

PROPOSITION DE RESUME EXECUTIF : MARLIN RAYE



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

État de la ressource de marlin rayé (MLS : *Tetrapturus audax*) de l'océan IndienTableau 1. Marlin rayé : état du marlin rayé (*Tetrapturus audax*) dans l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2014
océan Indien	Captures 2013 :	4 429 t	
	Captures moyennes 2009–2013 :	3 667 t	
	PME (1,000 t) (IC 80%) :	4,41 t (3,54–4,58)	
	F _{PME} (IC 80%) :	0,36 (n.d.)	
	B _{PME} (1,000 t) (IC 80%) :	12,43 t (n.d.)	
	F ₂₀₁₁ /F _{PME} (IC 80%) :	1,28 (0,95–1,92)	
	B ₂₀₁₁ /B _{PME} (IC 80%) :	0,416 (0,2–0,42)	
	B ₂₀₁₁ /B ₀ (IC 80%) :	0,18 (n.d.)	

¹ Limites pour l'océan Indien = zone de compétence de la CTOI. n.d. : non disponible.

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

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Aucune nouvelle évaluation du marlin bleu n'a été entreprise en 2014 : l'état du stock est donc basé sur l'évaluation réalisée en 2013, ainsi que sur les indicateurs disponibles en 2014. La série de PUE normalisée pour suggère qu'il y a eu un fort déclin au début des années 80, suivi d'une baisse plus lente depuis les années 90. En 2013, une évaluation du stock utilisant ASPIC a confirmé les résultats de l'évaluation préliminaire de 2012, qui indiquait que le stock était actuellement sujet à la surpêche et que la biomasse était inférieure au niveau de la PME, en utilisant les données disponibles jusqu'en 2011. Deux autres approches examinées en 2013 ont fourni des conclusions similaires (un modèle d'espace d'états bayésien et une analyse de réduction du stock utilisant uniquement les données de captures). Le graphe de Kobe (Figure 1) du modèle ASPIC indique que le stock a été sujet à la surpêche pendant plusieurs années et que, en conséquence, la biomasse du stock est bien inférieure à B_{PME} et montre peu de signes de récupération, en dépit de la tendance baissière de l'effort. Les captures totales déclarées ont augmenté en 2012 à 6 088 t, bien au-delà de la PME, estimée à 4 408 t. En 2013, les captures déclarées ont diminué à 4 429 t, toujours au-dessus de la PME. Ainsi, selon les informations à la disposition du GTPP en 2014, le stock est déterminé comme étant **surexploité et en état de surpêche** (Tableau 1, Figure 1).

Perspectives. La baisse des prises et de l'effort des palangriers en 2009-2011 a réduit la pression sur l'ensemble du stock de l'océan Indien ; toutefois l'augmentation des captures déclarées en 2012 et 2013, combinée aux résultats de l'évaluation préliminaire du stock réalisée en 2012 et de l'évaluation du marlin rayé en 2013, les perspectives sont pessimistes pour l'ensemble stock et la Commission devrait envisager d'appliquer une approche de précaution à la gestion du marlin rayé. Il existe un risque très élevé de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici 2015 si les captures augmentent encore ou sont maintenues aux niveaux actuels (2011) jusqu'en 2015 (> 93% de risque que B₂₀₁₅ < B_{PME}), mais un faible risque que F₂₀₁₉ > F_{PME} (≈ 7% si elles sont maintenues, ≈ 30% si elles augmentent de 10%) (Tableau 2).

Les principaux points suivants devraient être notés :

- **Production maximale équilibrée :** l'estimation pour l'ensemble de l'océan Indien est de 4 408 t (3 359–4 578). Néanmoins, la biomasse est bien inférieure au point de référence B_{PME} et la mortalité par pêche

dépasse F_{PME} aux niveaux de captures récents, d'environ 2 500 t. Les captures devraient être réduites à moins de 2 500 t ;

- **Points de référence provisoires** : bien que la Commission a approuvé en 2013 la Recommandation 13/10 *Sur des niveaux de référence cibles et limites provisoires*, ces points de référence n'ont pas été définis pour le marlin rayé.
- **Engin de pêche principal** (2013) : Les captures à la palangre et au filet maillant sont actuellement estimées à environ 73% et 19% des captures totales de marlin rayé estimées pour l'océan Indien.
- **Principales flottes** (2010-2013) : Taïwan, Chine : 32% ; Indonésie : 26% ; Pakistan : 9% ; R. I. d'Iran : 8%.
- **Améliorations requises** : amélioration de la collecte et de la déclaration des données est nécessaire pour améliorer l'évaluation du stock.

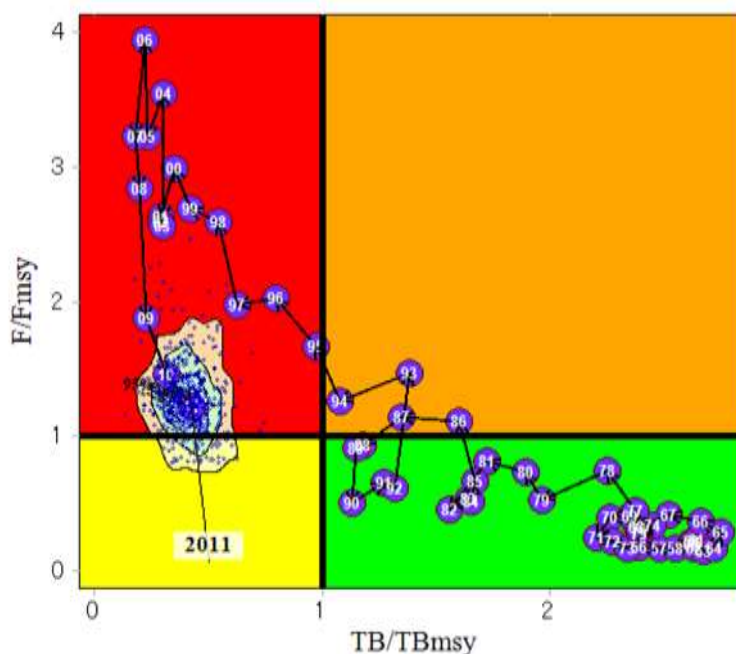


Figure 1. Marlin rayé : graphes de Kobe pour l'évaluation ASPIC du marlin rayé dans l'ensemble de l'océan Indien (surfaces de confiance à 90% des bootstraps représentées autour des estimations 2011 –points noirs). La ligne bleue indique la trajectoire des estimations ponctuelles des ratios de biomasse (B, représentée par TB) et de mortalité par pêche (F) pour chaque année entre 1950 et 2011. Note : la PME est proche de la limite supérieure des intervalles de confiance, car les moyennes des bootstraps et des résultats de l'ASPIC sont légèrement différentes.

