

PROPOSITION DE RESUMES SUR L'ÉTAT DES STOCKS – MARLIN NOIR



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

ÉTAT DE LA RESSOURCE DE MARLIN NOIR (BLM : *Makaira indica*) DE L'OCEAN INDIENTableau 1. Marlin noir : état du marlin noir (*Makaira indicans*) dans l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock 2015
océan Indien	Captures 2014 :	17 966 t	
	Captures moyennes 2009–2014 :	13 539 t	
	PME (1000 t) (95% CI) :	10,2 (7,6–13,8)	
	F _{PME} (95% CI) :	0,25 (0,08–0,45)	
	B _{PME} (1000 t) (95% CI) :	37,8 (14,6–62,3)	
	F ₂₀₁₃ /F _{PME} (95% CI) :	1,06 (0,39–1,73)	
B ₂₀₁₃ /B _{PME} (95% CI) :	1,13 (0,73–1,53)		
B ₂₀₁₃ /B ₁₉₅₀ (95% CI) :	0,57 (0,37–0,76)		

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

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 évaluation du stock n'a été réalisée en 2015. Ainsi, l'état du stock est basé sur l'évaluation réalisée en 2014 (utilisant des données allant jusqu'en 2013), ainsi que les indicateurs disponibles en 2015. Une analyse de réduction du stock (SRA) (méthode pauvre en données) a été utilisée pour la seconde fois en 2014 sur le marlin noir. Cette évaluation représente les meilleures informations disponibles à ce jour et, en tant que telle, est utilisée pour déterminer l'état du stock, avec l'intention d'utiliser des techniques alternatives pour valider ces résultats en 2016. Les captures totales de marlin noir ont significativement augmenté, avec 17 948 t en 2014 contre 14 766 t en 2013, soit environ +22%. Sur la base des informations disponibles en 2015, le stock est déterminé comme **non surexploité** mais **sujet à la surpêche** (Tableau 1, Figure 1). La pêcherie semble montrer une augmentation des taux de captures, ce qui est très préoccupant et indique que les niveaux de mortalité par pêche ne sont pas soutenables (Figure 1). Certains aspects de la biologie, de la productivité et des pêcheries de cette espèce, ainsi que l'état obtenu en utilisant des méthodes en situation de manque de données, sont très préoccupants. Il faudrait concentrer les recherches sur l'élaboration d'indicateurs des PUE et explorer plus avant les approches alternatives d'évaluation de stock pour les pêcheries pauvres en données afin de valider ces résultats. Au vu du manque de données déclarées par les pêcheries côtières de filet maillant et l'importance des pêcheries sportives pour cette espèce, il faudrait s'efforcer de combler ces lacunes d'informations.

Perspectives. Les captures totales de marlin noir ont continué à augmenter significativement ces dernières années et les prises ont atteint 17 948 t en 2014 (note : l'estimation de la PME est d'environ 10 000 t). Il existe un risque élevé à très élevé de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici 2016 si les captures restent aux niveaux de 2014 (≈56% de risques que B₂₀₁₆ < B_{PME}, et ≈99% de risques que F₂₀₁₆ > F_{PME}) (Tableau 2).

Avis de gestion. La Commission devrait envisager d'appliquer une approche de précaution à la gestion du marlin noir, pour réduire les captures en-deçà de l'estimation de la PME (environ 10 000 t) pour s'assurer que le stock ne tombe pas en-deçà de B_{PME} et ne devienne surexploité.

Les principaux points suivants devraient être notés :

- **Production maximale équilibrée (PME)** : l'estimation pour l'ensemble de l'océan Indien se situe à environ 10 200 t ;
- **Points de référence provisoires** : bien que la Commission ait approuvé en 2015 la Recommandation 15/10 *Sur des niveaux de référence-cibles et -limites et sur un cadre de décision*, de tels points de référence et règles d'exploitation n'ont pas été définis pour le marlin noir.
- **Engin de pêche principal** (2011-2014) : filet maillant : 59%, palangre 19% (part des captures totales de marlin noir estimées).
- **Principales flottes** (2011-2014) : Iran : 24%; Sri Lanka : 23%; Inde : 23%; Indonésie : 18% (part des captures totales de marlin noir estimées).

