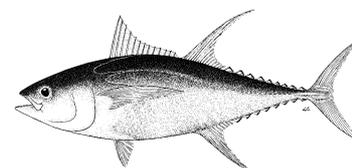


PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES STOCKS : ALBACORE



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

État de la ressource d'albacore (YFT : *Thunnus albacares*) de l'océan IndienTableau 1. Albacore : état de l'albacore (*Thunnus albacares*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs			Détermination de l'état du stock 2014
océan Indien	Captures 2013 :	402 084 t		
	Captures moyennes 2009-2013 :	339 359 t		
		Multifan ²	ASPM ³	
	PME (1000 t) (IC 80%) :	344 (290-453)	320 (283-358)	
	F _{PME} (IC 80%) :	n.d. (n.d.-n.d.)	n.d. (n.d.-n.d.)	
	SB _{PME} (1000 t) (IC 80%) :	881 (784-986)	n.d. (n.d.-n.d.)	
F _{actuelle} /F _{PME} (IC 80%) :	0,69 (0,59-0,90)	0,61 (0,31-0,91)		
SB _{actuelle} /SB _{PME} (IC 80%) :	1,24 (0,91-1,40)	1,35 (0,96-1,74)		
SB _{actuelle} /SB ₀ (IC 80%) :	0,38 (0,28-0,38)	-		

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

² Année de données la plus récente : 2010. Fourchette=fourchette des estimations ponctuelles des différentes passes.

³ Année de données la plus récente : 2011. Fourchette=IC 80%

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 stock d'albacore n'a été réalisée en 2013, ainsi l'état du stock est déterminé sur la base des évaluations 2012 et des indicateurs présentés en 2014. Les résultats précédents des modèles d'évaluation des stocks (2012) ne diffèrent pas significativement de ceux de l'évaluation précédente (2011). Néanmoins, les estimations globales finales de l'état du stock diffèrent légèrement du fait des améliorations apportées à la sélection de la gamme d'options de modèles, résultant d'une meilleure compréhension des principaux paramètres biologiques (en particulier la mortalité naturelle). Deux trajectoires sont présentées, qui permettent de comparer les graphes de Kobe obtenus à partir des évaluations MFCL et ASPM. Alors que l'évaluation MFCL indique que la mortalité par pêche est inférieure aux points de référence-limites et -cibles sur l'ensemble des séries temporelles, le modèle d'ASPM indique que les points de référence-cibles peuvent avoir été dépassés au cours de la période de fortes captures au milieu des années 2000 (2003-2006). Cependant, les estimations de la biomasse totale et du stock reproducteur montrent une forte baisse entre 2004 et 2009 dans les deux cas, correspondant aux très fortes captures de 2003-2006. La récente réduction de l'effort et donc des captures a conduit à une légère amélioration de l'état du stock en 2010. La biomasse du stock reproducteur en 2010 a été estimée à 38% (31-38%) du niveau non exploité (Tableau 1). Les captures totales ont continué d'augmenter avec 400 292 t débarquées en 2012 et 402 084 t en 2013, bien au-dessus des précédentes estimations de la PME (environ 17% au-dessus du niveau de la PME de 344 000 t, Tableau 1), contre 327 453 t débarquées en 2011 et 299 713 t en 2010. Les prises en 2010 (299 713 t) se situaient dans le bas de la fourchette de la PME et la dernière évaluation a indiqué que des captures autour du niveau de 2010 étaient viables à long terme. L'évaluation précédente a montré qu'il était peu probable que le stock puisse soutenir des rendements nettement plus élevés, sur la base des niveaux de recrutement estimés des 15 dernières années, bien qu'un rendement plus élevé pourrait être attendu si le recrutement correspond à la moyenne à long terme. Toutefois, les taux de captures se sont améliorés dans la pêcherie de senne et sont restés stables pour la flotte des palangriers japonais. Par conséquent, il est difficile de savoir si le stock va vers un état de surpêche. Ainsi, selon les informations disponibles en

2014, le stock d'albacore est déterminé comme n'étant actuellement **pas surexploité** et **pas sujet à la surpêche** (Tableau 1 et Figure 1)

Perspectives. La diminution ces dernières années de l'effort des palangriers et des senneurs a réduit considérablement la pression sur le stock global de l'océan Indien, ce qui indique que la mortalité par pêche actuelle n'a pas dépassé les niveaux correspondants à la PME au cours des dernières années. Si la situation sécuritaire dans l'océan Indien occidental devait continuer de s'améliorer, un renversement rapide de l'activité de la flotte dans cette région pourrait conduire à une augmentation de l'effort que le stock pourrait ne pas être en mesure de supporter, étant donné que les prises seraient alors susceptibles de dépasser les niveaux de la PME.

La matrice de stratégie de Kobe est basée sur les projections qui furent faites en utilisant 12 scénarios d'évaluation : sélectivité plate vs. courbe en dôme ; pente de 0,7, 0,8 et 0,9 ; calcul du recrutement comme moyenne de la série temporelle complète vs. moyenne des 15 dernières années. Les matrices de probabilités ont été calculées comme la probabilité (%) que chacun des 12 scénarios présente $SB > SB_{PME}$ et $F < F_{PME}$. Ainsi, on ne produit pas l'incertitude associée à un scénario spécifique mais l'incertitude associée aux différents scénarios.

On a beaucoup discuté de la capacité du GTTT à réaliser les projections avec MFCL pour l'albacore. Par exemple, on ne voyait pas clairement comment la projection redistribue le recrutement parmi les régions dans la mesure où la distribution récente du recrutement diffère de la distribution historique, ce qui était supposé dans les projections. Le GTTT a convenu que la véritable incertitude est inconnue et que la caractérisation actuelle n'est pas complète, mais le GTTT pense que les projections peuvent fournir un classement relatif des résultats des différents scénarios.

Il convient de noter ce qui suit :

- **Production maximale équilibrée (PME) :** l'estimation pour l'ensemble de l'océan Indien est de 344 000 t, variant entre 290 000 et 453 000 t pour MFCL et 320 000 t variant entre 283 000 et 358 000 t pour l'ASPM (Tableau 1). L'avis de gestion 2012 indiquait que les captures annuelles d'albacore ne devraient pas excéder les valeurs basses de cette fourchette (300 000 t) afin de garantir que les niveaux de la biomasse du stock puissent supporter à longue échéance des captures au niveau de la PME. Les captures ont dépassé ce niveau en 2011, 2012 et 2013. Le recrutement récent est estimé par MFCL très en-deçà de la moyenne de l'ensemble de la série. Si le recrutement continue d'être aussi faible, il conviendrait de maintenir les captures sous la PME afin de garantir le maintien du niveau du stock.
- Points de référence provisoires : notant que la Commission a approuvé en 2013 la *Résolution 13/13 Sur des niveaux de référence cibles et limites provisoires et sur un cadre de gestion*, il convient de noter ce qui suit :
 - a. **Mortalité par pêche :** la mortalité par pêche actuelle est considérée comme en-deçà du point de référence-cible provisoire de F_{PME} , et donc inférieure au point de référence-limite provisoire de $1,4 * F_{PME}$ (Figure 1).
 - b. **Biomasse :** la biomasse du stock reproducteur actuelle est considérée comme au-dessus du point de référence-cible de SB_{PME} , et donc au-dessus du point de référence-limite de $0,4 * SB_{PME}$ (Figure 1).
- **Engins de pêche principaux (2009-2013) :** Senne $\approx 33,8\%$ (objets flottants $\approx 21,8\%$, bancs libres $\approx 12,0\%$) ; palangre $\approx 19,3\%$ (surgelé $\approx 11,7\%$, frais $\approx 7,6\%$) ; ligne à main $\approx 17,3\%$; filet maillant $\approx 15,6\%$..
- **Principales flottes :** Union européenne $\approx 26\%$ (UE, Espagne $\approx 15\%$, UE, France $\approx 11\%$) ; Sri Lanka $\approx 10\%$; Maldives $\approx 10\%$; Indonésie $\approx 10\%$; I.R. d'Iran $\approx 9\%$; Seychelles $\approx 8\%$.

APPENDICE I

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

(Informations provenant des rapports du Groupe de travail sur les thons tropicaux et d'autres sources, comme mentionnées)

MESURES DE CONSERVATION ET DE GESTION

L'albacore (*Thunnus albacares*) dans l'océan Indien fait l'objet de plusieurs mesures de conservation et de gestion adoptées par la Commission :

- Résolution 14/02 *Pour la conservation et la gestion des stocks de thons tropicaux dans la zone de compétence de la CTOI*
- Résolution 14/05 *Sur un registre des navires étrangers attributaires d'une licence pêchant les espèces CTOI dans la zone de compétence de la CTOI et sur les informations relatives aux accords d'accès*
- 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 13/10 *Sur des points de référence-cibles et -limites provisoires et sur un cadre de décision*
- Résolution 13/11 *Sur une interdiction des rejets de patudo, de listao, d'albacore (et une recommandation pour les espèces non-cibles) capturés par les senneurs dans la zone de compétence de la CTOI*
- 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 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*

INDICATEURS DES PECHERIES

Albacore –généralités

L'albacore (*Thunnus albacares*) est une espèce cosmopolite, qui se rencontre principalement dans les eaux tropicales et subtropicales des trois principaux océans, où il forme de larges bancs. Le Tableau 3 présente certains éléments clés sur la vie de l'albacore pertinent pour sa gestion.