Tableau 2. Marlin rayé Matrice de stratégie de Kobe II pour l'ASPIC pour l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence basés sur la PME pour 9 projections à captures constantes (niveaux de captures de 2011-2013 (2 607 t), $\pm 10\%$, $\pm 20\%$, $\pm 30\%$ et $\pm 40\%$) sur 3 et 10 ans.

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport aux captures moyennes 2009-2011) et probabilité (%) de violer les points de référence ($B_{cible} = B_{PME}$; $F_{cible} = F_{PME}$)								
	60%	70%	80%	90%	100%	110%	120%	130%	140%
$B_{2015} < SB_{PME}$	41	59	77	85	93	96	99	99	100
$F_{2015} > F_{PME}$	0	0	0	4	7	30	54	77	100
$B_{2022} < SB_{PME}$	0	0	0	0	0	2	4	52	100
$F_{2022} > F_{PME}$	0	0	0	0	0	0	0	51	100

Note : Comme indiqué dans la Recommandation 14/07, le code-couleurs utilisé ci-dessus correspond à des niveaux de probabilité de 25% (vert : 0-25, jaune : >25-50, orange : >50-75, rouge : >75-100) associés aux points de référence provisoires cibles et limites définis par la Commission (aucun pour le marlin rayé).

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

(Informations provenant des rapports du Groupe de travail sur les porte-épée et d'autres sources)

MESURES DE CONSERVATION ET DE GESTION

Le marlin rayé (*Tetrapturus audax*) dans l'océan Indien fait l'objet de plusieurs mesures de conservation et de gestion adoptées par la Commission, même si aucune ne lui est spécifique :

- Résolution 13/03 Concernant l'enregistrement des captures et de l'effort par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI
- Résolution 13/07 Sur un registre des navires étrangers autorisés pêchant les espèces sous mandat de la CTOI dans la zone de compétence de la CTOI et sur les informations relatives aux accords d'accès
- Résolution 12/11 Concernant la mise en place d'une limitation de la capacité de pêche des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes
- Résolution 11/04 Sur un Programme Régional d'Observateurs
- Résolution 10/02 Statistiques exigibles des membres et parties coopérantes non contractantes de la CTOI
- Résolution 10/08 Sur un registre des navires en activité pêchant les thons et l'espadon dans la zone de compétence de la CTOI

Marlin rayé : généralités

Le marlin rayé (*Tetrapturus audax*) est un grand prédateur océanique de haut niveau qui se rencontre dans l'océan Indien tropical et subtropical (Figure 2). Le Tableau 3 présente les principaux traits de sa biologie pertinents pour la gestion. Il n'existe que peu d'informations fiables sur les captures de marlin rayé et aucune sur la structure du stock, la croissance et la mortalité de cette espèce dans l'océan Indien.

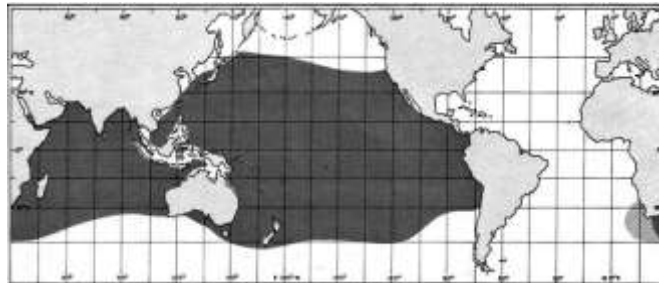


Figure 2. Marlin rayé : Distribution mondiale du marlin rayé (source : Nakamura, 1984).

Tableau 3. Marlin rayé : biologie du marlin rayé (*Tetrapturus audax*) dans l’océan Indien.

Paramètre	Description
Distribution et structure du stock	Le marlin rayé est un grand prédateur océanique de haut niveau qui se rencontre dans les eaux tropicales et subtropicales des océans Indien et Pacifique. Des spécimens ont été signalés dans l’Atlantique, mais l’on ne dispose d’aucune information permettant de conclure à la présence d’un stock reproducteur dans cet océan. Sa distribution diffère de celle des autres marlins en ce qu’il préfère des eaux plus tempérées ou plus fraîches mais, dans l’océan Indien, il est commun dans la zone tropicale : au large des côtes d’Afrique de l’est (0°-10°S), dans le sud et l’ouest de la Mer d’Arabie, dans le Golfe du Bengale et dans les eaux du nord-ouest de l’Australie. Plusieurs migrations transocéaniques ont été signalées dans l’océan Indien (la plus longue entre le Kenya et l’Australie). Il semble donc approprié de se baser sur l’hypothèse d’un stock unique pour l’évaluation et la gestion.
Longévité	~10 ans ; femelles et mâles : n/d.
Maturité (50%)	Âge : 2–3 ans ; femelles et mâles : n/d.
Saison de reproduction	Le marlin rayé est un reproducteur multiple hautement fécond. Les femelles peuvent produire jusqu’à 20 millions d’œufs. Cette espèce fraie en général à proximité des îles océaniques, des monts sous-marins ou des zones côtières, en association avec des augmentations locales de production primaire. Dans l’océan Indien, des larves de cette espèce ont été observées au large de la Somalie, autour de la Réunion et de Maurice et au large du nord-ouest de l’Australie.
Longueur et poids	Dans l’océan Indien, la taille maximale observée est de 314 cm LJFL et 330 kg TW pour les femelles, de 292 cm LJFL et 185 kg TW. Les mâles de plus de 260 cm LJFL sont cependant rares. Les jeunes poissons grandissent très vite en longueur puis grossissent plus tard dans leur vie. Le marlin rayé est la plus petit des espèces de marlins mais, contrairement à celles-ci, les femelles et les mâles de marlin rayé atteignent des tailles similaires. Relations taille-poids pour l’océan Indien : femelles $TW=0,00000009*LJFL^3,76598$; mâles $TW=0,00005174*LJFL^2,59633$; sexes mélangés $TW=0,00000039*LJFL^3,50024$ (TW en kg, LJFL en cm).

n/d : non disponible. Sources: Nakamura 1985, Gonzalez-Armas *et al.* 1999, Hyde *et al.* 2006, Froese & Pauly 2009, Kadagi *et al.* 2011, Romanov & Romanova 2012.