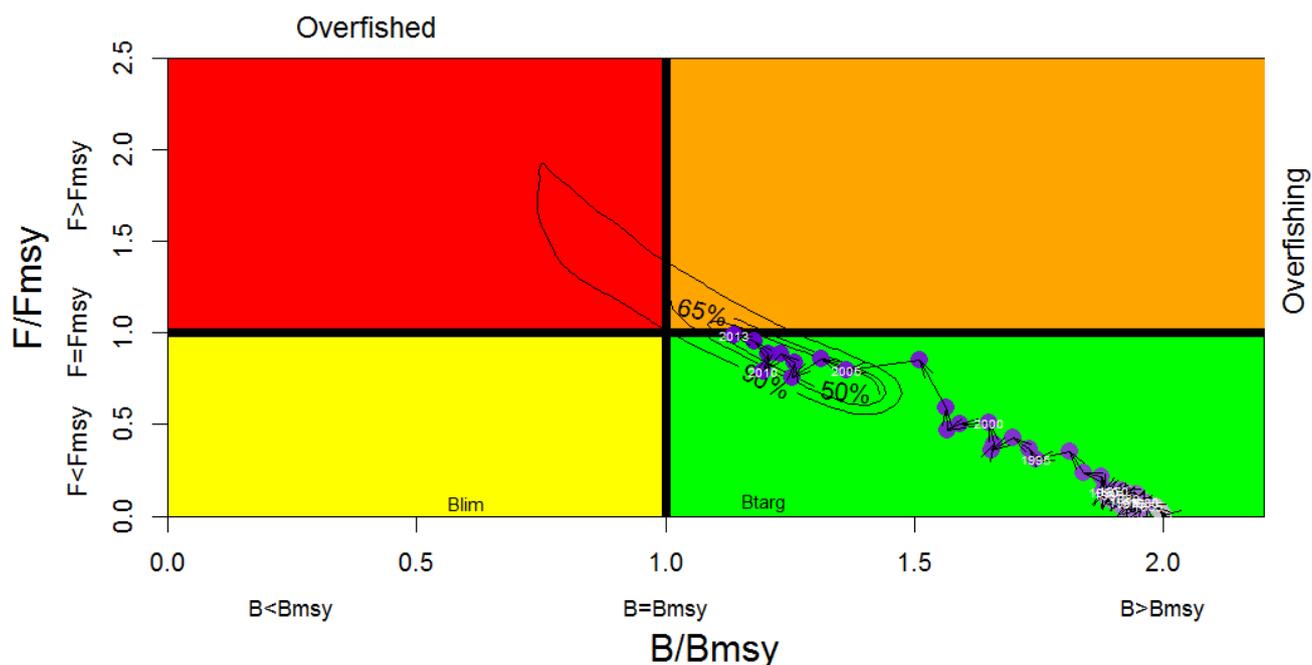


Figure 1. Marlin noir : graphe de Kobe pour l'analyse de réduction du stock (méthode captures PME) du marlin noir dans l'ensemble de l'océan Indien (les contours représentent les 50^e, 65^e et 90^e centiles des estimations 2013). La ligne noire indique la trajectoire des estimations ponctuelles (disques bleus) des ratios de biomasse reproductrice (SB) et de mortalité par pêche (F) pour chaque année entre 1950 et 2013.

Tableau 2. Marlin noir : Matrice de stratégie de Kobe II pour l'analyse de réduction de stock (SRA) 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 (12 940 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 2011-2013) et probabilité (%) de violer les points de référence ($SB_{cible} = SB_{PME}$; $F_{cible} = F_{PME}$)								
	60% (7 764 t)	70% (9 058 t)	80% (10 352 t)	90% (11 646 t)	100% (12 940 t)	110% (14 234 t)	120% (15 528 t)	130% (16 822 t)	140% (18 116 t)
$SB_{2016} < SB_{PME}$	17	n.d.	24	n.d.	33	n.d.	44	n.d.	56
$F_{2016} > F_{PME}$	12	n.d.	30	n.d.	53	n.d.	78	n.d.	99
$SB_{2023} < SB_{PME}$	10	n.d.	28	n.d.	60	n.d.	95	n.d.	100
$F_{2023} > F_{PME}$	7	n.d.	28	n.d.	63	n.d.	100	n.d.	100

APPENDICE I

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 noir (*Makaira indica*) 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 15/01 *Concernant l'enregistrement des captures et de l'effort par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI*
- Résolution 15/02 *Statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI*
- Résolution 14/05 *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 15/11 *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 10/08 *Sur un registre des navires en activité pêchant les thons et l'espadon dans la zone de compétence de la CTOI*

INDICATEURS DES PECHES

Marlin noir : généralités

Le marlin noir (*Makaira indica*) 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 noir et pas du tout sur la structure du stock, la croissance et la mortalité de cette espèce dans l'océan Indien.

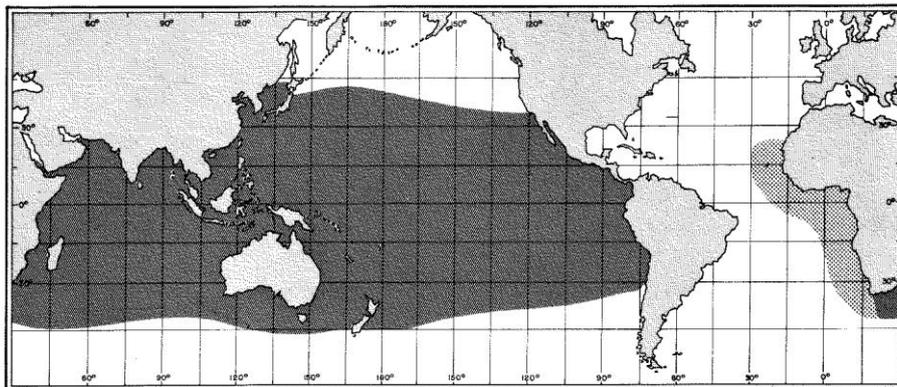


Figure 2. Marlin noir : distribution mondiale du marlin noir (source : Nakamura, 1984).

Tableau 3. Marlin noir : biologie du marlin noir (*Makaira indica*) dans l’océan Indien.

Paramètre	Description
Distribution et structure du stock	On en sait peu sur la biologie du marlin noir dans l’océan Indien. Le marlin noir est un grand prédateur océanique de haut niveau, hautement migrateur, qui se rencontre dans les eaux tropicales et subtropicales des océans Indien et Pacifique. De rares individus ont été signalés dans l’océan Atlantique, mais il n’existe pas d’information indiquant la présence d’un stock reproducteur dans cet océan. Le marlin noir vit dans les eaux de surface océaniques au-dessus de la thermocline et typiquement à proximité de masses de terre, des îles et des récifs coralliens ; cependant, on a observé de rares incursions dans la zone mésopélagique jusqu’à des profondeurs de 800 m. On pense qu’il s’associe avec les bancs de petits thons, qui sont l’une de ses principales sources de nourriture (il se nourrit également d’autres poissons, calmars et autres céphalopodes, et grands crustacés décapodes). Aucune information sur la structure des stocks n’est actuellement disponible pour l’océan Indien ; donc, aux fins de l’évaluation, on a supposé l’existence d’un stock pan-océanique. Des migrations à longue distance, au moins dans l’est de l’océan Indien (deux marlins noirs marqués en Australie ont été capturés au large de l’Inde et du Sri Lanka), soutiennent l’hypothèse d’un stock unique. Les marlins noirs sont connus pour former des agrégations denses près des côtes lors du frai, ce qui rend cette espèce vulnérable à la surexploitation, même par de petites pêcheries artisanales. L’hétérogénéité spatiale des indicateurs de stock des autres espèces d’istiophoridés (tendances des prises par unités d’effort) indique la possibilité d’appauvrissements localisés de la ressource dans l’océan Indien.
Longévité	Aucune donnée disponible pour l’océan Indien. Dans le Pacifique (Australie), 11-12 ans.
Maturité (50%)	Âge : inconnu. Taille : femelles, environ 100 kg ; mâles 50 à 80 kg de poids total.
Saison de reproduction	Aucune zone de reproduction n’a été identifiée dans l’océans Indien. Le point chaud de frai situé au large de l’Australie orientale n’a apparemment aucune relation avec l’océan Indien. Les individus observés en Australie préfèrent se reproduire dans des eaux au-dessus de 26-27°C. Le marlin noir est un reproducteur multiple hautement fécond. Les femelles peuvent produire jusqu’à 40 millions d’œufs.
Longueur et poids	Maximum : dans d’autres océans, peut grandir jusqu’à 460 cm LJFL et peser 800 kg de poids total. Dans l’océan Indien, il atteint au moins 360 cm LJFL. Les jeunes poissons grandissent très vite en longueur puis grossissent plus tard dans leur vie. Dans les eaux de l’est de l’Australie, les marlins noirs grandissent de 13 mm de long à 13 jours à 180 cm et environ 30 kg au bout de 13 mois. Dimorphisme sexuel de la taille, des taux de croissance, de la taille et de l’âge à maturité –les femelles atteignent des tailles plus grandes, grandissent plus vite et mûrissent plus tard que les mâles. Dans l’océan Indien, les tailles maximales documentées sont : femelles : 306 cm LJFL, 307 kg de poids total ; mâles : 280 cm LJFL, 147 kg de poids total. La majorité des marlins de plus de 200 kg sont des femelles. Recrutement dans la pêche : varie selon la méthode de pêche ; ~60 cm LJFL pour les flottes et méthodes artisanales. La taille moyenne des marlins noirs capturés par les pêcheries palangrières de l’océan Indien est inconnue. Relations tailles-poids pour l’océan Indien : femelles $TW=0,0000010*LJFL^3,7578$; mâles $TW=0,00002661*LJFL^3,7578$; sexes mélangés : $TW=0,00000096*LJFL^3,35727$ (TW en kg, LJFL en cm). Ces relations ont cependant été obtenues à partir d’échantillons de petite taille (n=75) et doivent donc être utilisées avec prudence.