Tableau 3. Albacore : biologie de l'albacore de l'océan Indien (*Thunnus albacares*)

Paramètre	Description
Structure et aire de distribution du stock	Espèce cosmopolite, qui se rencontre principalement dans les eaux tropicales et subtropicales des trois principaux océans, où il forme de larges bancs. Le comportement alimentaire de l'albacore a été étudié intensivement et est largement opportuniste. L'albacore se nourrit d'une grande variété de proies, dont de larges concentrations de crustacés, comme il en est survenu récemment dans les zones tropicales, et de petits poissons mésopélagiques, qui sont abondants en mer d'Arabie. Il a également été observé que les grands albacores pouvaient se nourrir de très petites proies, ce qui accroît largement leurs cibles potentielles. Le marquage archive de l'albacore a montré qu'il peut plonger très profondément (à plus de 1000 m) probablement pour se nourrir de proies mésopélagiques. Les données de captures des palangriers suggèrent que l'albacore est distribué de façon homogène dans la totalité de l'océan Indien tropical. Les recaptures du RTTP-IO mettent en évidence l'existence d'amples mouvements de l'albacore, confortant l'hypothèse d'un stock unique dans l'océan Indien. La distance moyenne entre les marquages d'albacores et les positions de récupération est de 710 miles nautiques et montre un accroissement en fonction du temps à la mer.
Longévité	9 ans
Maturité (50%)	Âge : femelles et mâles 3–5 ans Taille : femelles et mâles 100 cm.
Saison de reproduction	La reproduction a principalement lieu de décembre à mars dans toute la zone équatoriale (0-10° sud), et les zones de reproduction principales semblent être à l'ouest de 75° est. On connaît l'existence de zones de reproduction secondaires au large du Sri Lanka, dans le canal du Mozambique ou dans l'océan Indien oriental au large de l'Australie.
Taille (longueur et poids)	Taille maximum: 240 cm LF ; poids maximum : 200 kg. Les individus nouvellement recrutés sont essentiellement capturés à la senne tournante sous objets flottants. Les mâles dominent les captures de poissons de grande taille, de plus de 140 cm, comme c'est également le cas dans les autres océans. Dans l'océan Indien, les tailles exploitées vont de 30 à 180 cm (longueur à la fourche). Les individus plus petits (juvéniles) forment des bancs mélangés aux listaos et aux juvéniles de thon obèse et sont principalement rencontrés dans les eaux tropicales de surface, tandis que les poissons plus grands se rencontrent en surface et subsurface. Les albacores d'âge intermédiaire ne sont que rarement capturés par les pêcheries industrielles, mais le sont fréquemment par les pêcheries artisanales, principalement en mer d'Arabie.

Sources : Froese & Pauly (2009)

Albacore : tendances des pêcheries et des captures

Les prises d'albacore (Tableau 4, Figure 2) sont restées plus ou moins stables entre le milieu des années 1950 et le début des années 1980, comprises entre 30 000 et 70 000 t, en raison de l'activité des palangriers et, dans une moindre mesure, des filets maillants. Les captures ont augmenté rapidement avec l'arrivée des senneurs au début des années 1980 et l'activité accrue des palangriers et des autres flottes, pour atteindre plus de 400 000 t en 1993. Les captures d'albacore entre 1994 et 2002 sont restées stables, entre 330 000 et 350 000 t. Les prises d'albacore en 2003, 2004, 2005 et 2006 furent beaucoup plus élevées que les années précédentes, avec un record de captures en 2004 (plus de 525 000 t), tandis que les prises de patudo, qui sont en général associées aux mêmes zones de pêche, sont restées à un niveau stable. Après 2006, les prises d'albacore ont diminué de façon marquée après 2006, les plus faibles captures étant enregistrées en 2009, moins de 270 000 t. Depuis 2009, les prises d'albacore ont de nouveau augmenté, avec plus de 400 000 t enregistrées en 2012 et 2013.

Tableau 4. Albacore : meilleures estimations scientifiques des captures d'albacore (*Thunnus albacares*) par engin et par les principales flottes [ou types de pêcheries], par décennies (1950-2009) et par ans (2004-2013), en tonnes. Données de septembre 2014. Les prises par décennies représentent les captures moyennes annuelles, sachant que certains engins n'ont pas été utilisés depuis le début de la pêcherie.

Pêcherie	Par décade (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2014
FS	0	0	18	31 555	64 956	89 204	168 146	123 997	85 044	53 526	74 986	36 050	32 136	36 453	64 594	34 458
LS	0	0	17	17 616	56 293	61 892	59 901	69 877	74 612	43 778	41 546	51 352	73 383	76 659	66 166	101 905
LL	22 131	42 460	31 016	37 274	76 926	76 814	108 277	137 677	94 955	71 439	45 764	41 893	43 720	38 842	43 417	30 606
LF	0	0	615	4 286	47 572	34 149	32 938	35 949	31 751	33 303	34 343	23 125	21 501	20 510	27 182	36 326
BB	2 111	2 318	5 810	8 295	12 805	16 076	15 876	16 843	18 043	16 327	18 279	16 826	14 098	14 003	15 506	24 119
GI	1 572	4 115	7 838	11 899	39 420	49 243	74 001	61 210	62 488	43 452	47 978	41 945	50 780	51 053	63 626	56 843
HD	588	566	3 236	8 301	20 705	36 647	44 249	43 373	35 154	36 465	33 840	32 079	36 660	62 093	83 543	78 585
TR	1 102	1 981	4 335	6 912	11 568	16 010	20 609	17 186	18 180	19 783	18 221	16 586	19 717	19 940	28 049	31 007
OT	80	193	453	1 871	3 373	5 424	4 834	5 831	5 804	6 837	6 611	7 401	7 717	7 901	8 209	8 236
Total	27 584	51 633	53 339	128 008	333 619	385 459	528 832	511 945	426 033	324 911	321 567	267 255	299 713	327 453	400 292	402 084

Engins : senne sur bancs libres (FS) ; senne sur objets flottants (LS) ; palangriers surgélateurs (LL) ; palangriers de thon frais (LF) ; canneurs (BB) ; filet maillant (GI) ; ligne à main (HL) ; traîne (TR) ; autres engins NCA (OT)

Tableau 5. Albacore : meilleures estimations scientifiques des captures d'albacore (*Thunnus albacares*) par zones, par décennies (1950-2009) et par ans (2004-2013), en tonnes. Données de septembre 2014. Les prises par décennies représentent les captures moyennes annuelles. Les zones sont illustrées dans la Figure 3a.

Zone	Par décade (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2014
R1	2 041	4 282	6 619	16 158	76 021	87 775	129 790	133 335	113 553	80 990	73 850	57 508	64 989	79 716	103 730	108 224
R2	11 870	23 055	21 135	71 743	134 778	174 247	261 240	239 622	188 414	120 829	131 981	99 716	117 940	140 865	173 989	175 352
R3	766	7 404	5 510	9 308	23 201	24 159	26 350	24 900	24 196	24 837	21 082	19 513	18 942	20 356	18 418	22 100
R4	997	1 919	1 633	1 325	3 633	3 337	5 674	4 372	3 090	1 293	1 225	1 145	1 364	1 431	1 408	1 707
R5	11 911	14 973	18 442	29 474	95 986	95 941	105 781	109 717	96 779	96 959	93 429	89 372	96 479	85 088	102 751	94 699
Total	27 584	51 633	53 339	128 008	333 619	385 459	528 832	511 945	426 033	324 911	321 567	267 255	299 713	327 453	400 292	402 084

Zones : Mer d'Arabie (R1), large de la Somalie (R2), Canal du Mozambique, y compris le sud (R3), sud de l'océan Indien, y compris le sud (R4), océan Indien oriental (R5)

Bien que quelques senneurs japonais aient pêché dans l'océan Indien depuis 1977, la pêcherie de senne tournante (Figure 2) se développe rapidement avec l'arrivée des navires européens entre 1982 et 1984. Depuis lors, il y a eu un nombre croissant d'albacores capturés, en majorité des spécimens adultes, par opposition aux prises de patudo, dont l'essentiel est composé de juvéniles. Les senneurs capturent habituellement des poissons allant de 40 à 140 cm de longueur à la fourche (LF) tandis que les poissons plus petits sont plus fréquents dans les captures au nord de l'équateur.

Les prises d'albacore des senneurs ont rapidement augmenté à près de 130 000 t en 1993, puis ont fluctué autour de ce niveau jusqu'en 2003-2005, années à partir desquelles elles ont sensiblement augmenté (environ 200 000 t). L'effort exercé par les senneurs de l'UE pêchant le thon (albacore et autres) varie selon les saisons et les années.

La pêcherie de senne est caractérisée par l'utilisation de deux modes de pêche différents (Tableau 4 et Figure 2). La pêche sous objets flottants (DCP) capture un grand nombre de petits albacores en association avec le listao et les patudos juvéniles, tandis que la pêche sur bancs libres attrape des albacores plus gros en calées multispécifiques ou monospécifiques. Entre 1995 et 2003, la composante DCP de la pêcherie de senne représentait 48-66% des calées réalisées (60-80% des calées positives) et 36-63% des captures d'albacore en poids (de 59 à 76 % du total des captures). La proportion des albacores capturés (en poids) sur bancs libres entre 2003 et 2006 (64%) était beaucoup plus élevée que les années précédentes ou suivantes (autour de 50%).

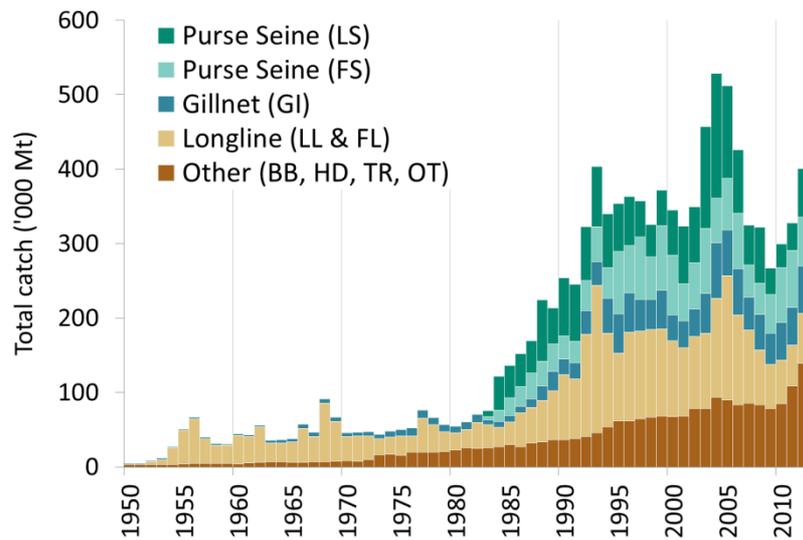


Figure 2. Albacore : prises annuelles d'albacore par engins (1950-20123). Données de septembre 2014.

