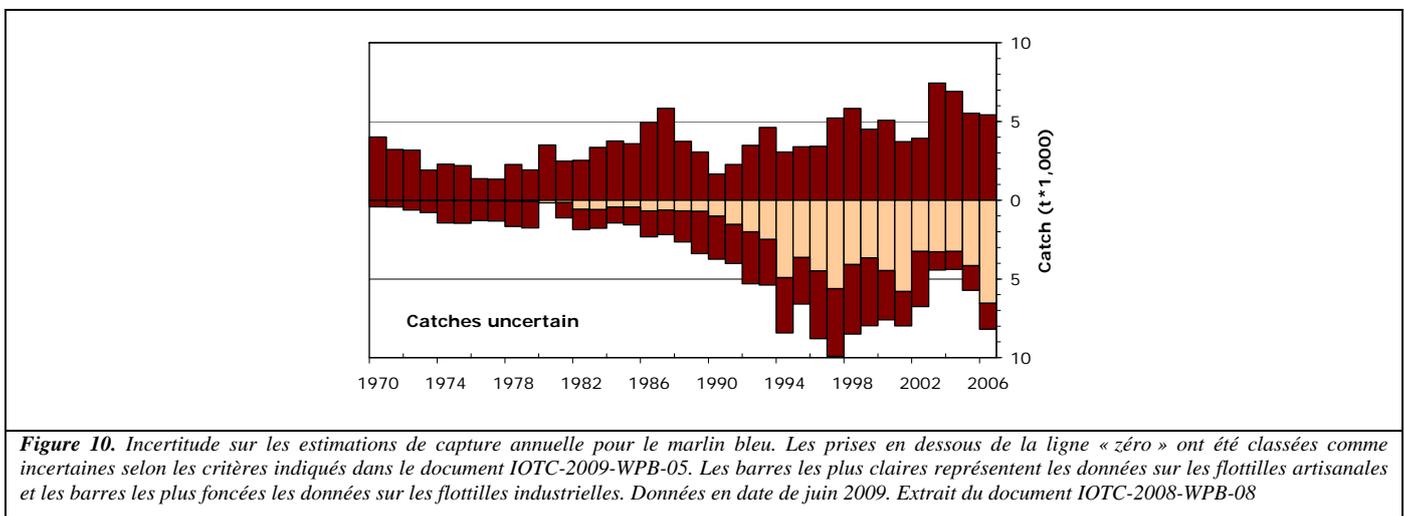
- de l'indisponibilité des captures par espèce pour de nombreuses pêcheries artisanales (filet maillant/palangre du Sri Lanka et pêcheries artisanales d'Inde, d'Iran et du Pakistan) et pour certaines pêcheries industrielles (palangriers indonésiens et philippins)
- des incertitudes sur les captures des palangriers industriels non-déclarants (Inde, NCA)
- des captures incomplètes pour de nombreuses pêcheries industrielles pour lesquelles le marlin bleu est rarement l'espèce cible. Aucune capture disponible pour les senneurs industriels bien qu'ils en pêchent.
- de déclarations de captures contradictoires : les captures nominales déclarées pour les palangriers sud-coréens ne sont pas cohérentes avec les données de prises et effort, les valeurs de ces dernières étant plus élevées
- d'un manque de données sur les principales pêcheries sportives (*eg.* Ile Maurice, Madagascar, la Réunion, Seychelles).

Les rejets ne sont pas connus pour la plupart des flottilles industrielles, principalement les palangriers.

Séries de PUE : des données de prises et effort sont disponibles pour certaines pêcheries industrielles à la palangre bien que les données de captures puissent être incomplètes (les prises d'espèces non cibles ne sont pas systématiquement enregistrées dans les fiches de pêche). Aucune donnée de prises et effort n'est disponible pour les pêcheries sportives, sauf pour celles du Kenya et d'Afrique du Sud, ni pour les autres pêcheries artisanales (filet maillant/palangre au Sri Lanka) ou industrielles (palangriers NCA et tous les senneurs).

Les tendances des poids moyens ne peuvent être évaluées que pour les pêcheries palangrières du Japon depuis 1970 et de Taïwan, Chine depuis 1980. Le nombre de spécimens mesurés ces dernières années est cependant très faible.

Tableau des prises par taille/âge : le Secrétariat n'a pas compilé de tableaux de prises par taille ou prises par âge pour le marlin bleu, le manque de données de tailles pour cette espèce rendant toute estimation des prises par taille très difficile.



Marlin noir

Les captures conservées sont mal connues pour nombre de pêcheries (Figure 10) du fait :

- de l'indisponibilité des captures par espèce pour de nombreuses pêcheries artisanales (filet maillant/palangre du Sri Lanka et pêcheries artisanales d'Inde, d'Iran et du Pakistan) et pour certaines pêcheries industrielles (palangriers indonésiens et philippins)
- des incertitudes sur les captures des palangriers industriels non-déclarants (Inde, NCA) et de la pêcherie au filet maillant indonésienne
- des captures incomplètes pour de nombreuses pêcheries industrielles pour lesquelles le marlin noir est rarement l'espèce cible

- de déclarations de captures contradictoires : les captures nominales déclarées pour les palangriers sud-coréens ne sont pas cohérentes avec les données de prises et effort, les valeurs de ces dernières étant plus élevées
- d'un manque de données sur les principales pêcheries sportives (eg. Ile Maurice, Madagascar, la Réunion, Seychelles).

Les rejets ne sont pas connus pour la plupart des flottilles industrielles, principalement les palangriers.

Séries de PUE : des données de prises et effort sont disponibles pour certaines pêcheries industrielles à la palangre bien que les données de captures puissent être incomplètes (les prises d'espèces non cibles ne sont pas systématiquement enregistrées dans les fiches de pêche). Aucune donnée de prises et effort n'est disponible pour les pêcheries sportives, sauf pour celles du Kenya et d'Afrique du Sud, ni pour les autres pêcheries artisanales (filet maillant/palangre au Sri Lanka) ou industrielles (palangriers NCA et tous les senneurs).

Les tendances des poids moyens ne peuvent être évaluées que pour les pêcheries palangrières du Japon depuis 1970 et de Taïwan, Chine depuis 1980. Le nombre de spécimens mesurés ces dernières années est cependant très faible.

Tableau des prises par taille/âge : le Secrétariat n'a pas compilé de tableaux de prises par taille ou prises par âge pour le marlin noir, le manque de données de tailles pour cette espèce rendant toute estimation des prises par taille très difficile.

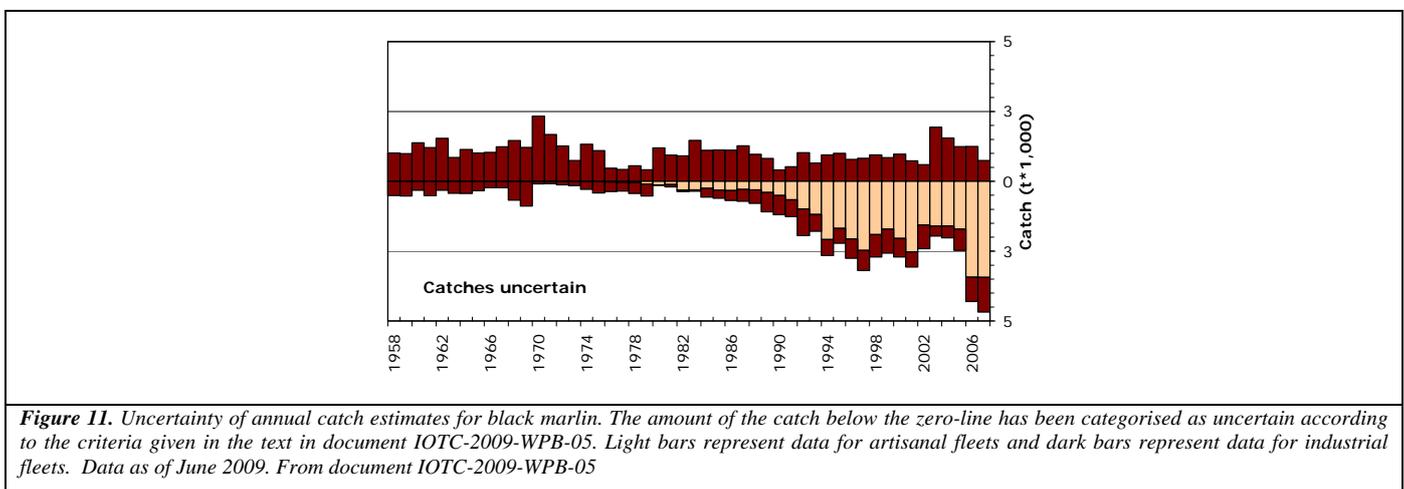


Figure 11. Uncertainty of annual catch estimates for black marlin. The amount of the catch below the zero-line has been categorised as uncertain according to the criteria given in the text in document IOTC-2009-WPB-05. Light bars represent data for artisanal fleets and dark bars represent data for industrial fleets. Data as of June 2009. From document IOTC-2009-WPB-05

Marlin rayé

Les captures conservées sont relativement bien connues, bien que les captures totales soient incertaines (Figure 12) du fait :

- de l'indisponibilité des prises par espèce pour certaines pêcheries industrielles (palangriers indonésiens et philippins)
- des incertitudes sur les captures des palangriers industriels non-déclarants (Inde, NCA)
- des captures incomplètes pour de nombreuses pêcheries industrielles pour lesquelles le marlin rayé est rarement l'espèce cible
- de déclarations de captures contradictoires : les captures nominales déclarées pour les palangriers sud-coréens ne sont pas cohérentes avec les données de prises et effort, les valeurs de ces dernières étant plus élevées
- d'un manque de données sur les principales pêcheries sportives (eg. Ile Maurice, Madagascar, la Réunion, Seychelles).

Les rejets sont considérés comme faibles, bien qu'ils ne soient pas connus pour la plupart des pêcheries industrielles, en particulier les palangriers.

Séries de PUE : des données de prises et effort sont disponibles pour certaines pêcheries industrielles à la palangre bien que les données de captures puissent être incomplètes (les prises d'espèces non cibles ne sont pas systématiquement enregistrées dans les fiches de pêche). Aucune donnée de prises et effort n'est disponible pour les pêcheries industrielles (palangriers NCA).

Les tendances des poids moyens ne peuvent être évaluées que pour les pêcheries palangrières du Japon depuis 1970 et de Taïwan, Chine depuis 1980. Le nombre de spécimens mesurés ces dernières années est cependant très faible.

Tableau des prises par taille/âge : le Secrétariat n'a pas compilé de tableaux de prises par taille ou prises par âge pour le marlin rayé, le manque de données de tailles pour cette espèce rendant toute estimation des prises par taille très difficile.

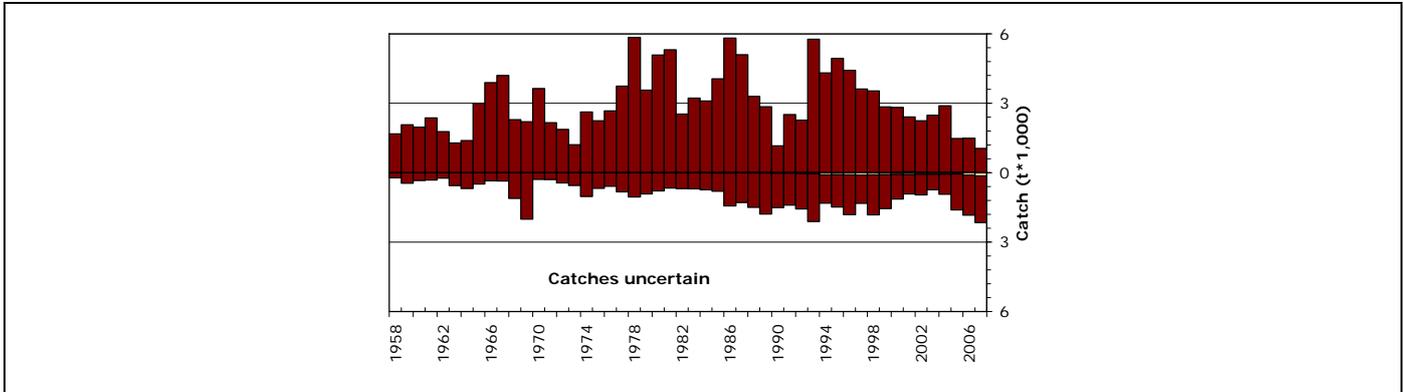


Figure 12. Incertitude sur les estimations de capture annuelle pour le marlin rayé. Les prises en dessous de la ligne « zéro » ont été classées comme incertaines selon les critères indiqués dans le document IOTC-2009-WPB-05. Les barres les plus claires représentent les données sur les flottilles artisanales et les barres les plus foncées les données sur les flottilles industrielles. Données en date de juin 2009. Extrait du document IOTC-2009-WPB-05

Voilier de l'indopacifique

Les captures conservées sont mal connues pour la majorité des pêcheries (Figure 13) du fait :

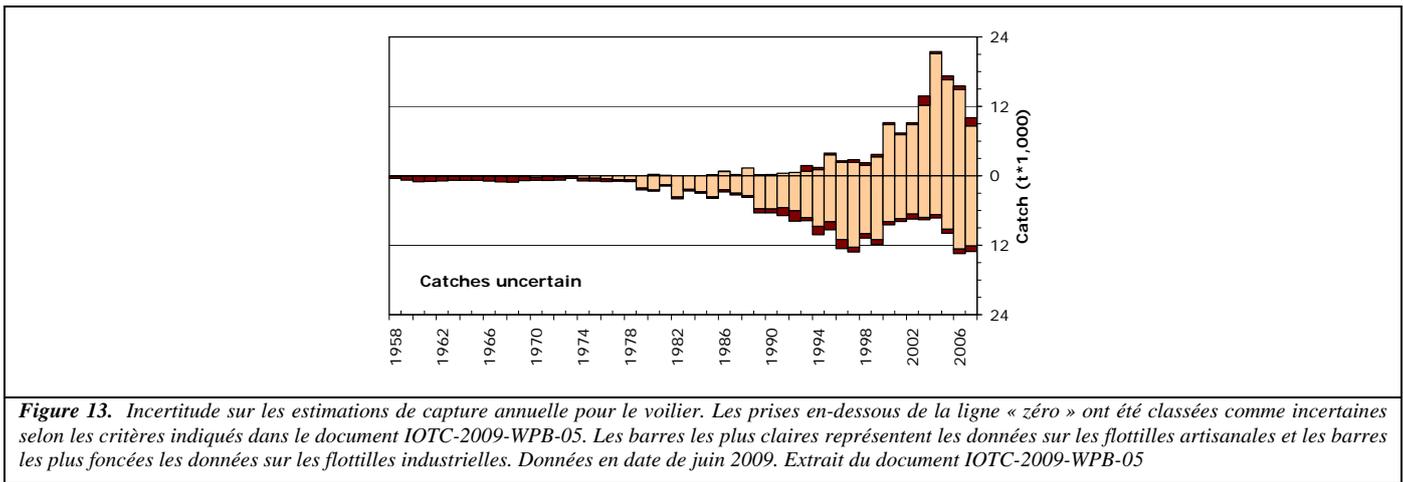
- de l'indisponibilité des captures par espèce pour de nombreuses pêcheries artisanales (en particulier Inde et Indonésie)
- des captures incomplètes pour la plupart des pêcheries industrielles pour lesquelles le voilier est une prise accessoire et pour de nombreuses pêcheries artisanales (filet maillant au Pakistan, ligne et canne aux Maldives) en raison d'une sous-déclaration.
- d'un manque de données sur les principales pêcheries sportives (*eg.* Ile Maurice, Madagascar, la Réunion, Seychelles).

Les rejets ne sont pas connus pour la plupart des flottilles industrielles, principalement les palangriers (pour lesquels ils sont présumés modérés à élevés).

Séries de PUE : des données de prises et effort sont disponibles pour certaines pêcheries industrielles à la palangre mais elles semblent être de mauvaise qualité (les données de capture du voilier sont incomplètes). Aucune donnée de prises et effort n'est disponible pour les pêcheries sportives, sauf pour celles du Kenya et d'Afrique du Sud. Les données de prises et effort disponibles pour les pêcheries artisanales semblent être imprécises (aucune donnée pour l'Iran et le Pakistan et données sur l'effort de mauvaise qualité pour la pêche mixte filet maillant/palangre au Sri Lanka).

Les tendances des poids moyens ne peuvent être évaluées que pour la pêche palangrière du Japon depuis 1970 et pour la pêche mixte filet maillant/palangre du Sri Lanka depuis la fin des années 1980. Le nombre de spécimens mesurés ces dernières années est cependant très faible. En outre, il se peut que les spécimens rejetés ne soient pas pris en compte par les pêcheries industrielles, dans lesquelles ils sont présumés être de taille plus réduite (biais possible dans les échantillons existants).

Tableau des prises par taille/âge : le Secrétariat n'a pas compilé de tableaux de prises par taille ou prises par âge pour le voilier indo-pacifique, le manque de données de tailles pour cette espèce rendant toute estimation des prises par taille très difficile.



Discussion du GTPP sur les problèmes liés aux données

11. Le GTPP a remarqué la manque d'informations concernant les pêcheries sportives de l'océan Indien, et a noté que le Secrétariat ne détient des données que sur les pêcheries sportives du Kenya et de l'Afrique du Sud. Le GTPP a souligné qu'il est nécessaire que les autres pays ayant des pêcheries sportives recueillent et déclarent ces informations au Secrétariat, en particulier l'Australie, Madagascar, les Maldives, l'île Maurice, Oman, la Réunion, les Seychelles, la Tanzanie, la Thaïlande et les EAU. Le GTPP a convenu que les PUE standardisées dérivées à partir des données recueillies sur les pêcheries sportives peuvent améliorer notablement les évaluations de stocks des marlins et, en particulier, du voilier indo-pacifique.

12. Le GTPP a renouvelé, auprès des pays pêchant un nombre important de poissons porte-épée, sa demande d'amélioration de la collecte et de la déclaration des données dans les domaines suivants :

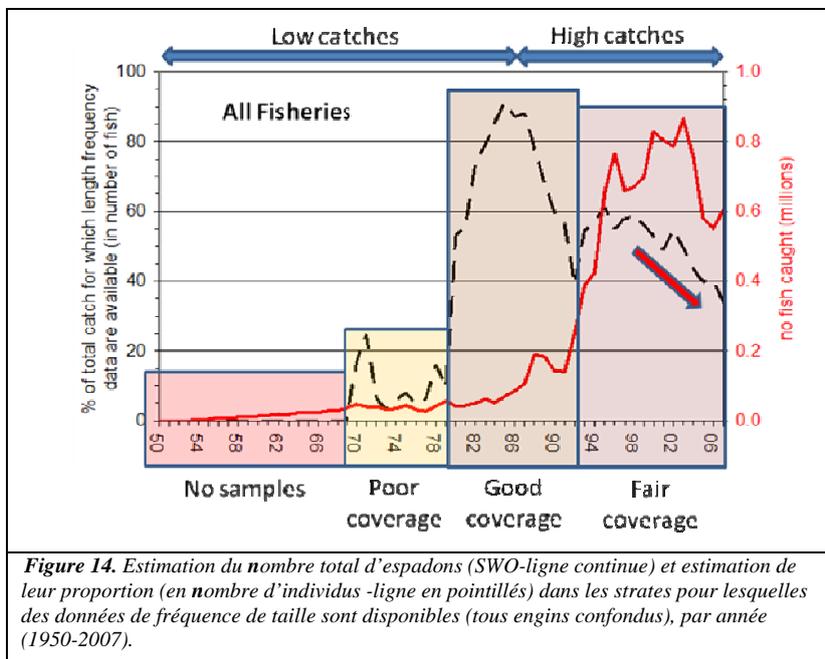
- Composition spécifique : le GTPP a noté que l'identification des marlins et voiliers demeure un problème, et a incité les pays à prendre les mesures nécessaires pour garantir que les prises de poissons porte-épée soient déclarées par espèce.
- Prises accessoires et rejets : le GTPP a noté que le niveau de déclaration des prises accessoires et des rejets demeure bas, et a incité les pays à incorporer des estimations des prises accessoires et rejets de poissons porte-épée dans leurs déclarations de données habituelles, en les dérivant de préférence à partir des données d'observateurs.
- Données de fréquence de taille par sexe : le GTPP a noté que la quantité de données de fréquence de taille disponibles pour les espèces à rostre demeure faible, en dépit des recommandations actuelles. Le GTPP a souligné qu'il est nécessaire que les pays capturant un grand nombre de poissons porte-épée recueillent et déclarent des données de fréquence de taille, par espèce et par sexe, dès que possible.
- Paramètres biologiques : le GTPP a remarqué la manque de facteurs de conversion poids-taille et autres facteurs concernant les espèces à rostre, en particulier les marlins, et a souligné la nécessité de recueillir davantage d'informations sur ces espèces.

2.3. Préparation des données utilisées dans les évaluations de stock de l'espadon : principaux problèmes

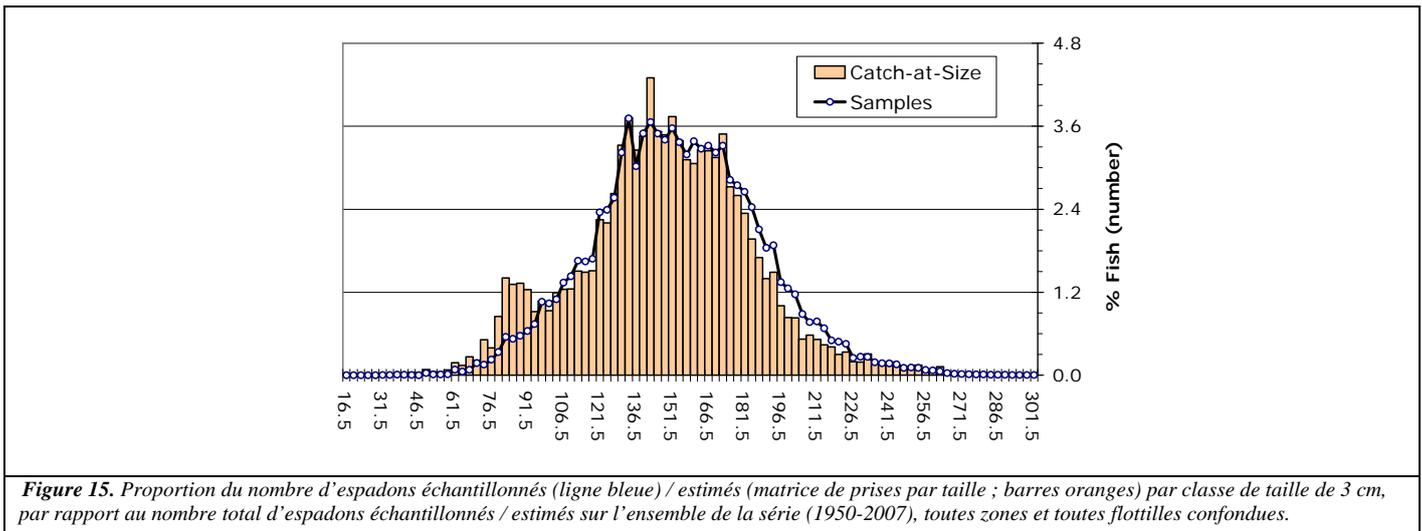
13. Le Secrétariat de la CTOI a présenté le document IOTC-2009-WPB-06, qui décrit les méthodes qu'il utilise pour préparer les tableaux sur les captures, les échantillons de fréquence de taille, les prises par taille et les prises par âge en vue de l'évaluation de stock de l'espadon. Dans le cadre de cette préparation des données, des estimations de la capture totale, des prises et effort, de la fréquence de taille et autres données biologiques disponibles ont été extraits de la base de données de la CTOI pour la période 1950-2007.

14. Grâce aux informations de la base de données de la CTOI, le Secrétariat a estimé les prises totales d'espadon sur la période 1950-2007, en nombre et en poids, par année, trimestre, zone d'évaluation et pêcherie. Les prises et effort et les fréquences de taille par strate spatio-temporelle ont également été estimées (figure 14). De plus, le Secrétariat a préparé des échantillons de fréquence de taille à partir des données de fréquence de taille disponibles dans les bases de données de la CTOI. L'unité d'échantillonnage correspond à la proportion de strates spatio-temporelles par 10° de latitude et 20° de longitude, par trimestre et par flottille. Ces jeux de données ont été

préparés de façon à pouvoir être utilisés dans les évaluations réalisées avec Stock-Synthesis-III. Le Secrétariat a également réalisé des tableaux estimant les prises par taille (figure 15) et les prises par âge pour l'espadon, grâce une fois encore aux informations des bases de données de la CTOI, de façon à pouvoir les utiliser dans les évaluations réalisées avec un modèle de production structuré par âge. La préparation des données a été affectée par le manque d'informations concernant certaines flottilles, périodes et années et, notamment, par le manque de données de capture et de taille pour la plupart des pêcheries artisanales et certaines flottilles industrielles.



- La quantité de prises pour lesquelles les échantillons de fréquence de taille sont disponibles a changé au fil du temps, comme détaillé ci-dessous par période :
- 1950-1969 : La capture totale d'espadons estimée pour cette période est faible (inférieure à 1 500t pour la plupart des années). Aucune donnée de fréquence de taille n'est disponible pour cette période. La majorité des prises d'espadon pour cette période provient des flottilles palangrières japonaises et taïwanaises.
- 1970-1979 : La capture totale d'espadons estimée pour cette période oscille entre 2 000 et 3 000t. Les données de fréquence de taille ne sont disponibles que pour la pêcherie palangrière japonaise. Entre 3% et 16% de la capture totale estimée (en nombre) sont couverts par un échantillonnage des fréquences de taille. Aucun échantillon n'est disponible pour la pêcherie palangrière taïwanaise sur cette période.
- 1980-1991 : La capture totale d'espadons estimée pour cette période oscille entre 2 000 et 8 000t. Des échantillons sont disponibles pour la majorité des strates dans lesquelles l'espadon est pêché, ce qui représente 55 à 91% de la capture totale d'espadons estimée (en nombre), selon les années.
- 1992-2007 : La capture totale d'espadons estimée pour cette période oscille entre 14 000 et 35 000t. 40% à 60% de la capture totale estimée (en nombre) provient de pêcheries pour lesquelles des échantillons sont disponibles. Les principales contraintes sur cette période sont :
 - taille limitée de l'échantillonnage et faible couverture spatio-temporelle de la pêcherie palangrière japonaise
 - manque d'échantillons de fréquence de taille pour la pêcherie palangrière des Seychelles, de l'Inde, d'Oman et de divers autres pavillons (NCA), et
 - manque d'échantillons ou échantillons de mauvaise qualité pour les pêcheries au filet maillant et les autres pêcheries artisanales.