Sources : Nakamura 1985, Cyr et al. 1990, Gunn et al. 2003, Speare 2003; Sun et al. 2007, Froese & Pauly 2009, Romanov & Romanova 2012, Domeier & Speare 2012

Marlin noir : pêcheries et principales tendances des captures

- **Principaux engins de pêche (2011-2014)** : Le marlin noir est généralement considéré comme une espèce non-cible des pêcheries industrielles et artisanales. Les filets maillants représentent environ 59% des captures totales dans l’océan Indien, suivis par les palangres (19%), le reste des captures étant réalisé à la traîne et à la ligne à main (Figure 3).
- **Principales flottilles (et engin principal associé aux captures), pourcentage des captures totales (2011-2014)** :
Iran (filet maillant) : 24%; Sri Lanka (filet maillant et palangre fraîche) : 23%; Inde (filet maillant et traîne) : 23%; Indonésie (palangre fraîche et ligne à main) : 18% (Figure 4).
- **Principales zones de pêche** : Primaires : 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 très élevées dans cette zone, notamment dans les eaux du nord-ouest de l’Australie. Secondaires : Ces dernières années, les palangriers surgélateurs du Japon et de Taïwan, Chine ont déclaré des prises de marlin noir au large de la côte occidentale de l’Inde et, dans une moindre mesure, dans le Canal du Mozambique (Figures 5 et 6).

- Tendance des captures conservées :

Les captures ont augmenté régulièrement depuis les années 90, de 2800 t en 1991 à plus de 10 000 t depuis 2008. Les prises les plus élevées ont été observées en 2014, avec près de 18 000 t (Tableau 4), principalement du fait d'une augmentation des prises déclarées par les pêcheries hauturières de filet maillant iraniennes.

Les prises au Sri Lanka ont également régulièrement augmenté depuis le milieu des années 90 suite au développement de la pêcherie utilisant une combinaison de filet maillant dérivant et de palangre, et sont passées de 1 000 t au début des années 90 à plus de 3 000 t en ces dernières années.

- Niveaux de rejets : Ils sont faibles, bien que les estimations des niveaux de rejets ne soient pas connues pour la plupart des pêcheries industrielles, en particulier les palangriers. Des rejets pourraient avoir lieu également dans certaines pêcheries de filet maillant.

Modifications de la série de captures : Aucune modification majeure de la série de captures n'a eu lieu depuis la réunion 2014 du GTPP, au cours de laquelle la série fut substantiellement révisée suite à de nouvelles déclarations de captures par les flottilles de filet maillant dérivant de la R.I. d'Iran¹.

Les éventuelles différences dans la série de données depuis le dernier GTPP concernent les captures nominales et résultant de la réallocation des prises déclarées comme « autres porte-épée » ou sous forme de groupes d'espèces de porte-épée, par exemple par le Sri Lanka et, dans une moindre mesure, par le Pakistan. Ces modifications n'ont cependant pas entraîné de modifications significatives des estimations des prises totales de marlin noir.

Tableau 4. Marlin noir : meilleures estimations scientifiques des captures de marlin noir par type de pêcherie pour la période 1950-2014 (en tonnes). Données de novembre 2015.

Pêcherie	Par décade (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
LL	862	1661	1391	1727	1571	1979	1953	2169	1920	3025	1834	1929	1989	2134	2554	4676
GN	26	31	44	439	2761	6917	8390	8458	6738	6227	6936	6071	7115	8517	8530	9936
HL	24	27	42	447	742	1032	840	983	1060	1357	2146	1629	1865	2261	3000	2865
OT	0	0	4	65	112	226	227	237	257	329	460	472	490	483	693	490
Total	912	1 719	1 480	2 679	5 186	10 154	11 411	11 847	9 975	10 938	11 376	10 101	11 459	13 395	14 776	17 966

Pêcheries : filet maillant (GN) ; palangre (LL) ; ligne (HL), y compris ligne à main, traîne, canne et pêche sportive ; autres engins (OT), y compris senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne coulissante.

¹ Avant 2013, la R.I d'Iran déclarait des captures agrégées pour toutes les espèces de porte-épée, qui étaient ensuite estimées par espèces et engins par le Secrétariat de la CTOI. L'Iran a commencé à fournir des captures par espèces de porte-épée à partir de 2012, ce qui a significativement changé les prises par espèces précédemment estimées par le Secrétariat, le principal changement étant la plus forte proportion de marlin noir, par rapport au marlin bleu, assigné à la pêcherie de filet maillant hauturière. En raison des changements dans les séries de captures, les prises totales de marlin noir pour la R.I. d'Iran ont été révisées à la hausse de près de 30% à 50% pour un certain nombre d'années autour du milieu des années 2000.