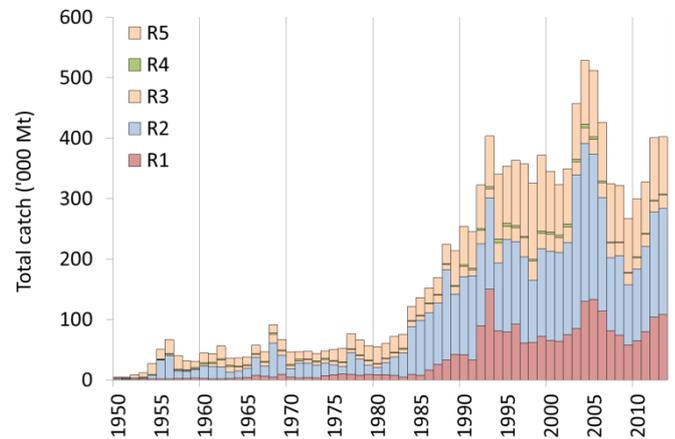
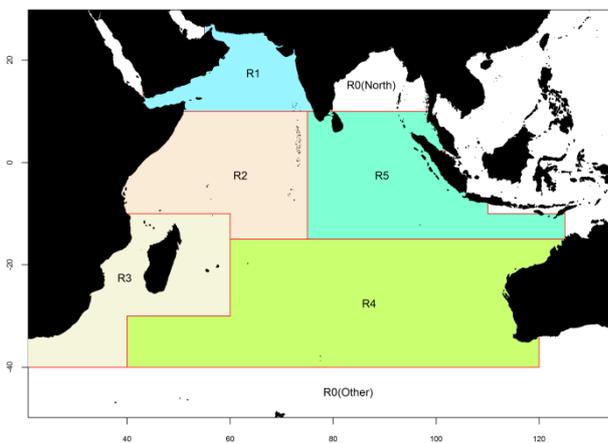


Figure 3a–b. Albacore : prises d'albacore par zones et par années estimées pour le GTTT (1950-2013, données de septembre 2014). Les captures réalisées dans la zone R0 furent assignées à la zone adjacente la plus proche. **Zones** : Zones : Mer d'Arabie (R1), large de la Somalie (R2), Canal du Mozambique, y compris le sud (R3), sud de l'océan Indien, y compris le sud (R4), océan Indien oriental, incluant le golfe du Bengale (R5).

La pêche palangrière (Tableau 4, Figure 2) a débuté au début des années 1950 et s'est rapidement développée dans tout l'océan Indien. Les palangriers capturent principalement de gros poissons, de 80 à 160 cm (LF), bien que des poissons plus petits, de 60-100 cm (LF), soient capturés par les palangriers de Taïwan, Chine depuis 1989, en mer d'Oman. La pêche palangrière cible plusieurs espèces de thons dans les différentes régions de l'océan Indien (Figure 3), l'albacore et le patudo étant les principales espèces-cibles dans les eaux tropicales. La pêche palangrière peut être subdivisée en une composante palangrière de surgélation (palangriers surgélateurs industriels opérant en haute mer en provenance du Japon, de République de Corée et de Taïwan, Chine) et une composante palangrière de thon frais (palangriers de thon frais de petite à moyenne taille d'Indonésie et de Taïwan, Chine) (Figure 4).

Les captures totales d'albacore ont atteint un maximum en 1993 ($\approx 200\,000$ t). Les prises entre 1994 et 2004 ont fluctué entre 85 000 t et 130 000 t. Les secondes captures d'albacore les plus importantes par les palangriers ont été enregistrées en 2005 ($\approx 165\,000$ t). De façon similaire aux flottes de senneurs, depuis 2005 les prises palangrières ont baissé et les captures actuelles sont estimées à environ 60 000 t, soit une baisse de plus de 60% par rapport à 2005. La récente baisse des captures à la palangre pourrait être liée, au moins en partie, à l'expansion de la piraterie dans le nord-ouest de l'océan Indien, ce qui a entraîné une baisse marquée des niveaux d'effort à la palangre dans l'une des principales zones de pêche de l'espèce (zone R2) (Figure 3).

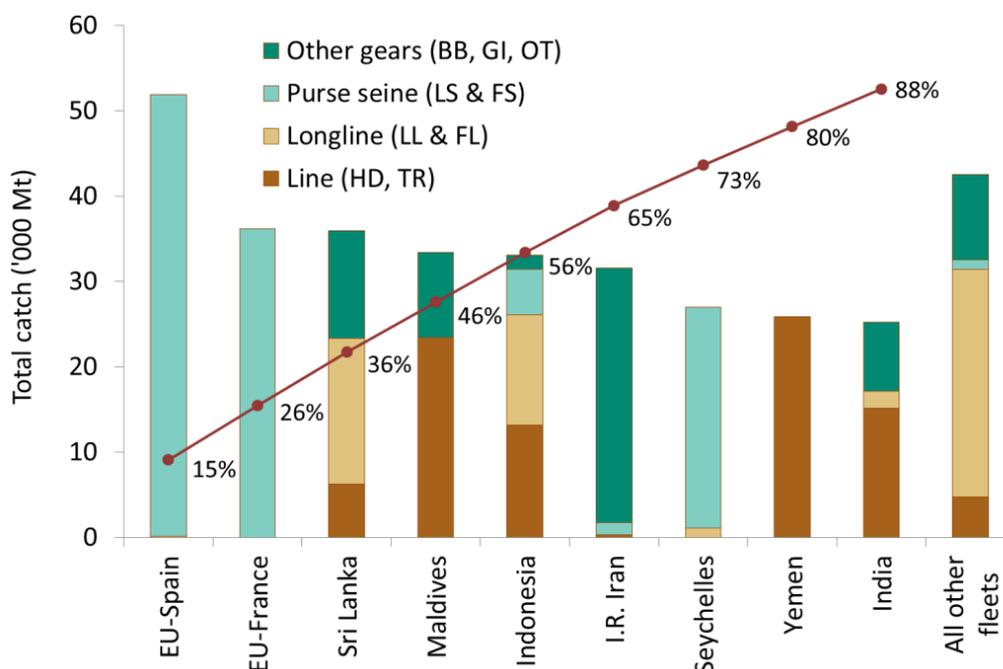


Figure 4. Albacore : captures moyennes dans l’océan Indien entre 2009 et 2013, par pays (données de septembre 2014). Les pays sont classés de gauche à droite par ordre de captures d’albacore déclarées décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures d’albacore pour les pays concernés par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour tous les pays et toutes les pêcheries.

Les captures des autres engins, à savoir la canne, le filet maillant, la traîne, la ligne à main et les autres engins mineurs, ont augmenté de façon constante depuis les années 1980 (Tableau 4, Figure 2). Contrairement à la situation dans d’autres océans, la composante artisanale des captures dans l’océan Indien est considérable et représente environ 30% des captures totales d’albacore jusqu’au début des années 2000. Au cours des dernières années, les captures artisanales d’albacore se sont situées autour de 135 000 t, puis ont augmenté à plus de 200 000 t en 2012 et 2013 –plus de la moitié du total des captures d’albacore dans chacune des deux dernières années. Les captures artisanales d’albacore sont dominées par les filets maillants, avec des prises de l’ordre de 50 000 t depuis 2011.

Les senneurs capturent actuellement l’essentiel des prises d’albacore, principalement dans l’ouest de l’océan Indien, autour des Seychelles et au large de la côte de Somalie (zone R2) et dans le canal du Mozambique (zone R3) (Tableaux 4 et 5, Figure 3). Cependant, ces dernières années, les captures d’albacore dans l’océan Indien occidental ont considérablement diminué dans les zones au large de la Somalie, du Kenya et de la Tanzanie, en particulier entre 2007 et 2011 (Figure 5). La baisse des captures est la conséquence d’une baisse de l’effort de pêche en raison de l’effet de la piraterie dans l’océan Indien occidental, bien que les effets n’ont pas été aussi marqués que pour les palangriers. La raison principale de ceci est la présence d’agents de sécurité à bord des senneurs de l’UE et des Seychelles, ce qui a permis à ces senneurs de continuer à opérer dans le nord-ouest de l’océan Indien. Les niveaux d’effort palangrier dans l’océan Indien occidental ont également augmenté en 2012 et 2013, suite à l’amélioration de la sécurité dans cette région.

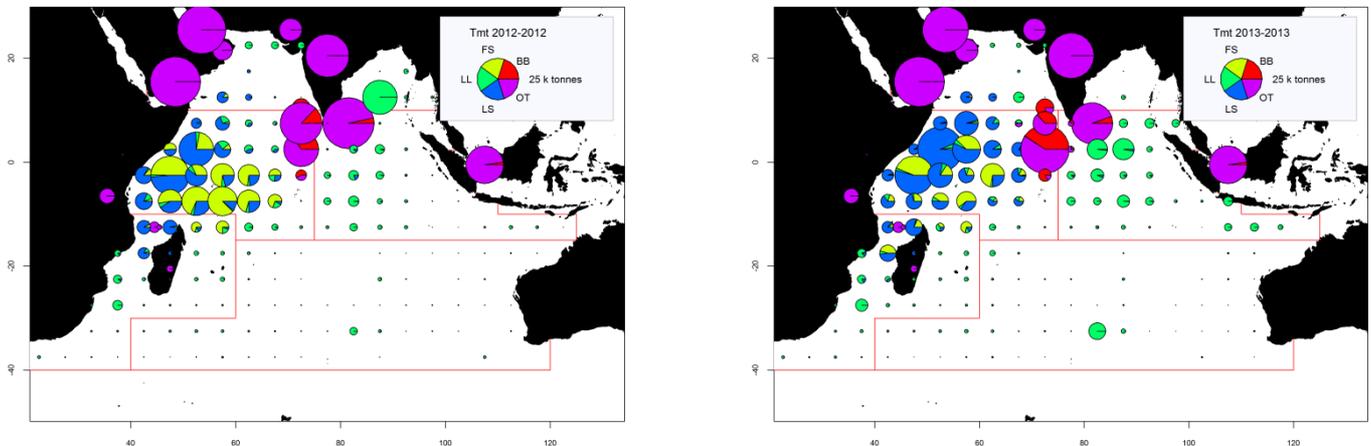


Figure 5a-b. Albacore : prises spatio-temporelles (total combiné, en tonnes) d'albacore estimées pour 2004-2008 (gauche) et 2009-2013 (droite), par engins. LL : palangre ; FS : senne sur bancs libres ; LS : senne sur objets flottants ; BB : canneurs ; OT : autres flottes, dont filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières. Données de septembre 2014. Les prises des flottes dont l'État du pavillon ne déclare pas à la CTOI de données détaillées sur les zones et le temps sont enregistrées dans la zone du pays concerné, en particulier les filets dérivants de R.I. d'Iran et du Pakistan, la pêcherie de filet maillant et de palangre du Sri Lanka et les pêcheries côtières du Yémen, d'Oman, des Comores, d'Indonésie et d'Inde.