Marlin rayé : Tendances des captures

La série de captures du marlin rayé a été révisée en 2014, suite à de nouvelles déclarations de données pour les filets dérivants et les pêcheries d’Indonésie. Le marlin rayé est principalement capturé à la palangre dérivante, 72% des captures totales). Les captures restantes sont enregistrées pour le filet maillant et la traîne (Tableau 4, Figure 3). Le marlin rayé est généralement considéré comme une capture accessoire des pêcheries industrielles. Les tendances des captures de marlin rayé sont variables, allant de 2 000 à 8 000 t par an, mais cela pourrait refléter le niveau de déclaration. De même, les déclarations de prises de marlin rayé réalisées à la palangre dérivante sont très variables, les baisses récentes enregistrées depuis 2009 étant largement dues à la baisse des captures déclarées par les flottilles de palangriers surgélateurs et de thon frais de Taïwan, Chine. Les captures de marlin rayé ont augmenté en 2012 et 2013 avec la reprise des activités des palangriers dans l’ouest de l’océan Indien tropical.

Des captures à la palangre dérivante ont été déclarées pour Taïwan, Chine, le Japon, la République de Corée et, plus récemment, les Seychelles, l’Indonésie et plusieurs flottilles non-comprises ailleurs –NCA (Figure 3). Des baisses importantes des prises de marlin rayé ont été observées par les flottilles palangrières du Japon et de Taïwan, Chine, respectivement depuis le milieu des années 80 et celui des années 90. Les raisons de cette baisse des captures ne sont pas bien comprises. Entre le début des années 1950 et la fin des années 1980, une partie de la flottille japonaise était autorisée à opérer à l’intérieur de la ZEE de l’Australie, et avait déclaré des prises relativement élevées de marlin rayé dans cette zone, notamment dans les eaux du nord-ouest de l’Australie. Des prises élevées de cette espèce ont également été enregistrées dans le Golfe du Bengale au cours de cette période, à la fois par les palangriers de Taïwan, Chine et ceux du Japon. La distribution des captures de marlin rayé a changé depuis les années 1980, la plupart d’entre elles étant désormais réalisées dans l’ouest de l’océan Indien (Figure 5). Ces changements dans la zone de pêche et les prises au fil des ans semblent être liés aux changements dans le type d’accords permettant l’accès à la ZEE des pays côtiers de l’océan Indien, plutôt qu’aux changements dans la répartition de l’espèce au fil du temps. Cependant, entre 2007 et 2011, les prises dans le nord-ouest de l’océan Indien ont fortement diminué, en même temps que l’effort de pêche à la palangre dans cette zone, en conséquence de la piraterie maritime au large de la Somalie (Figure 5). Les niveaux de captures ont significativement augmenté en 2012 et, dans une moindre mesure, en 2013.

Les captures de marlin rayé déclarées par les flottes utilisant les filets maillants ont été faibles sur l’ensemble de la série temporelle, représentant entre 500 et 1 000 t ces dernières années. Néanmoins, des informations récentes reçues par le Secrétariat de la CTOI laissent à penser que les captures de marlin rayé par la pêcherie de filet maillant du Pakistan pourraient être bien plus élevées que celles officiellement déclarées et il pourrait être

nécessaire de réaliser une révision complète de la série de captures de cette espèce. On pense que les rejets sont faibles, mais ils sont inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, en particuliers de palangriers.

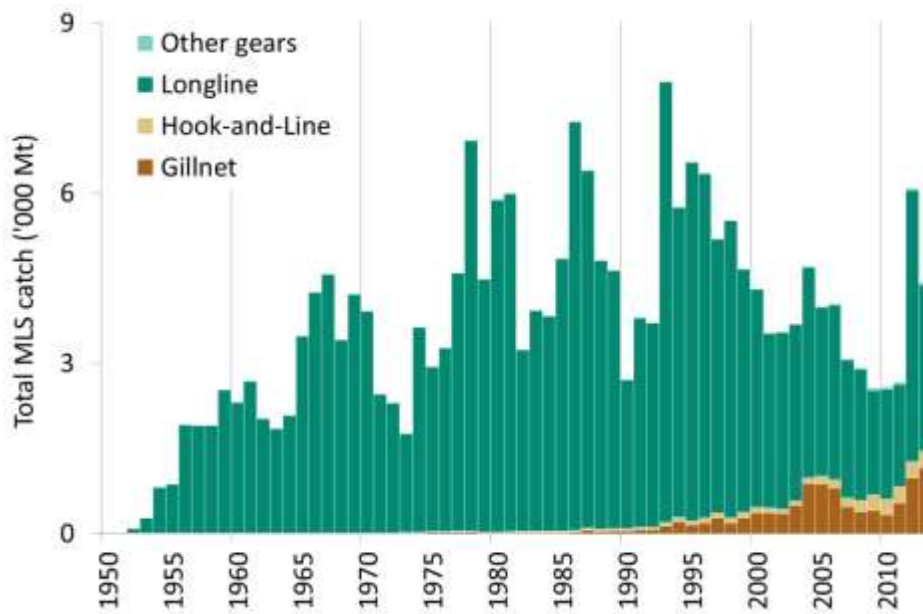


Figure 3. Marlin rayé : prises de marlin rayé par engins et par années, disponibles dans la base de données de la CTOI (1950-2013).