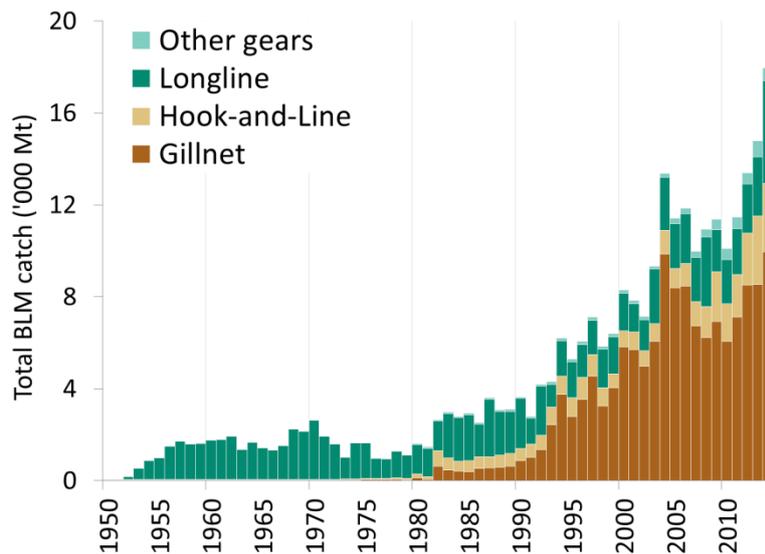


Figure 3. Marlin noir : prises de marlin noir par engins et par années, disponibles dans la base de données de la CTOI (1950-2014). La catégorie « autres engins » (« *other gears* ») inclut : senne côtière, senne danoise, senne de plage et senne coulissante.

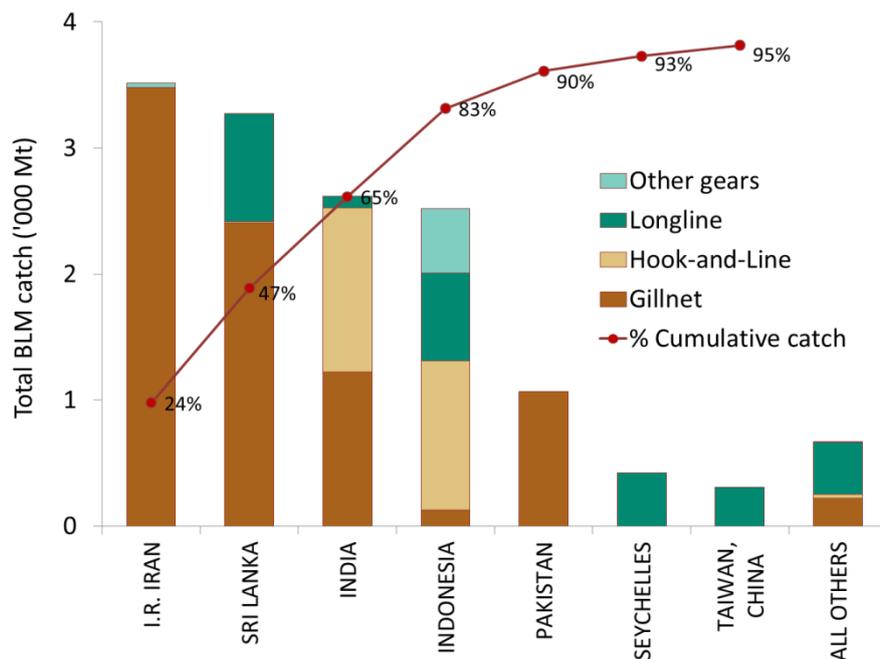


Figure 5. Marlin noir : captures moyennes dans l'océan Indien entre 2011 et 2014, par flottilles et engins. Les flottilles sont classées de gauche à droite par ordre de captures de marlin noir décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de marlin noir pour les flottilles concernées par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour toutes les flottilles et engins.