Albacore : état des statistiques des pêches à la CTOI

Captures conservées : globalement bien connues (Figure 6a), mais elles le sont moins pour :

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

Rejets : considérés comme faibles, bien qu'ils soient inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, sauf pour les senneurs industriels européens pour la période 2003-2007.

Prises par unités d'effort (PUE) : disponibles pour les principales pêcheries industrielles et artisanales (Figure 6b). Cependant, ces données ne sont pas disponibles pour certaines importantes pêcheries artisanales ou sont considérées comme étant de mauvaise qualité, pour les raisons suivantes :

- aucune donnée disponible pour la pêcherie palangrière de thon frais d'Indonésie, pour l'ensemble de la série, et les données pour la pêcherie palangrière de thon frais de Taïwan, Chine ne sont disponibles que depuis 2006 ;
- données disponibles insuffisantes pour la pêcherie de filet maillant du Pakistan ;
- données de mauvaise qualité pour l'importante pêcherie de filet maillant/palangre du Sri Lanka ;
- pas de données disponibles pour d'importantes pêcheries côtières de ligne à main et/ou de traîne, en particulier au Yémen, en Indonésie et à Madagascar.

Tendances des poids moyens (Figures 6, 7, 8, 9 et 10) : Elles peuvent être évaluées pour plusieurs pêcheries industrielles, mais elles sont très incomplètes ou de mauvaise qualité pour certaines pêcheries, à savoir celles de ligne à main (Yémen, Comores, Madagascar), de traîne (Indonésie) et de nombreuses pêcheries de filet maillant.

Prises par tailles (âges) : disponibles (Figure 6c), mais les estimations présentent une forte incertitude pour certaines périodes et pêcheries, pour les raisons suivantes :

- les données de tailles ne sont pas disponibles pour d'importantes pêcheries, notamment du Yémen, du Pakistan, du Sri Lanka et d'Indonésie (lignes et filets maillants) et des Comores et de Madagascar (lignes) ;
- le manque de données de tailles pour les palangriers industriels de la fin des années 60 au milieu des années 80 et ces dernières années (Japon et Taïwan, Chine) ;
- le manque de données de prises par zones pour certaines flottes industrielles (NCA, Indonésie, R.I. d'Iran et Malaisie).

Changements de la série de captures : Il n'y a pas eu de modification majeure des captures d'albacore depuis la réunion du GTTT en 2013.

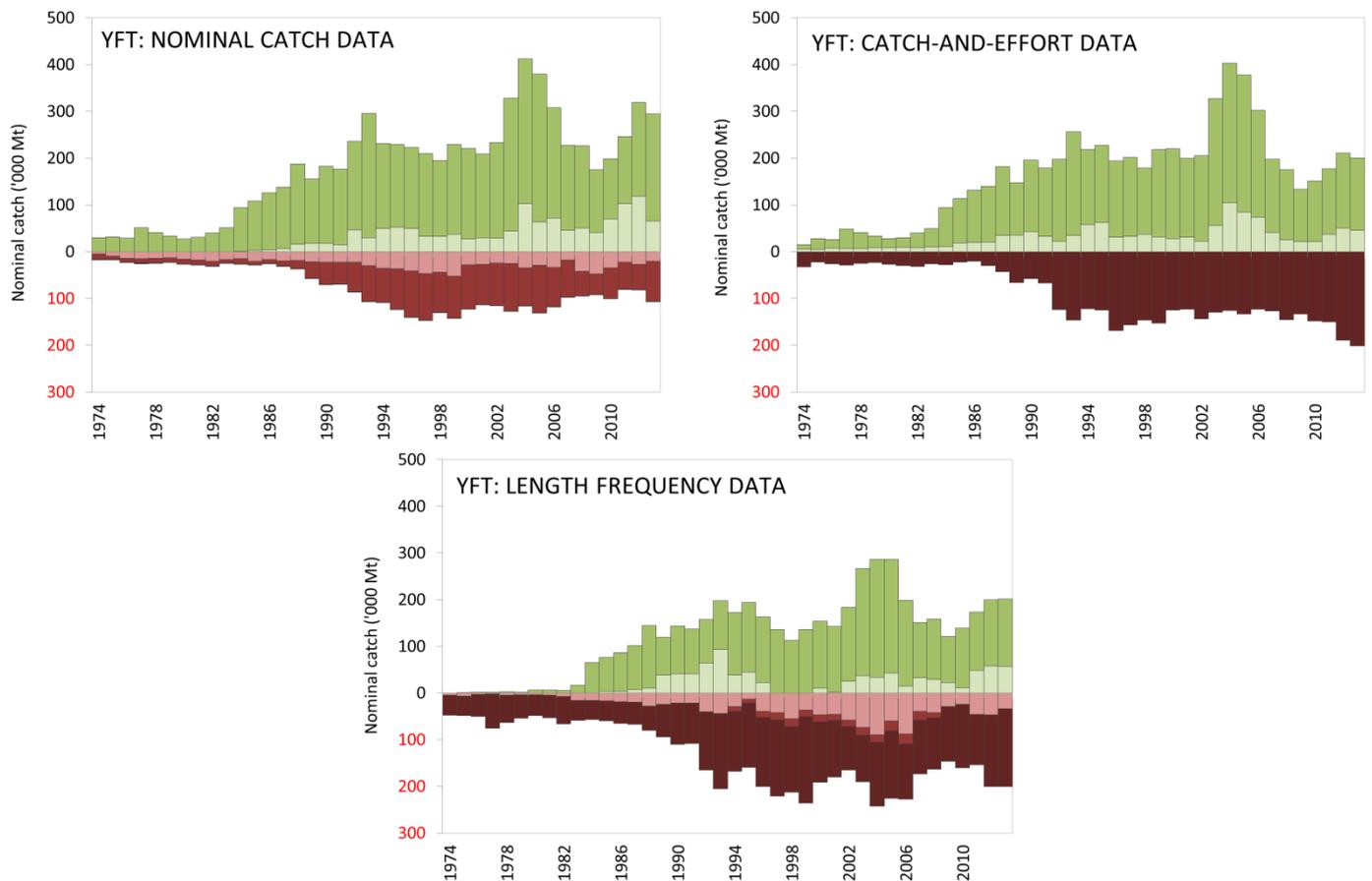


Figure 6a-c. Albacore : Couverture des déclarations des données (1974–2013). a) captures nominales, b) prises-et-effort, c) fréquences de tailles. Les prises sont évaluées selon les normes de la CTOI, selon lesquelles un score de 0 indique des captures qui sont complètement déclarées selon les normes 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
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'agrégats d'espèces.

Prises-et-effort	Période	Zone
	Disponibles selon les normes	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
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)

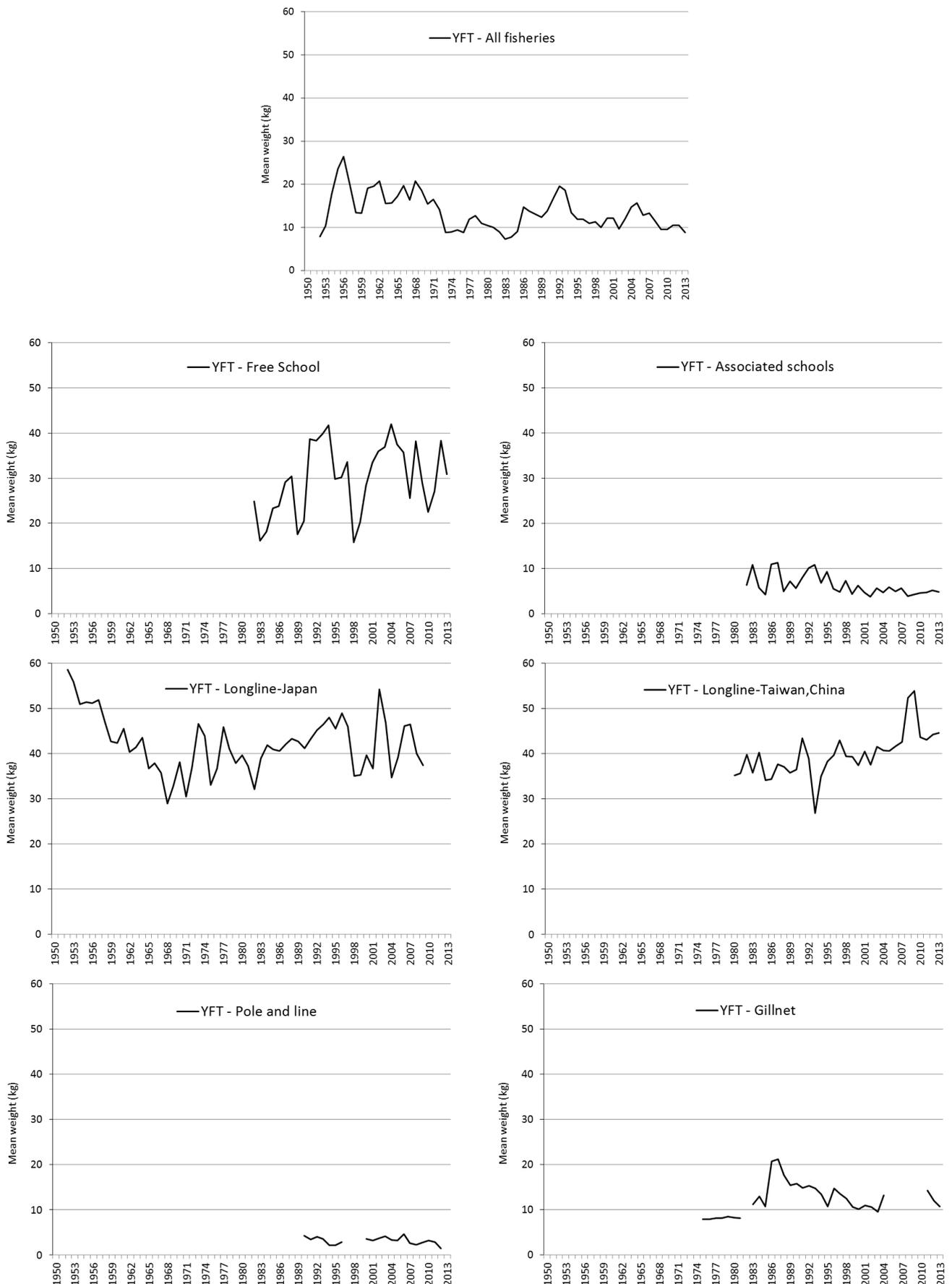


Figure 7. Albacore : poids moyens des albacores (BET) capturés par : toutes pêcheries combinées (en haut) senne sur bancs libres (en haut à gauche) et associés (en haut à droite), palangres japonaises (au milieu à gauche) et taiwanaises (au milieu à droite), canneurs des Maldives et d'Inde (en bas à gauche) et filets maillants du Sri Lanka, de R.I. d'Iran et d'autres pays (données de septembre 2014).