15. La répartition des fréquences de taille estimées (prises par taille) pour certaines pêcheries et certaines périodes diffère significativement des échantillons de fréquence de taille pour :

- la pêcherie palangrière japonaise et autres flottilles assimilées pour la période 2000-07.
- les pêcheries artisanales sur toute la période

16. Les facteurs suivants peuvent expliquer ces divergences :

- Pas de pondération appliquée dans l'agrégation des échantillons de la strate choisie pour l'évaluation : Aucune procédure de pondération n'est utilisée dans l'allocation des échantillons individuels disponibles par pêcherie, zone et période concernées. Les échantillons disponibles pour chaque zone d'évaluation, pêcherie, année et trimestre sont agrégés en additionnant tous les spécimens échantillonnés par classe de longueur pour toutes les flottilles et tous les engins concernés et sur toute la zone et toute la période. Toutefois, les poids dérivés des échantillons peuvent représenter plusieurs niveaux de couverture, selon la strate traitée.
- Prises par taille dérivées à partir d'échantillons contenant un faible nombre de spécimens : La forme de certaines répartitions des prises par taille semble suggérer que le nombre de spécimens à partir desquels les prises par taille ont été dérivées est trop faible. Le nombre minimal de spécimens requis pour qu'un échantillon puisse être élevé aux prises totales, à savoir 30 spécimens, est identique pour toutes les espèces. Ce nombre peut être insuffisant pour les espèces ayant une large répartition de leurs fréquences de taille, comme c'est le cas pour l'espadon.

17. De plus, dans le cas du Japon, certaines classes de taille (80-83cm, 164-167cm, 249-252cm) sont peu représentées dans les répartitions de fréquences de taille dérivées à partir des échantillons et des prises par taille pour toutes les séries temporelles. Ces lacunes trouvent leur origine dans la conversion (déterministe) des tailles des espadons depuis la longueur œil-fourche en longueur de l'extrémité de la mâchoire inférieure à la fourche caudale, puisque les mesures déclarées par le Japon se rapportent principalement aux longueurs œil-fourche agrégées par groupe de 5cm.

18. Le GTPP a pris note des problèmes identifiés ci-dessus et a souligné qu'il est nécessaire que les pays capturant un grand nombre d'espadons revoient leurs plans d'échantillonnage afin d'incorporer la collecte de données de fréquences de taille par sexe. Le GTPP a en outre noté que la diminution de la taille de l'échantillonnage ces dernières années est préoccupante et a incité ces pays, en particulier le Japon, les Seychelles (palangre) et Taïwan, Chine (palangriers de thon frais), à augmenter la couverture de l'échantillonnage afin de garantir que les données recueillies soient représentatives de la pêcherie concernée.

19. Le GTPP a déploré les conséquences que les problèmes ci-dessus peuvent avoir sur les évaluations du stock d'espadons.

20. Le GTPP a remercié le Secrétariat pour le travail de préparation des données réalisé.

3. INFORMATIONS SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, L'OcéANOGRAPHIE ET LES PECHERIES DES POISSONS PORTE-ÉPÉE

Biologie de la reproduction de l'espadon

21. Les documents IOTC-2009-WPB-03 et 04 décrivent les informations récentes concernant la biologie de la reproduction de l'espadon dans l'océan Indien. La dynamique de la reproduction est étudiée chez des espadons (*Xiphias gladius*) capturés dans l'océan Indien, entre 19–25 °Sud et 48–54 °Est, par les palangriers de l'île de La Réunion. Ainsi, 1727 espadons de tailles comprises entre 75 et 289 cm (de l'extrémité de la mâchoire inférieure à la fourche caudale) ont été échantillonnés à bord de navires professionnels, de mai 1998 à janvier 2001. La reproduction est évaluée en analysant : les caractéristiques macroscopiques des gonades, l'évolution des indices gonadiques des deux sexes, les distributions de fréquence de taille des ovocytes et le développement des ovocytes au niveau microscopique. La taille à première maturité sexuelle (L50) des espadons de l'océan Indien est estimée pour la première fois ; elle atteint 170 cm pour les femelles et 120 cm pour les mâles. La saison de ponte s'étend d'octobre à avril aux abords de l'île tandis que le sexe-ratio fluctue de façon saisonnière. Les variations saisonnières du sexe-ratio et l'apparition de grands individus au début de la saison de ponte suggèrent des déplacements d'espadons entre cette zone de ponte et les régions voisines. Nos résultats apportent des informations fondamentales sur la biologie de la reproduction de l'espadon dans le sud-ouest de l'océan Indien. L'analyse de la bibliographie concernant biologie et la dynamique de la reproduction de l'espadon dans l'océan Indien et dans le Pacifique Est indique que l'activité de ponte est très localisée et que la connaissance des aires de pontes est encore incomplète dans cette région étendue.

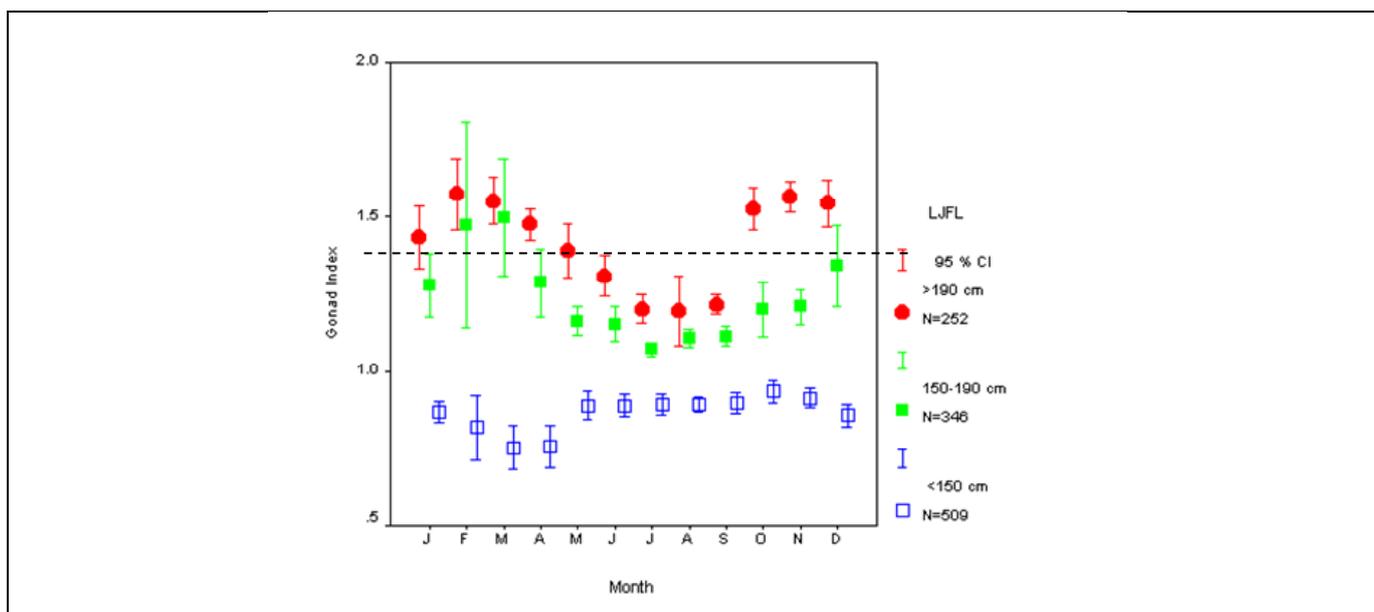
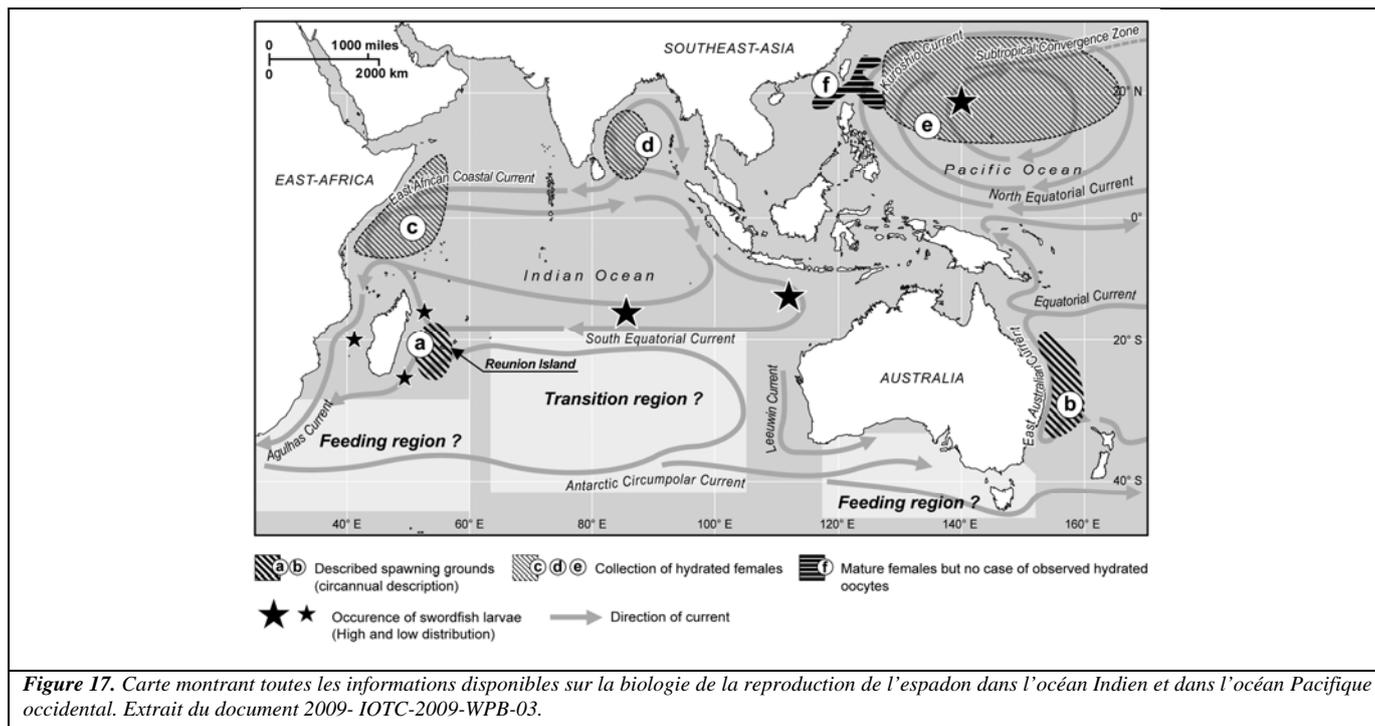


Figure 16. Variation mensuelle de l'indice gonadique moyen (IGH) des femelles à proximité de La Réunion. Les barres d'erreur correspondent à des intervalles de confiance à 95%. Valeur seuil (1,375) de l'indice gonadique au-dessus de laquelle les femelles devraient se reproduire incessamment défini par Hinton et al (1997). Extrait du document 2009- IOTC-2009-WPB-04..



22. La fécondité par acte de ponte et la fécondité relative chez l'espadon (*Xiphias gladius*) dans le sud-ouest de l'océan Indien sont estimées d'après sept femelles de taille comprise entre 127 et 225 cm (de l'extrémité de la mâchoire inférieure à la fourche caudale) ; celles-ci ayant atteint la maturité sexuelle, les ovaires contenant des ovocytes hydratés. Ces femelles ont été pêchées entre décembre 1999 et janvier 2001, par des palangriers ciblant l'espadon et basés à La Réunion. La stratégie de la reproduction chez l'espadon a été étudiée en utilisant des données collectées au cours de deux campagnes d'échantillonnages en mer : soit 17 007 mensurations géo-référencées d'espadons, de 75 à 289 cm, qui ont été enregistrées durant les 8 années d'étude (1993-2001) et 1727 gonades d'espadon (1107 femelles et 620 mâles) prélevées entre mai 1998 et juin 2001. La fécondité par acte de ponte estimée varie de 995 000 ovocytes hydratés, pour la plus petite femelle (127 cm), à 4,3 millions pour la plus grande femelle (225 cm). La fécondité par acte de ponte est corrélée positivement à la taille du poisson. La fécondité relative s'étend de 25 à 72 ovocytes hydratés par gramme de poids de corps. Les femelles les plus âgées/grandes pondent plus tôt et sur une période plus grande que les plus jeunes/petites femelles. Ainsi, les femelles plus âgées/grandes qui migrent de façon saisonnière vers cette aire de ponte, contribueraient plus largement au renouvellement de l'espèce en produisant de façon significative davantage de recrues que les femelles plus jeunes et ceci pendant une saison de ponte plus étendue. Par ailleurs, les jeunes individus semblent séjourner aux abords de l'île de La Réunion et des monts sous-marins situés au large.

23. Les femelles les plus âgées/grandes qui migrent de manière saisonnière vers cette zone de reproduction semblent jouer un rôle majeur dans la réussite reproductive de l'espèce, en produisant beaucoup plus d'œufs durant cette saison de frai étendue que les femelles plus jeunes. Les stocks d'espadon subissent une forte pression de pêche depuis des décennies dans cette partie du monde et peuvent être affectés par le phénomène appelé « troncature de la structure de taille et d'âge », ce qui pourrait induire un déclin dans l'âge et la taille à maturité et, au final, une baisse de la productivité de la population (Conover and Munch 2002). En outre, Berkeley *et al.* (2004) et Longhurst (2002) ont proposé l'hypothèse de la « Vieille Grosse Grasse Femelle Féconde » (*Big Old Fat Fecund Female Fish -BOFFFF*) suggérant que ces individus sont biologiquement plus valables du fait de leur âge et de leurs capacités reproductives. Si cette hypothèse se confirme pour l'espadon, la pêche des individus les plus grands et les plus âgés pourrait s'avérer nuisible au stock et les résultats actuels devraient être utilisés pour soutenir de nouvelles politiques de préservation de la structure d'âge de la population et pour permettre l'échappement des poissons n'ayant pas atteint la taille requise.

La pêche palangrière française

24. Le document IOTC-2009-WPB-07 décrit l'état actuel de la pêche palangrière française ciblant l'espadon à la Réunion. Le premier palangrier a commencé à opérer en 1991 et, actuellement, 46 navires d'une longueur

moyenne légèrement inférieure à 15 m sont en activité (figure 18) et opèrent dans le sud-ouest de l’océan Indien (entre 10°S-45°E et 30°S-60°E).

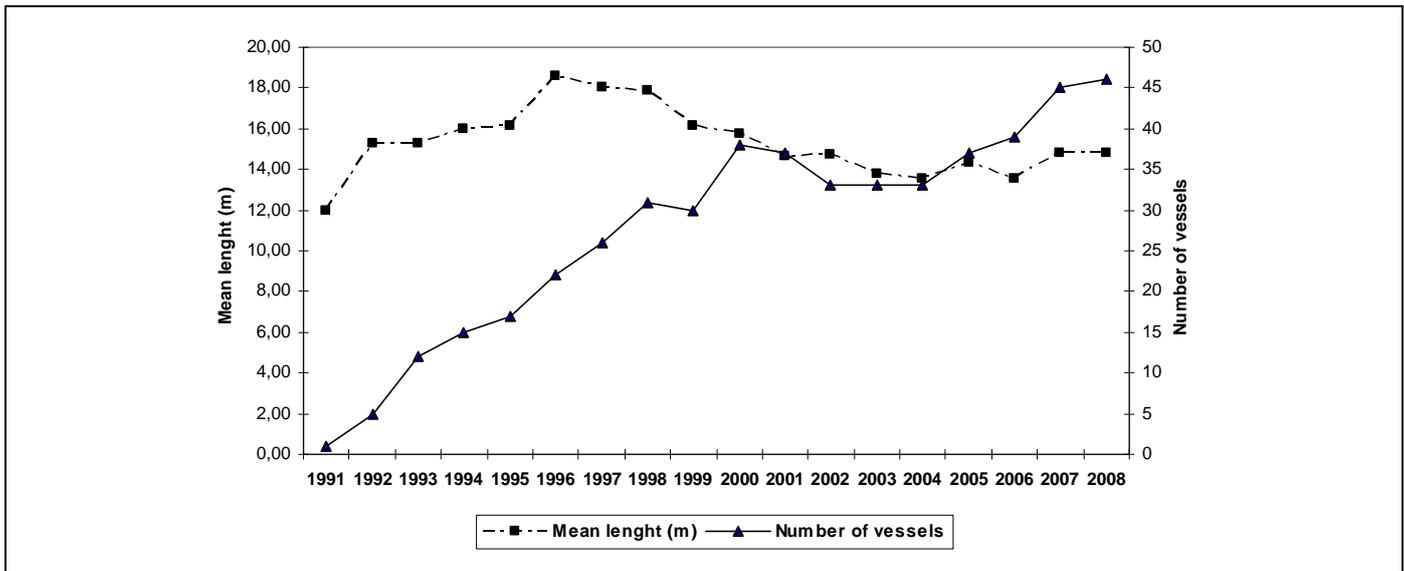


Figure 18. Nombre de palangriers français et leur taille moyenne entre 1991 et 2008. Extrait du document IOTC-2009-WPB-07

25. La flottille cible essentiellement l’espadon mais conserve également d’autres espèces comme les thons, la coryphène, d’autres poissons porte-épée, des requins et des thazards. En 2000, les captures étaient composées d’environ 50% d’espadon, mais cette proportion est tombée à environ 35% en 2008. D’après les pêcheurs, la flottille palangrière réunionnaise cible toujours l’espadon, mais leur stratégie dépend également des thons, dont les zones de pêche se situent à l’est de Madagascar (patudo) en hiver et autour de la Réunion en été (germon).

26. L’effort a régulièrement augmenté entre 1994 et 1998 pour dépasser 4 millions d’hameçons, puis est tombé à 3 millions d’hameçons en 2006 (figure 19a). Après un pic de captures en 1998 (2 000 t), les captures annuelles d’espadon se sont stabilisées à environ 1 000 t (figure 19a). Cependant, la PUE pour cette espèce décline depuis 1994 (Figure 19b).

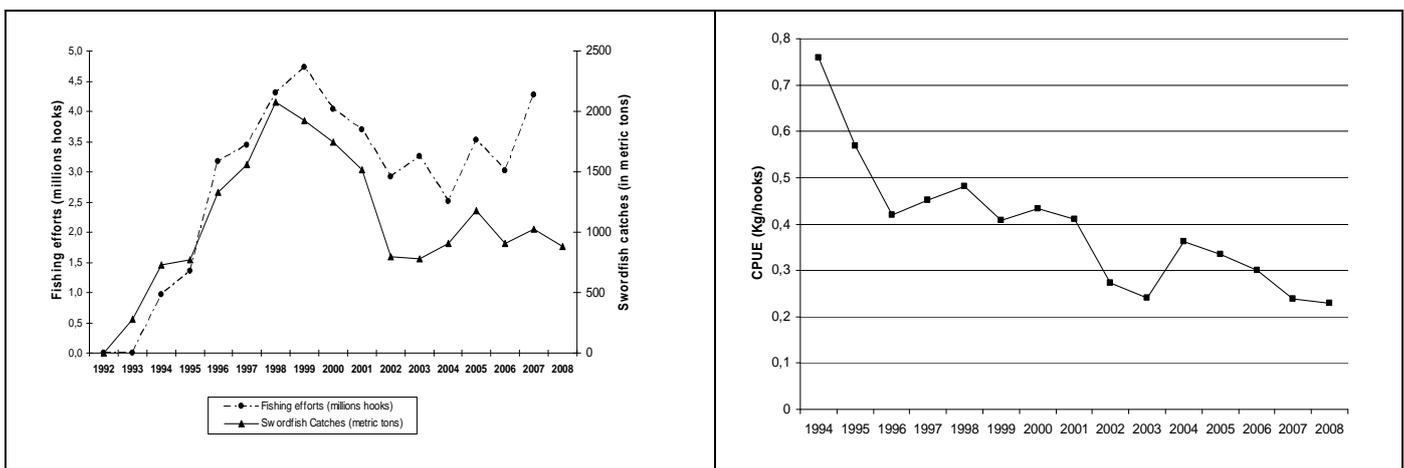


Figure 19. Prises et effort (a) et PUE (b) de l’espadon capturé par la pêcherie palangrière réunionnaise entre 1994 et 2008. Extrait du document IOTC-2009-WPB-07..

27. Depuis 1994, l’IFREMER a réalisé des échantillonnages de tailles sur les espadons capturés par les palangriers français opérant dans l’océan Indien. En 2008, 1 654 espadons ont été mesurés (longueur de l’extrémité de la mâchoire inférieure à la fourche caudale – LJFL) et la LJFL moyenne des espadons était de 161,6 cm (Figure 20).

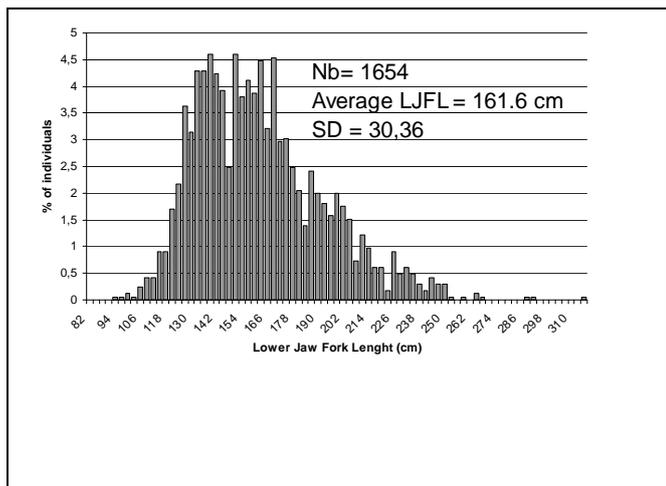


Figure 20. Répartition des tailles (LJFL) des espadons capturés en 2008 par les palangriers réunionnais. Extrait du document IOTC-2009-WPB-07.

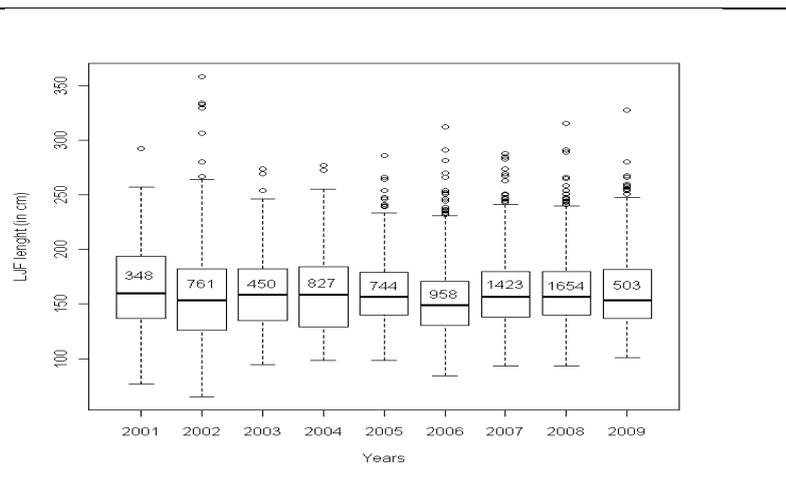


Figure 21. Evolution de la répartition de la taille moyenne des espadons (Boxplot) capturés par les palangriers réunionnais entre 2001 et 2008. Extrait du document IOTC-2009-WPB-07.

28. Les données de taille collectées depuis 1994 montrent qu'il n'y a eu que peu d'évolution dans la taille moyenne (LJFL) des espadons capturés par les palangriers français opérant dans le sud-ouest de l'océan Indien (Figure 21).

29. Les autres espèces à rostre capturées par les palangriers français sont le voilier (*Istiophorus platypterus*), le makaira à rostre court (*Tetrapturus angustirostris*), le marlin bleu (*Makaira mazara*), le marlin noir (*M. Indica*) et le marlin rayé – (*T. Audax*). En 2008, cette flottille a capturé 100 tonnes (4,2% des captures totales) d'autres poissons porte-épée (2,7%, 1,0% et 0,5% de marlins, voiliers et makaires à rostre court, respectivement) (Figure 22).

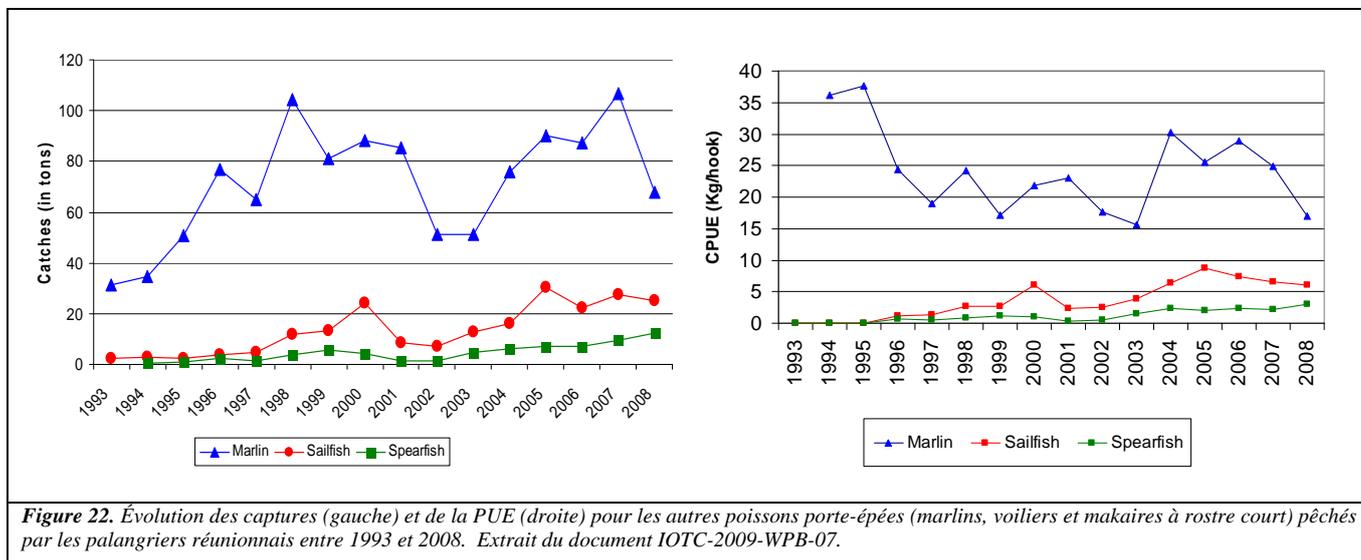


Figure 22. Évolution des captures (gauche) et de la PUE (droite) pour les autres poissons porte-épées (marlins, voiliers et makaires à rostre court) pêchés par les palangriers réunionnais entre 1993 et 2008. Extrait du document IOTC-2009-WPB-07.