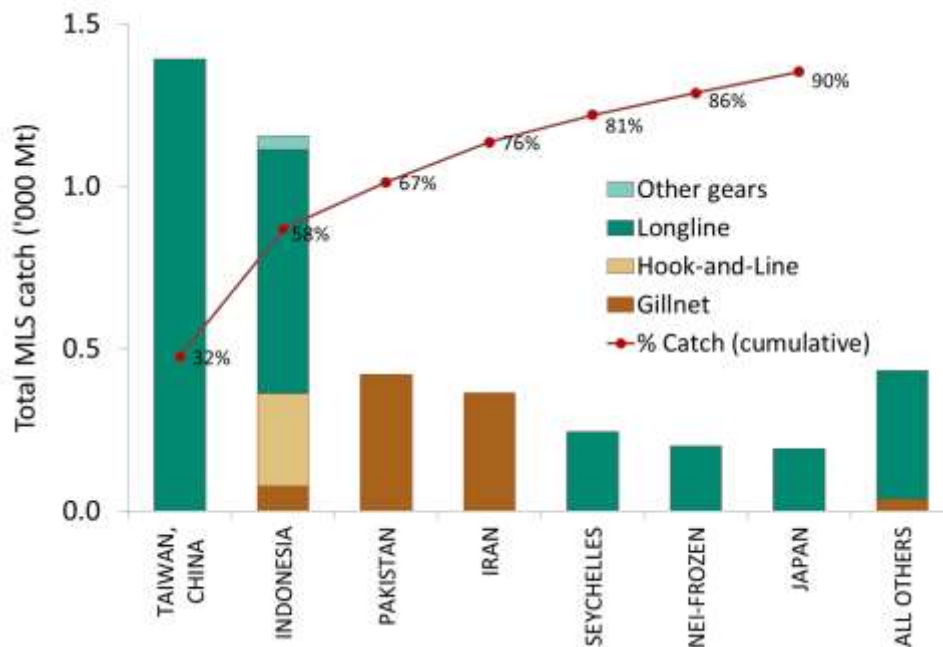


Figure 4. Marlin rayé : captures moyennes dans l’océan Indien entre 2010 et 2013, par flottes ou par pays. Les pays/flottes sont classés de gauche à droite par ordre de captures de marlin rayé décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de marlin rayé pour les pays/flottes concernés par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour tous les pays/flottes et toutes les pêcheries.

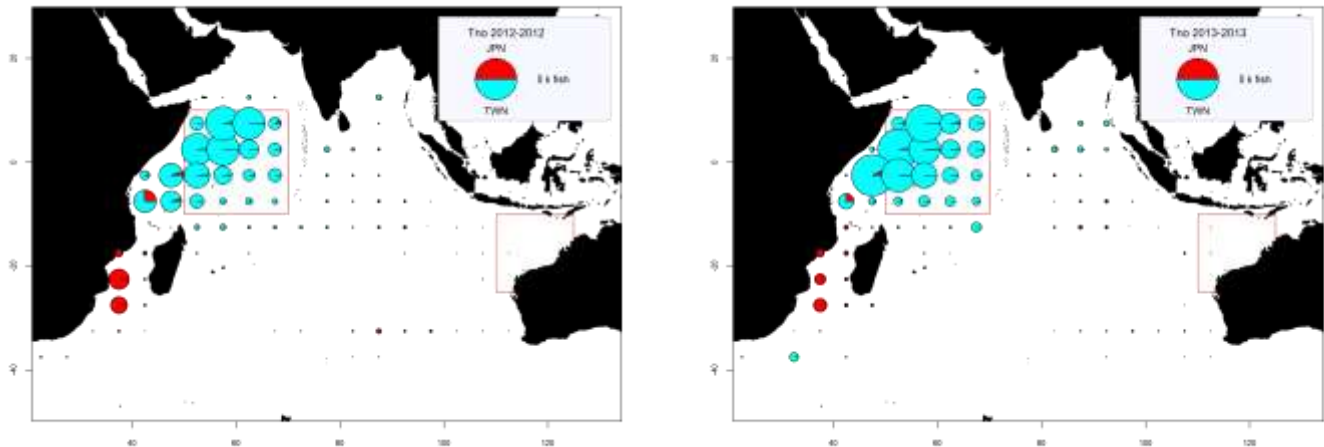


Figure 5a-b. Marlin rayé : prises spatio-temporelles (en nombre de poissons) de marlin rayé telles que déclarées par les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taïwan, Chine (TWN) pour 2012 (a) et 2013 (b), par flottille. Les lignes rouges représentent les limites des concentrations de marlins identifiées par le GTPP.

Tableau 4. Marlin rayé : Meilleures estimations scientifiques des captures de marlin rayé par type de pêche pour la période 1950-2013 (en tonnes). Données de septembre 2014.

Pêche	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
LL	1 024	3 076	3 605	5 029	4 990	2 951	3 713	2 974	3 086	2 433	2 313	1 846	1 935	1 801	4 778	2 937
GN	5	8	16	22	161	541	880	876	807	479	389	407	330	540	983	1 160
HL	3	5	10	32	69	135	102	135	142	153	195	273	277	286	284	289
OT	0	0	0	6	10	20	15	20	21	23	29	41	41	43	43	43
Total	1 031	3 089	3 631	5 089	5 229	3 647	4 710	4 005	4 055	3 087	2 927	2 567	2 583	2 670	6 088	4 429

Pêcheries : filet maillant (GN); palangre (LL); ligne (HL), y compris ligne à main, traîne, canne et pêche sportive ; autres engins (OT)

Marlin rayé : Incertitudes dans les prises spatio-temporelles

Captures conservées : relativement bien connues (Figure 6a), bien que celles de certaines flottilles demeurent incertaines :

- Les déclarations de captures se rapportent souvent aux prises totales des trois espèces de marlins combinées ; les prises par espèce sont estimées par le Secrétariat pour certaines pêcheries industrielles (palangriers d'Indonésie et des Philippines).
- Les captures des palangriers industriels non-déclarants (Inde, NCA) sont estimées par le Secrétariat à partir d'autres informations. Étant donné qu'elles ne sont pas déclarées par les pays concernés, il est probable que les captures des pêcheries industrielles pour lesquelles le marlin rayé est rarement une espèce-cible soient incomplètes.
- Déclarations de captures contradictoires pour la pêche de filet maillant dérivant du Pakistan, avec des prises de marlin rayé très élevées déclarées par des sources alternatives, à partir d'échantillonnages en divers lieux au Pakistan.
- Déclarations de captures contradictoires pour les prises palangrières de la République de Corée sont déclarées comme captures nominales et ne sont pas cohérentes avec les données de prises et effort, les valeurs de ces dernières étant plus élevées. Pour cette raison, le Secrétariat a revu les séries temporelles des prises de marlin rayé de la République de Corée en utilisant les deux jeux de données. Même si les nouvelles estimations de captures du Secrétariat de la CTOI semblent être plus précises, les prises de marlin rayé de cette flottille demeurent incertaines.

Rejets : considérés comme faibles mais de fait inconnus pour la majorité des flottes industrielles, en particulier les palangriers. Des rejets de marlin rayé pourraient également avoir lieu dans certaines pêcheries de filet maillant.