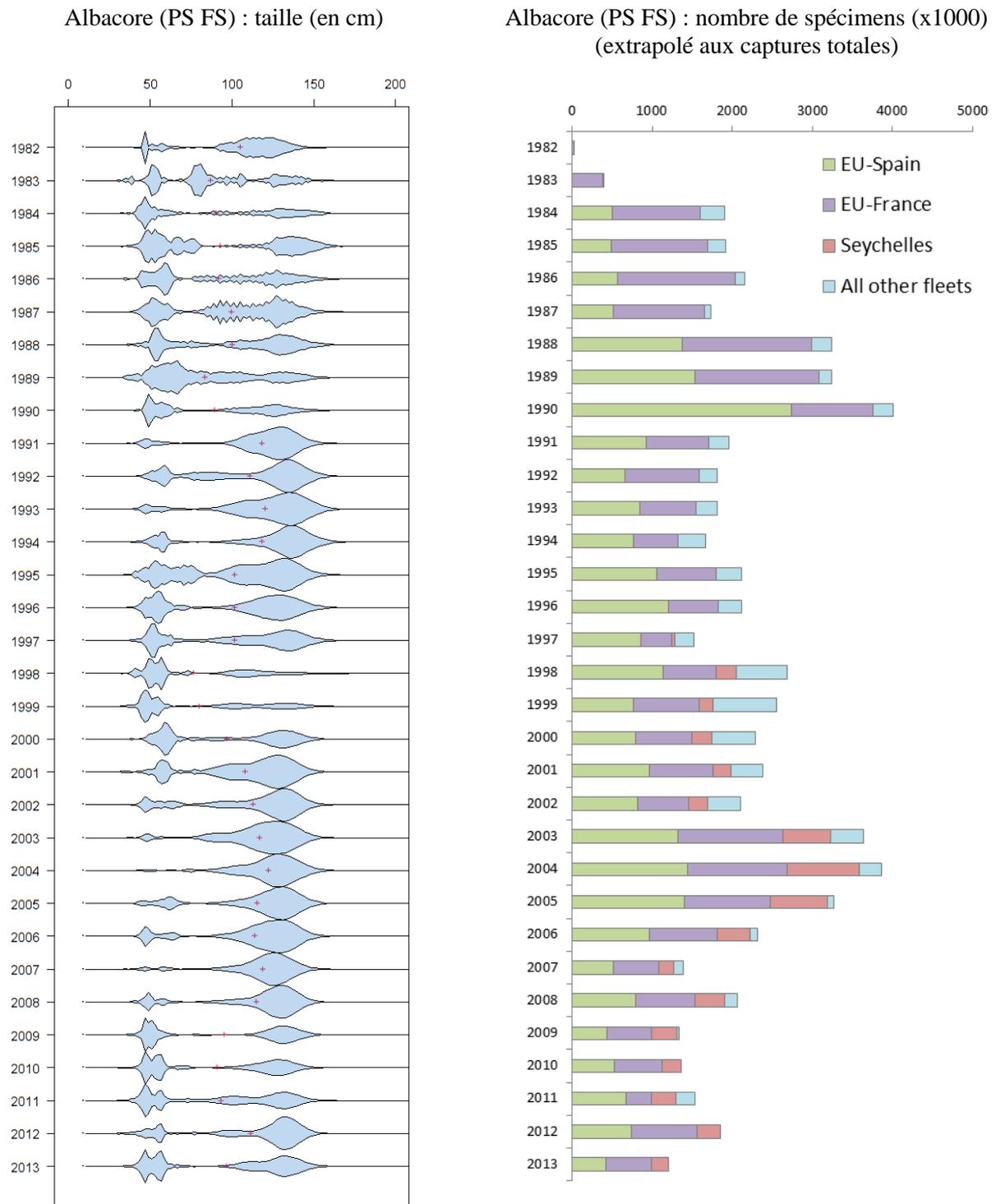


Figure 8. Albacore (PS bancs libres) : **Gauche :** distribution des longueurs dans les prises par tailles des senneurs sur bancs libres (nombre total de poissons mesurés par classes de tailles de 2 cm) dérivée à partir des données disponibles au Secrétariat de la CTOI. **Droite :** nombre d'albacores échantillonnés pour la longueur (extrapolé aux captures totales), par flottilles (senneurs sur bancs libres uniquement). FS : bancs libres.

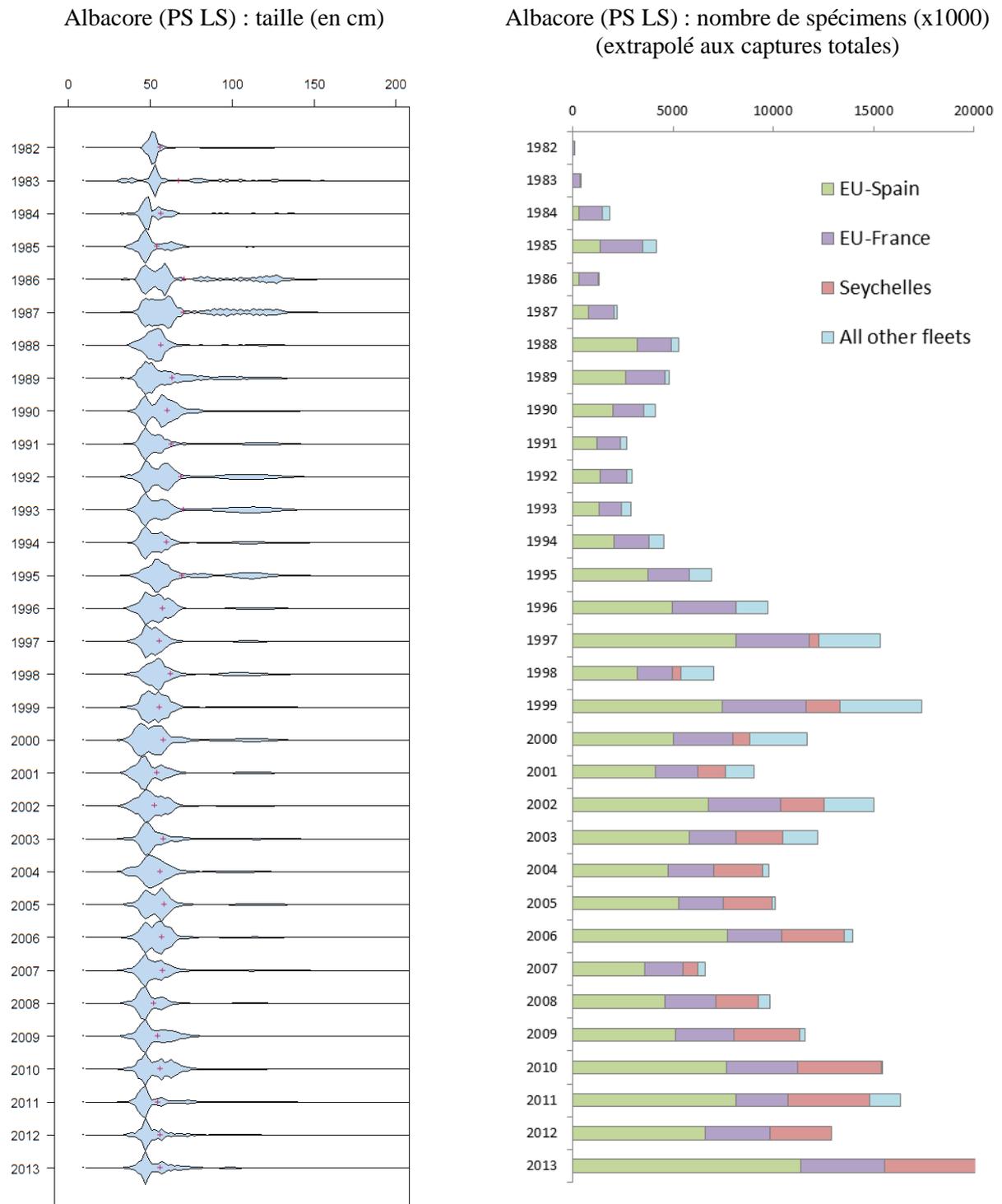


Figure 9. Albacore (PS bancs associés) : **Gauche :** distribution des longueurs dans les prises par tailles des senneurs sur bancs associés (nombre total de poissons mesurés par classes de tailles de 2 cm) dérivée à partir des données disponibles au Secrétariat de la CTOI. **Droite :** nombre d'albacores échantillonnés pour la longueur (extrapolé aux captures totales), par flottilles (senneurs sur bancs associés uniquement). LS : bancs associés.