La pêche côtière de la Réunion

30. La pêche côtière de la Réunion était composée de 210 bateaux en activité en 2008 (203 en 2007), qui utilisent la ligne à main et la traîne. Deux flottilles côtières pêchent les grands pélagiques : l'une cible uniquement les grands pélagiques (30 bateaux en 2007) et l'autre cible les poissons benthiques et les grands pélagiques (170 bateaux en 2007). Il est cependant difficile d'obtenir des estimations de l'effort pour les grands pélagiques car, en dépit de l'obligation de déclaration depuis 2006, les niveaux de déclaration restent variables et les débarquements incertains. Afin de remédier à cette situation, des échantillonnages par entretien sont réalisés dans les différents ports de l'île.

Avis du GTPP concernant les recherches à venir

31. Le GTPP a noté que l'analyse des PUE devrait tenir compte de la composante de la flottille qui alterne le ciblage entre l'espadon et les thons. La standardisation des séries de PUE de la Réunion devrait tenir compte des facteurs de ciblage et le GTPP recommande que des séries standardisées soient présentées lors de la prochaine session.
32. Le GTPP a noté que, bien que les flottilles espagnole et portugaise opèrent dans les mêmes zones que celles de la flottille réunionnaise et qu'elles ciblent également l'espadon, leur composition spécifique diffère grandement, les flottilles européennes capturant des proportions plus importantes d'espadon. Ceci est peut-être dû aux différences dans les profondeurs ciblées et devrait faire l'objet d'études.

Pêcherie palangrière semi-industrielle des Seychelles

33. Le document IOTC-2009-WPB-13 décrit l'évolution de la pêcherie palangrière semi-industrielle des Seychelles, une pêcherie à la palangre monofilament, ciblant principalement l'espadon et les thons et opérée uniquement par des pêcheurs seychellois. La pêcherie locale pélagique ciblant l'espadon a démarré aux Seychelles en 1995. En 2008, 7 grands bateaux semi-industriels ciblant l'espadon et le thon ont réalisé au total 72 marées, tandis que l'année précédente 4 bateaux avaient réalisé 40 marées (figure 23).
34. La capture totale débarquée en 2008 a été estimée à 233 tonnes contre 248 tonnes déclarées en 2007, ce qui représente une baisse de 6% (figure 24). La PUE de l'espadon a connu une diminution de 0,86 tonnes/1000 hameçons en 2005 à 0,28 tonnes/1000 hameçons en 2008 (figure 25). La composition spécifique moyenne a été dominée au cours des 5 dernières années par l'espadon, représentant 52% de la capture totale, suivi par le patudo (21%) et l'albacore (20%) (figure 26). Depuis 2005, toutefois, la proportion des thons dans la pêcherie a augmenté et en 2007, pour la première fois depuis le début de la pêcherie, les thons (125 Mt) ont dominé les prises avec 51% de la capture totale. En 2008, les thons ont encore dominé les prises avec 103 tonnes pêchées contre 98 tonnes pour l'espadon.

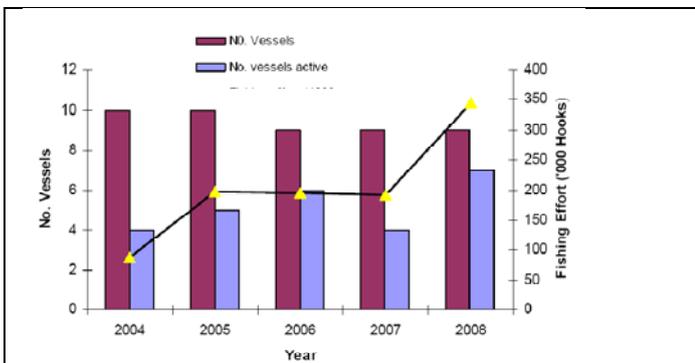


Figure 23. Nombre de bateaux actifs et effort de pêche de la pêcherie semi-industrielle, 2004-2008. Extrait du document IOTC-2008-WPB-13

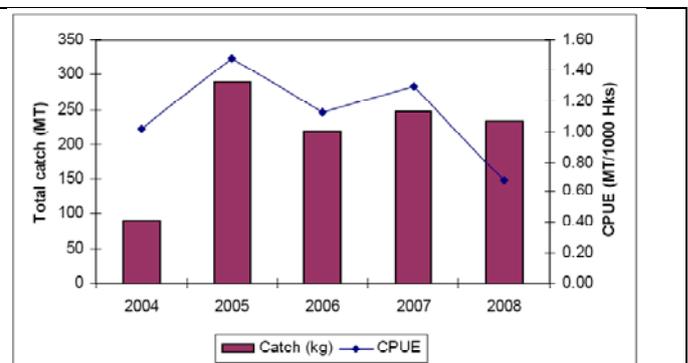


Figure 24. Captures et taux de capture de la pêcherie semi-industrielle ciblant le thon et l'espadon, 2004-2008. Extrait du document IOTC-2009-WPB-16

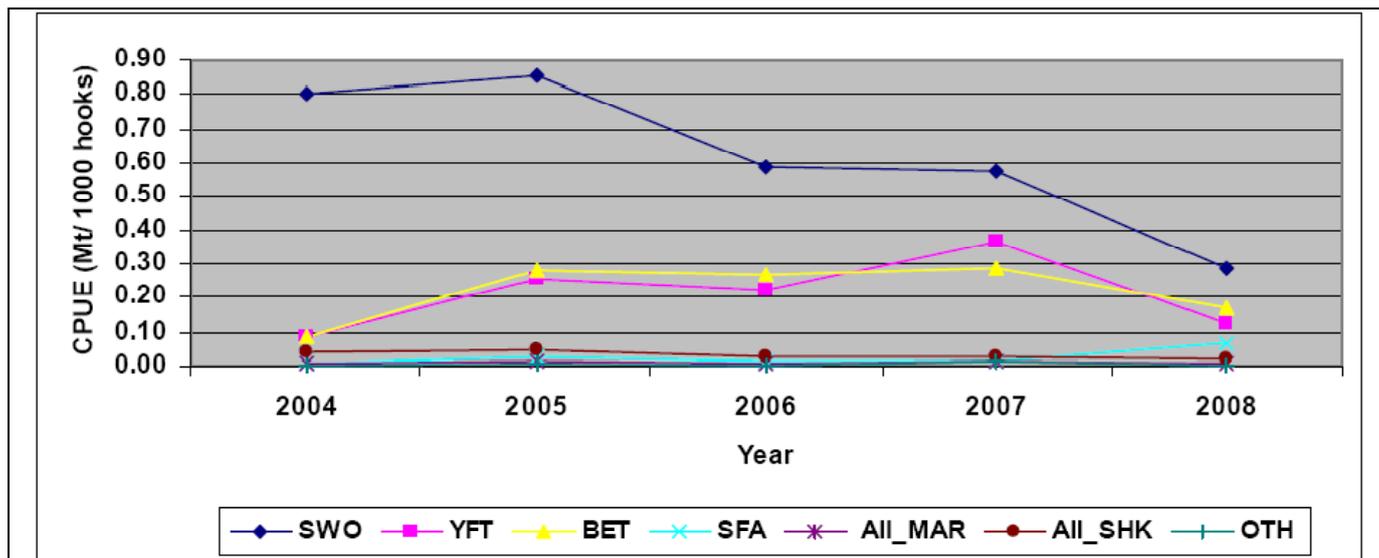


Figure 25. Taux de capture (t/1000 hameçons) par espèce dans la pêche semi-industrielle, 2004-2008. Extrait du document IOTC-2009-WPB-13

35. Au cours des 5 dernières années, 1 221 espadons ont été échantillonnés au total afin de recueillir des données de fréquence de taille, ce qui représente 13% des captures totales d’espadon. La longueur moyenne (longueur pectoro-anale –PAL) des espadons capturés ces 5 dernières années est de 51,4 cm (figure 27).

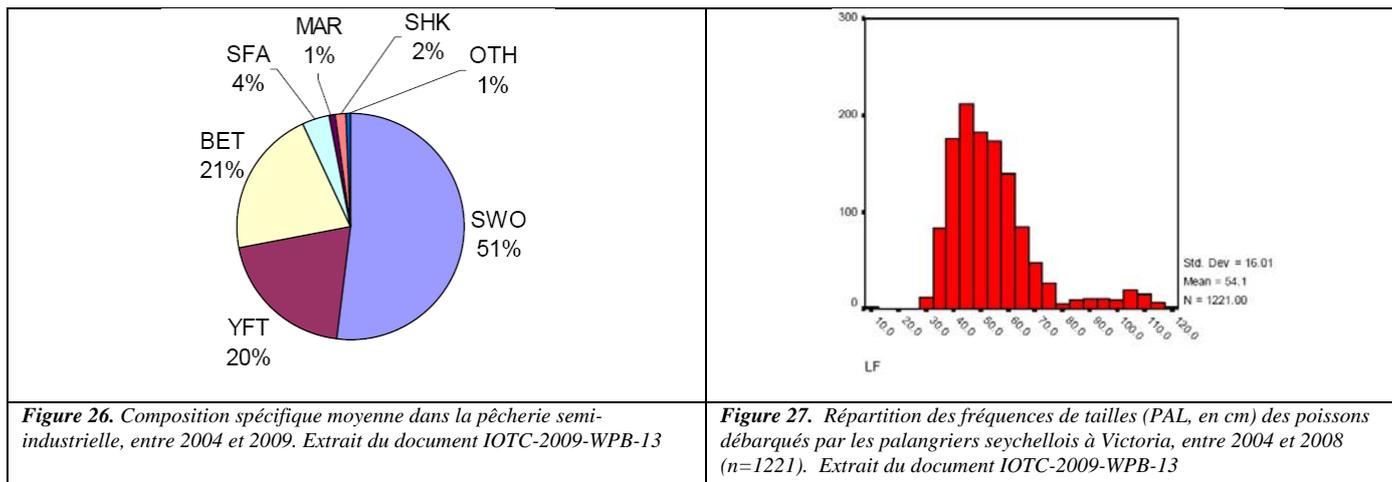


Figure 26. Composition spécifique moyenne dans la pêche semi-industrielle, entre 2004 et 2009. Extrait du document IOTC-2009-WPB-13

Figure 27. Répartition des fréquences de tailles (PAL, en cm) des poissons débarqués par les palangriers seychellois à Victoria, entre 2004 et 2008 (n=1221). Extrait du document IOTC-2009-WPB-13

36. En 2008, 4 bateaux de la flottille palangrière semi-industrielle ont continué à cibler les requins. Seule une proportion réduite de carcasses de requins ont été débarquées, les ailerons étant en général prélevés tandis que la chair est rejetée en mer. Au total, 33 marées ciblant les requins ont été conduites en 2008 contre 60 en 2007 ; et 21,02 tonnes de viande de requin et 8,88 tonnes d’ailerons ont été débarquées. Par rapport à 2007, ceci représente une augmentation de 3% de la viande de requin débarquée et une diminution de 52% des ailerons débarqués.

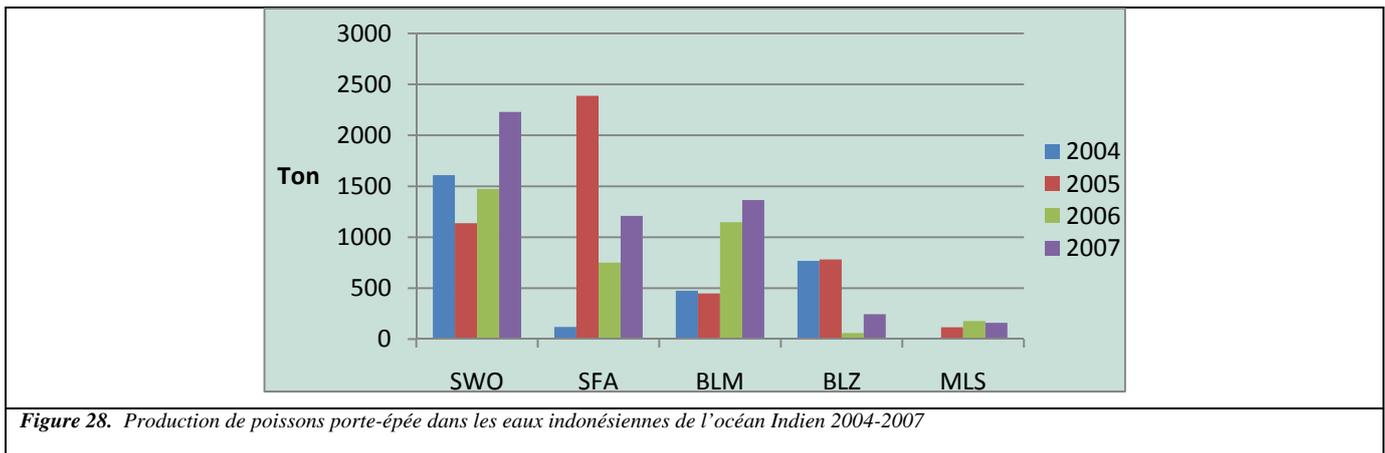
Avis du GTPP concernant les recherches à venir

37. Le GTPP a remercié les Seychelles pour les informations fournies et il a noté que, bien que le rapport contienne des informations sur la pêche palangrière semi-industrielle, il ne couvre pas les activités de la flottille palangrière à grande échelle qui opère sous pavillon des Seychelles. Le GTPP a demandé aux Seychelles de songer à présenter les données sur les poissons porte-épée recueillies pour les deux flottilles palangrières lors des réunions futures.

38. Suite à une question du GTPP, les Seychelles ont confirmé qu’ils projettent toujours de standardiser les séries de PUE, avec l’aide du Secrétariat, et qu’ils présenteront ces résultats lors de la prochaine session.

Les poissons porte-épée dans la pêcherie palangrière de thon frais indonésienne

39. L'Indonésie possède une pêcherie hauturière ciblant le thon bien établie. Bien qu'il n'existe pas de pêcherie ciblant les poissons porte-épée en Indonésie, les prises de ces espèces contribuent significativement à la production de poissons porte-épée dans l'océan Indien. La production de poissons porte-épée en Indonésie montre une tendance à la hausse depuis le début des années 1990, en lien avec l'augmentation de la production de thons, avec environ 5 000 tonnes en 2007 (figure 28). L'espadon domine la composition spécifique et a constitué environ 40% des prises de poissons porte-épée en 2007. La palangre est l'engin de pêche principal dans toutes les zones, la traîne et la ligne à main opérant conjointement. Le voilier est pêché de façon accidentelle dans les pêcheries côtières de petite taille ciblant les thonidés de surface. Une formation des équipes d'échantillonnage au port est nécessaire pour améliorer l'estimation des prises de poissons porte-épée.

Avis du GTPP concernant les recherches à venir

40. Le GTPP a remercié l'Indonésie pour sa participation à la réunion et pour les informations fournies, et a noté que l'Indonésie constitue une nation importante dans la pêche aux espèces à rostre. Le GTPP a encouragé l'Indonésie à renouveler sa participation dans le futur.

41. Le GTPP a noté que les estimations des captures présentés par l'Indonésie ont été dérivés à partir des déclarations du secteur de la pêche, et a recommandé à l'Indonésie de s'efforcer de réconcilier ces estimations avec ceux obtenus grâce à l'échantillonnage au port, en tenant compte également de l'activité des bateaux indonésiens qui ne sont pas basés dans les ports du pays.

Les poissons porte-épée, prises accessoires de la pêcherie à la senne

42. Les principaux résultats de l'estimation et des caractéristiques des prises accessoires capturées par la pêcherie thonière à la senne européenne et ses pavillons associés pour la période 2003-2007 (cf. IOTC-2008-WPEB-12) ont été présentés, de même que des estimations provisoires des rejets de poissons porte-épée pour cette pêcherie. Les données sont basées sur les programmes d'observateurs français et espagnols, ce qui représente au total 1 958 calées observées (4% du nombre total de calées sur cette période). Les estimations ont utilisé un facteur d'extension basé sur la production thonière des flottilles (tonnes pour 1 000 tonnes de thons débarquées). Les prises accessoires totales ont été estimées à 10 487 tonnes, ce qui correspond à 35,7 tonnes pour 1 000 tonnes de thons débarquées. Les rejets de thons représentaient 72,4% des prises accessoires totales, suivis par les poissons (19,5%), les requins (6% - 2,2t/1 000t), les poissons porte-épée (1,5% - 0,5t/1 000t) et les raies (0,6% - 0,2t/1 000t).

43. 407 poissons porte-épée ont été observés au total (98 sous DCP et 307 en banc libre) pour un poids total de 41 tonnes (DCP 9 et banc libre 32 tonnes), ce qui représente 1,5% des rejets totaux (2% sous DCP et 1% en banc libre) et 0,5 tonnes pour 1 000 tonnes de thons débarquées (0,6 tonnes sous DCP et 0,4 tonnes en banc libre). Entre 2003 et 2007, les rejets totaux de poissons porte-épée ont fluctué autour de 170 tonnes par an (125-200 tonnes). Les chiffres élevés à la totalité de la flottille de senneurs (51 bateaux, voir IOTC-2008-WPTT-05 pour plus de détails) et désagrégés par espèce sont reporté dans le tableau 1.

Tableau 1. Prises accessoires de poissons porte-épée dans la pêcherie à la senne élevées à la flottille totale.

2003	2004	2005	2006	2007	2003-2007

Capture totale des senneurs commerciaux (1000t)	289.4	265.8	289.0	310.5	196.5	270.2
Rejets totaux de poissons porte-épée	193.2	180.7	184.1	179.4	115.5	170.6
BLM / M. Indica	57.4	53.0	54.5	54.2	34.7	50.8
BUM / M. mazzara	24.7	23.7	23.7	22.2	14.4	21.8
MLS / T. audax	50.2	48.1	48.2	45.2	29.4	44.2
FIS / Istiophoridae	27.7	28.8	27.3	22.2	14.9	24.2
SSP / T. angustirostris	3.2	2.9	3.0	3.2	2.0	2.9
SFA / I. albicans	26.4	20.8	24.0	29.3	18.0	23.7
SWO / X. gladius	3.5	3.4	3.3	3.1	2.0	3.1

Avis du GTPP concernant les recherches à venir

44. Le GTPP a recommandé de comparer les informations sur les prises accessoires de poissons porte-épée issues des programmes d'observateurs actuels avec les données historiques issues des précédents programmes d'observateurs et de présenter les résultats de cette comparaison lors des prochaines réunions.

4. MISE A JOUR DES INDICATEURS DE STOCK

4.1. *Espadon*

Tendances des captures

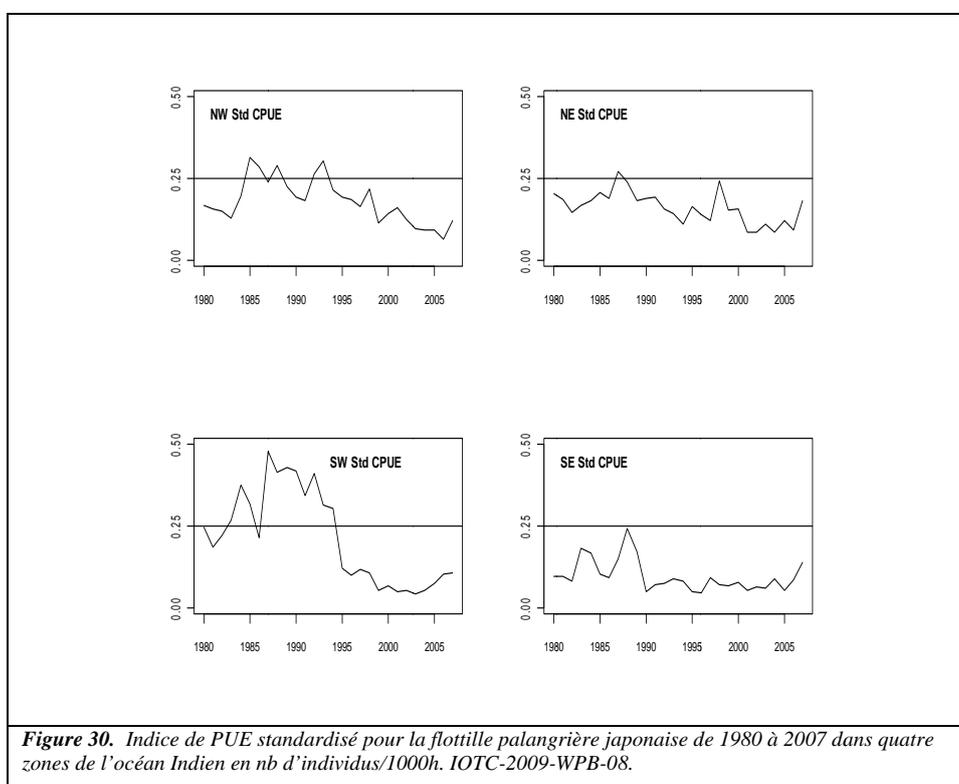
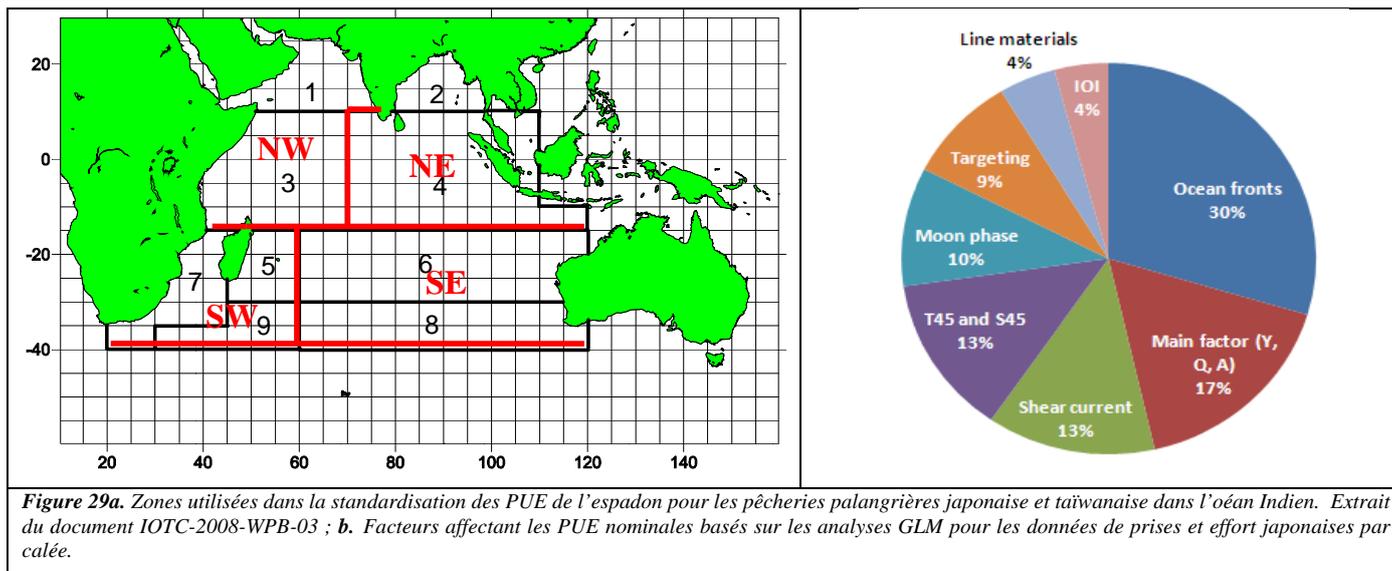
45. Suite au début de la pêcherie palangrière japonaise dans l'océan Indien en 1952, les prises d'espadon ont augmenté lentement pour atteindre environ 4 000 tonnes en 1985. Du fait de la forte augmentation de l'effort et des changements de cibles, elles ont augmenté de manière significative entre le milieu des années 1980 et le milieu des années 1990, après quoi elles se sont stabilisées entre 30 000 et 33 000 tonnes par an, avec une capture de 29 892 tonnes déclarée en 2007 (figure 1).

Indices de PUE

Pêcherie palangrière japonaise

46. Le document IOTC-2009-WPB-08 détaille les valeurs de PUE standardisées de l'espadon, obtenues par des modèles linéaires généralisés (GLM) appliqués aux palangriers thoniers japonais opérant dans l'océan Indien au cours de la période 1980-2007. Tout comme lors des dernières sessions, les 9 sous-zones utilisées dans les évaluations précédentes ont été condensées en 4 zones (Figure 29a) afin de réduire les problèmes de non convergence dans les analyses GLM, causés par les valeurs manquantes. Jusqu'à l'année dernière, des données de prises et effort par 5x5 degrés avaient été utilisées. Toutefois, il a été reconnu que cette basse résolution n'est pas sensible aux données environnementales à échelle fine telles que la température de la mer, la salinité, les courants de cisaillement et les fronts océaniques. De plus, il a été recommandé lors du GTPP 2008 que les données sur la phase lunaire quotidienne soient utilisées. Ainsi, pour rendre compte des données environnementales, des données de prises et effort quotidiennes à échelle fine ont été utilisées dans l'évaluation 2009.

47. Les résultats du GLM ont suggéré que l'indice d'abondance (IA) avait augmenté rapidement entre 1980 et 1988, puis diminué graduellement jusqu'en 2006, avant d'augmenter brutalement en 2007. Grâce aux données de PUE quotidiennes à échelle fine (par calée), il est ressorti que les PUE nominales étaient affectées de manière significative par les facteurs environnementaux tels que les fronts océaniques, les courants de cisaillement, la phase lunaire, la température et la salinité de la profondeur à laquelle l'espadon est pêché (45m) (figure 29b). Ces résultats n'avaient pas pu être obtenus à partir des données de PUE nominales à plus grande échelle (5x5) utilisées dans le passé et démontre l'efficacité des données de PUE à échelle fine. L'IA dans le NO a montré une tendance graduelle à la baisse, tandis que l'IA dans le SO a montré une tendance marquée à la baisse. A l'inverse, l'IA dans l'est (NE et SE) demeure relativement constant (figure 30). D'après la structure des courants océaniques liés à la mousson et la prise en considération de 2 zones de ponte (autour de La Réunion et au sud de Java, Indonésie), l'hypothèse de trois stocks coexistant dans l'océan Indien (stocks SO, NO et E) et se chevauchant à leurs frontières a été avancée.



48. Le GTPP a noté que le Japon avait appliqué la recommandation émise lors de la session précédente selon laquelle les données détaillées par calée devaient être utilisées pour la standardisation de la PUE et a discuté des améliorations que l'utilisation de ces données détaillées avait permis quant à l'intégration des données environnementales dans le modèle. Il a été recommandé au Japon de poursuivre l'utilisation de cette approche à l'avenir.

49. Le GTPP a noté le déclin significatif de l'IA dans la zone SO et a remarqué que ce déclin pouvait résulter de divers facteurs, notamment de l'hétérogénéité environnementale de la zone, des questions de ciblage et de la spécification du modèle (eg. interactions entre les facteurs environnementaux et la structure spatiale de la pêcherie). Des évolutions technologiques conduisant à une augmentation des taux de capture des thons (eg. modification de la profondeur de la palangre, nombre d'hameçons entre les flotteurs) peuvent avoir eu un impact négatif sur la capturabilité et les PUE de l'espadon. La Figure 31 montre la répartition de l'effort des flottilles japonaise et taïwanaise avant et après 1995, indiquant clairement les mouvements de la flottille japonaise depuis les zones de pêche du thon rouge du Sud vers des zones de pêche situées plus au nord.