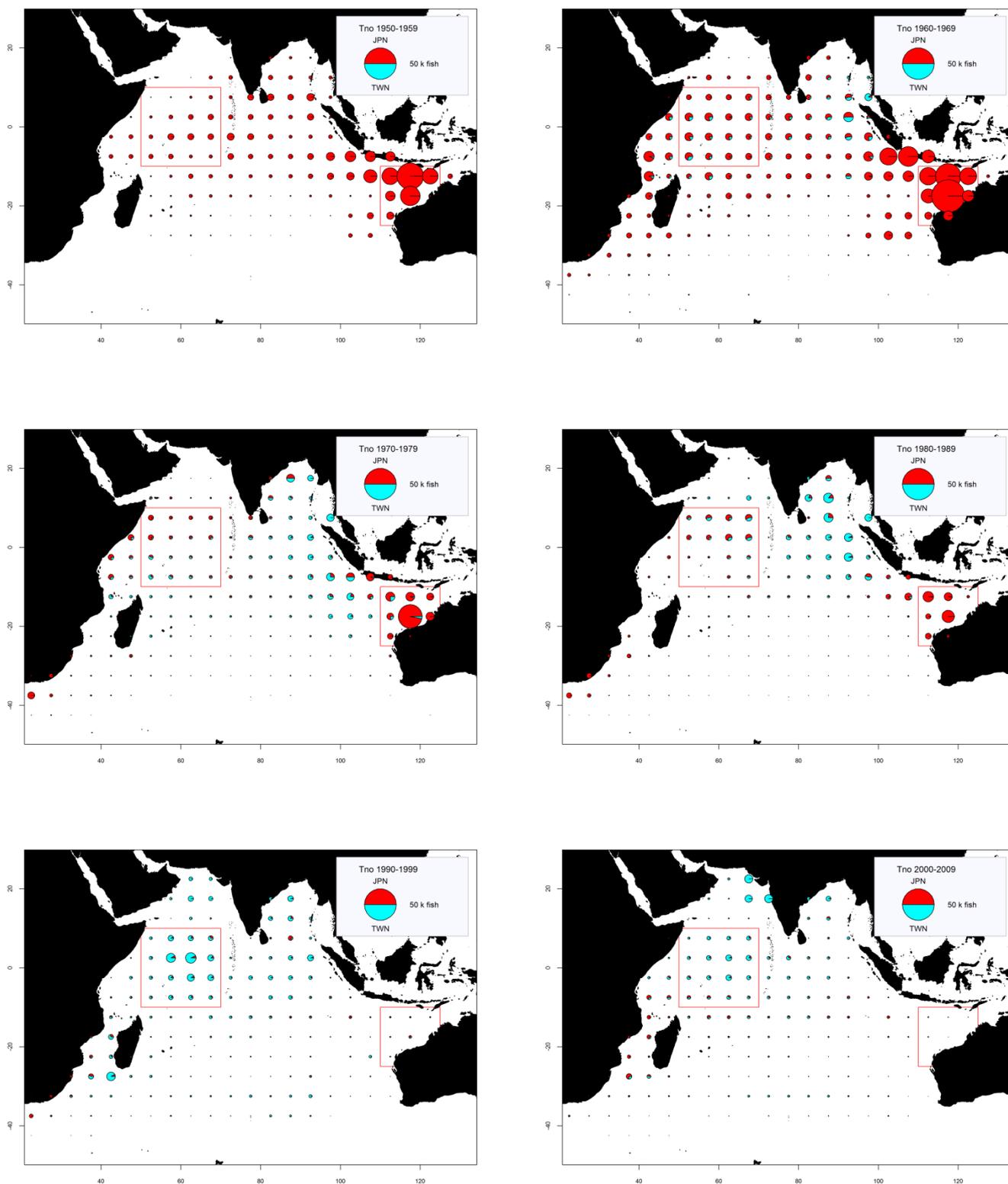


Figure 5a-f. Marlin noir : prises spatiotemporelles (en nombre de poissons) de marlin noir telles que déclarées par les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taïwan, Chine (TWN) pour la période 1950-2009 par décennie et par flottille. Les lignes rouges représentent les limites des concentrations de marlins identifiées par le GTPP de la CTOI.

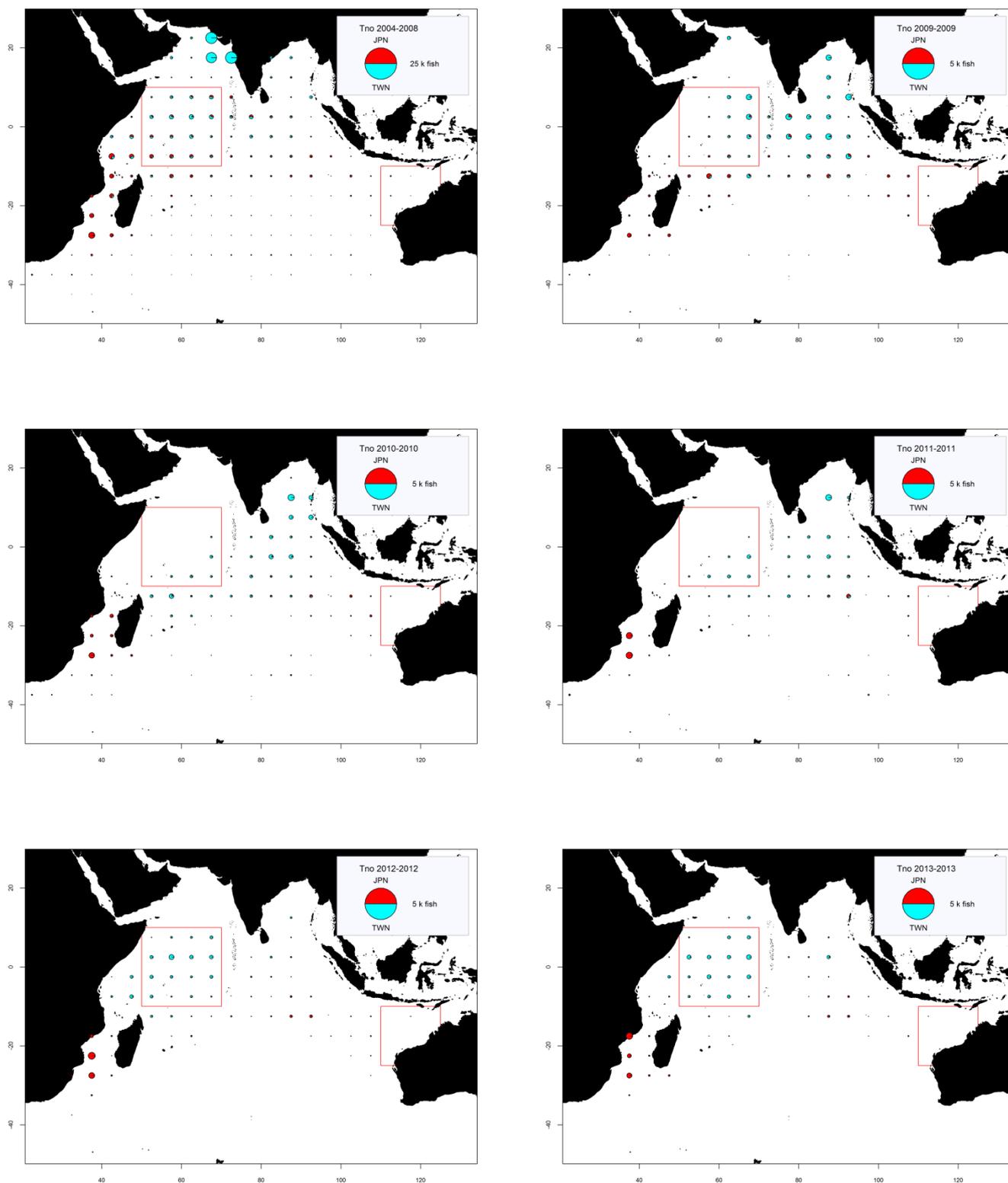


Figure 6a–f. Marlin noir : prises spatiotemporelles (en nombre de poissons) de marlin noir telles que déclarées par les pêcheries palangrières du Japon (JPN) et de Taïwan, Chine (TWN) pour la période 2004-2008 par flottille et pour 2009-2013 par année et par flottille. Les lignes rouges représentent les limites des concentrations de marlins identifiées par le GTPP de la CTOI.