Modifications de la série de captures : Il y a eu des changements mineurs apportés aux captures de marlin rayé depuis la réunion du GTPP en 2013. Les principales révisions ont eu lieu autour du milieu des années 2000, en résultat des améliorations des estimations des captures totales et des captures par espèces de la R. I. d'Iran et d'Indonésie. Ces révisions n'ont cependant pas entraîné de modifications significatives des estimations de captures de marlin rayé.

Tendance des tailles ou des âges (par exemple par longueur, poids, sexe et/ou maturité) (Figure 6c). Les poids moyens ne peuvent être évalués pour la pêcherie palangrière du Japon que depuis 1970 et depuis 1980 pour celle de Taïwan, Chine. Cependant, le nombre de spécimens mesurés sur les palangriers japonais ces dernières années est très faible et des erreurs d'identification des marlins bleu et rayé pourraient avoir lieu dans la pêcherie palangrière taïwanaise ; les distributions de fréquence des longueurs dérivées des échantillons collectés sur les palangriers taïwanais diffèrent fortement de celles collectées sur les palangriers japonais.

Séries de prises par unité d'effort (PUE) série (Figure 6b) : Les séries de PUE normalisées n'ont pas encore été élaborées. Des séries de PUE nominales sont cependant disponibles pour certaines pêcheries de palangre industrielle (principalement la flotte palangrière japonaise), même si les captures sont considérées comme incomplètes (les prises d'espèces non-cibles ne sont pas toujours enregistrées dans les journaux de bord). Aucune donnée de prises-et-effort n'est disponible pour les pêcheries sportives, autres que des données partielles de la pêcherie sportive du Kenya, ni des autres pêcheries artisanales (pêcherie de filet maillant de la R. I. d'Iran et du Pakistan, de filet maillant/palangre du Sri Lanka, de filet maillant de l'Indonésie) ou industrielles (palangriers NCA et tous les senneurs).

Prises par tailles/âges (Figure 7) : La taille des poissons est dérivée des diverses informations de longueur et de poids, mais la fiabilité des estimations est réduite lorsque peu de poissons sont mesurés par rapport aux captures totales ou lorsque les échantillons collectés sont peu fiables.

Sex ratio : les données n'ont pas été fournies par les CPC au Secrétariat de la CTOI.

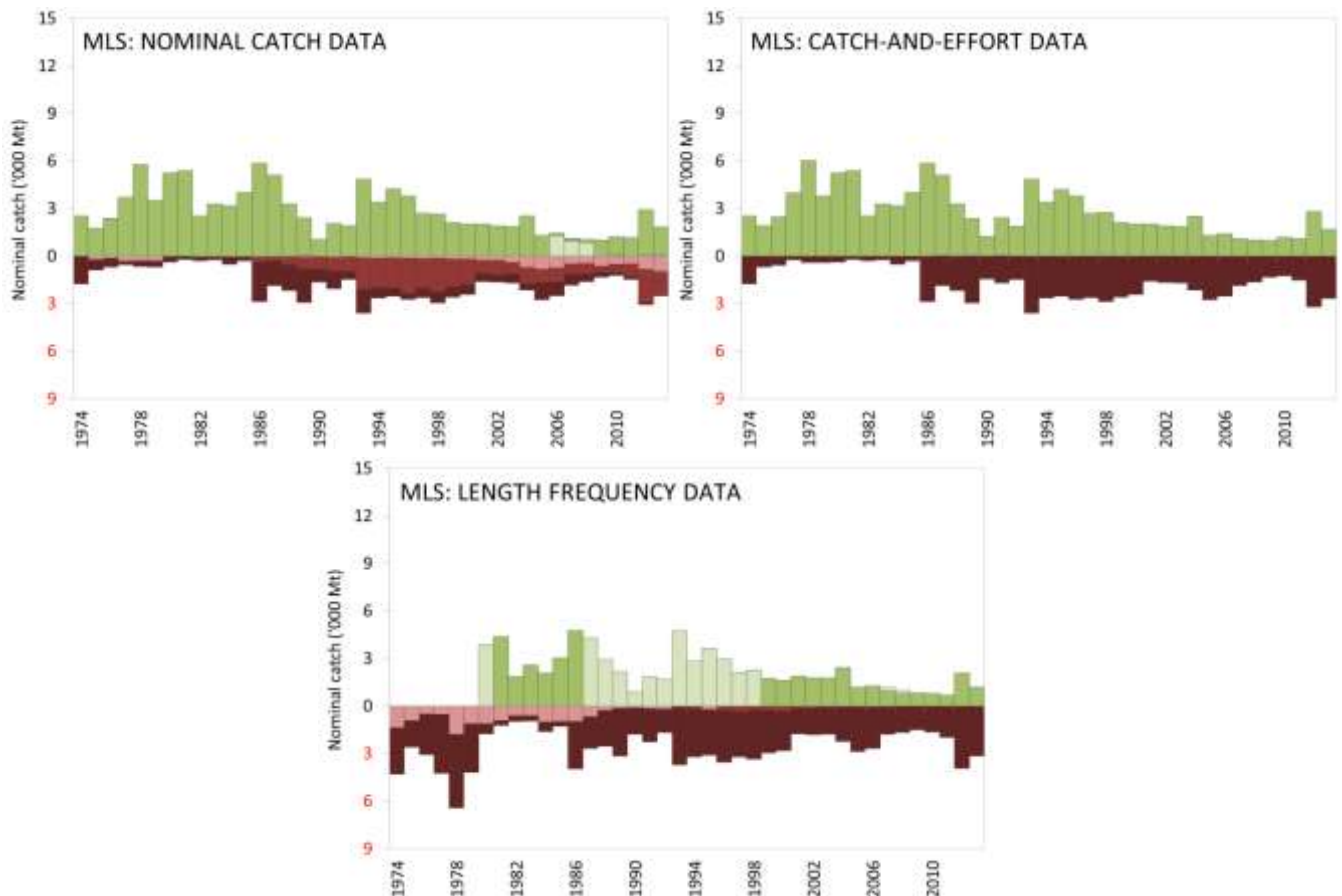


Figure 6a-c. Marlin rayé : Couverture des déclarations des données (1974–2013). a) captures nominales, b) prises-et-effort, c) fréquences de tailles. *Les prises sont évaluées selon les normes de la CTOI, selon lesquelles un score de 0 indique des captures qui sont complètement déclarées selon les normes de la CTOI, un score de 2 à 6 indique que les captures ne sont pas complètement déclarées par engin et/ou espèces (c'est-à-dire partiellement ajustées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou toute autre raison indiquée dans le document, un score de 8 indique que la flotte ne déclare pas de données à la CTOI (captures estimées par le Secrétariat de la CTOI). (Données de septembre 2014)*