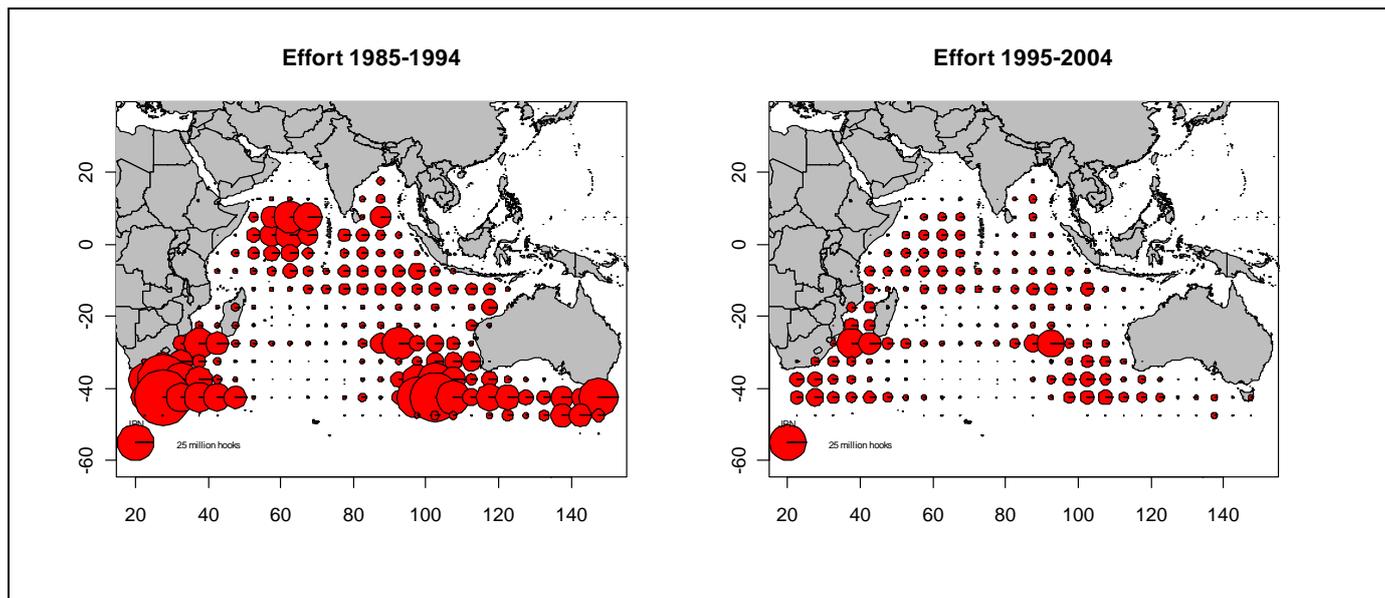


Figure 31. Effort de la flottille palangrière japonaise avant et après 1995.

50. La Figure 32 montre que la zone SO utilisée pour l'évaluation est très hétérogène car elle regroupe trois écosystèmes différents, comme décrit par Longhurst : la gyre subtropicale Sud (ISSG), la convergence subtropicale Sud (SSTC) et la zone côtière est-africaine (EAFR). De plus, la répartition des prises d'espadon depuis le début de la pêche (entre 1952 et 2007) montre des patrons hétérogènes dans la zone SO, les prises les plus importantes étant réalisées dans la EAFR.

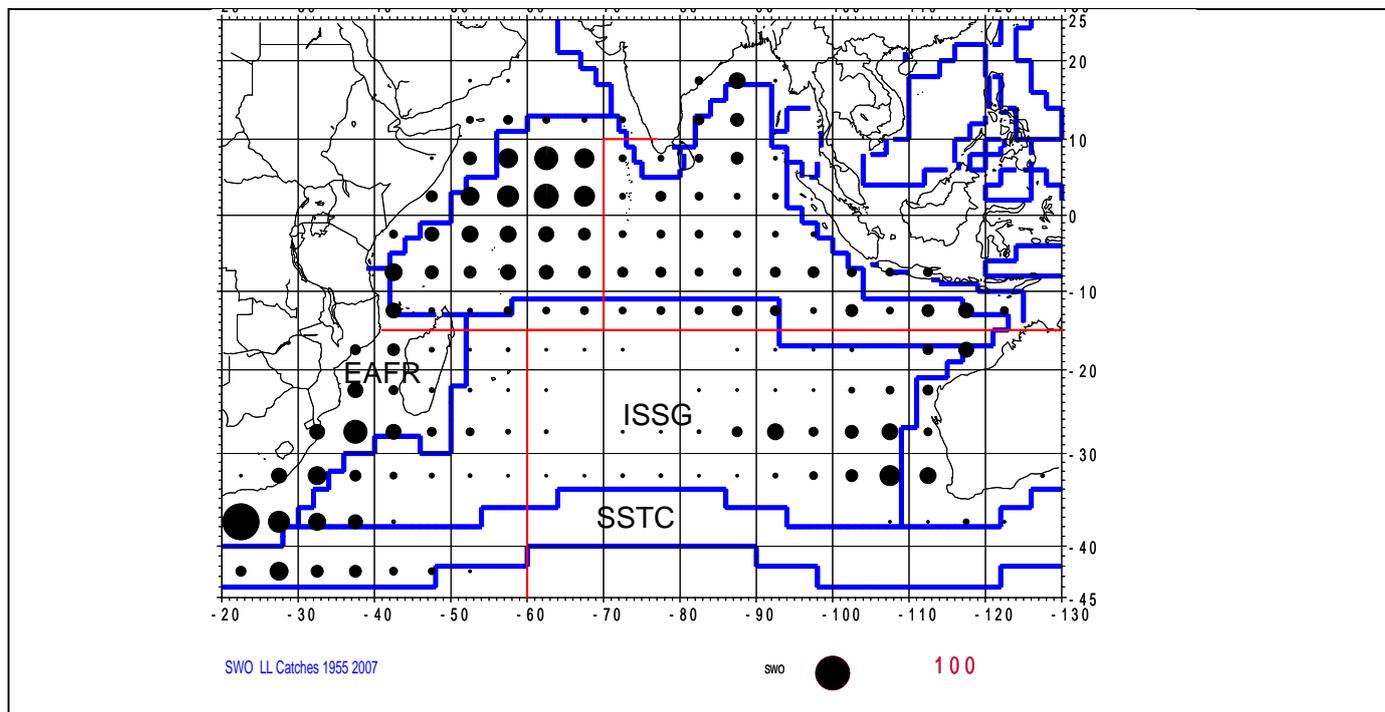


Figure 32. Prises d'espadons entre 1955-2007 dans les zones de Longhurst (en bleu) et dans les zones utilisées pour l'évaluation de stock (en rouge).

51. En conséquence, le GTPP a recommandé que la zone SO fasse l'objet d'études complémentaires en utilisant des strates spatio-temporelles différentes et des séries de PUE standardisées supplémentaires (eg. la Réunion, Espagne et Afrique du Sud).

Pêcherie palangrière taïwanaise

52. Le document IOTC-WPB-2009-12 décrit la standardisation des PUE de l'espadon au moyen d'un GLM pour la pêche palangrière taïwanaise dans l'océan Indien sur la période 1980-2007. Avant 1994, seules les données par 5x5 degrés étaient disponibles. Par la suite, les données par 1x1 degré ont été enregistrées pour la plupart des jeux de données. De plus, les informations sur le nombre d'hameçons entre les flotteurs (NHEF) ne sont disponibles que depuis 1995. Selon la disponibilité des données, quatre cas ont été étudiés à partir des données quotidiennes de prises et effort détaillées par calée et des informations environnementales (Tableau 2).

Tableau 2. Cas utilisés dans la standardisation des PUE de l'espadon dans les pêcheries palangrières taïwanaises de l'océan Indien.

Cas 1	Les données par maille de 5x5 degrés pour la période 1980-2007 sont utilisées pour standardiser les PUE et la composition des prises d'espadon est utilisée comme effet dû au ciblage.
Cas 2	Les données par maille de 5x5 degrés pour la période 1995-2007 sont utilisées pour standardiser les PUE et le NHEF est utilisé comme effet dû au ciblage.
Cas 3	Les données par maille de 1x1 degré pour la période 1994-2007 sont utilisées pour standardiser les PUE et la composition des prises d'espadon est utilisée comme effet dû au ciblage.
Cas 4	Les données par maille de 1x1 degré pour la période 1995-2007 sont utilisées pour standardiser les PUE et le NHEF est utilisé comme effet dû au ciblage.

53. Les PUE standardisées des zones situées plus au nord (NE et NO) fluctuent sans patron manifeste. Toutefois, les PUE standardisées dans la zone SO ont diminué graduellement depuis le début des années 1990, et les PUE récentes sont passées au-dessous du niveau de 1980. Les PUE standardisées dans la zone SE révèlent également une diminution après 2002 (figure 33). Les PUE standardisées spatialement agrégées étaient très stables avant le début des années 2000, mais depuis elles ont diminué graduellement (figure 34).

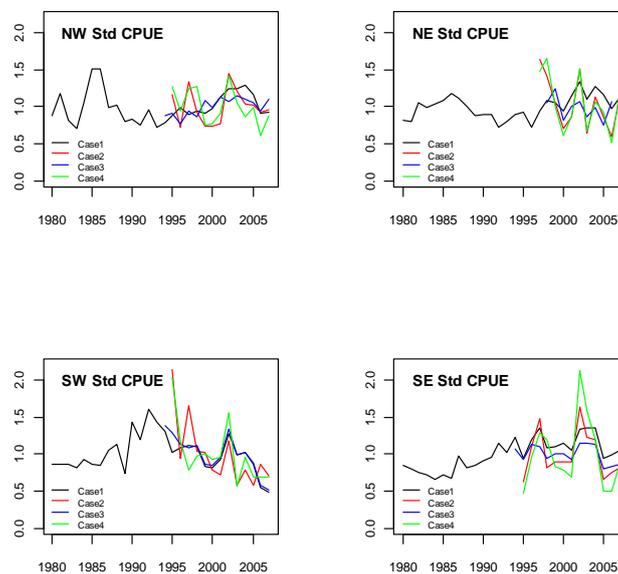


Figure 33. Tendances des PUE standardisées de l'espadon pour la pêche palangrière taïwanaise dans quatre zones de l'océan Indien, dérivées au moyen de quatre cas, en nb d'individus/1000h. Extrait du document IOTC-2009-WPB-12.

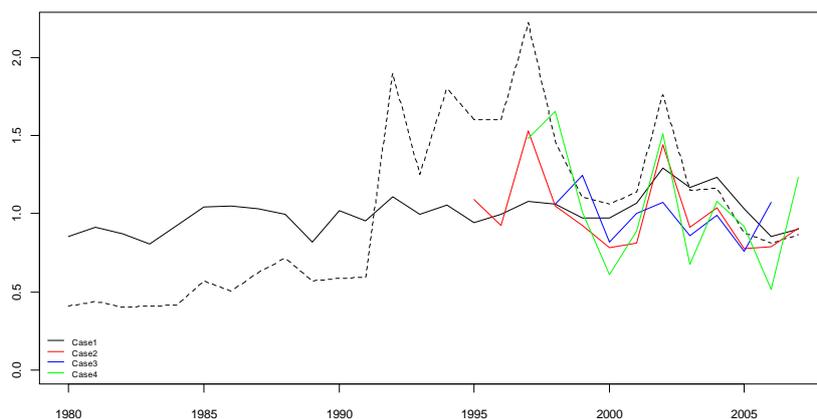


Figure 34. Tendances des PUE standardisées de l'espadon pour la pêcherie palangrière taïwanaise dans tout l'océan Indien, dérivées au moyen de quatre cas. Les PUE nominales sont également incluses. Extrait du document IOTC-2009-WPB-12.

Tendances des poids moyens

54. Les poids moyens annuels des espadons se montrent variables et ne présentent pas de tendance significative (Figure 35a). Le poids moyen annuel de l'espadon déclaré par les flottilles palangrières est plus élevé (autour de 50 kg) que celui déclaré pour les autres engins (autour de 20 kg). Le GTPP a pris note du nombre d'espadons mesurés par les principales flottilles capturant cette espèce (Figure 35b) et a réaffirmé sa préoccupation quant au manque de données de tailles déclarées (voir Figure 9), la détection des tendances des poids moyens étant très probablement affectée par la faible quantité des échantillons, par les rejets ainsi que par les zones pêchées.

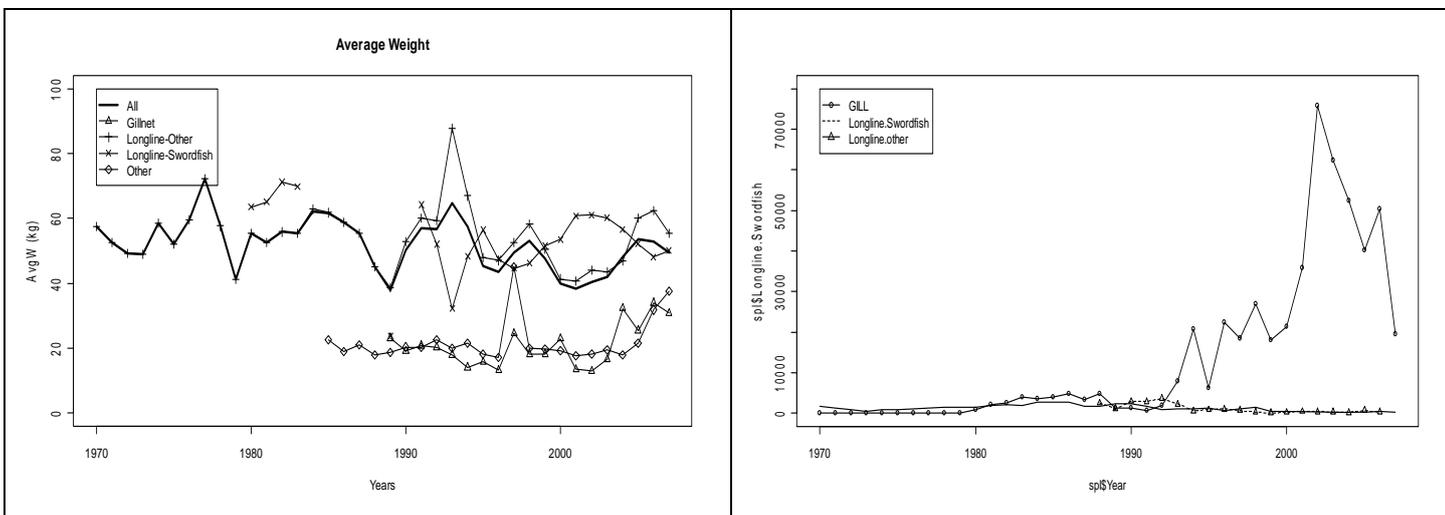


Figure 35. (a) Estimation des poids moyens de l'espadon à partir d'échantillons déclarés par les flottilles palangrières japonaise et taïwanaise (b) nombre d'individus mesurés. Données en date de juillet 2009. Extrait du document IOTC-2009-WPB-15.

Répartition des fréquences de taille issues des échantillons

55. Il n'existe pas de tendance majeure dans la composition en taille des prises d'espadon au fil des ans (figure 36) ; aucune évidence, notamment, que le nombre de grands espadons soit en diminution. La plupart des poissons mesurés se situaient entre 135 et 195 cm de long. De même, il n'existe pas de modification majeure dans la composition en âge des prises d'espadon depuis 1960 (figure 37). Les prises par âge ont été estimées en utilisant un modèle VB et les données sur l'espadon des eaux australiennes de l'océan Indien (Young, J., and A. Drake, 2004)¹.

¹ Young, J., and A. Drake. 2004. Age and growth of broadbill espadon (*Xiphias gladius*) from Australian waters. Final report for project 2001/014, Fisheries Research Development Corporation, Canberra, Australie. 121 p.

fil du temps. L'écart entre les deux lignes peut être le reflet des pratiques de ciblage. Les endroits où les lignes sont proches peuvent indiquer que l'espadon constitue l'espèce cible. Ceci se manifeste bien dans la flottille espagnole pour laquelle le nombre de mailles exploitées et le nombre de mailles comportant des prises d'espadon sont identiques, puisque l'espadon constitue l'espèce cible de cette flottille.

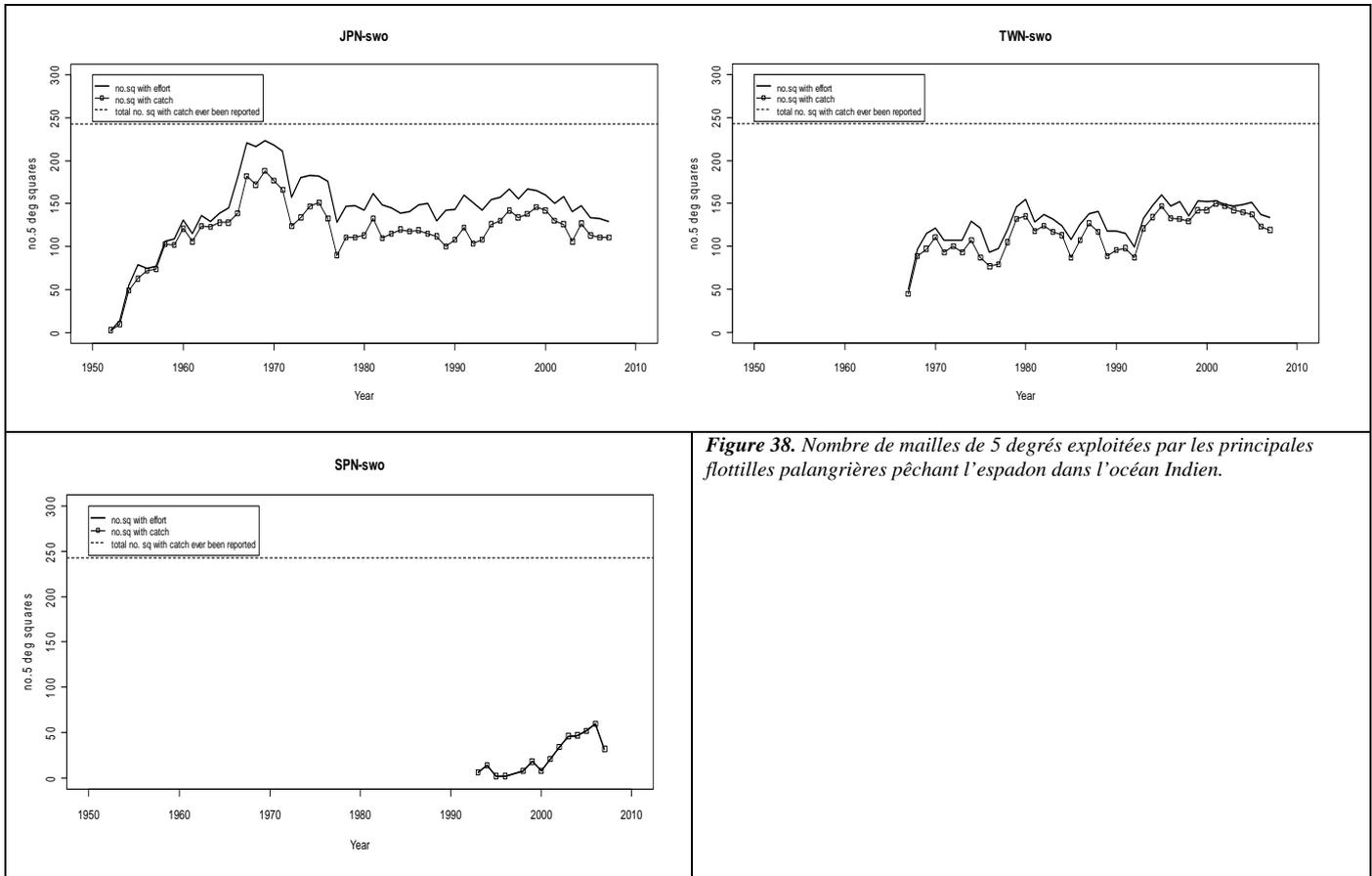


Figure 38. Nombre de mailles de 5 degrés exploitées par les principales flottilles palangrières pêchant l'espadon dans l'océan Indien.

4.2. *Marlins et voiliers*

57. Les marlins et les voiliers sont des espèces hautement migratoires pêchées en quantité relativement faible dans l'océan Indien, par rapport aux thons et à l'espadon. Elles ne sont pas ciblées par les pêcheries commerciales, mais elles le sont par de nombreuses pêcheries sportives. Les marlins et les voiliers sont de grands prédateurs qui jouent un rôle important dans les écosystèmes pélagiques car ils influencent l'abondance, la répartition et le comportement de nombreuses espèces pélagiques.

58. Etant donné la manque de données et la nature intermittente des pêcheries exploitant les marlins et les voiliers, la plupart des approches quantitatives d'évaluation de stock utilisées par les scientifiques pour les thons et l'espadon ne peuvent être appliquées à ces espèces et seuls quelques indicateurs qualitatifs d'état des stocks demeurent invariablement l'unique moyen de suivre l'état de ces populations.

59. Suite à une demande du GTPP en 2008, des indicateurs d'état des stocks ont été développés pour les marlins et les voiliers.

- i. Les marlins bleus et noirs sont principalement capturés à la palangre et au filet maillant. Les prises, stables depuis le début de la pêcherie palangrière jusqu'au milieu des années 1980, ont fortement augmenté au début des années 1990 (figure 4a et 4b). Des prises records de marlin bleu ont été observées en 1997, tandis qu'en 2006 et 2007 les prises de marlin noir ont connu une augmentation de 1 000 tonnes par rapport à 2005, avec un pic à environ 5 500 tonnes ces deux dernières années. Quant au marlin rayé, principalement pêché par les flottilles palangrières, le niveau des captures a été très variable depuis 1958, avec une légère tendance à la hausse (figure 4c). Les prises ont atteint environ 3 300 tonnes ces deux dernières années.
- ii. Pourcentage annuel de l'effort de pêche par zone : la figure 39 décrit le nombre de mailles exploitées ainsi que le nombre de mailles comportant des prises des 3 espèces de marlins et de voiliers pour les

flottes japonaises et taïwanaises. Proportionnellement, les prises accessoires de marlins de la flottille taïwanaise reflètent mieux la répartition de l'effort que celles de la flottille japonaise, ceci pouvant résulter des différences dans la configuration de l'engin, les pratiques de pêche, la répartition spatiale de l'effort et la taille de l'échantillonnage (taille de la flottille). Cet indicateur montre que la population de marlins (prises accessoires) possède une vaste répartition spatiale.

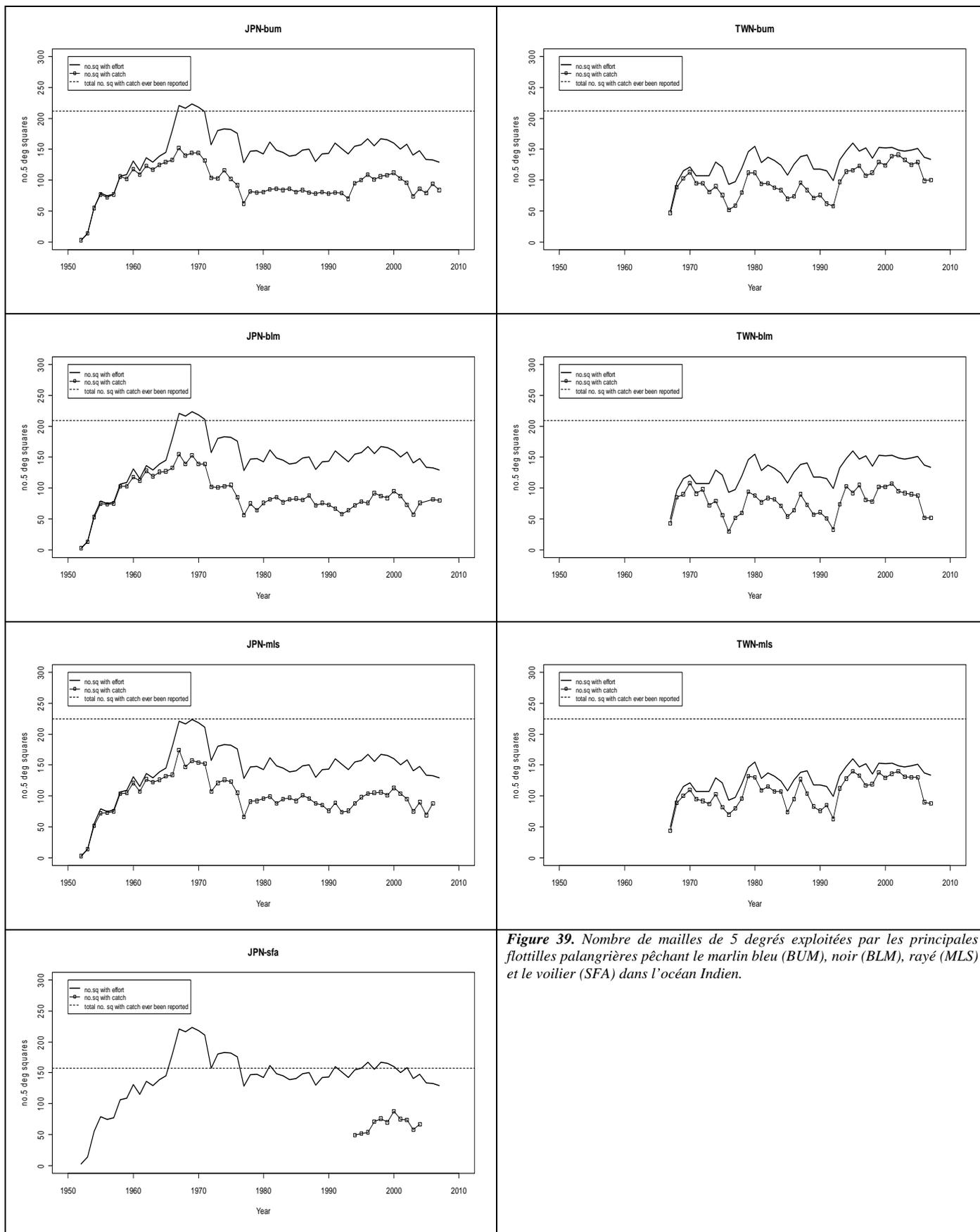
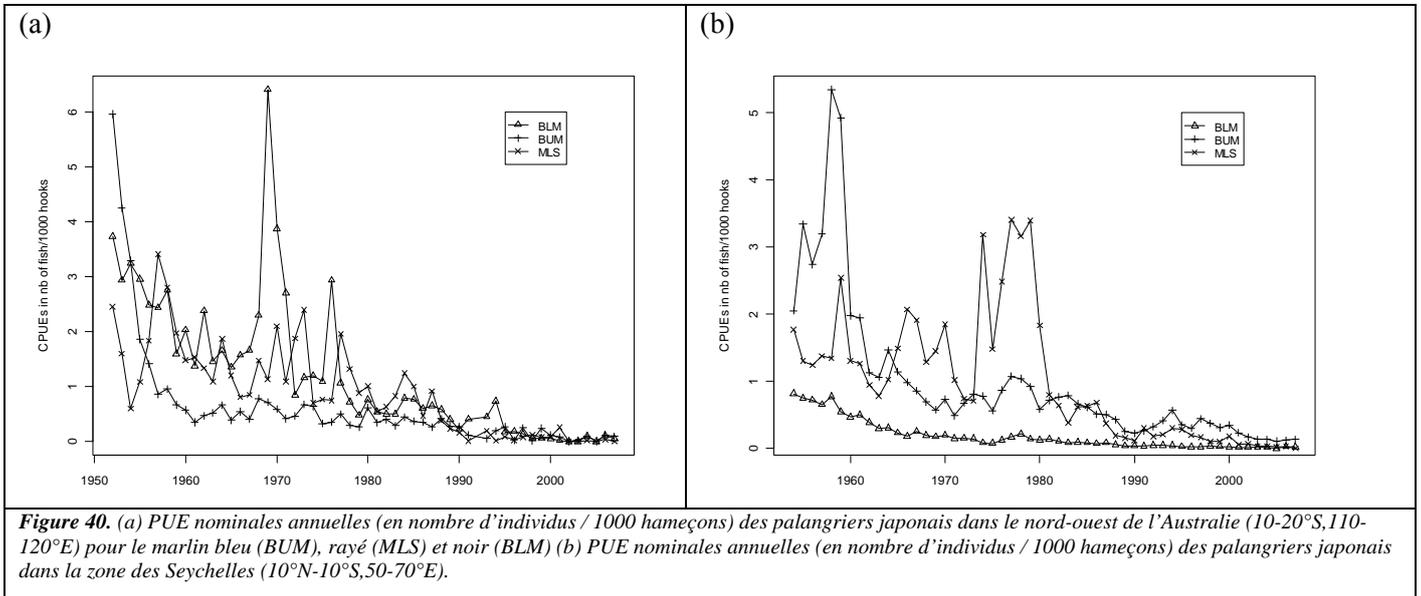
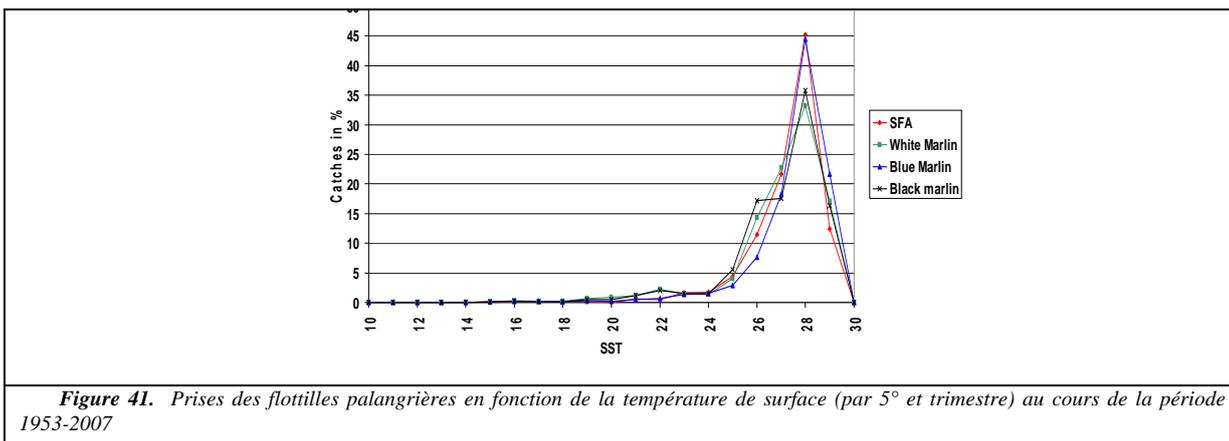