Marlin noir : estimation des captures –problèmes liés aux données

Captures conservées : une très forte proportion des captures de marlin noir sont estimées, ou ajustées, par le Secrétariat de la CTOI (Figure 5), du fait des incertitudes affectant les données de captures :

- Espèces agrégées : Les déclarations de captures se rapportent souvent aux prises totales des trois espèces de marlins combinées ou à un agrégat d'espèces de porte-épée; les prises par espèce sont estimées par le Secrétariat de la CTOI pour certaines années et certaines pêcheries artisanales (par exemple : pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka et pêcheries artisanales d'Inde, d'Iran et du Pakistan) et industrielles (palangriers d'Indonésie et des Philippines).
- Flottes ne déclarant pas : Les captures des palangriers industriels non-déclarants (par exemple : Inde, NCA) et de la pêcherie au filet maillant d'Indonésie sont estimées par le Secrétariat de la CTOI à partir d'autres informations.
- Espèces non-cibles : Il est probable que les captures des pêcheries industrielles soient incomplètes, car le marlin noir n'est pas une espèce-cible.
- Déclarations contradictoires : les prises palangrières de la République de Corée, déclarées comme captures nominales, ne sont pas cohérentes avec les données de prises et effort, les valeurs de ces dernières étant plus élevées. Pour cette raison, le Secrétariat de la CTOI a revu les séries temporelles des prises de marlin noir 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 bleu de cette flotte demeurent incertaines.
- Manque de données de capture de la part de la plupart des pêcheries sportives.
- Mauvaise identification des espèces : Les difficultés d'identification des marlins contribuent également à l'incertitude dans les estimations des captures de marlin noir disponibles au Secrétariat de la CTOI.

Marlin noir : tendances des prises par unité d'effort (PUE) nominales

- Disponibilité : Les séries de PUE normalisées n'ont pas encore été élaborées pour le marlin noir. Des séries de PUE nominales sont disponibles pour certaines pêcheries de palangre industrielle, même si les captures sont probablement incomplètes (car 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 pour les 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).

- Principales séries de PUE disponibles : Flotte palangrière japonaise.

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

- Poids moyens des poissons : Ils ne peuvent être évalués que pour la pêcherie palangrière du Japon 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. Par ailleurs, les distributions de fréquences de tailles dérivées des échantillons recueillis par les pêcheurs sur les palangriers taïwanais sont probablement biaisées.
- Tableau des prises par tailles/âges : Il n'est pas disponible du fait du manque d'échantillons de tailles et de l'incertitude concernant la fiabilité des estimations des captures conservées ou des données de prises-et-effort conflictuelles. La taille des poissons est dérivée des diverses informations de longueur et de poids, mais la fiabilité des estimations est réduite pour certaines flottes et lorsque peu de poissons sont mesurés par rapport aux captures totales.
- Sex ratio : Les données n'ont pas été fournies par les CPC au Secrétariat de la CTOI.

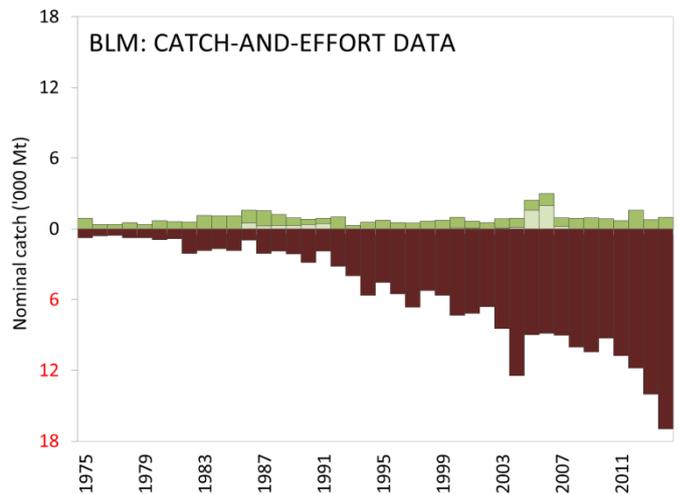
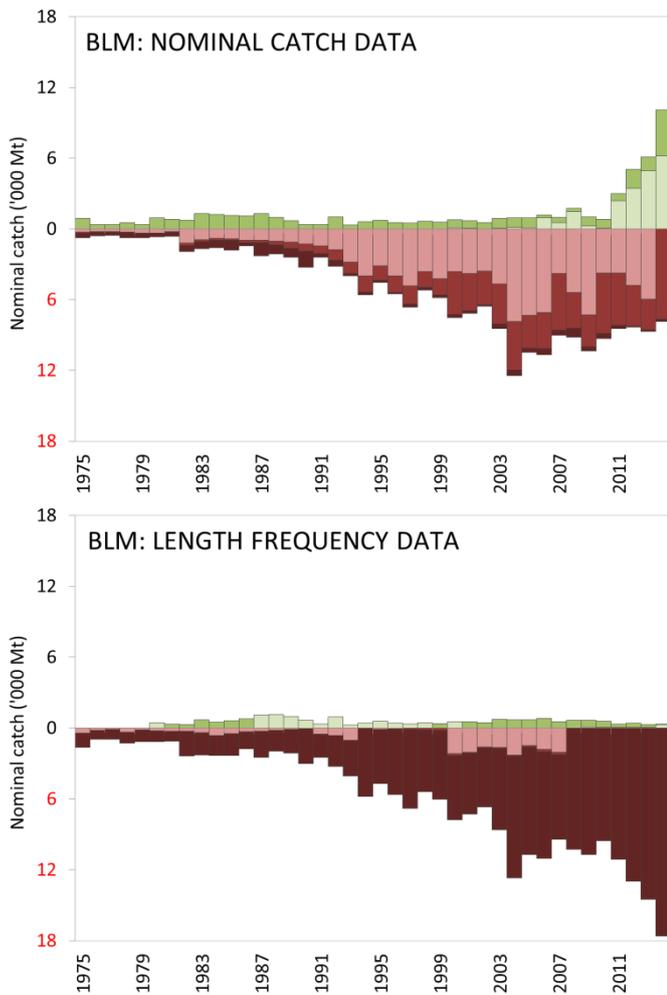


Figure 7a-c. Marlin noir : Couverture des déclarations des données (1975–2014).

Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises-et-effort et fréquences de tailles) est évalué selon les normes de la CTOI, selon lesquelles :

- un score de 0 indique la proportion des captures nominales qui sont complètement déclarées selon les normes de la CTOI,
- un score de 2 à 6 correspond à la proportion de captures nominales associée à chaque jeu de données qui ne sont pas complètement déclarées par engins et/ou espèces (c'est-à-dire partiellement ajustées par engins et espèces par le Secrétariat de la CTOI) ou pour toute autre raison indiquée dans le document,
- un score de 8 correspond à la proportion des captures nominales associées aux prises-et-effort ou aux fréquences de tailles qui ne sont pas disponibles.