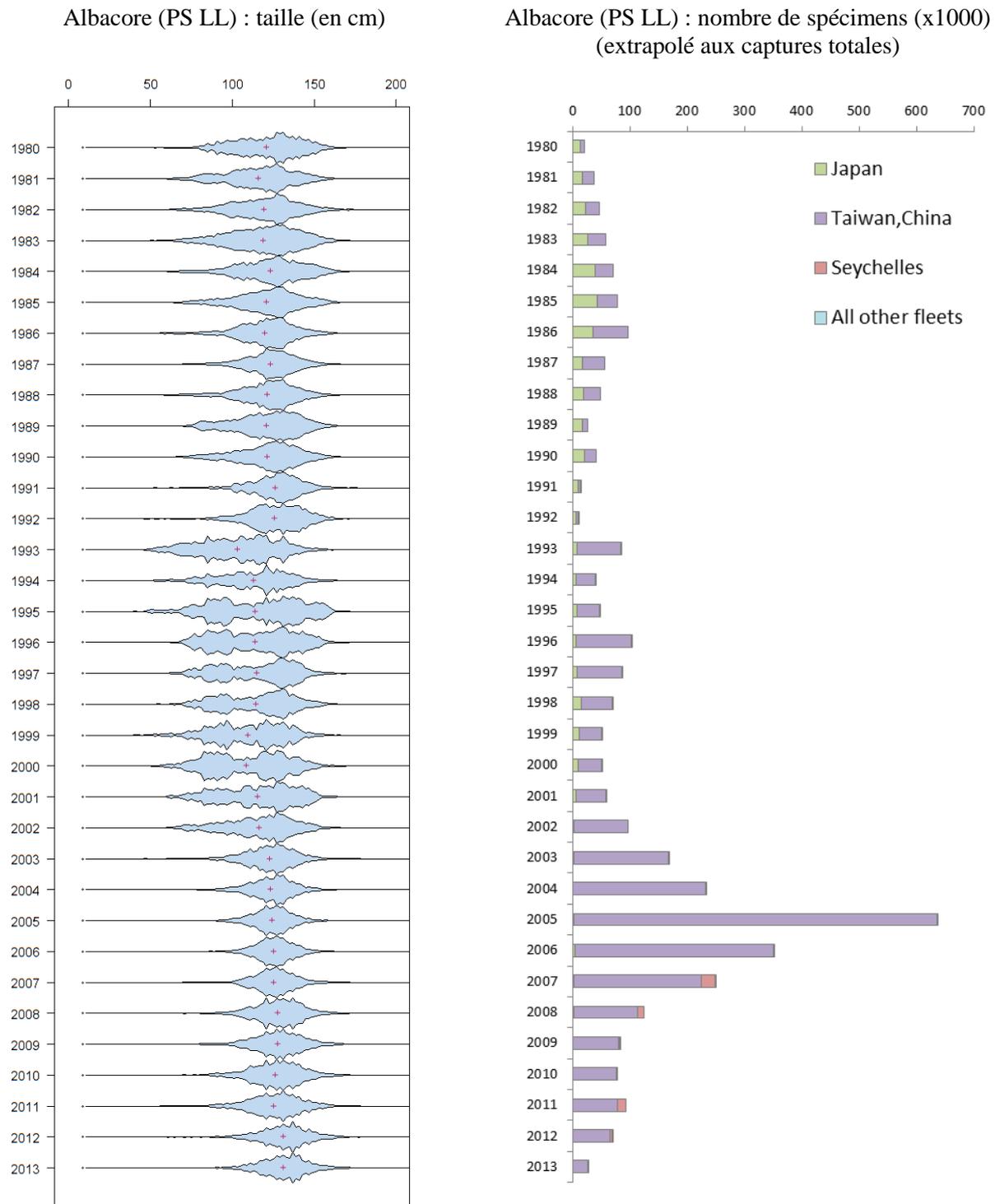


Figure 10. Albacore (Palangre) : **Gauche :** distribution des longueurs dans les prises par tailles des palangriers (nombre total de poissons mesurés par classes de tailles de 2 cm) dérivée à partir des données disponibles au Secrétariat de la CTOI. **Droite :** nombre d'albacores échantillonnés pour la longueur (extrapolé aux captures totales), par flottilles (palangriers). LL : palangre.

Albacore : tendances de l'effort

La figure 11 illustre l'effort total des palangriers japonais, taïwanais et espagnols, par carrés de 5°, pour 2012 et 2013. La figure 12 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. La Figure 12 illustre le nombre total de marées des navires battant pavillon des Maldives, par carrés de 5°, par type de navires et d'engins, pour 2012 et 2013. La Figure 13 illustre l'effort total exercé par les flottes de canneurs dans l'océan Indien en 2011 et 2012. Les données d'effort pour 2014 n'ont pas encore été déclarées.

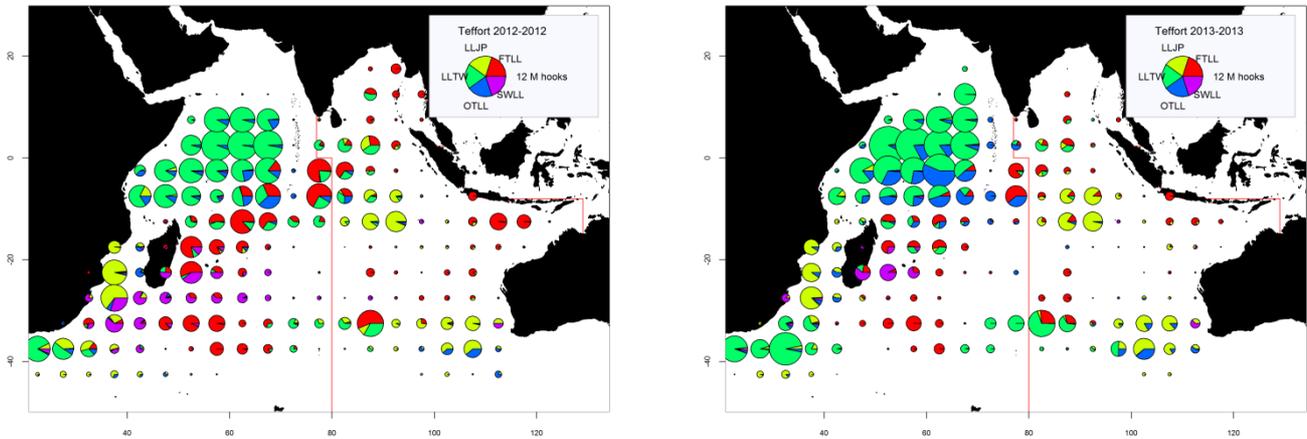


Figure 11. Nombre d'hameçons (en millions) déployés par les palangriers par carré de 5 degrés et par principales flottilles, pour les années 2012 (gauche) et 2013 (droite) (Données de septembre 2014).

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)

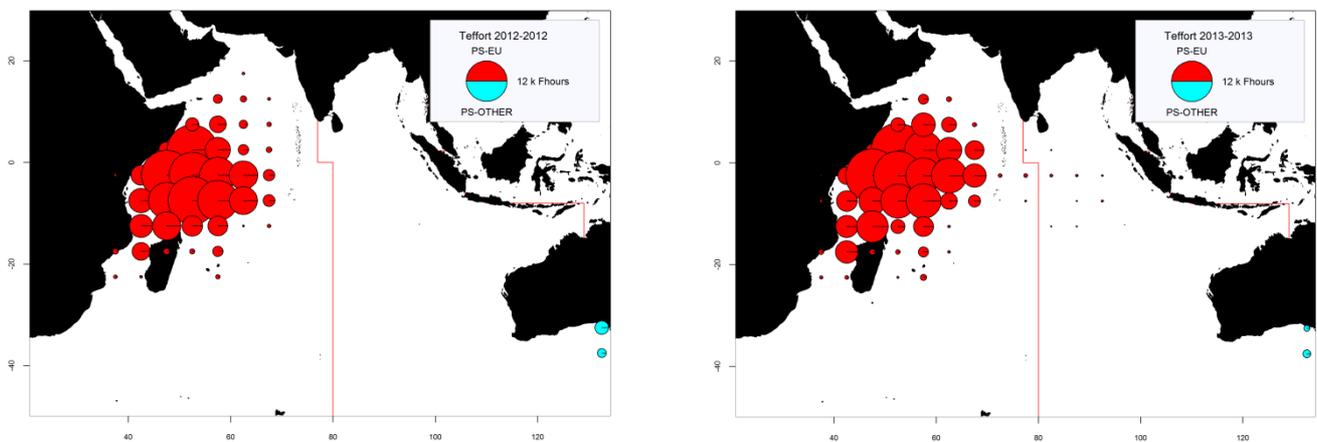


Figure 12. Nombre d'heures de pêche (Fhours) des senneurs, par carré de 5 degrés et pour les principales flottilles pour 2012 (gauche) et 2013 (droite) (Données de septembre 2014).

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).

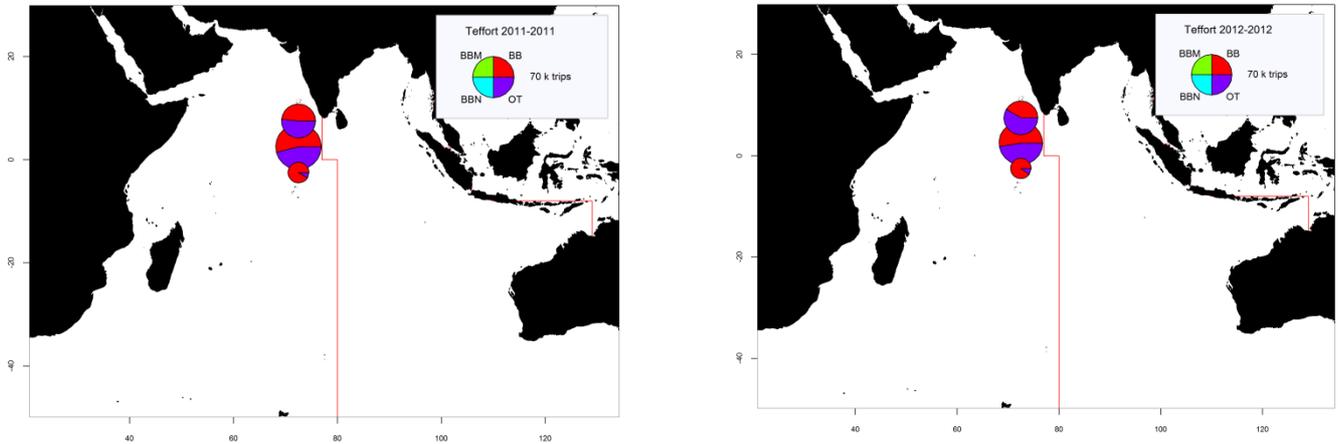


Figure 13. Effort exercé par les flottilles de canneurs dans l’océan Indien en milliers de marées (équivalent à des jours de pêche), pour 2011 (gauche) et 2012 (droite) (Données de septembre 2014). Note : les données d’effort de 2014 n’ont pas encore été déclarées. BBM (vert) : canneurs (mécanisés) ; BBN (bleu) : canneurs (non mécanisés) ; BB (rouge) : canneurs (tous, en particuliers mécanisés) ; OT (violet) : canneurs et autres engins non identifiés (effort non disponible par engins). Note : les cartes ci-dessus ont été élaborées à partir des données de prises et effort disponibles dans la base de données de la CTOI, qui sont limitées au nombre de marées par canneur maldivien, par atoll et par mois, pour la période concernée. Certaines marées peuvent être entièrement consacrées à la pêche à la traîne, à la palangrotte ou à d’autres activités (les données par engins ne sont pas disponibles à partir de 2002). Aucune donnée n’est disponible pour les pêcheries de canneurs d’Inde (Lakshadweep) et d’Indonésie.