Figure 39. Nombre de mailles de 5 degrés exploitées par les principales flottilles palangrières pêchant le marlin bleu (BUM), noir (BLM), rayé (MLS) et le voilier (SFA) dans l’océan Indien.

60. La Figure 40 montre les tendances des PUE nominales pour les marlins dans deux des principales zones de pêche historiques de l’océan Indien. Le déclin continu de cet indicateur au fil du temps peut signifier que le stock est en cours d’épuisement. Autour des Seychelles, les PUE montrent une tendance variable mais à la baisse pour ces espèces depuis le début des pêcheries industrielles en 1952. Une tendance similaire apparaît chez les marlins dans le nord-ouest de l’Australie (autre grande zone de pêche historique).



61. Les analyses des données de capture et de température de surface par zone (figure 41) indiquent que les istiophoridés sont principalement pêchés par les palangriers dans les eaux chaudes supérieures à 25°C (93,5 % des prises totales pour la période 1952-2007), dans la bande équatoriale de l’océan Indien et le long de la côte africaine, de Madagascar à l’Afrique du Sud (figure 42). Les PUE nominales annuelles ont été calculées pour la flottille palangrière japonaise pêchant dans les eaux de température de surface supérieure à 25°C (selon les données environnementales moyennes, par 5° et par trimestre) et montrent un déclin majeur pour les 3 espèces (figure 43), de 2%, 6% et 6% par rapport à leur niveau initial (marlin noir, bleu et rayé, respectivement).



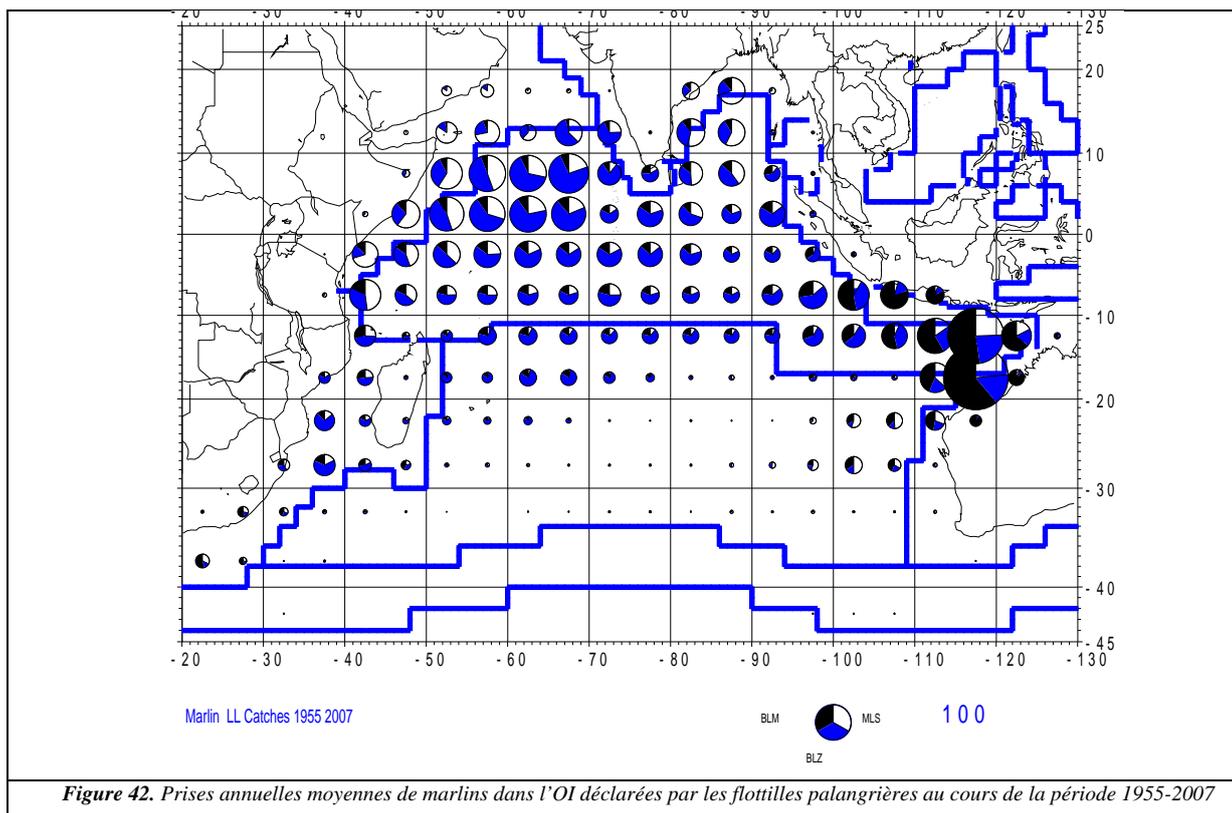


Figure 42. Prises annuelles moyennes de marlins dans l’OI déclarées par les flottilles palangrières au cours de la période 1955-2007

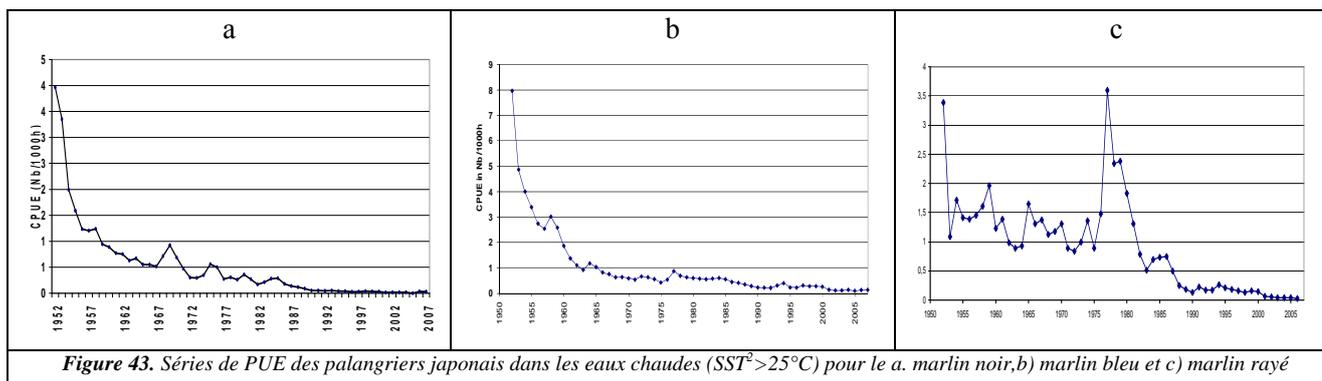


Figure 43. Séries de PUE des palangriers japonais dans les eaux chaudes ($SST^2 > 25^{\circ}C$) pour le a. marlin noir, b) marlin bleu et c) marlin rayé

62. La Figure 44 illustre un indicateur pour chaque espèce de marlin, basé sur le nombre annuel total de mailles de 5 degrés dans lesquelles 10 poissons au moins ont été capturés. L’indice a augmenté pour les 3 espèces de 1952 à 1967, puis a diminué jusqu’en 1976-77. Depuis la fin des années 1970, l’indice est variable et ne montre pas de tendance claire. L’indice du marlin noir est inférieur à celui des deux autres espèces, alors que les tendances des indices du marlin bleu et rayé sont similaires. Le déclin continu de cet indicateur au fil du temps peut signifier que le stock est en cours d’épuisement.

² SST : température de surface

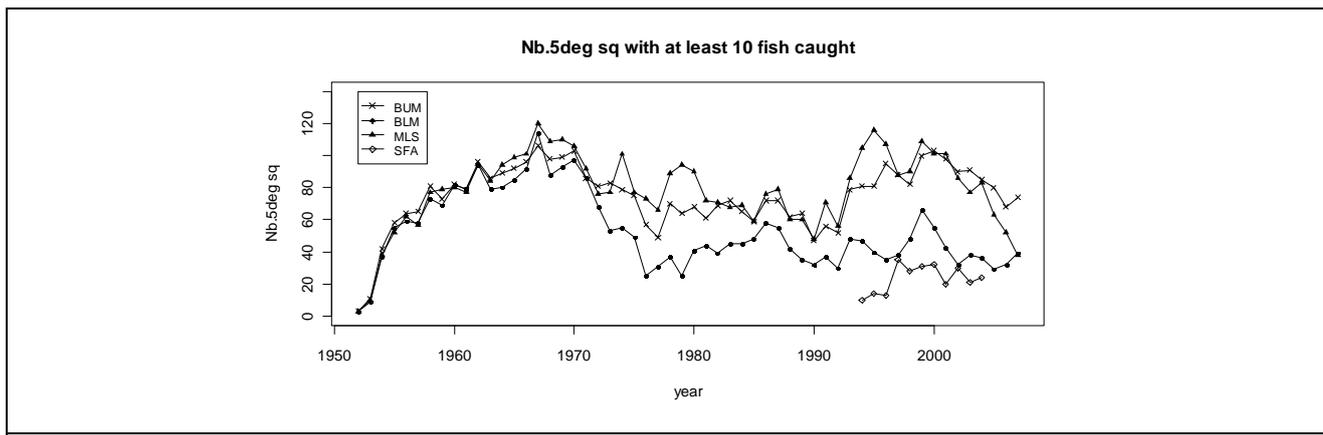


Figure 44. Nombre de mailles de 5° avec des prises supérieures ou égales à 10 marlins noirs (BLM), bleus (BUM) et rayés (MLS) dans l’océan Indien. Extrait du document IOTC-2009-WPB-15

63. Figure 45 illustre les tendances dans la moyenne annuelle des trois plus hautes prises mensuelles de chaque marlin espèces par japonais longliners prises par 5 degrés carrés par mois à travers l’océan Indien. Une déclin continu dans cet indicateur au fil du temps peut signaler que le stock est épuisé. Chaque marlin espèces est montrant une tendance variable mais déclinant dans cet indicateur depuis le début de la pêche industrielle.

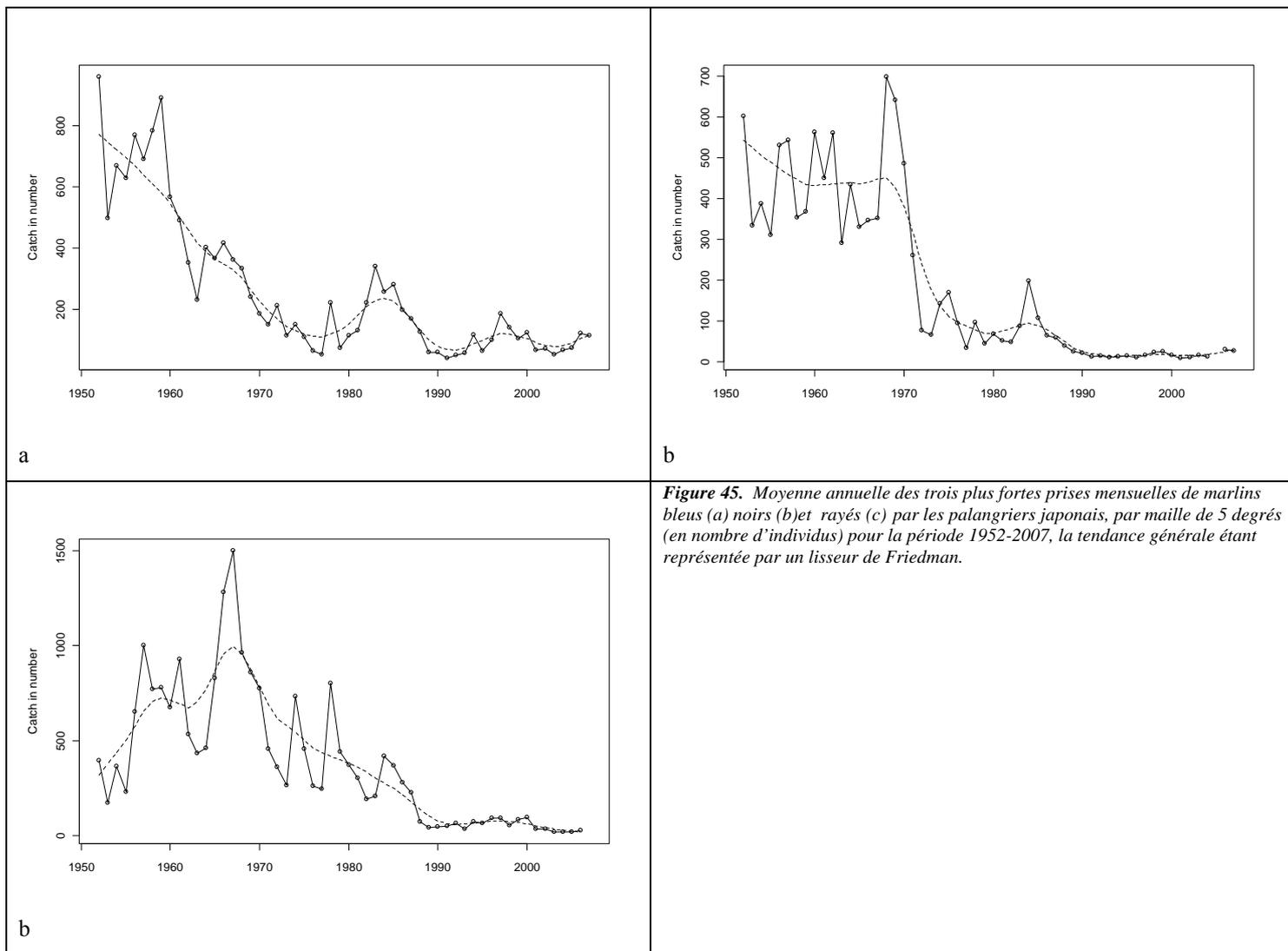


Figure 45. Moyenne annuelle des trois plus fortes prises mensuelles de marlins bleus (a) noirs (b) et rayés (c) par les palangriers japonais, par maille de 5 degrés (en nombre d’individus) pour la période 1952-2007, la tendance générale étant représentée par un lisseur de Friedman.

64. L’état des stocks de marlins demeure incertain. Bien que la valeur de ces espèces sur le marché ne soit pas particulièrement importante, elles constituent une source de grand intérêt pour les scientifiques, du fait de leur

rôle potentiel dans les écosystèmes pélagiques (les poissons porte-épée jouent probablement un rôle-clé dans certaines zones), et pour les pêcheries sportives qui contribuent souvent largement à l'économie locale.

65. Le GTPP a noté que les nouveaux indicateurs présentés cette année pour les marlins sont encore très provisoires et qu'ils devraient être interprétés avec prudence. Il est difficile de savoir à quel point les indicateurs dérivés représentent l'abondance car des incertitudes considérables demeurent.

66. Si l'on garde à l'esprit les incertitudes dans les données de capture, la tendance des prises annuelles totales ne montre pas de déclin significatif pour les marlins bleus et noirs ces dernières années, malgré la tendance à la hausse de l'effort de pêche exercé par les pêcheries artisanales et industrielles. Toutefois, les prises de marlins rayés ont diminué depuis le début des années 1990, signe éventuel d'une surpêche.

67. Plusieurs facteurs peuvent expliquer les tendances contradictoires entre les prises de marlins et les PUE, notamment :

- mauvaise qualité des données : la sous-déclaration et les erreurs d'identification des marlins constituent actuellement une préoccupation générale
- modification des zones de pêche : modification de l'effort vers des zones où la concentration de marlins est plus faible
- configuration de l'engin et pratiques de ciblage : les évolutions technologiques visant une augmentation des taux de capture des thons (*eg.* modification de la profondeur de la palangre, nombre d'hameçons entre les flotteurs) peuvent avoir eu un impact négatif sur la capturabilité et les PUE des poissons porte-épée
- modifications comportementales des poissons porte-épée

68. Les prises actuelles de voiliers dans l'océan Indien se situent à un niveau similaire à celui de l'espadon, autour de 30 000 tonnes. Toutefois, cette espèce semble être très peu déclarée par les flottilles industrielles et artisanales. Outre le manque global de données de prises et effort, les données historiques de prises et effort de la flottille palangrière japonaise comportent un mélange de voiliers indo-pacifiques (*Istiophorus platypterus*) et de makaires à rostre court (*Tetrapurus angustirostris*).

69. Le GTPP a identifié que ces tendances sont similaires aux déclin majeurs observés dès le début du développement des pêcheries palangrières dans l'océan Indien, et pour lesquels les causes sous-jacentes demeurent incertaines, situation qui s'applique également aux analyses du GTPP. Toutefois, certains aspects de la biologie, de la productivité et des pêcheries de ces espèces, ainsi que le manque de données disponibles pour réaliser une évaluation plus formelle, constituent une préoccupation considérable. Le GTPP a recommandé de développer un projet dédié aux poissons porte-épée dans l'océan Indien dès que possible, lequel devrait comprendre l'amélioration de la collecte des données statistiques sur les pêcheries industrielles et artisanales, la collecte de données sur les pêcheries sportives, des recherches sur la biologie (*ie.* croissance, reproduction et étude de la structure du stock en utilisant entre autres les techniques de marquage), et le développement de techniques d'évaluation de stock dédiées à ces espèces (Annexe IV).

5. EVALUATION DE STOCK DES POISSONS PORTE-EPEE

5.1. Évaluation 2009 du stock d'espadon

70. Une évaluation quantitative du stock d'espadon a été entreprise par le GTPP en 2009 en utilisant plusieurs méthodes, du modèle de production excédentaire hautement agrégé ASPIC à l'analyse SS3 structurée spatialement, en âge et en sexe. Le tableau 5 fournit un aperçu global des caractéristiques principales des différents modèles, le tableau 6 résume les principaux problèmes relatifs à l'utilisation de chacun des modèles et le tableau 7 les principaux points de référence. Les différentes évaluations ont été présentées au GTPP dans les documents IOTC-2009-WPB-09, 10 et 11. Un résumé de chaque modèle est proposé ci-dessous.

MODELE DE PRODUCTION AGREGE PAR AGE (ASPIC)

71. Lors du GTPP, un modèle de production de stock structuré en âge incorporant les covariables (ASPIC ver. 5.05) a été appliqué à l'évaluation de stock de l'espadon dans l'océan Indien (1952-2007). Les deux principaux types d'informations entrées étaient :

- (a) prises par an pour les 4 types d'engins, *ie.* palangre capturant l'espadon accessoirement (Japon), palangre ciblant l'espadon de manière saisonnière (Taïwan, Chine), palangre ciblant l'espadon au moyen de palangres de surface (*Cible*) et filet maillant (filet maillant & autres engins).
- (b) indices d'abondance du Japon (1980-2007) et de Taïwan, Chine (cas 4) (1995-2007 excluant les données de 2002, données par calée avec facteur de correction de ciblage, NHEF: nombre d'hameçons entre les flotteurs).

72. Trois scénarii ont été appliqués en utilisant différents indices d'abondance (IA) (Japon, Taïwan, Chine et Japon & Taïwan, Chine combinés). Il a été jugé que le scénario 3 était le plus plausible (IA du Japon & de Taïwan, Chine combinés), avec une PME de 33 200 tonnes (80% IC: 32 200-34 100 tonnes), $F(2007)/F(PME) = 0,70$ (0,58-0,84), TB (biomasse totale) (2007)/TB (PME) = 1,29 (1,14-1,56), K (capacité de charge) = 120 000 tonnes et Epuisement = TB (2007)/K = 0,56. Au vu des niveaux de capture récents (environ 30 000 tonnes), le modèle suggère que l'espadon a été pêché à son niveau de PME dans l'océan Indien (figure 46).

73. Les graphes de Kobe illustrant les résultats du modèle ASPIC sont présentés dans la figure 46.

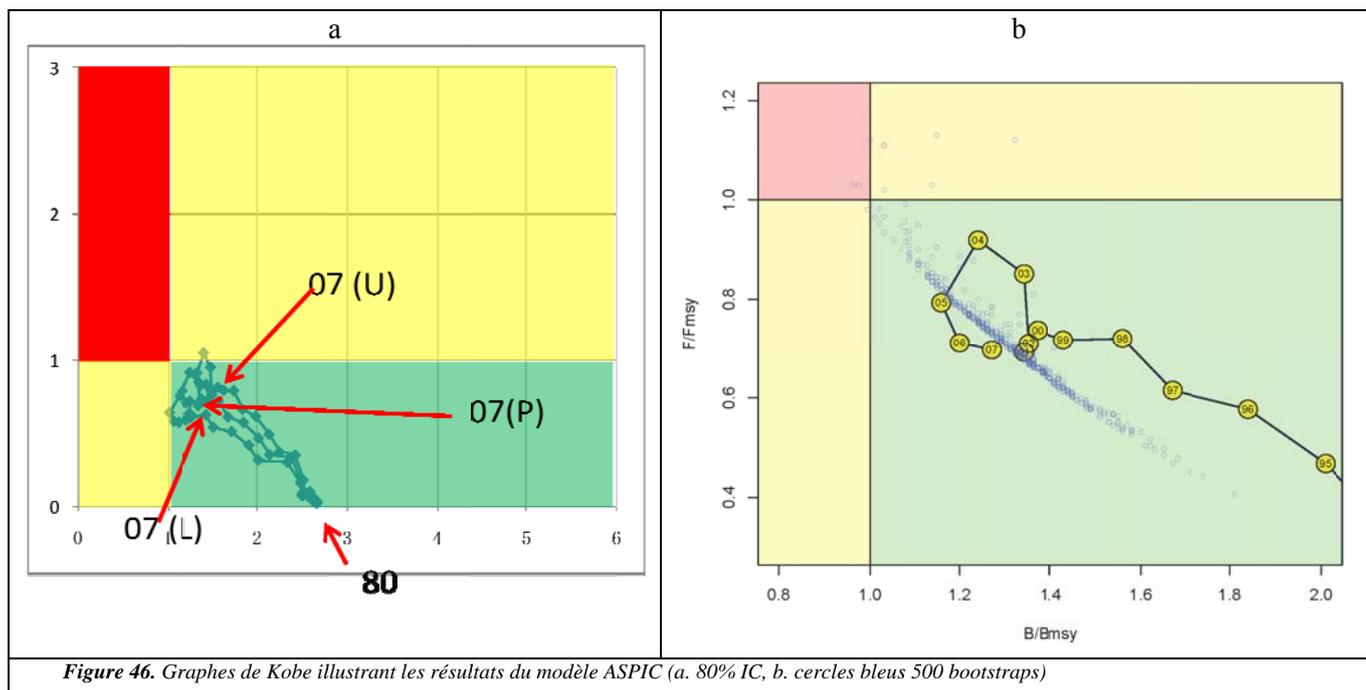


Figure 46. Graphes de Kobe illustrant les résultats du modèle ASPIC (a. 80% IC, b. cercles bleus 500 bootstraps)

74. Le GTPP a reconnu que les hypothèses du modèle de production déterministe semblent être relativement compatibles avec la population d'espadon de l'océan Indien à l'heure actuelle et a noté que cette approche a fourni une base fructueuse à la CICTA pour les avis et la bonne gestion du stock d'espadon dans l'Atlantique nord depuis de nombreuses années. La probabilité d'une forte variabilité du recrutement est très mince, et la trajectoire très lissée et « à sens unique » de la pêcherie est telle que les décalages transitoires dans la population dus à la complexité de la structure en âge ne semblent pas poser de problème de minimisation. En outre, il a été reconnu que le modèle de production semble raisonnablement robuste aux différents problèmes qui affectent éventuellement les modèles plus complexes, *eg.* incertitude dans les caractéristiques biologiques de base (taux de croissance, M), quantité limitée de données de taille, et changement de sélectivité très probable associé aux changements de ciblage. Le GTPP a constaté une certaine cohérence dans les estimations du modèle résultant de l'utilisation des PUE combinées de Taïwan, Chine et du Japon.