(Données d'août 2015)

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

Marlin noir : tendances de l'effort

La Figure 8 illustre l'effort total des palangriers japonais, taïwanais et espagnols, par carrés de 5°, pour 2013 et 2014. 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 flottes, en 2013 et 2014.

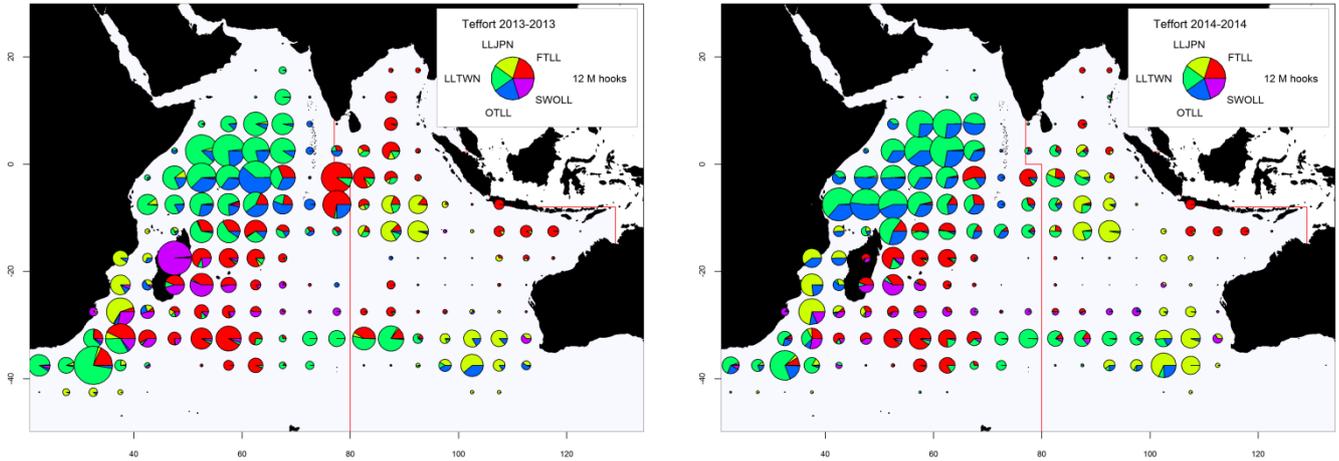


Figure 8. Nombre d'hameçons (en millions) déployés par les palangriers par maille de 5 degrés et par principales flottes, pour les années 2013 (gauche) et 2014 (droite). Données d'octobre 2015.

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 flottes)

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

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

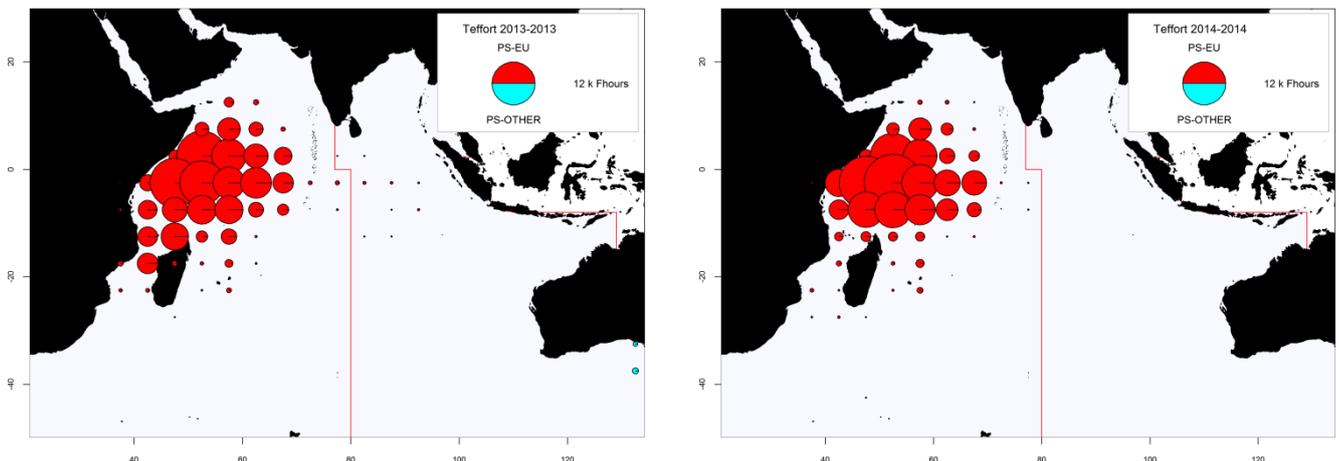


Figure 9. Nombre d'heures de pêche (Fhours) des senneurs, par grille de 5 degrés et pour les principales flottes pour 2013 (gauche) et 2014 (droite). Données d'octobre 2015.

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 flottes (Japon, Maurice et senneurs d'ex-Union soviétique ; n'inclut pas les données d'effort des senneurs iraniens et thaïlandais).

Marlin noir : tendances des prises par unités d'effort (PUE) normalisées

Les séries temporelles de taux de captures des palangriers japonais et taïwanais (Figure 10) montrent une tendance baissière depuis les années 60 jusqu'à la fin des années 2000. On ne dispose pas de données sur la flotte

palangrière taïwanaise durant les années 50 et une partie des années 60. Les taux de captures calculés sur la base du jeu de données japonais montrent une forte tendance à la baisse au début des années 50, au tout début de la pêche commerciale. Néanmoins, il est important de souligner les doutes qui existent sur la fiabilité des résultats basés sur des données agrégées qui n'ont pas été pleinement validées par des experts des pêcheries palangrières japonaises. 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.