Albacore : tendances des prises par unité d’effort normalisées (PUE)

Pour les pêcheries palangrières (pêcheries de LL dans les régions 1-5, Figure 14), les indices de PUE ont été obtenus en utilisant des modèles linéaires généralisés (GLM) appliqués à la flottille palangrière japonaise (régions LL 2-5) et pour les palangriers taïwanais (région LL 1) pour être utilisés dans l’évaluation des stocks. Les indices de PUE normalisée des palangriers taïwanais sont disponibles pour 1979-2008. L’analyse GLM utilisée pour normaliser les indices de PUE des palangriers japonais a été affinée pour les évaluations de 2011 et 2012 afin d’inclure une variable spatiale (latitude x longitude). Les indices de PUE résultants étaient généralement comparables aux indices dérivés du modèle précédent et ont été adoptés comme principaux indices de PUE pour l’évaluation 2012 (Figure 15). Il existe une incertitude considérable associée aux indices de PUE japonais dans la région 2 pour l’année la plus récente (2010) et aucun des indices de PUE n’est disponible pour la région 1 en 2009-2010.

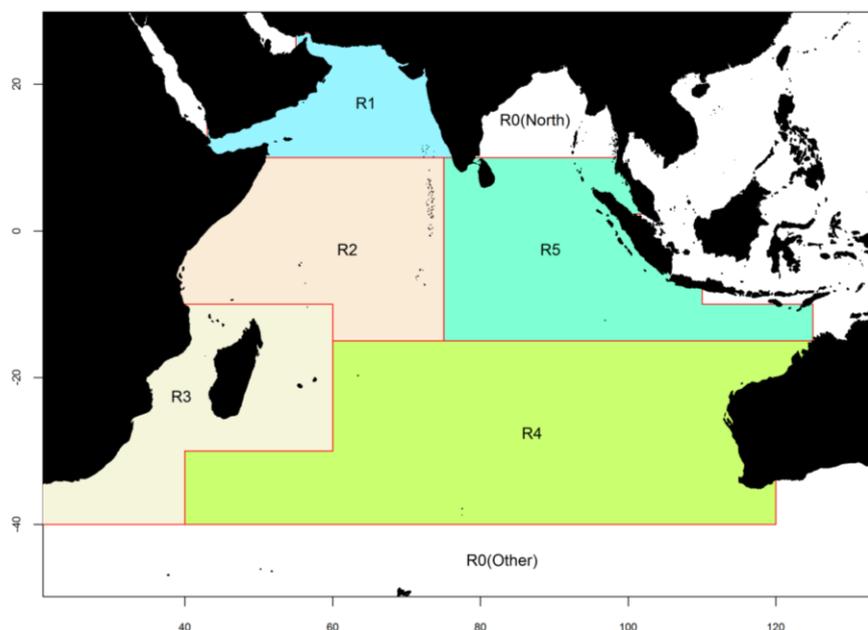


Figure 14. Stratification spatiale de l’océan Indien utilisée dans le modèle d’évaluation MFCL appliqué en 2012.

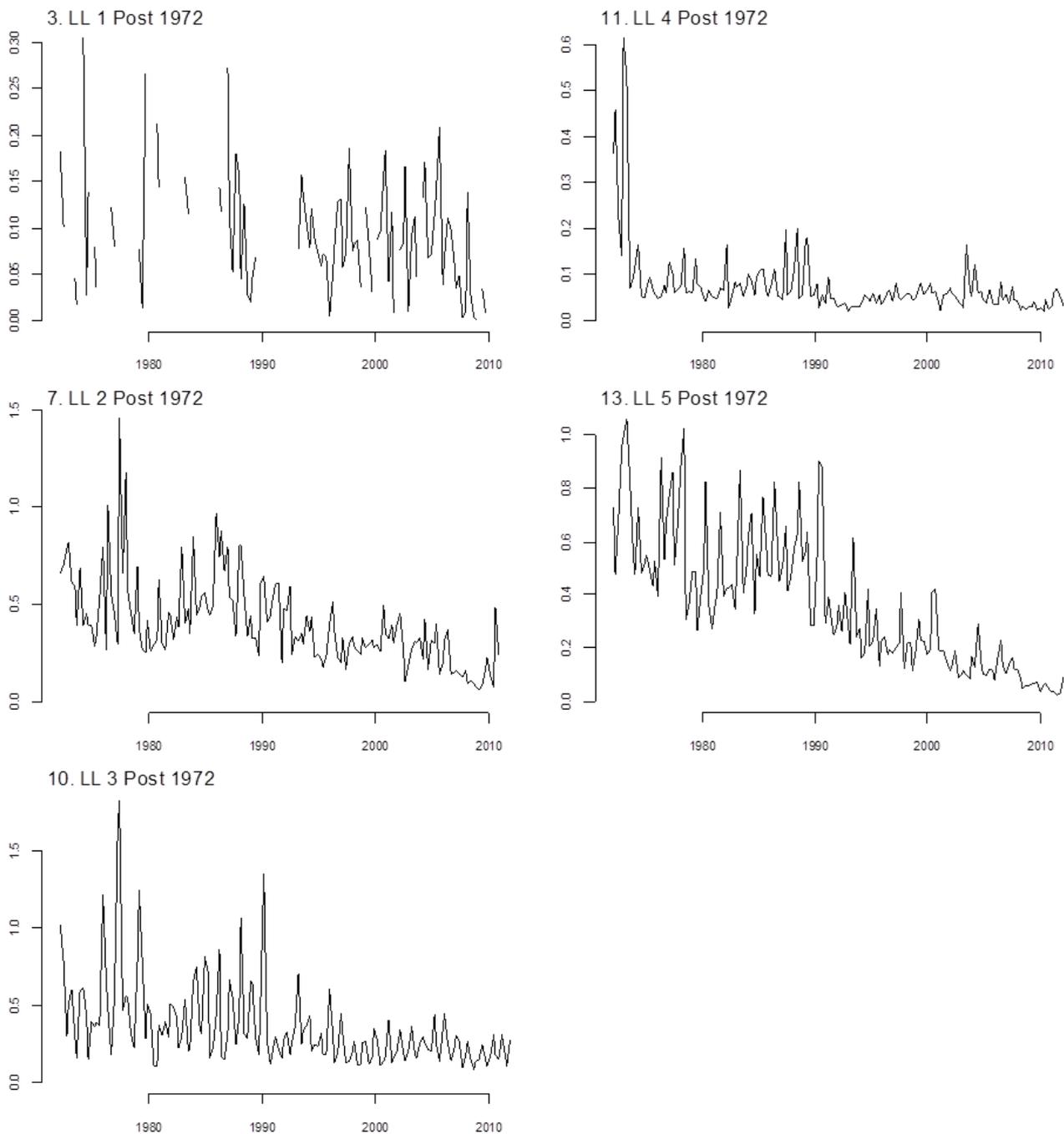


Figure 15. Albacore : PUE trimestrielle normalisée par GLM des principales pêcheries palangrières (LL 1 à 5), mise à l'échelle selon les scalaires respectifs de chaque région.

En 2014, des mises à jour des normalisations des PUE ont été présentées pour les trois principales flottes, comme suit. **Japon : prises par unité d'effort (PUE)** du document IOTC-2014-WPTT16-47 Rev_1 qui présente les PUE normalisées au moyen d'un GLM des albacores capturés par les pêcheries palangrières japonaises dans l'océan Indien jusqu'en 2013 (Figure 16).

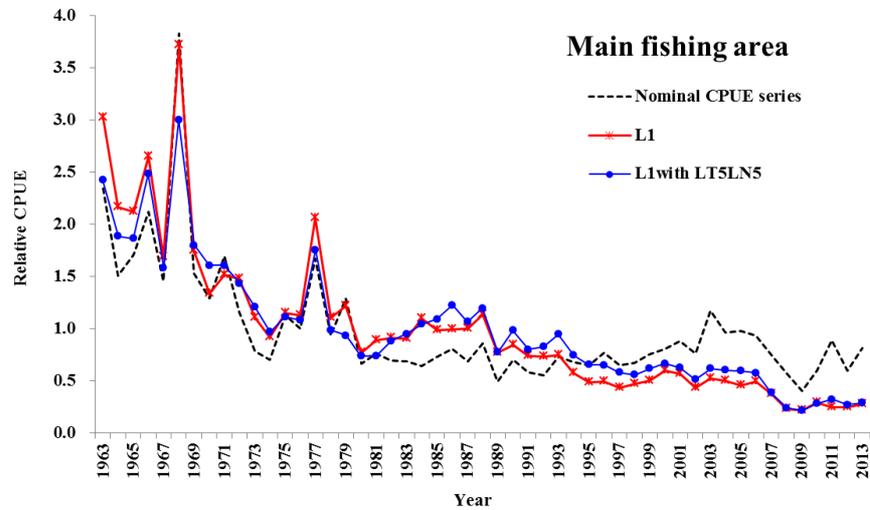


Figure 16. Albacore : Comparaison des PUE annuelles agrégées par zones entre les modèles, avec l'effet des sous-zones et de LT5LN5, normalisées pour les zones de pêches entières, exprimées sur une échelle relative, avec les PUE nominales superposées. Les séries ont été ajustées à leur moyenne respective entre 1963 et 2013.