MODELE DE PRODUCTION STRUCTURE EN AGE (ASPM)

75. L'article IOTC-2009-WPB-09 a été présenté. Il décrit l'application d'un modèle de production structuré en âge (ASPM) à l'évaluation de stock de l'espadon dans l'océan Indien. Les deux principaux types de données entrées dans ce modèle sont les séries de PUE (figure 38) et les prises par âge (figure 36).

76. Les scénarios analysés par ASPM utilisant l'IA de TWN (1995-2007 excluant les données de 2002, données par calée avec facteur de correction de ciblage, NHEF) ont produit des résultats plausibles et similaires à ceux du Japon mais avec un moins bon ajustement ($R^2=60\%$ pour le Japon et 35% pour Taïwan, Chine). ASPM n'a pas

réussi à faire converger les IA du Japon et de TWN lorsqu'ils étaient combinés. Les auteurs en ont conclu que, d'après le scénario le plus plausible utilisant seulement l'IA du Japon, F se situe 30% au-dessus de la PME tandis que la SSB^3 se situe juste au-dessus du niveau de PME (figure 47), ce qui suggère que nous ne devrions pas augmenter la F^4 actuelle. Trois types de PUE (Japon, Taïwan, Chine et la Réunion) dans l'OI-SO (océan Indien sud-ouest) montrent de façon cohérente des tendances rapides au déclin. Ainsi, les auteurs ont conclu que F devrait être diminué, surtout dans l'OI-SO.

77. Le GTPP a noté un certain nombre de problèmes relatifs aux modèles de production structurés en âge en général. Dans le cas spécifique de la population d'espadon dans l'océan Indien, il existe un certain nombre de problèmes concernant la matrice des prises par âge, notamment des incertitudes dans les conversions longueur-âge et des échantillonnages non-représentatifs. Il existe un problème supplémentaire associé avec l'estimation des fonctions de sélectivité en-dehors du domaine d'application du modèle. Dans cette application, les sélectivités supposées ne semblaient pas compatibles avec les observations de la quantité d'individus grands/âgés dans la répartition des captures. Il a été tenté d'appliquer une sélectivité différente m mais cela a abouti à des problèmes de convergence numérique. Du fait de ces problèmes, le GTPP a considéré que les résultats de ce modèle étaient moins fiables que ceux des autres modèles.

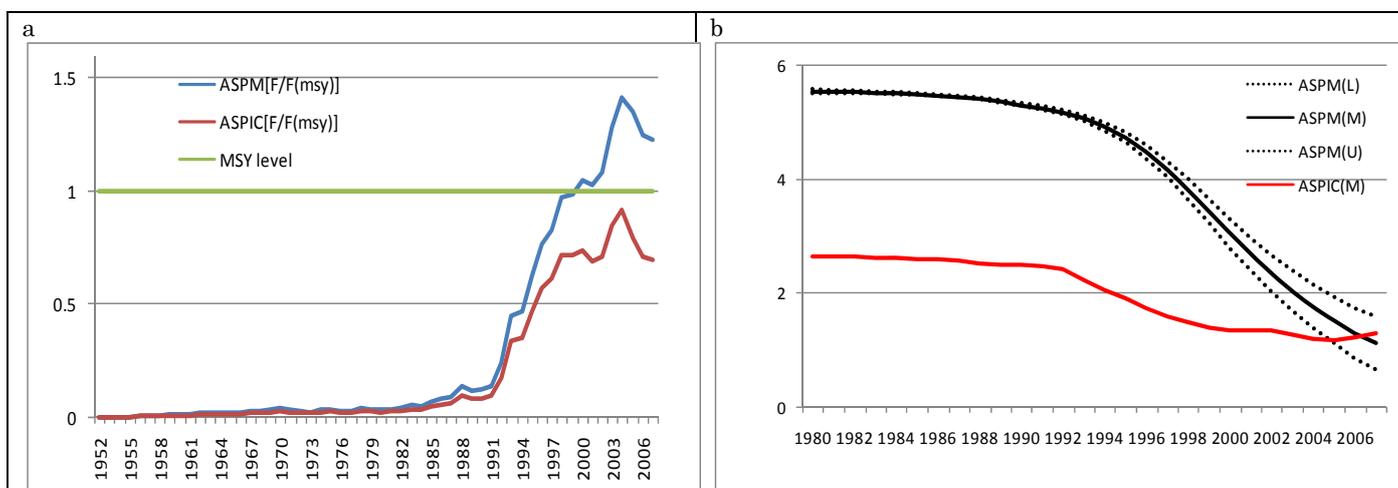


Figure 47. a) Séries temporelles de F/F_{pme} pour ASPIC et ASPM, b) SSB/SSB_{pme} pour ASPM (en noir) et TB/TB_{pme} pour ASPIC

78. Les graphes de Kobe illustrant les résultats de ASPM sont présentés dans la figure 48 et comparés avec les résultats de ASPIC.

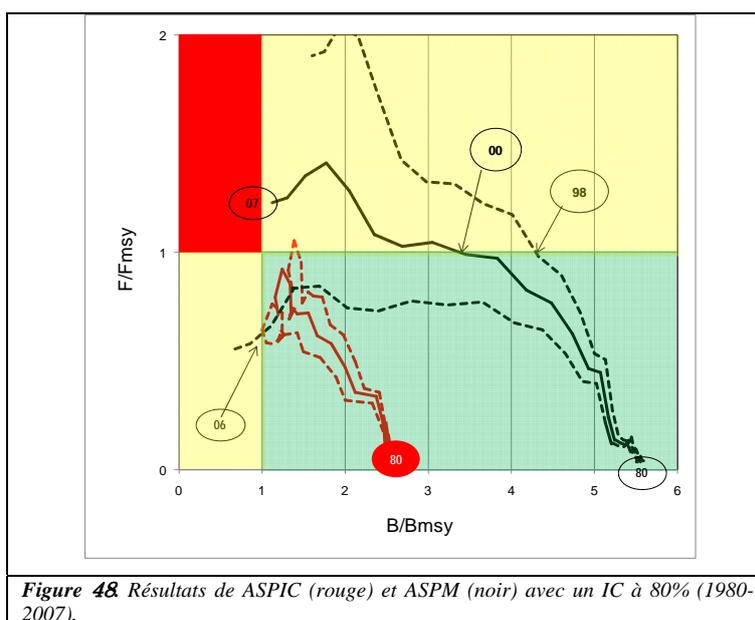


Figure 48. Résultats de ASPIC (rouge) et ASPM (noir) avec un IC à 80% (1980-2007).

³ Spawning stock biomass : biomasse féconde

⁴ F : mortalité par pêche

AGE-STRUCTURED INTEGRATED ANALYSIS (ASIA)

79. Le document IOTC-WPB-2009-11 a été présenté et décrit l'application provisoire d'un modèle d'évaluation structuré en âge à l'espadon de l'océan Indien (Wang, 2007)⁵. Cette étude explore l'estimation des taux d'exploitation et de la biomasse féconde en ajustant le modèle d'évaluation structuré en âge aux données de capture et de taille, aux PUE japonaises et taïwanaises, et aux paramètres biologiques (croissance, sex-ratio et maturité). Les séries de PUE des flottilles palangrières japonaises et taïwanaises n'étaient pas cohérentes. La séparation des PUE des flottilles palangrières japonaises en deux périodes temporelles améliore substantiellement l'ajustement du modèle aux PUE de ces flottilles. Les résultats indiquent que l'intensité de pêche actuelle se situe autour de 30-50% de F_{PME} et que la biomasse féconde s'est maintenue autour de 67-87% de S_0 et à plus du triple de S_{PME} . Toutefois, l'hypothèse selon laquelle les sélectivités de toutes les flottilles palangrières suivraient une courbe logistique a abouti à des estimations plus pessimistes de l'état du stock.

80. Les trajectoires temporelles de biomasse et d'intensité de pêche selon les 5 spécifications du modèle décrites dans le tableau 3 sont présentées dans la figure 49.

Tableau 3. Scénarii utilisés pour l'analyse intégrée structurée en âge

Scenario	Description
Sce1	Deux périodes temporelles pour les PUE de JPLL
Sce2	Deux périodes temporelles pour les PUE de TWLL-SO et TWLL-SE
Sce3	Deux périodes temporelles pour les PUE de JPLL, TWLL-SO et TWLL-SE
Sce4	Sélectivités en forme de dôme pour toutes les flottilles
Sce5	PUE de TWLL du Cas4

81. Le GTPP a noté que la séparation des PUE des flottilles palangrières japonaises en deux périodes temporelles avait le même effet que réduire le poids de cette série par rapport à celle de Taiwan. Les séries japonaises déclinent brusquement, tandis que les séries taïwanaises (cas 1, 1980-2007) sont relativement stables ou s'accroissent avant 2000. La standardisation ne doit pas fonctionner correctement chez une des flottilles au moins. La flottille japonaise est une pêcherie de prises accessoires, réputée pour ses changements de ciblage, ce qui affecte probablement la capturabilité. Dans la région SO, les PUE japonaises ont connu une chute brusque vers 1995 qui n'a pas été observée dans la flottille réunionnaise et qui semble cohérente avec une modification de l'effort vers le canal du Mozambique, visible à échelle fine. A l'inverse, la flottille taïwanaise est la plus importante flottille ciblant l'espadon dans l'océan Indien, et on s'attendrait à ce qu'elle améliore son efficacité de pêche au fil du temps. Les séries standardisées de PUE de la Réunion et d'Espagne suggèrent des déclinés modérés dans l'abondance avant 2000, mais ces séries sont courtes (et fragmentées dans le cas de l'Espagne). Ces résultats illustrent le conflit fondamental entre les deux séries de PUE antérieures à 2000.

82. Lorsque les PUE japonaises ont été fortement pondérées par rapport aux PUE taïwanaises, l'ajustement du modèle aux données de composition en tailles s'est dégradé. Toutefois, étant donné l'incertitude dans les taux de croissance et de mortalité présumés, ainsi que les éventuels changements dans la sélectivité au fil du temps, il est difficile de savoir si leur effet sur l'ajustement de la composition en tailles était crucial. Le GTPP a remis en question l'hypothèse de la sélectivité logistique, faisant remarquer que l'espadon possède une répartition spécifique par taille et par sexe, les très grands individus étant souvent situés dans des zones où ils ne sont pas ciblés (eg. dans la pêcherie au thon rouge du Sud). Ceci suggère qu'une sélectivité en dôme semble raisonnable pour la plupart des flottilles. Il est important que la sensibilité du modèle aux hypothèses de sélectivité soit reconnue.

⁵ Wang, S. P., C. L. Sun, A. E. Punt, and S. Z. Yeh, 2007. Application of the sex-specific age-structured assessment method for swordfish, *Xiphias gladius*, in the North Pacific Ocean. Fish. Res., 84: 282-300.

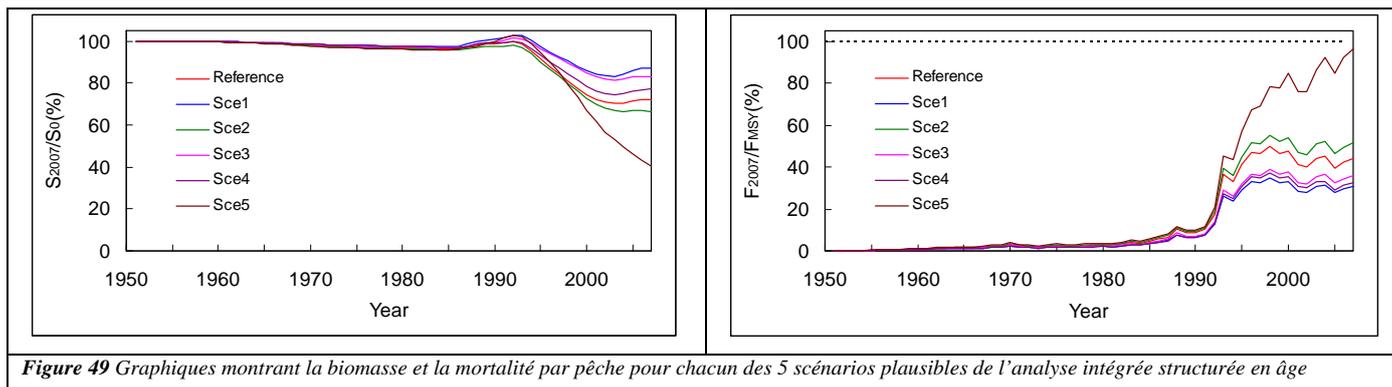


Figure 49 Graphiques montrant la biomasse et la mortalité par pêche pour chacun des 5 scénarios plausibles de l'analyse intégrée structurée en âge

83. Les graphes de Kobe illustrant les résultats de ASIA sont présentés dans la figure 50.

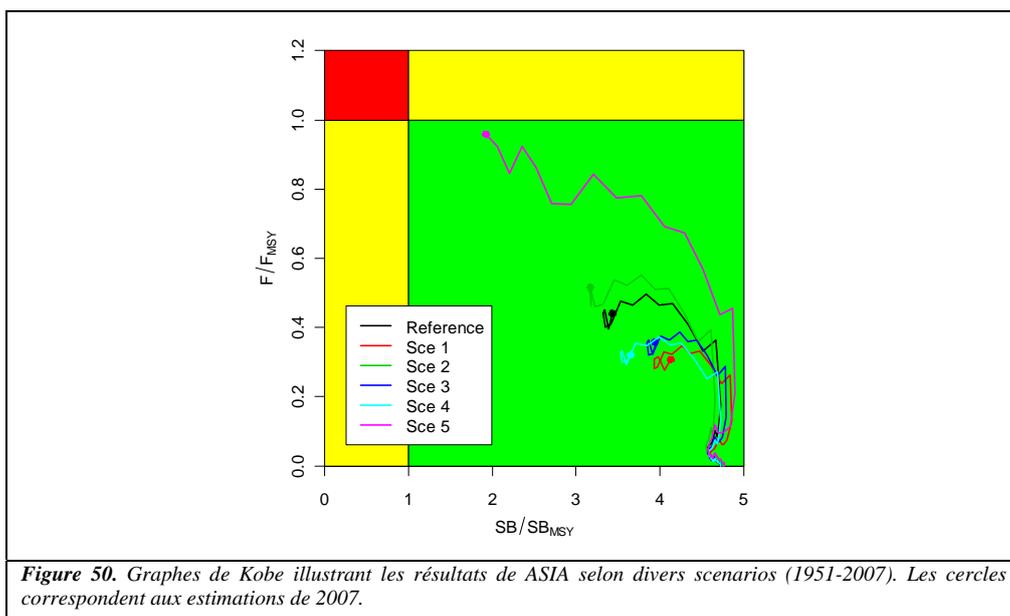


Figure 50. Graphes de Kobe illustrant les résultats de ASIA selon divers scénarios (1951-2007). Les cercles correspondent aux estimations de 2007.

SS3 – ANALYSE INTEGREE DESAGREGEE SPATIALEMENT

84. L'article IOTC-2009-WPB-10 a été présenté et décrit une évaluation de stock provisoire de l'espadon dans l'océan Indien utilisant le logiciel Stock Synthesis 3 (SS3). La population du modèle a été désagrégée par âge, sexe et zone (4 régions correspondant aux unités spatiales utilisées dans la standardisation des taux de capture des palangriers japonais et taiwanais). Le modèle a montré une forme de fidélité spatiale avec un seul stock reproducteur et une résidence permanente dans les zones de recrutement (<1% de chance par an qu'une migration vers une région adjacente ait lieu). L'évaluation a tenté d'intégrer les données disponibles sur les pêcheries (prises en poids des 24 flottilles, PUE standardisées de 3 flottilles -Japon, Taïwan, Chine et la Réunion, désagrégées en 9 flottilles palangrières-, données sur la composition en tailles des prises de 18 flottilles) et les données biologiques (taux de croissance, maturité et structure du stock).

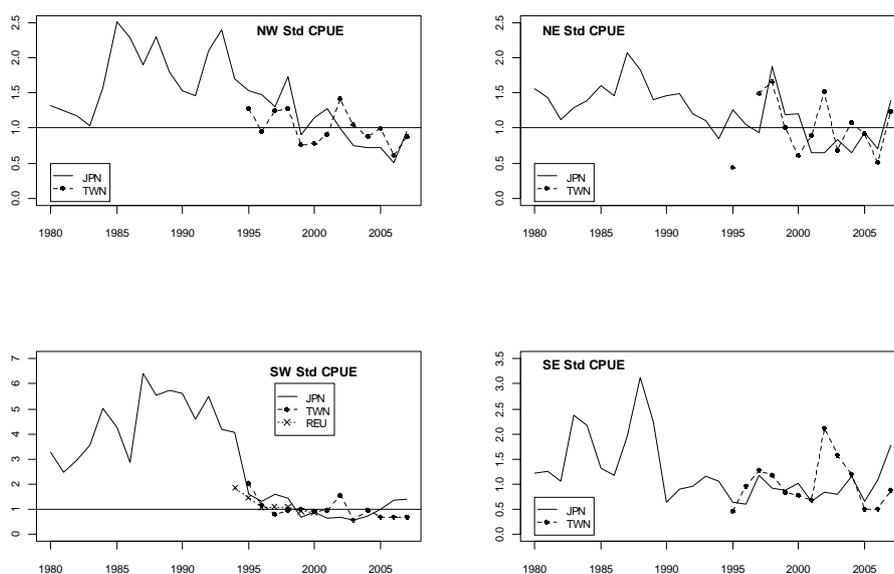


Figure 51. PUE standardisées par zone pour les flottilles palangrières japonaises et taïwanaises (Cas 4), et PUE nominales pour la flottille palangrière réunionnaise dans la zone sud-ouest (toutes les séries ont été rééchelonnées pour avoir une moyenne de 1 au cours des périodes 1997-2007 et 1997-2000 pour la Réunion).

85. Des problèmes numériques ont été observés dans de nombreuses spécifications du modèle, même si les résultats étaient raisonnablement stables et plausibles lorsque i) les séries de PUE SO japonaises étaient tronquées au niveau de l'intervalle 1996-2007 (afin d'éviter un déclin abrupt des PUE probablement dû aux modifications spatiales de l'effort dans les années 1990), ii) les séries de PUE taïwanaises se limitaient au cas 4 (1995-2007), et iii) un recrutement déterministe était utilisé. Dans ces cas, le modèle a fourni un ajustement raisonnable pour toutes les séries de PUE et la plupart des données de fréquence de taille (les séries des filets maillants NE constituaient la principale exception). Les autres hypothèses du modèle ont eu des implications substantielles sur les estimations MPD⁶ de l'état du stock. Etant donné le grand nombre d'incertitudes et d'incohérences identifiées au cours du processus, les résultats sont considérés avant tout dans le contexte d'un exercice d'identification des priorités pour les évaluations futures et leur analyse. Les estimations de population par zone, en particulier, sont discutables, mais les estimations agrégés de la biomasse sont probablement comparables à ceux des autres modèles.

86. Cinq scénarios sont inclus dans le résumé sur l'état du stock (Table 4)

Table 4. Description des 5 scénarii utilisés avec SS3

SS3 model	Caractéristiques
Ref	Pente à l'origine de la relation Stock-Recrutement =0,9 Faible taux de croissance (Young and Drake, 2004) M=0,2 Composition en taille basée sur 2 flottilles, fonction de sélectivité selon une distribution normale double
h=0.7	Id. Ref sauf : pente=0,7
Hi Gr/M	Id. Ref sauf : taux de croissance élevé (DeMartini <i>et al.</i> , 2007) ⁷ ; M=0,4
Sel=18	Id. Ref sauf : composition en taille basée sur 18 flottilles, fonction de sélectivité selon une distribution normale double
Age Sel	Id. Ref sauf : composition en âge basée sur 2 flottilles, fonction de sélectivité selon une distribution normale double

87. Le GTPP a noté que les estimations de la biomasse pour la région NE semblent élevés par rapport aux régions occidentales, qui ont connu des prises beaucoup plus élevées historiquement (figure 52c). Il a été reconnu

⁶ Densité maximale a posteriori

⁷ DeMartini E.E., Uchiyama J.H., Humphreys R.L. Jr., Sampaga J.D., Williams H.A., 2007, Age and growth of espadon (*Xiphias gladius*) caught by the Hawaii-based pelagic longline fishery. Fish. Bull. 105, 356-367.

que ceci justifiait d'explorer la validité du plan actuel de pondération géographique par zone utilisé pour créer les séries spécifiques aux zones (et les PUE agrégées utilisées dans les autres modèles). Si les pêcheries n'opèrent pas dans l'ensemble de la zone géographique, ces pondérations peuvent ne pas être appropriées.

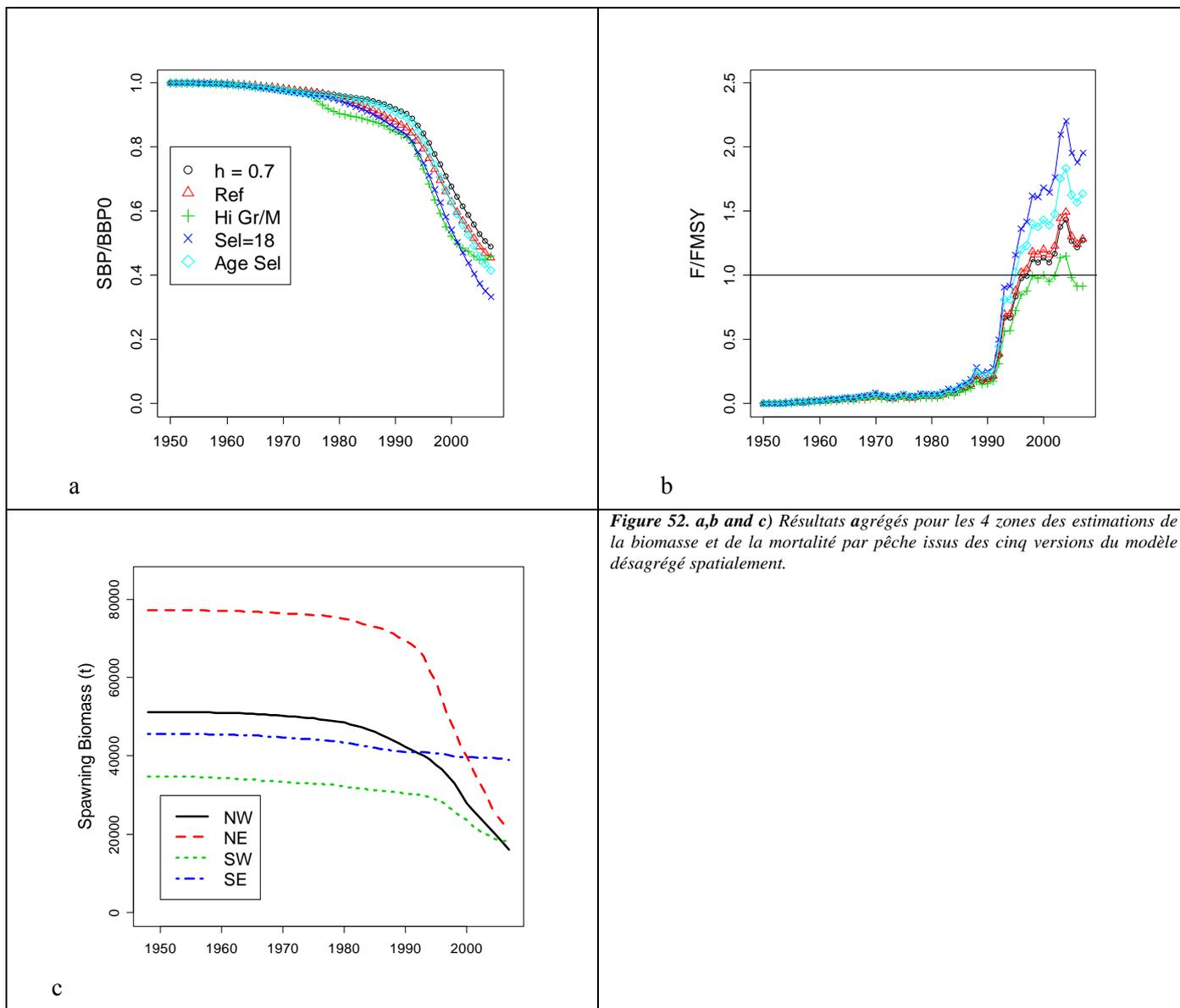


Figure 52. a,b and c) Résultats agrégés pour les 4 zones des estimations de la biomasse et de la mortalité par pêche issus des cinq versions du modèle désagrégé spatialement.

88. Les graphes de Kobe illustrant les résultats de SS3 sont présentés dans la figure 53.

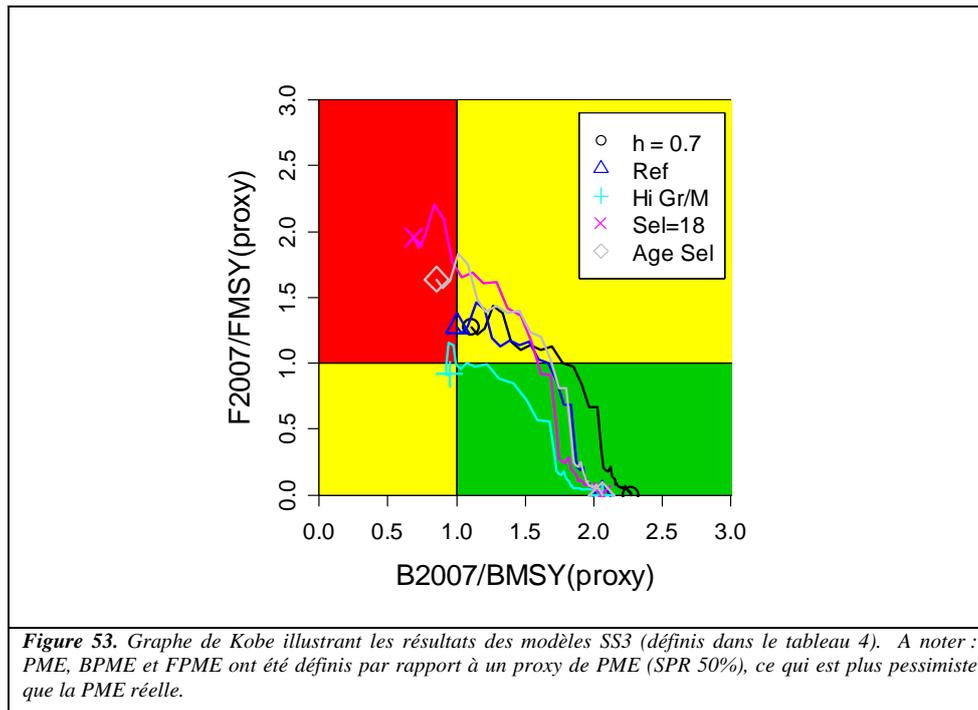


Table 5. Résumé des caractéristiques des modèles appliqués à l'espadon de l'océan Indien en 2009

	ASPIC	ASPM	Analyse intégrée	SS3
Utilisation de PUE	Oui (2 séries)	Oui (1 série)	Oui (8 séries)	Oui (9 séries)
Utilisation des prises par âge		Oui (déterminées au moyen d'une relation longueur-âge)		
Utilisation des prises par taille			Yes	Yes
Structuré en âge		Oui	Oui	Oui
Structuré par sexe				Oui
Nombre de flottilles	4 (en réalité 1)	4	18	24 (en réalité 18)
Structure spatiale de la population Zones	1	1	1	4
Recrutement stochastique			Oui	Oui, mais instable dans de nombreux cas

Table 6. List of known problems associated with different models applied to the Indian Ocean swordfish assessment in 2009.