Légende des scores CTOI

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

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

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

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

Légende des couleurs

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

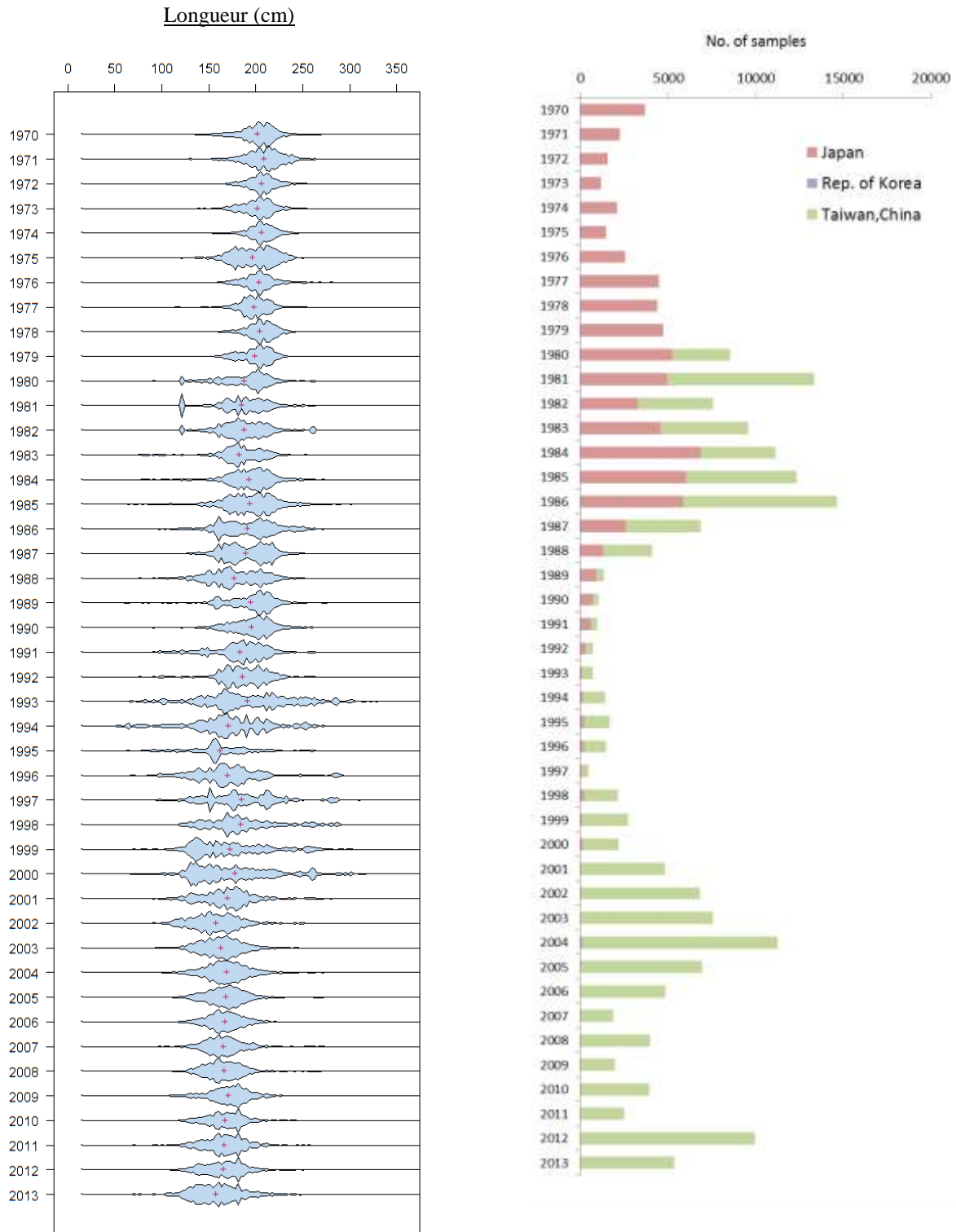


Figure 7. Marlin rayé : distribution des longueurs dans les prises par tailles des palangriers (données de septembre 2014)

Marlin rayé : tendances de l'effort

La figure 8 illustre l'effort total des palangriers japonais, taiwanais et espagnols, par carrés de 5°, pour 2012 et 2013. La figure 9 illustre l'effort total des senneurs européens, seychellois (sous pavillon européen, seychellois et d'autres pays) et autres, par carrés de 5°, pour les principales flottilles, pour 2012 et 2013.

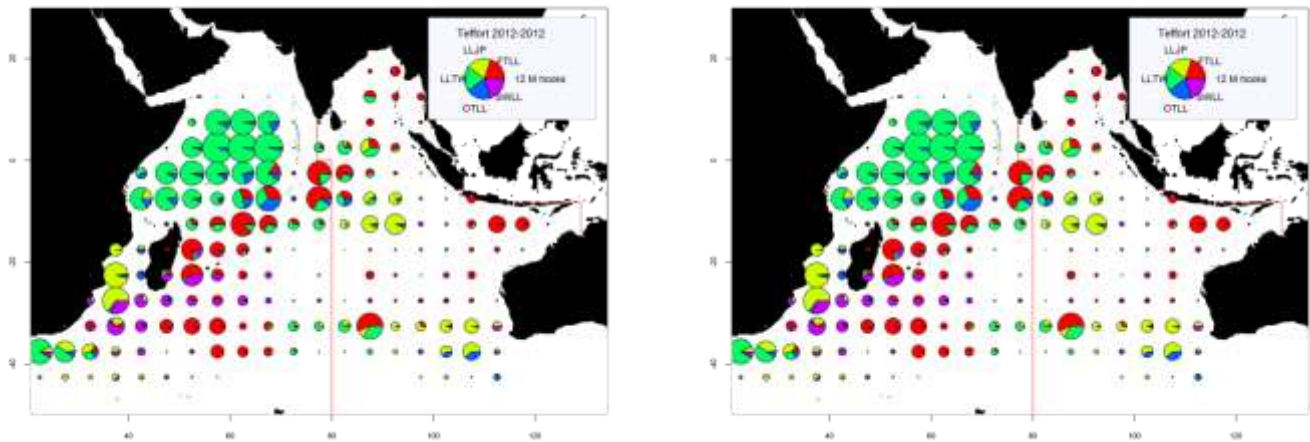


Figure 8. Nombre d’hameçons (en millions) déployés par les palangriers, par carrés de 5 degrés et par principales flottilles, pour les années 2012 (gauche) et 2013 (droite). Données de septembre 2014.