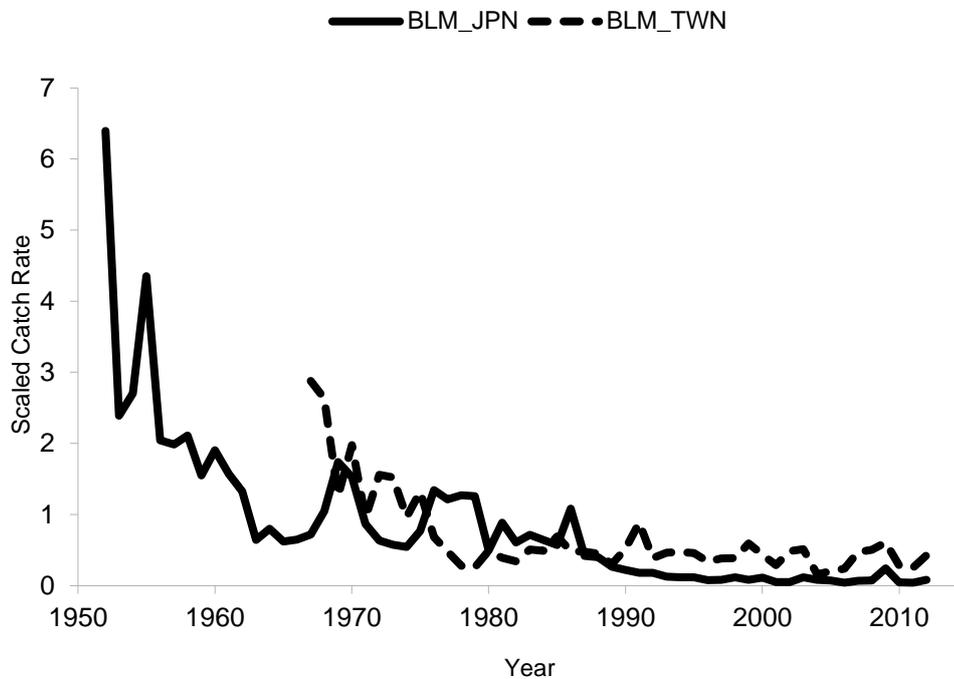


Figure 10. Marlin noir : taux de captures normalisés du marlin noir pour le Japon (JPN) et Taïwan, Chine (TWN), calculés sur la base du jeu de données agrégées de prises et effort de la CTOI. Les valeurs ont été mises à l'échelle par rapport à la moyenne de la période 1970-1979.

Aucune donnée de prises-et-effort n'est disponible pour les pêcheries sportives, autres que des données partielles de la pêche sportive du Kenya, ni des autres pêcheries artisanales (pêche 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).

ÉVALUATION DU STOCK

Des approches alternatives devraient être explorées, selon les axes indiqués ci-dessous :

- Il conviendrait de déployer plus d'efforts pour examiner les données de PUE normalisée dans la mesure où elles sont la base des évaluations en l'absence de données de taille ou d'âge.
- Il conviendrait de faire plus attention au nombre d'hameçons efficaces à la profondeur où les marlins sont abondants.
- Il conviendrait de collecter des données d'âge ou de taille au cours du temps, afin de pouvoir examiner des approches alternatives.
- Il conviendrait de concentrer les efforts en 2015 (prochaine évaluation des marlins) sur l'examen des approches en situation de manque de données, tout en continuant à élaborer le modèle de production bayésien. Dans la mesure où le modèle d'espace d'états élaboré est encore en version bêta, il faudra travailler plus avant afin que cette méthode puisse être adoptée.

Une analyse de sensibilité soit réalisée en utilisant la méthode de l'analyse de réduction du stock, sur différentes séries de données de captures, afin de déterminer la robustesse des points de référence de gestion et la performance de la détermination de l'état du stock.

Les résultats de l'évaluation du stock de marlin noir (Tableau 5) sont basés sur des informations très limitées et, en particulier, sont compromis par l'incertitude dans les estimations des captures de cette espèce sur l'ensemble de la série temporelle. Pour cette raison, on considère que l'état du stock présente un haut degré d'incertitude. L'approche de précaution appelle à une approche plus conservatrice pour les stocks pauvres en données. Ainsi, le résumé de l'état du stock de marlin noir reflète les résultats de l'évaluation, mais intègre en même temps des informations sur l'approche utilisée.

Tableau 5. Marlin noir (*Makaira indica*) : principaux indicateurs de gestion dérivés de l'analyse de réduction du stock pour le marlin noir dans l'océan Indien.

Indicateur de gestion	océan Indien
Estimation des captures 2013	11 443 t
Captures moyennes 2009–2013	10 803 t
PME (1000 t) (IC 80%)	10,20 (8,40–12,30)
Période de données utilisées dans l'évaluation	1950–2013
F _{PME} (IC 80%)	0,25 (0,14–0,38)
B _{PME} (1000 t) (IC 80%)	37,80 (22,90–52,04)
F ₂₀₁₃ /F _{PME} (IC 80%)	1,06 (0,62–1,50)
B ₂₀₁₃ /B _{PME} (1000t) (IC 80%)	1,13 (0,87–1,39)
SB ₂₀₁₃ /SB _{PME} (IC 80%)	n.d.
B ₂₀₁₃ /B ₁₉₅₀ (IC 80%)	0,57 (0,44–0,70)
SB ₂₀₁₃ /SB ₁₉₅₀ (IC 80%)	n.d.
B ₂₀₁₃ /B _{1950, F=0} (IC 80%)	n.d.
SB ₂₀₁₃ /SB _{1950, F=0} (IC 80%)	n.d.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Cyr EC, Dean JM, Jehangeer I, Nallee M (1990) Age, growth, and reproduction of blue marlin and black marlin from the Indian Ocean. In : Stroud RH (ed) Planning the future of billfishes. Research and management in the 90s and beyond. National Coalition for Marine Conservation, Savannah, GA, pp 309–316
- Froese R, Pauly DE (2009) FishBase, version 02/2009, FishBase Consortium, <www.fishbase.org>
- Gunn JS, Patterson TA, Pepperell JG (2003) Short-term movement and behaviour of black marlin *Makaira indica* in the Coral Sea as determined through a pop-up satellite archival tagging experiment. Mar Freshw Res 54 : 515-525
- 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–WPB–2012–18
- Speare P (2003) Age and growth of black marlin, *Makaira indica*, in east coast Australian waters. Mar Freshw Res 54(4) : 307-314
- Sun C, Liu C, Yeh S (2007) Age and growth of black marlin (*Makaira indica*) in the waters off eastern Taiwan. Paper presented to the WCPFC Scientific Committee, WCPFC-SC3-BI SWG/WP-2