	ASPIC	ASPM	Analyse intégrée structurée en âge	SS3
Séries de PUE	<ul style="list-style-type: none"> les séries contradictoires indiquent que la capturabilité n'est pas constante pour une des flottilles au moins (malgré la standardisation) les facteurs de pondération par zone sont incertains (et les séries de PUE échelonnées du Japon et de Taïwan, Chine ne sont pas cohérentes au sein des zones) 			
Données de composition en tailles		<ul style="list-style-type: none"> Faible échantillonnage dans certaines flottilles Tendances incohérentes entre les flottilles suggérant un échantillonnage non-aléatoire ou une sélectivité changeante pour certaines flottilles 		
Données de composition en âges		détermination de la structure en âge à partir d'un faible échantillonnage des fréquences de tailles		
Hypothèses de sélectivité		sélectivité estimée de façon externe au modèle		
		sélectivité présumée constante au fil du temps malgré des changements de ciblage apparents		
Problèmes liés à la complexité du modèle	N'arrive pas à représenter les décalages temporels, une variabilité élevée du recrutement ou les effets d'une sélectivité variable parmi les flottilles.	<ul style="list-style-type: none"> dépendent d'hypothèses biologiques incertaines (M, taux de croissance) 		
	Supposent une population unique et homogène et n'arrivent pas à quantifier les modifications localisées de l'abondance.		Peut représenter l'épuisement par sous-région, mais les hypothèses sur la reproduction et les mouvements sont mal quantifiées.	

Table 7. Summary of key stock status reference points from the different models that the Working Party considered plausible. MPD = Maximum Posterior Density (or equivalent best point estimate).

	ASPIC	ASPM	Integrated Analysis	SS3
Uncertainty	MPD 80% bootstrap	MPD 80% bootstrap	MPD range	MPD range
B2007 (1000 t)	57 (NA)	61 (NA)	167-581	55-101
B0 (1000 t)	120 (64-213)	316 (NA)	711-417	137-206
BMSY (1000 t)	44 (23-78)	54 (NA)	87-150	67-101
B2007/B0	0.48 (NA)	0.19 (NA)	0.40-0.87	0.33-0.49
B2007/BMSY	1.31 (1.13-1.46)	1.13 (0.65-1.60)	1.92-4.13	0.69-1.11
F2007/FMSY	0.79 (0.58-0.84)	1.23 (0.55-1.90)	0.31-0.96	0.92-1.96
MSY (1000 t)	33 (32-34)	27 (25-30)	28-46	21-33

Résumé des résultats de l'évaluation

89. Le GTPP s'est accordé sur les résultats suivants :

- Les longues séries de PUE japonaises et taïwanaises ont des tendances contradictoires, la flottille japonaise (prises accessoires) suggérant un déclin important dans l'abondance avant ~2000, et la flottille taïwanaise (cible) suggérant une abondance stable sur la période.
 - Des changements de ciblage ont lieu au sein de la flottille japonaise, pouvant exagérer le taux du déclin estimé pour l'espadon (en particulier dans la région SO).
 - Les données sur le ciblage disponibles pour la flottille taïwanaise sont limitées, et l'efficacité de cette flottille étant supposée augmenter, le déclin de la biomasse peut être sous-estimé.
 - Les séries standardisées du Japon, de Taïwan, Chine (utilisant les données HBF disponibles depuis 1995), de la Réunion et de la flottille espagnole ont toutes une tendance générale à la baisse depuis les années 1990.
- Les données sur la composition en tailles n'ont pas été considérées comme étant une grande source d'information sur les flottilles ciblant l'espadon car les tendances contradictoires suggèrent que soit la sélectivité a changé, soit l'échantillonnage est biaisé pour certaines flottilles. La variation de la composition en tailles des prises dans chaque strate dépendrait du ciblage à échelle fine ; elle est courante dans les pêcheries ciblant l'espadon (*eg.* pêcherie atlantique).
- Les modèles reposant principalement sur les PUE japonaises sont plus pessimistes que ceux reposant principalement sur les PUE taïwanaises.
- Les estimations de l'épuisement spatial de SS3 semblent globalement plausibles, mais plusieurs problèmes concernant cette approche (et les séries de PUE localisées) ont été soulevés et, à ce stade, le GTPP a préféré ne pas fournir d'avis spécifique aux zones en se basant sur ce modèle.
- Les résultats de ASPM ont été considérés comme étant les moins fiables du fait des problèmes courants associés à ce type d'application (*ie.* prises par taille estimées avec difficulté, courbes de sélectivité devant être estimées de façon externe). Il a également été observé que l'estimation d'épuisement de ASPM (B2007/B0) n'était pas cohérent avec les résultats des autres modèles (Tableau 6).
- Parmi les autres approches structurées en âge, ASIA s'est révélée considérablement plus optimiste que le modèle spatialement désagrégé (SS3), en termes de mortalité par pêche et de biomasse actuelles. Ces différences résultent probablement moins de la structure spatiale que des autres hypothèses. ASIA a notamment eu tendance à pondérer davantage les PUE optimistes taïwanaises que les PUE pessimistes japonaises (dans la plupart des cas l'âge de la maturité a également été supposé plus jeune).
- Les résultats ASPIC se situent à mi-chemin entre ces deux dernières approches.

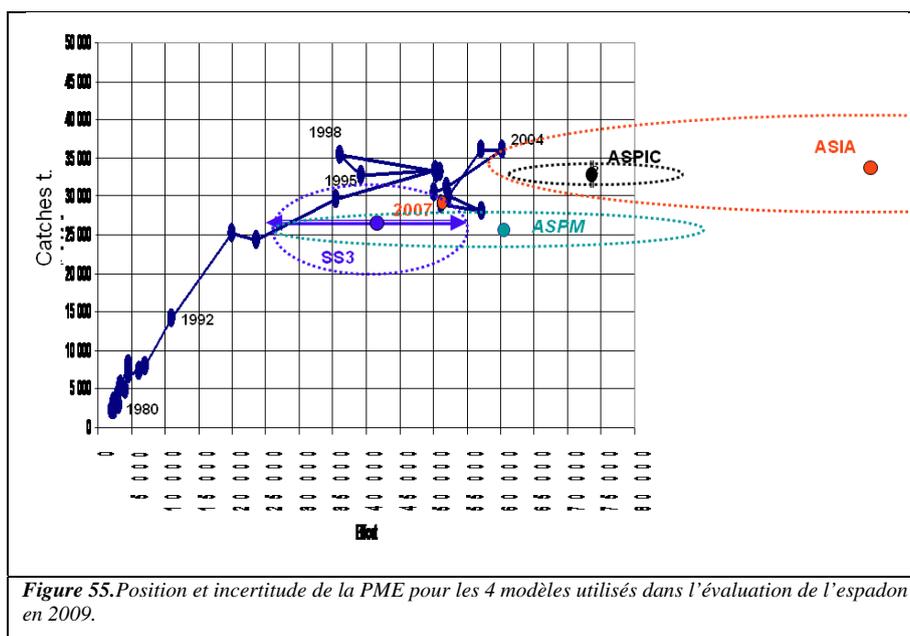
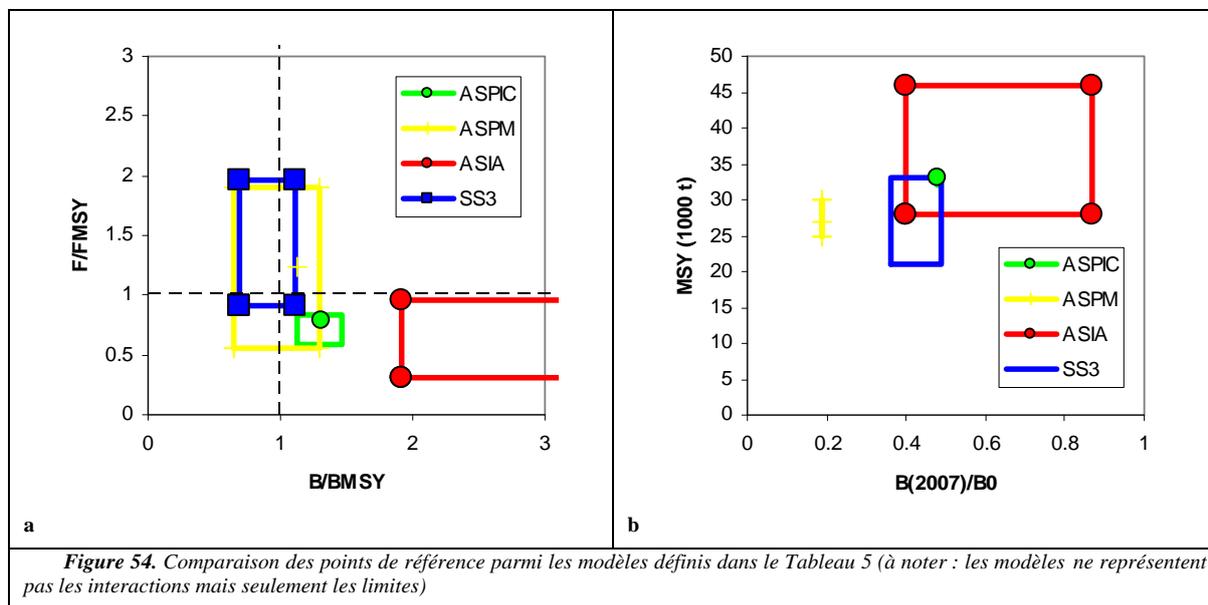
6. AVIS TECHNIQUE SUR LES POISSONS PORTE-EPEE

Espadon

90. Le GTPP a globalement considéré qu'il était utile de disposer de plusieurs approches d'évaluation différentes lors de la réunion. Les points de référence de l'état du stock varient considérablement selon les modèles, mais un certain nombre de cohérences sont apparues. Étant donné les limites identifiées de chaque modèle et les incertitudes associées aux données entrées, le GTPP a considéré que l'incertitude serait sous-estimée si l'avis de gestion était restreint à un unique modèle. Cette section vise à fournir un résumé qualitatif croisé des modèles et des indicateurs basés sur les données.

91. Lorsqu'on compare les estimations d'état du stock actuel des différents modèles, un fort degré d'incertitude apparaît de façon évidente (figure 54a). Les points de référence du ratio relatif à la PME sont raisonnablement cohérents entre les trois approches alors que le modèle ASIA s'est révélé un horsain très optimiste. Toutefois, sachant que les points de référence basés sur la PME sont souvent difficiles à quantifier de façon fiable, certaines agences de gestion préfèrent utiliser des indicateurs d'état de la biomasse du stock basés sur l'épuisement. La figure 54b illustre que l'incertitude associée à l'épuisement et aux estimations de la PME est moindre. La plupart des approches suggèrent qu'une estimation raisonnable de la PME pourrait se situer autour de 28-34 000 tonnes, bien que ceci corresponde à la fourchette la plus basse pour certains modèles et à la fourchette la plus élevée pour d'autres. De la même manière, toutes les approches (excepté ASPM) suggèrent que l'épuisement se situerait

autour de $B_{2007}/B_0 = 0,4 - 0,5$, bien qu'une fois encore ceci constitue une fourchette plausible plutôt élevée ou basse selon les modèles. La comparaison des modèles suggère que les prises actuelles sont probablement proches de la PME (et que F est probablement proche de F_{PME}), mais qu'elles pourraient tout aussi bien être légèrement supérieures ou inférieures (figure 55).



92. Le GTPP a considéré que les graphes de Kobe de ASPIC avaient fourni un résumé graphique raisonnablement représentatif de l'histoire de l'état du stock, bien que ces graphes ne décrivent pas toute l'incertitude représentée par l'ensemble des jeux des modèles (figure 48).

93. Etant donné la récente et globale tendance à la baisse dans toutes les séries de PUE, et l'état d'exploitation totale du stock, le GTPP s'attend à ce que l'abondance décline davantage si le niveau de l'effort actuel se poursuit, d'autant plus que la question de l'augmentation de l'efficacité n'a pas été pleinement traitée lors de cette standardisation. Lorsqu'on combine ceci avec les incertitudes de l'évaluation, le GTPP considère qu'il existe une probabilité relativement élevée que la cible et les points de référence limites (eg. BPME, $0,4B_0$) soient légèrement dépassés, et que cette probabilité augmente au fil du temps si l'effort se maintient aux niveaux actuels, voire s'intensifie. Pour le moment, aucune mesure de conservation particulièrement stricte ne semble être justifiée, mais des mesures de précaution telles que le contrôle de la capacité ou une limitation des captures réduiront le risque de surcapacité ou de dépassement des points de référence limites de la biomasse commune.

94. L'apparente fidélité de l'espadon à des zones données est matière à préoccupation, car cela peut conduire à des épuisements localisés. La PUE de la flottille japonaise dans le sud-ouest de l'océan Indien présente le plus fort déclin des quatre zones étudiées en 2009 ; par ailleurs, la série de PUE de la Réunion montre également une tendance à la baisse dans cette zone au cours des 10 dernières années. Les années précédentes, l'existence d'épuisements localisés avait été déduite à partir de la baisse de la PUE observée grâce à des analyses fines des données de prises et effort. Le GTPP ne peut donc pas exclure la possibilité que des épuisements localisés persistent dans certaines zones, et ce d'autant plus que de tels phénomènes ont été observés dans d'autres parties du monde où l'espadon a été lourdement ciblé.

6.1. *Marlins et voiliers*

95. Aucune évaluation quantitative du stock de marlins et de voiliers n'est disponible pour l'océan Indien et, du fait du manque de données disponibles de la part des pêcheries concernant plusieurs engins, seuls des indicateurs de stock provisoires peuvent être utilisés. L'état du stock demeure donc incertain. Toutefois, certains aspects de la biologie, de la productivité et des pêcheries de ces espèces, ainsi que le manque de données disponibles pour réaliser une évaluation plus formelle, constituent une préoccupation considérable. Il est donc nécessaire de concentrer les recherches sur l'amélioration des indicateurs et l'exploration d'approches d'évaluation de stock pour les pêcheries pauvres en données.

96. Le GTPP a recommandé de considérer comme une priorité le développement d'un projet dédié aux poissons porte-épée (Annexe IV). Un tel projet devrait aussi se concentrer sur l'amélioration des données des pêcheries industrielles, artisanales et sportives relatives aux poissons porte-épée déclarées au Secrétariat.

7. MISE EN APPLICATION DES RECOMMANDATIONS EMISES LORS DES REUNIONS PRECEDENTES DU GTPP

97. Le GTPP a réexaminé l'état de la mise en application des recommandations émises lors des réunions précédentes du GTPP. Cet état est résumé dans le tableau 8 ci-dessous.

Tableau 8. Mise en application des recommandations émises lors des réunions précédentes du GTPP

A. Données et statistiques			
Recommandation	Adressée à	En	Appliquée
Les membres ayant des pêcheries artisanales de marlins et d'espadon devraient améliorer la collecte et la déclaration des données sur les espèces et les engins. <i>Remarques : le Sri Lanka devrait augmenter la couverture de son échantillonnage pour atteindre les niveaux de 2005-06, y compris l'identification et la déclaration des marlins par espèce</i> <i>Suivi : Le Secrétariat de la CTOI contactera le Sri Lanka</i> <i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i>	Sri Lanka	2001	Non
Les membres ayant des pêcheries artisanales de voilier devraient fournir des données de prises et effort pour ces pêcheries <i>Remarques : L'Iran, l'Inde et le Pakistan devraient fournir des données de prises et effort pour les poissons porte-épée, y compris pour les pêcheries au filet maillant</i> <i>Suivi : Le Secrétariat de la CTOI contactera ses agents de liaison en Iran, en Inde et au Pakistan</i> <i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i>	Iran Oman Inde Pakistan	2008 2008 2008 2008	Non En totalité Non Non
Les membres devraient accroître la couverture des échantillonnages afin d'obtenir des niveaux de précision acceptables pour les statistiques de prises et effort. <i>Remarques : Cette recommandation est trop vague ; le GTPP a convenu de la nécessité de fixer des niveaux de précision minimum pour les prises d'espèces à rostre, y compris pour les pêcheries qui les capturent accessoirement. Le GTPP a convenu que le CV devrait être initialement fixé à moins de 20% pour toutes les espèces à rostre et pêcheries.</i> <i>Suivi : Le GTPP devra faire part de cette question à la prochaine session du GTCDS car elle peut avoir des conséquences sur les espèces cibles.</i>	Tous les CPC	2008	Partiellement

<i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i>			
Le Secrétariat devra identifier les principales organisations de pêche sportive de l'océan Indien et les contacter pour discuter de la possibilité d'accéder à leurs données, y compris les données de taille. <i>Remarques : Travail à poursuivre</i> <i>Suivi : Secrétariat</i> <i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i>	Secrétariat	2001	En cours
Lors de la réunion du CS 2009, le Secrétariat devra demander aux membres d'intégrer l'analyse des pêcheries sportives dans leurs rapports nationaux. <i>Remarques : Déclarer ces informations régulièrement</i> <i>Suivi : Secrétariat</i> <i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i>	Secrétariat	2008	En totalité
Les membres ayant des pêcheries industrielles d'espadon, de marlins et de voilier devraient améliorer la collecte et la déclaration des informations sur ces espèces. Cela inclut la fourniture d'outils pour aider les pêcheurs et les collecteurs de données à identifier correctement les différentes espèces à rostre. <i>Remarques : Les pays doivent mettre en place les fiches de pêche standards de la CTOI pour les palangrier.</i> <i>Suivi : Le Secrétariat doit rappeler aux pays ne déclarant pas les prises de poissons porte-épée par espèce de le faire (eg. Philippines, etc.)</i> <i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i>	Tous les membres	2001	Partiellement
La République de Corée devrait améliorer la cohérence de ses statistiques de prises et effort. <i>Remarques : Faire part de ce problème au CS</i> <i>Suivi : Le GTPP fera part de ce problème au CS</i> <i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i>	Corée, Rép.	2003	Non
L'Indonésie et Taïwan, Chine devraient collecter et déclarer les données de prises et effort pour leurs palangriers de thon frais. <i>Remarques : Taïwan, Chine et l'Indonésie mettent en place un système de fiches de pêche.</i> <i>Suivi : Secrétariat de la CTOI</i> <i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i>	Indonésie Taïwan, Chine	2003 2003	En cours En cours
La CE-Espagne devrait fournir, par strate spatio-temporelle, les données de prises et effort de ses palangriers pour les marlins et les voiliers. <i>Remarques : Faire part de ce problème au CS</i> <i>Suivi : Le GTPP fera part de ce problème au CS</i> <i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i>	CE-Espagne	2003	Non
La CE-Royaume Uni devrait fournir les données de prises et effort de ses palangriers pour toutes les espèces.	CE-RU	2008	En totalité
Les membres devraient déclarer les espèces sous mandat de la CTOI capturées accessoirement. <i>Remarques : Ce besoin a été traité dans d'autres recommandations.</i>	Tous les membres	2000	Partiellement
Les membres ayant des programmes d'observateurs devraient analyser les données recueillies afin d'estimer la proportion de captures conservées et rejetées, ainsi que la précision de ces estimations. <i>Remarques : Reformuler pour que la déclaration soit spécifique aux espèces à rostre</i> <i>Suivi : Secrétariat de la CTOI</i> <i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i>	Tous les membres	2003	Partiellement
La CE et l'Inde devraient collecter et déclarer les données de taille de leurs flottilles palangrières, notamment pour les marlins et les voiliers.	Inde CE	2003 2003	Non Non

<p><i>Remarques : Faire part de ce problème au CS ; adresser une demande spéciale au Portugal, y compris concernant les données de CE contradictoires.</i></p> <p><i>Suivi : Le GTPP fera part de ce problème au CS</i></p> <p><i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i></p>			
<p>Taïwan, Chine devrait collecter et fournir les données de tailles de ses palangriers de thon frais.</p> <p><i>Remarques : Taïwan, Chine doit mettre en place la collecte de données de taille et les déclarer à la CTOI dès que possible.</i></p> <p><i>Suivi : Secrétariat de la CTOI</i></p> <p><i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i></p>	Taïwan, Chine	2003	Non
<p>Le Japon devrait accroître la couverture des échantillonnages pour sa flottille palangrière.</p> <p><i>Remarques : Le Japon doit mettre en place des programmes d'observateurs pour sa pêche commerciale dès juillet 2010 ; les données de taille seront recueillies par les observateurs.</i></p> <p><i>Suivi : Secrétariat de la CTOI</i></p> <p><i>Délai limite : 2011</i></p>	Japon	2003	Non
<p>Les membres ayant des pêcheries sportives devraient collecter et déclarer leurs données de taille au Secrétariat.</p> <p><i>Remarques : Combiné avec une recommandation précédente</i></p>	Tous les membres	2003	Non
<p>Les membres devraient collecter et déclarer les données de taille des pêcheries artisanales de poissons porte-épée, en particulier les pêcheries au filet maillant d'Iran, d'Inde et du Pakistan.</p> <p><i>Remarques : Déplacé et combiné avec une recommandation précédente</i></p>	Iran Inde Pakistan	2003	Non Non Non
<p>Les membres devraient examiner leurs programmes d'échantillonnage existants afin de s'assurer que les données recueillies sont bien représentatives de leurs pêcheries et en fournir les données au Secrétariat.</p> <p><i>Remarques : Cette recommandation est trop vague ; le GTPP a convenu de la nécessité de fixer des niveaux de précision minimum concernant la composition spécifique des prises d'espèces à rostre, y compris pour les pêcheries qui les capturent accessoirement.</i></p> <p><i>Suivi : Le GTPP devra faire part de cette question à la prochaine session du GTCDS car elle peut avoir des conséquences sur les espèces cibles.</i></p> <p><i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i></p>	Tous les membres	2008	Non
<p>Relations de conversion : les membres devraient soumettre au Secrétariat les données de base permettant d'établir les relations longueur-âge, longueur-poids, poids transformé-poids vif, mesures non-standards-mesures standards pour les espèces à rostre.</p> <p><i>Remarques : Le Secrétariat doit demander ces informations, y compris les données brutes, aux pays pêchant de grandes quantités de poissons porte-épée.</i></p> <p><i>Suivi : Secrétariat de la CTOI</i></p> <p><i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i></p>	Tous les membres	2001	Partiellement
<p>Obtenir des informations de sex-ratio par taille et zone.</p> <p><i>Remarques : Le Secrétariat doit demander ces informations, y compris les données brutes, aux pays pêchant de grandes quantités de poissons porte-épée.</i></p> <p><i>Suivi : Secrétariat de la CTOI</i></p> <p><i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i></p>	Tous les membres	2001	Partiellement
<p>Analyser l'apparente stabilité des données de taille dans les captures et s'assurer que les données existantes soient bien représentatives de la pêche.</p> <p><i>Remarques : Les principales flottilles concernées (Japon et Taïwan, Chine) doivent analyser les échantillons de taille recueillis dans leurs pêcheries afin de vérifier si les données de fréquences de taille dérivées des échantillons disponibles sont</i></p>	GTPP	2008	Non

<i>représentatives de la pêche.</i> <i>Suivi : Secrétariat de la CTOI</i> <i>Délai limite : Prochaine réunion du GTPP</i>			
---	--	--	--

B. Recherche			
Recommandation	Adressée à	En	Appliquée
Structure et ampleur des migrations du stock d'espadon – utilisation de techniques génétiques Les membres de la CTOI devraient participer et contribuer autant que possible au futur projet IOSSS. <i>Remarques : Aucun résultat attendu avant mi-2010 et le projet final ne s'achèvera qu'en octobre 2011. De nouveaux partenariats ont été créés et sont nécessaires pour obtenir des échantillons dans l'océan Indien nord.</i>	Tous les membres	2000	En cours
Structure et taux de migration du stock d'espadon – utilisation de techniques de marquage <ul style="list-style-type: none"> • Marquage scientifique, principalement avec des marques électroniques. • Encourager les pêcheurs à la palangre et les observateurs à marquer de petits espadons et, lorsque c'est possible, à marquer des poissons avec de l'OTC (chlorhydrate d'oxytétracycline). • Profiter autant que possible de la dynamique de récupération des marques mise en place dans le cadre du RTTP-IO. • Collaborer aux initiatives de marquage (marques « pop up ») du SWIOFP et de MADE <i>Remarques : Le Secrétariat doit encourager le marquage conventionnel mené volontairement par les flottilles EU et d'autres membres, y compris le marquage de petits espadons et le marquage à l'OTC servant aux études sur la croissance et à leur validation. L'utilisation du réseau RTTP-IO existant pour la récupération des marques faciliterait les programmes conventionnels de marquage. Les marques-archives pop-up pour l'espadon ont été planifiées par le biais du SWIOFP en 2009/2010.</i>	Tous les membres	2000 2001 2008 2008	Non Non Non En cours
Croissance de l'espadon : les membres devraient entreprendre des études sur la croissance et en rapporter régulièrement les résultats au GTPP. Cela devrait inclure des marquages opportunistes et à l'OTC. <i>Remarques : Il est prévu d'analyser les données réunionnaises sur la croissance de l'espadon. Des études sur la croissance de l'espadon sont en cours à Taïwan, Chine à partir d'échantillons issus du programme d'observateurs taïwanais et les résultats sont attendus d'ici quelques années. Aucune étude connue à ce jour sur les voiliers ou les marlins.</i>	Tous les membres	2001	Partiellement
Analyses des données de tailles : conversion des tailles en âges en utilisant différentes hypothèses sur le sex-ratio par taille ou âge pour les données des flottilles taïwanaise, japonaise et européenne. <i>Remarques : Le Secrétariat coordonnera ce travail</i>	GTPP	2008	Non
Indicateurs d'état des stocks : Le GTPP a demandé au Secrétariat de coordonner la recherche d'indicateurs basés sur les données disponibles et d'en présenter les résultats lors de la prochaine réunion du GTPP. <i>Remarques : Travail à poursuivre</i>	Secrétariat	2008	En cours