LLJP (vert clair) : palangriers surgélateurs du Japon

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

SWLL (turquoise) : palangriers d’espadon (Australie, UE, Maurice, Seychelles et autres flottilles)

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

OTLL (bleu) : palangriers d’autres flottilles (Belize, Chine, Philippines, Seychelles, Afrique du sud, Rép. De Corée et autres flottilles)

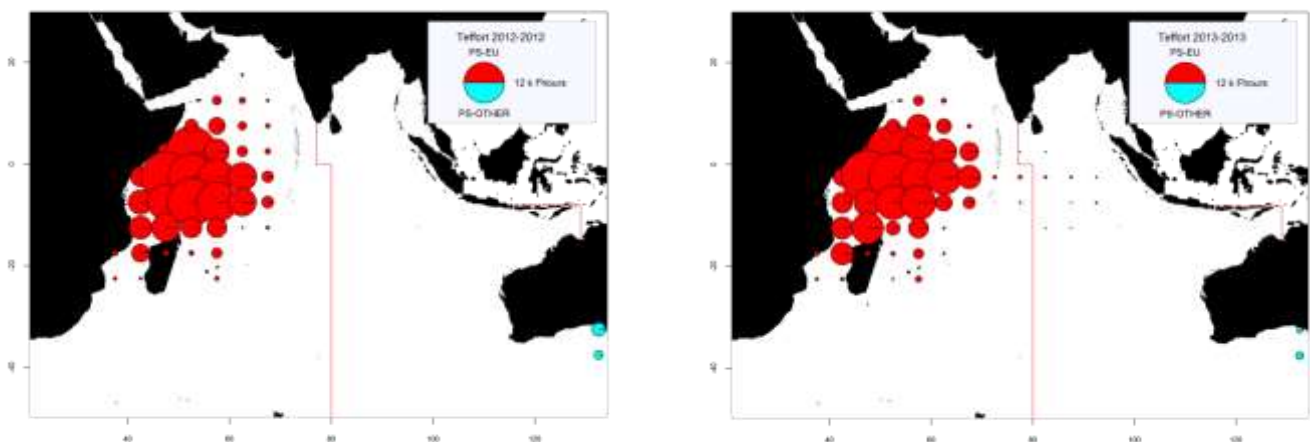


Figure 9. Nombre d’heures de pêche (Fhours) des senneurs, par carrés de 5 degrés et pour les principales flottilles pour 2011 (gauche) et 2012 (droite) (Données d’octobre 2013).

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

PS-OTHER (vert) : senneurs industriels d’autres flottilles (Japon, Maurice et senneurs d’ex-Union soviétique ; n’inclut pas les données d’effort des senneurs iraniens et thaïlandais).

Marlin rayé : tendances des prises par unités d’effort (PUE)

La forte baisse entre 1952 et 1958 de la série de PUE japonaise pour le marlin noir ne reflète pas la tendance de l’abondance, bien que le déclin graduel observé entre 1960 et 2011 représente plus probablement une baisse réelle de l’abondance du stock (Figure 10).

Les séries de captures et de PUE estimées pour le marlin rayé des palangriers japonais et taïwanais présentent de fortes similarités, bien que l’on observe deux pics dans la série taïwanaise, absents de la série japonaise. En particulier, les données des palangriers taïwanais sont extrêmement variables et appellent à une étude et une documentation plus poussées.

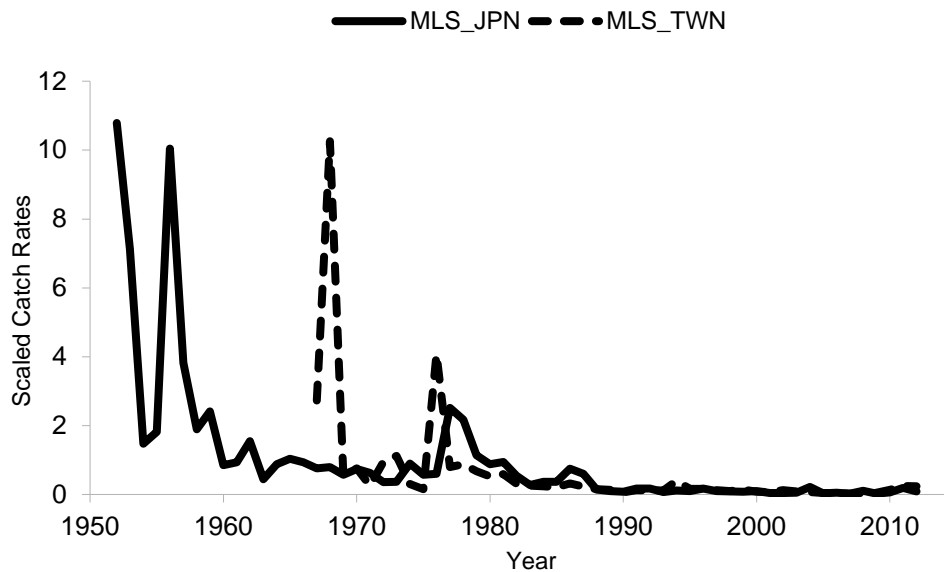


Figure 10. Marlin rayé : taux de captures normalisés pour le Japon (JPN) et Taïwan, Chine (TWN, CHN), calculés sur la base du jeu de données CTOI de prises et effort agrégées. Les valeurs ont été mises à l'échelle par rapport à la moyenne de la période 1970-1979.

Le Japon et Taïwan, Chine devrait entreprendre une révision historique de leurs données de palangre et documenter les évolutions de la dynamique des flottilles, pour présentation lors de la prochaine réunion du GTPP. La révision historique devrait inclure autant d'informations explicatives que possible concernant les changements de zones de pêche, le ciblage des espèces, les évolutions des engins et autres caractéristiques des flottilles pour aider le GTPP à comprendre les fluctuations observées actuellement dans les données.

Parmi les séries de PUE pour le marlin rayé disponibles pour les évaluations, les séries japonaise et taïwanaise furent utilisées séparément dans les modèles d'évaluation 2013 (Figure 11).

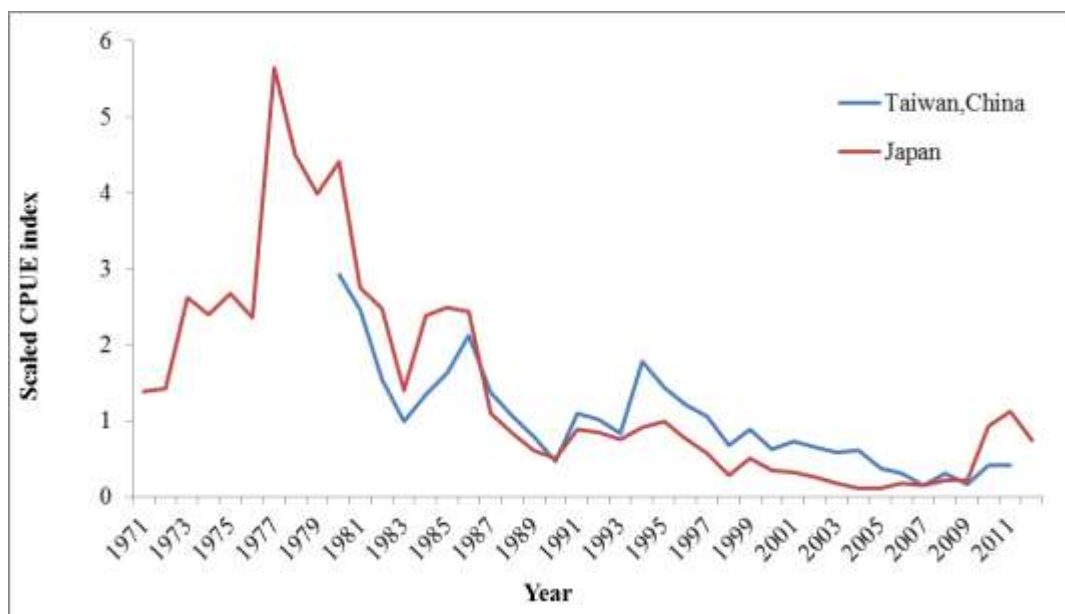


Figure 11. Marlin rayé : comparaison des séries de PUE pour les flottilles palangrières du Japon et de Taïwan, Chine. La mise à l'échelle a été réalisée en utilisant la moyenne des années communes.

ÉVALUATION DU STOCK

Une gamme de méthodes de modélisation quantitative (ASPIC, modèle de production bayésien et Analyse de réduction du stock) a été appliquée au marlin bleu et au marlin rayé en 2013. Les modèles explorés n'ont pas montré des performances satisfaisantes en ce qui concerne les diagnostics résiduels, ce qui indique une forte incertitude. Néanmoins, ces modèles proposent des trajectoires de stock similaires et, sur la base de l'approche du poids de la

preuve, le GTPP a décidé d'utiliser les résultats du modèle ASPIC pour l'avis sur l'état du stock. Des travaux complémentaires devront être réalisés les années suivantes pour améliorer ces évaluations.

La série de PUE normalisée pour suggère qu'il y a eu un fort déclin au début des années 80, suivi d'une baisse plus lente depuis les années 90. En 2013, une évaluation du stock utilisant ASPIC a confirmé les résultats de l'évaluation préliminaire de 2012, qui indiquait que le stock était actuellement sujet à la surpêche et que la biomasse était inférieure au niveau de la PME. Deux autres approches examinées en 2013 ont fourni des conclusions similaires (un modèle d'espace d'états bayésien et une analyse de réduction du stock utilisant uniquement les données de captures). Le graphe de Kobe (Figure 1) du modèle ASPIC indique que le stock a été sujet à la surpêche pendant plusieurs années et que, en conséquence, la biomasse du stock est bien inférieure à B_{PME} et montre peu de signes de récupération, en dépit de la tendance baissière de l'effort. Ainsi, selon les informations à la disposition du GTPP, le stock est déterminé comme étant **surexploité** et **en état de surpêche** (Tableaux 1 et 5, Figure 1).

Tableau 4. Marlin rayé : résumé de l'état du stock de marlin rayé (*Tetrapturus audax*) dans l'océan Indien.

Indicateurs de gestion	océan Indien agrégé
Estimation des captures 2013	4 429 t
Captures moyennes 2009–2013	3 667 t
PME (1000 t) (CI 80%)	4 408 (3359–4578)
Période utilisée dans l'évaluation	1950–2011
F_{2011}/F_{PME} (IC 80%)	1,28 (0,95–1,92)
B_{2011}/B_{PME} (IC 80%)	0,416 (0,2–0,42)
SB_{2011}/SB_{PME}	–
B_{2011}/B_{1950} (IC 80%)	0,18 (n.d.)
SB_{2011}/SB_{1950}	–
$B_{2011}/B_{1950, F=0}$	–
$SB_{2011}/SB_{1950, F=0}$	–

Références bibliographiques

- Froese R, Pauly DE (2009) FishBase, version 02/2009, FishBase Consortium, <www.fishbase.org>
- Gonzalez-Armas R, Sosa-Nishizaki O, Rodriguez F, Levy Perez VA (1999) Confirmation of the spawning area of the striped marlin, *Tetrapturus audax*, in the so-called core area of the eastern tropical Pacific off Mexico. *Fish Oceanog* 8(3): 238–242.
- Hyde J, Humphreys RJ, Musyl M, Lynn E, Vetter R (2006) A central North Pacific spawning ground for striped marlin, *Tetrapturus audax*. *Bull Mar Sci* 79(3), 683–690
- Kadagi NI, Harris T, Conway (2011) East Africa billfish Conservation and Research: Marlin, Sailfish and Swordfish Mark-Recapture field studies. IOTC–2011–WPB09–10
- Nakamura I (1985) FAO species catalogue. Billfish of the world. An annotated and illustrated catalogue of marlins, sailfishes, spearfishes, and swordfishes known to date. FAO Fish. Synop 125(5), 65 p
- Romanov EV (2002) Bycatch in the tuna purse-seine fisheries of the western Indian Ocean. *Fish Bull* 100(1):90–105
- Romanov E, Romanova N (2012) Size distribution and length-weight relationships of some billfish (marlins, spearfish and swordfish) in the Indian Ocean. IOTC–2012–WPB10–18, 12 p