<p>Standardisation de la PUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> Examiner la relation entre le nombre d'hameçons par panier et la profondeur des hameçons <i>Remarques : La Chine et Taïwan, Chine mènent actuellement des études sur les TDR (enregistreurs temps-profondeur) et les données seront déclarées lors des prochaines réunions. Les résultats de l'étude australienne sur les TDR doivent être fournis par le Secrétariat.</i> Améliorer la définition des variables qui pourraient être utilisées comme « proxy » du ciblage <i>Remarques : La cohérence entre le Japon et Taïwan, Chine s'améliore du fait du nombre croissant de séries temporelles sur le NHEF pour les données taïwanaises.</i> <i>Le Secrétariat doit revoir les critères standards des fiches de pêche pour y inclure les variables nécessaires.</i> Envisager des méthodes pour mieux prendre en compte l'influence des captures nulles dans les analyses de PUE <i>Remarques : Des analyses de sensibilité utilisant un modèle delta log-normal doivent être tentées par le Japon et Taïwan, Chine d'ici la prochaine session.</i> Envisager l'utilisation de différentes méthodes pour combiner les indices spécifiques à une zone en un indice global à partir de différents schémas de pondération. Envisager l'utilisation de différentes méthodes pour estimer la densité de poissons par zone pour les espèces qui n'ont pas été régulièrement exploitées. <i>Remarques : Le modèle spatial indique qu'il faut poursuivre les études. Les incohérences dans les PUE au sein des régions (eg. océan Indien SO) choisies pour les modèles spatiaux en 2009 nécessitent d'autres analyses afin de comprendre l'influence de l'hétérogénéité environnementale à l'échelle sous-régionale.</i> Poursuivre le travail d'intégration et de validation des facteurs environnementaux – tels que les courants latéraux. <i>Remarques : Progrès en 2009 avec l'intégration des variables environnementales dans la standardisation des PUE du fait de l'utilisation des données détaillées par calée.</i> Utiliser des échelles temporelles et spatiales identiques <i>Remarques : Fait</i> <p>Essayer de fournir des séries de PUE standardisées complémentaires relatives à d'autres pêcheries (eg. La Réunion, les Seychelles et l'Afrique du Sud) d'ici à la prochaine réunion du GTPP.</p> <p><i>Remarques : Sera présenté lors de la prochaine session. Le Secrétariat doit aider les Seychelles. Encourager les scientifiques espagnols à participer et à fournir au moins une mise à jour des séries de PUE standardisées pour la prochaine session.</i></p>	GTPP	2001	En cours
<p>Évaluation des stocks : poursuivre le développement de modèles d'évaluation des stocks pour l'espadon, y compris des modèles examinant les épuisements localisés, des modèles structurés par âge et des modèles d'habitats.</p> <p><i>Remarques : En cours avec des progrès en 2008 et 2009</i></p>	GTPP	2003	En cours
<p>Recherches sur les istiophoridés : le GTPP recommande que les recherches suivantes soient entreprises sur les istiophoridés.</p> <ul style="list-style-type: none"> Collecte de données biométriques et morphométriques, en collaboration 	Tous les membres	2001	Non

<p>avec les organisations de pêche sportive</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encourager une augmentation du marquage opportuniste de poissons porte-épée dans l'océan Indien • Conduire des expériences de marquage opportuniste avec des marques « <i>pop up</i> » sur les marlins bleus, noirs et rayés. Etudier également la possibilité de collaboration avec les diverses initiatives SWIOFP. <p><i>Remarques : Du fait d'un manque de progrès concernant les études biologiques et l'évaluation des istiophoridés, le GTPP a recommandé de développer une approche programmatique avec des actions et des activités définies (voir Annexe IV les termes de référence d'une proposition de projet de recherche sur les istiophoridés dans l'océan Indien).</i></p>			
---	--	--	--

8. PRIORITES DE RECHERCHE

Réponses aux questions de la Commission en regard des épuisements localisés apparents du stock d'espadon

98. Le GTPP considère toujours que la détermination de la structure du stock constitue une priorité de recherche étant donné que les informations disponibles tendent à indiquer un épuisement localisé dans certaines zones. Des initiatives en cours, telles que IOSSS et SWIOFP, devraient fournir de meilleures informations sur la structure du stock. Le GTPP encourage les pays de la région à coopérer avec ces initiatives. Ces programmes devraient également être complétés par un soutien aux programmes de marquage dans les pêcheries palangrières et sportives.

99. Afin de mieux comprendre la situation dans l'OI SO, le GTPP a recommandé de standardiser et d'évaluer des séries de PUE éventuelles et d'autres indicateurs dans la région de manière à mieux explorer les patrons à échelle fine. Le GTPP a recommandé de poursuivre l'application de l'approche désagrégée spatialement dans les évaluations futures.

8.1. **Recommandations pour améliorer les données mises à disposition de la CTOI**

100. Améliorer les données de prises et effort des pêcheries artisanales :

- Le Sri Lanka devrait augmenter la couverture de son échantillonnage pour atteindre les niveaux de 2005-06 afin d'améliorer la collecte et la déclaration des données sur les espèces et les engins.
- L'Iran, l'Inde et le Pakistan devraient fournir des données de prises et effort et de taille pour ses pêcheries artisanales, notamment au filet maillant et à la ligne à main, y compris les prises de poissons porte-épée désagrégées par espèce.
- Les membres devraient accroître la couverture des échantillonnages afin d'obtenir des niveaux de précision acceptables (CV devant être initialement fixé à moins de 20%) pour les statistiques de prises et effort. Le Secrétariat devrait demander aux pays d'inclure les niveaux de précision dans leurs rapports de prises et effort pour les espèces à rostre.
- Le GTPP devrait demander au GTCDS d'établir, lors de sa prochaine session, les niveaux de précision appropriés aux données sur les prises et les tailles pour les espèces à rostre pêchées par les pêcheries artisanales.

101. Améliorer la récupération des données existantes de prises et effort des pêcheries sportives :

- Le Secrétariat devrait coordonner la collecte des données de prises et effort et de taille réalisée par les principaux organismes de pêche sportive de l'océan Indien ainsi que l'analyse des informations récupérées (PUE et données de taille).

102. Améliorer les données de prises et effort et de taille des pêcheries industrielles :

- Les membres ayant des pêcheries industrielles d'espadon, de marlins et de voilier devraient utiliser les fiches de pêche standards de la CTOI pour recueillir les données de prises et effort par espèce. Cela devrait inclure la fourniture d'outils pour aider les pêcheurs et les collecteurs de données à identifier correctement les espèces à rostre. Le Secrétariat devrait inciter les pays ne recueillant pas les données selon les fiches de pêche standards de la CTOI à mettre en place ces fiches de pêche dès que possible.
- L'Inde devrait déclarer les données de prises et effort et de taille sur les espèces à rostre pour sa pêcherie palangrière commerciale. Le GTPP devra faire part de cette question au CS de la CTOI.
- La République de Corée devrait revoir ses séries de données de prises et effort dès que possible ; le GTPP devra faire part de cette question au CS de la CTOI.
- Le Secrétariat de la CTOI devrait suivre de près les programmes sur les fiches de pêche mis en place par l'Indonésie et Taïwan, Chine afin de recueillir les données de prises et effort de leurs flottilles palangrières de thon frais.
- Taïwan, Chine devrait collecter et fournir les données de tailles de ses palangriers de thon frais.
- L'Espagne-CE devrait fournir, par strate spatio-temporelle, les données de capture et de taille des marlins et voiliers de ses palangriers. Le GTPP devra faire part de cette question au CS de la CTOI.
- La CE-Portugal, CE-RU, le Kenya, la Guinée, le Sénégal et la Tanzanie devraient collecter et déclarer leurs données de taille sur les espèces à rostre pour leurs flottilles palangrières.
- Le Secrétariat devrait demander à la CE-Portugal de fournir davantage d'informations sur les activités des palangriers opérant sous son pavillon, notamment en ce qui concerne la zone de pêche restreinte couverte chaque année.
- Le Japon devrait accroître la couverture des échantillonnages de tailles (afin de couvrir au minimum 10% de la capture (en nombre) par trimestre et par zone de latitude 100 – longitude 200) pour sa flottille palangrière. Le GTPP devra faire part de cette question au CS de la CTOI.
- Les membres pour lesquels la couverture des fiches de pêche est convenable devraient produire des niveaux de précision acceptables (CV devant être initialement fixé à moins de 20%) pour les statistiques de prises et effort des espèces à rostre. Le Secrétariat devrait demander à ces pays d'inclure les niveaux de précision dans leurs rapports de prises et effort pour les espèces à rostre.
- Les membres ayant des programmes d'observateurs devraient analyser les données recueillies pour estimer la proportion des rejets d'espèces à rostre, ainsi que la précision de ces estimations. Le Secrétariat devrait demander à ces pays de fournir des estimations des niveaux de rejet d'espèces à rostre, ainsi que le niveau de précision de ces estimations.
- Le GTPP devrait demander au GTCDS d'établir, lors de sa prochaine session, les niveaux de précision appropriés aux
 - Prises de poissons porte-épée, par espèce, pêcherie et strate spatio-temporelle.
 - Données de taille des poissons porte-épée, par espèce, pêcherie et strate spatio-temporelle.

103. Réduire l'incertitude sur les paramètres suivants, importants pour l'évaluation des stocks des espèces CTOI :

- Relations de conversion : le Secrétariat devrait demander aux membres ayant d'importantes pêcheries de poissons porte-épée de recueillir et fournir les données de base permettant d'établir les relations longueur-âge et les mesures non-standards-mesures standards (eg. longueur-poids, poids transformé-poids vif, mesures de longueur non-standards-longueur à la fourche) pour les espèces à rostre, par sexe et zone.
- Le Secrétariat devrait demander aux membres ayant d'importantes pêcheries de poissons porte-épée de recueillir et fournir les données sur le sex-ratio par taille et zone.
- Le Japon et Taïwan, Chine devraient analyser les échantillons de taille recueillis par leurs pêcheries palangrières pour l'espadon et les marlins afin de vérifier si les fréquences de taille dérivées de ces échantillons sont représentatives de leurs pêcheries.

8.2. Recommandations de recherche

104. Structure et ampleur des migrations du stock d'espadon – utilisation de techniques génétiques : le GTPP encourage les membres de la CTOI à participer et contribuer autant que possible au futur projet IOSSS, en particulier en collectant des échantillons qui seront analysés dans le cadre du projet. Les zones nord de l'océan Indien sont particulièrement importantes.

105. Structure et taux de migration du stock d'espadon – utilisation de techniques de marquage :

- La CE, Taïwan, Chine, le Japon, les Seychelles et l'Indonésie devraient démarrer le marquage conventionnel de l'espadon par les pêcheurs à la palangre et les observateurs, en particulier le marquage de petits spécimens, et si possible injecter de l'OTC dans les poissons.
- Profiter de la dynamique de récupération des marques mise en place dans le cadre du RTTP-IO pour recueillir les marques sur les espadons.
- Collaborer avec le SWIOFP dans la mise en place de son programme 2009/2010 de marquage de l'espadon au moyen de marques archives *pop up*, en particulier pour la récupération des marques et l'analyse des résultats.

106. Croissance de l'espadon : Le Secrétariat de la CTOI devrait promouvoir les études sur la croissance entreprises par les scientifiques de la Réunion (CE-France) et de Taïwan, Chine et comparer les résultats obtenus par le biais de ces projets.

107. Analyses des données de tailles : Le Secrétariat de la CTOI devrait coordonner des études sur la conversion des tailles des espadons en âges en utilisant différentes hypothèses sur le sex-ratio par taille ou âge pour les données des flottilles taïwanaise, japonaise et européenne.

108. Indicateurs d'état des stocks : Le Secrétariat de la CTOI devrait continuer à coordonner la recherche d'indicateurs basés sur les données disponibles et d'en présenter les résultats lors de la prochaine réunion du GTPP.

109. Standardisation de la PUE :

- La Chine et Taïwan, Chine devraient déclarer les résultats de leurs études sur les TDR en cours (relation entre le nombre d'hameçons par panier et la profondeur des hameçons) lors de la prochaine réunion du GTPP. Le Secrétariat de la CTOI devrait fournir les résultats d'une étude sur les TDR menée par l'Australie lors de la prochaine réunion du GTPP.
- Le Japon, Taïwan, Chine, la CE, les Seychelles et l'Indonésie devraient réaliser des études visant à améliorer la définition des variables qui pourraient être utilisées comme « proxy » du ciblage de l'espadon, notamment les modifications du nombre d'hameçons par panier, l'heure de pose, la zone pêchée, la phase lunaire, l'utilisation de cyalumes, le type d'appât et la composition spécifique. Le GTPP devrait revoir les résultats de ces études lors de sa réunion en 2012. Le GTPP devrait revoir les exigences standards de la CTOI concernant les fiches de pêche au vu des résultats de ces études.
- Le Japon et Taïwan, Chine devraient étudier l'influence des prises nulles dans les analyses des PUE par le biais d'une analyse de sensibilité utilisant un modèle delta log-normal et déclarer les résultats de ces analyses lors de la prochaine réunion du GTPP.
- Le Japon, Taïwan, Chine et la CE devraient réaliser des études afin de garantir que les zones utilisées dans l'évaluation sont appropriées, notamment l'analyse de l'influence de l'hétérogénéité environnementale à l'échelle sous-régionale et la combinaison des indices spécifiques à une zone en un indice global à partir de différents schémas de pondération.
- La CE et les Seychelles devraient utiliser les données détaillées par calée dans la standardisation des PUE de leurs pêcheries palangrières et déclarer les résultats lors de la prochaine réunion du GTPP. Le Secrétariat de la CTOI devrait assister les Seychelles dans cette étude, si nécessaire.

Etant donné l'importance de ces recommandations sur l'évaluation de l'espadon, le GTPP encourage leur application dans le cadre d'une approche collaborative.

110. Évaluation de stock : Le Secrétariat de la CTOI devrait promouvoir le développement de modèles d'évaluation des stocks pour l'espadon, en particulier des modèles utilisés par le GTPP en 2008 et 2009.

111. Recherches sur les istiophoridés : Le GTPP déplore la manque de données biologiques disponibles pour les marlins et le voilier Indo-Pacifique et remarque les conséquences que cette pénurie a sur les évaluations de ces espèces. Afin de remédier à ces problèmes, le GTPP a recommandé de mettre en place un programme de recherches à grande échelle afin de recueillir les informations requises sur ces espèces, notamment des données biométriques et morphométriques, sur les mouvements des marlins et voiliers, la croissance, et autres informations nécessaires aux évaluations de stock (Annexe IV). Le GTPP a convenu d'adresser cette requête au CS de la CTOI.

9. AUTRES QUESTIONS

112. Aucune.

10. ADOPTION DU RAPPORT

113. Le rapport a été adopté le vendredi 10 juillet 2009 et finalisé par correspondance le 1er octobre 2009. La Commission remercie l'Autorité des pêches des Seychelles (SFA) pour la mise à disposition de sa salle de formation.

APPENDIX I

Liste des Participants

Ms. Cindy Assan
Fisheries Scientist
Research and Development
Seychelles Fishing Authority
P.O. Box 449, Victoria
SEYCHELLES
Tel: 248 670300
Fax: +248 224805
Email: cassan@sfa.sc

M. Jérôme Bourjea
Researcher
IFREMER
BP 60
rue Jean Bertho
Le Port 97822 CEDEX
LA REUNION
Tel: +262 262 420340
Fax: +262 262 433684
Email: jerome.bourjea@ifremer.fr

Ms. Nanet Bristol
Fisheries Scientist
Research and Development Section
Seychelles Fishing Authority
P.O. Box 449
Victoria
Mahé
SEYCHELLES
Tel: 248 670376
Fax: +248 224805
Email: nbristol@sfa.sc

M. Hugues Evano
Technician
Fisheries Dpt.
IFREMER
P.O.60
Rue Jean Bertho
Le Port 97822
France/REUNION
Tel: +02 62 420340
Email: Hugues.Evano@ifremer.fr

Dr. Alain Fonteneau
Fisheries Biologist
IRD - Centre de Recherche Halieutique
Méditerranéenne et Tropicale
UR 109 THETIS
B.P. 171
Av. Jean Monnet 34203 Sète Cedex
FRANCE
Tel: +33 4 99 57 3255
Fax: +33 4 99 57 3295
Email: alain.fonteneau@ird.fr

Dr. Dale Kolody
Fisheries Scientist
CSIRO Marine and Atmospheric
Research
P.O.Box 1538, Hobart, Tasmania, 7001
AUSTRALIA
Tel: + 61 (0) 3 6232 5121
Email: dale.kolody@csiro.au

M. Mahiswara
Fisheries Scientist
Marine Affairs and Fisheries
Research Institute For Marine Fisheries
Jl Muara Baru Ujung
Jakarta 14440
INDONESIA

Tel: +62 21 6602044
Fax: +62 21 6605912
Email: mahiswr@yahoo.com

Dr. Tsutomu (Tom) Nishida
Scientist
National Research Institute of Far Seas
Fisheries
Fisheries Research Agency of Japan
5-7-1, Orido, Shimizu
Shizuoka 424-8633
JAPAN
Tel: +054 336 6052
Fax: +054 336 6052
Email: tnishida@affrc.go.jp

M. Renaud Pianet
Scientist
IRD
B.P. 570
Victoria
SEYCHELLES
Tel: +248 224742
Fax: +248 224742
Email: renaud.pianet@ird.fr

Dr. Ramalingam
Senior Fisheries Scientist
Department of Animal Husbandry,
Dairying and Fisheries
Fishery Survey of India, Govt of India
Ministry of Agriculture
Goa 403803
Tel: + 0832 2520428
Tel: + 0832 2520957
Email: ramalingam.1961@yahoo.com

Dr Sheng-Ping Wang
National Taiwan Ocean university
Department of Environmental Biology
and Fisheries Science
2 Beining Rd
Keelung
TAIWAN
Tel: + 886 2 2462 5208
Fax: 886 2 2463 6834
Email: wsp@mail.ntou.edu.tw

CHAIRPERSON

Mr. Jan Robinson
Manager, Fisheries Research
Seychelles Fishing Authority
P.O. Box 449
Victoria
Mahé
SEYCHELLES
Tel: 248 670338
Fax: 284 224508
Email: jrobinson@sfa.sc

IOTC SECRETARIAT
Indian Ocean Tuna Commission
P.O.Box 1011 Fishing Port
Victoria
SEYCHELLES
Tel: (+248) 225494
Fax: (+248) 224364

M. Alejandro Anganuzzi
Executive Secretary
Email: aa@iotc.org

M. Miguel Herrera
Data Coordinator
Email: mh@iotc.org

M. Julien Million
Tagging Officer
Email: jm@iotc.org

Ms. Lucia Pierre
Data Assistant
Email: lp@iotc.org

IOTC-OFCE PROJECT / PROJET OFCE-CTOI

M. Shunji Fujiwara
IOTC-OFCE Fishery Expert
Email: sf@iotc.org

APPENDIX II

ORDRE DU JOUR DE LA REUNION DU GTPP

1. OUVERTURE DE LA RÉUNION

2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

3. EXAMEN DES DONNÉES

- Examen des données statistiques disponibles sur les espèces à rostre (Secrétariat).

4. INFORMATIONS RECENTES SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE ET L'OCÉANOGRAPHIE HALIEUTIQUE DES POISSONS PORTE-ÉPÉE

- Examen des informations récentes sur la biologie, la structure de stock, les pêcheries et les données environnementales des porte-épées

Documents présentés par les membres

5. EXAMEN DES INFORMATIONS RECENTES SUR L'ÉTAT DES POISSONS PORTE-ÉPÉE

- Indicateurs d'état de stock des marlins, voiliers et espadons.
 - *Prises et effort*
 - *PUE*
 - *Modifications des zones de pêche*
 - *Tendances dans la répartition des tailles des captures*
 - *Autres indicateurs d'état de stock des poissons porte-épée*
- Evaluations de stock
 - Méthodes d'évaluation
 - Méthodes d'évaluation spatialement désagrégées
- Sélection des indicateurs d'état de stock et tendances futures probables selon différents scénarios d'exploitation

6. ÉLABORATION D'AVIS TECHNIQUES SUR L'ÉTAT DES STOCK

- Marlins – nouveau résumé exécutif
- Voilier – nouveau résumé exécutif
- Espadon – mise à jour du résumé exécutif

7. RECOMMANDATIONS ET PRIORITÉS DE RECHERCHE

8. AUTRES QUESTIONS

APPENDIX III
Liste des documents

Document	Titre	Disponibilité
IOTC-2009-WPB-01	Agenda of the Working Party on Billfish	✓
IOTC-2009-WPB-02	WPB List of documents	✓
IOTC-2009-WPB-03	Reproductive dynamics of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the southwestern Indian Ocean (Reunion Island). Part 1: oocyte development, sexual maturity and spawning.	✓
IOTC-2009-WPB-04	Reproductive dynamics of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the southwestern Indian Ocean (Reunion Island). Part 2: fecundity and spawning pattern	✓
IOTC-2009-WPB-05	Status of IOTC Databases for billfish species	✓
IOTC-2009-WPB-06	Preparation of data input files for the stock assessments of Indian Ocean Swordfish	✓
IOTC-2009-WPB-07	Up-date of the La Réunion longline and coastal fisheries data with special focus on billfishes	✓
IOTC-2009-WPB-08	Estimation of the abundance index of swordfish (<i>X. gladius</i>) in the Indian Ocean based on the fine scale catch and effort data in the Japanese tuna longline fisheries (1980-2007)	✓
IOTC-2009-WPB-09	Preliminary stock assessment of swordfish (<i>X. gladius</i>) in the Indian Ocean by the Age Structure Production Model (ASPM) (1952-2007)	✓
IOTC-2009-WPB-10	An Exploratory "Stock Synthesis" Assessment of the Indian Ocean Swordfish Fishery 1950-2007	✓
IOTC-2009-WPB-11	Preliminary application of an age-structured assessment model to swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the Indian Ocean	✓
IOTC-2009-WPB-12	CPUE standardization of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) caught by Taiwanese longline fishery in the Indian Ocean for 1980-2007	✓
IOTC-2009-WPB-13	Status Of Seychelles Semi Industrial Longline Fishery	✓
IOTC-2009-WPB-14	Billfish fisheries in Indonesia	✓
IOTC-2009-WPB-15	Other Billfish Stock Status Indicators	✓
IOTC-2009-WPB-PRES1	New insights on Reproductive strategy of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the Southwestern Indian Ocean	✓
IOTC-2009-WPB-PRES2	Billfish Fishery in Indonesia	✓
IOTC-2009-WPB-PRES3	Biological parameter for SA (Taiwan,China)	✓
IOTC-2009-WPB-PRES4	STD JPN CPUE - Estimation of Abundance Index (1980-2007)	✓
IOTC-2009-WPB-PRES5	Preliminary stock assessment of swordfish in the Indian Ocean by ASPM (1952-2007)	✓
IOTC-2009-WPB-PRES5b	Results of ASPIC and revised ASPM	✓
IOTC-2009-WPB-PRES5c	Addendum	✓
IOTC-2009-WPB-PRES7	Status of IOTC databases for Billfish species	✓
IOTC-2009-WPB-PRES8	Preliminary application of an age-structured assessment model to swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the Indian Ocean	✓
IOTC-2009-WPB-PRES8b	Addendum	✓
IOTC-2009-WPB-PRES9	CPUE standardization of swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) caught by Taiwanese longline fishery in the Indian Ocean for 1980-2007	✓
IOTC-2009-WPB-PRES10	Bycatch and discards of the European Purse-seine tuna fishery in the Indian Ocean	✓

Document	Titre	Disponibilité
IOTC-2009-WPB-INF01	Age and growth of Indo-Pacific sailfish, <i>Istiophorus platypterus</i> , from the Arabian Gulf	✓
IOTC-2009-WPB-INF02	Genetic population structure of the Swordfish (<i>Xiphias gladius</i>) in the southwest Indian Ocean: Sex-biased differentiation, congruency between markers and its incidence in a way of stock assessment	✓
IOTC-2009-WPB-INF03	Exploratory Modelling of the Indian Ocean Swordfish Fishery, using an age-structured, sex-structured and spatially-disaggregated implementation of Stock Synthesis software	✓

ANNEXE IV

DIRECTIVES POUR LE PROJET DE RECHERCHE SUR LES POISSONS PORTE-EPEE

Le GTPP a exprimé son inquiétude quant au manque général de recherches sur la conservation des poissons porte-épée dans l'océan Indien, alors que le déclin majeur de la PUE de ces espèces devrait préoccuper les scientifiques, les responsables, les pêcheurs sportifs et les ONG de protection de l'environnement. Ce problème résulte du fait que ces espèces sont très rarement ciblées par les pêcheries, et constituent le plus souvent des prises accessoires des pêcheries thonières.

Le GTPP a conclu que la seule et la meilleure solution à ce problème rencontré par la CTOI consisterait à lancer ponctuellement un « Programme de recherches sur les poissons porte-épée ». Ce programme devrait avoir son propre budget, éventuellement financé par des donateurs externes (tel le programme sur les poissons porte-épée de la CICTA créé en 1986), ainsi qu'un coordinateur scientifique.

Les objectifs, les priorités et le budget de ce programme devraient :

- promouvoir l'amélioration des **statistiques** de certaines pêcheries industrielles et artisanales concernant les poissons porte-épée, en ciblant en priorité les pêcheries et les pays réputés pour leurs prises importantes de poissons porte-épée (tels que l'Iran, le Sri Lanka, l'Indonésie, l'Inde, le Pakistan, etc.)
- promouvoir une Extraction de Connaissances à partir de Données (ECD) active en ciblant l'identification et la récupération des données sur les poissons porte-épée (PUE et tailles) des pêcheries sportives de l'océan Indien
- cibler une analyse active des données historiques de prises et effort existantes sur les poissons porte-épée, y compris celles des pêcheries sportives et émanant des observateurs.
- promouvoir des **recherches sur la biologie** des poissons porte-épée : croissance, mouvements et structure de stock, alimentation, reproduction, comportement, etc.
- promouvoir les tentatives d'évaluation de stock des poissons porte-épée, au moyen de nouvelles méthodes qui permettront d'obtenir des évaluations réalistes de ces stocks, prendront en compte la quantité limitée de données disponibles sur ces espèces, et tireront profit des divers indicateurs de la pêche pouvant être calculés pour ces stocks.