République de Corée : prises par unités d'effort (PUE) du document IOTC-2014-WPTT16-49 qui présente la normalisation des PUE des albacores capturés par les pêcheries palangrières coréennes dans l'océan Indien entre 1977 et 2013 (Figure 17).

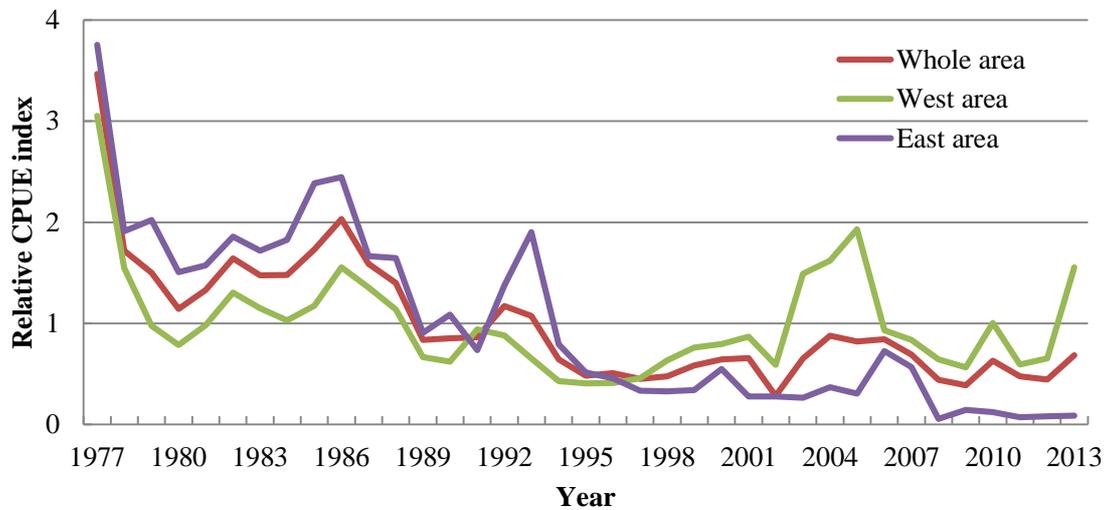


Figure 17. Albacore : comparaison des séries de PUE palangrières normalisées de Rép. de Corée. Les séries ont été ajustées à leur moyenne respective entre 1977 et 2013.

Comparaison des séries de PUE palangrières de Taïwan, Chine pour le patudo et l'albacore du document IOTC-2014-WPTT16-55 qui présente une analyse des pêcheries palangrières de Taïwan, Chine basées sur des données opérationnelles de prises-et-effort pour le patudo et l'albacore dans l'océan Indien de 1979 à 2012 (Figure 18).

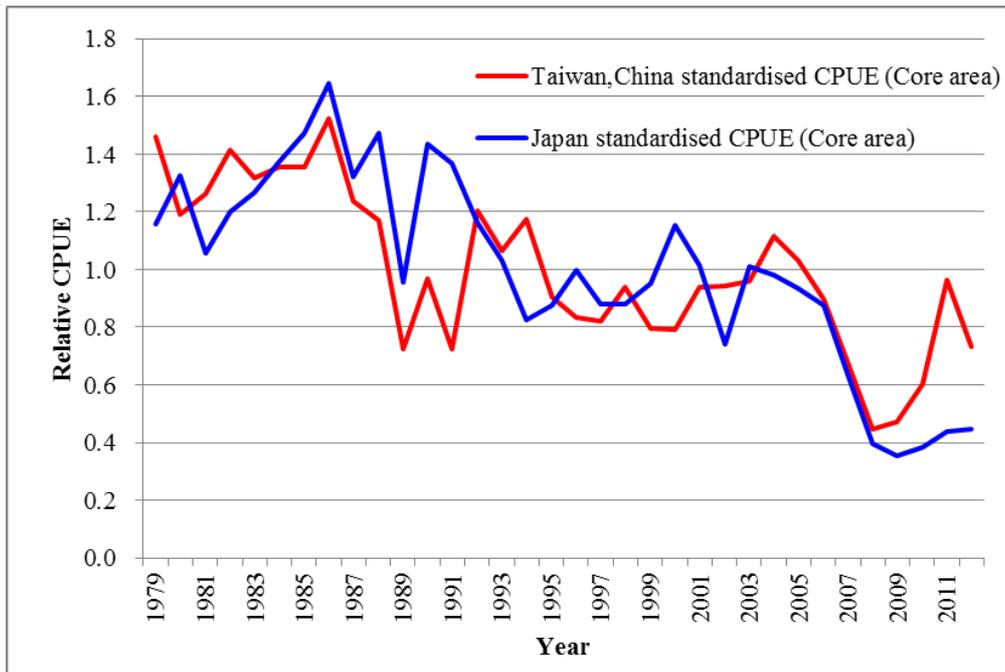


Figure 18. Patudo : comparaison des séries de PUE palangrières normalisées (par zones) de Taïwan, Chine et du Japon. Les séries ont été ajustées à leur moyenne respective entre 1979 et 2013.

Albacore : données de marquage

Un total de 63 328 albacores ont été marqués au cours du Programme de marquage de thons dans l'océan Indien (IOTTP), ce qui représente 31,4% du nombre total de poissons marqués. La plupart des albacores marqués (86,4%) l'ont été au cours du principal Projet régional de marquage de thons –océan Indien (RTTP-IO) et ont été relâchés autour des Seychelles, dans le canal du Mozambique, le long des côtes d'Oman et au large de la Tanzanie, entre mai 2005 et septembre 2007 (Figure 19). Les autres ont été marqués lors de projets de marquage à petite échelle et par d'autres institutions avec l'appui du Secrétariat de la CTOI, aux Maldives, en Inde et dans le sud-ouest et l'est de l'océan Indien par des institutions bénéficiant du soutien de la CTOI. À ce jour, 10 834 poissons marqués (17,1%) ont été récupérés et signalés au Secrétariat de la CTOI. Ces marques ont été principalement récupérées par des senneurs opérant dans l'océan Indien (85,9%), contre environ 9,1% par des canneurs et moins de 1% par des palangriers. L'ajout des données de précédents programmes de marquage réalisés aux Maldives (dans les années 90) a permis d'inclure dans les bases de données 3 211 albacores marqués, dont 151 ont été recapturés, principalement aux Maldives.

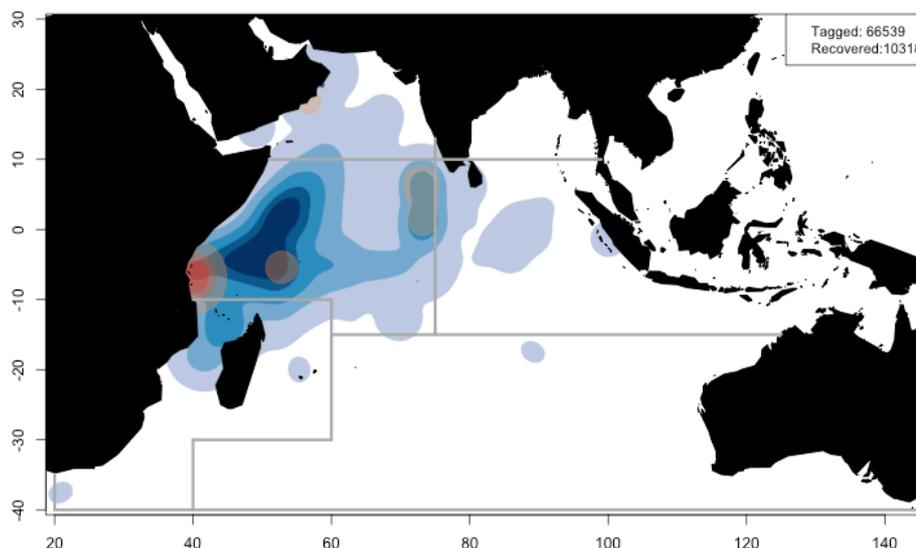


Figure 19. Albacore : densités de remises à l'eau (rouge) et de récupérations (bleu). Les lignes rouges représentent les zones

utilisées dans l'évaluation du stock. Données de septembre 2012.

ÉVALUATION DU STOCK

Étant donné qu'aucune évaluation formelle n'a été réalisée en 2014, l'avis de gestion pour l'albacore est basé sur l'évaluation de stock MFCL de 2012, basée sur l'analyse du scénario de base avec un recrutement à court terme et des pentes alternatives de la relation stock-recrutement de 0,7, 0,8 et 0,9, ainsi que sur le scénario de base d'ASPM utilisant une pente de 0,9 et les tendances actuelles des captures et de l'effort, présentées lors de la présente réunion. Une limitation importante du modèle ASPM est qu'il n'est pas structuré spatialement et ne permet donc pas l'intégration interne des données de marquage, même si elles le sont de façon extérieure en utilisant le tableau amélioré des prises par âges et les estimations de la mortalité naturelle basées sur les données de marquage.

Une série de méthodes quantitatives de modélisation furent appliquées à l'évaluation du stock d'albacore en 2012, allant d'un modèle non spatial de production structuré par âges (ASPM) aux modèles structurés spatialement et par âge que sont MULTIFAN-CL et SS3. Les différentes évaluations furent présentées au GTTT dans les documents IOTC-2012-WPTT14-39, 39 et 40 Rev_2.

Il convient de noter ce qui suit, en rapport avec l'approche de modélisation et d'estimation MFCL (MULTIFAN-CL) utilisée en 2012 :

- Les principales caractéristiques du modèle d'évaluation de 2012 incluent une courbe de croissance fixe (avec variance) avec une inflexion, un profil par âge du taux de mortalité naturelle (M), la modélisation de 25 pêcheries, notamment la séparation des deux pêcheries de senne en trois blocs temporels, l'utilisation de fonctions logistique et spline cubique pour estimer les sélectivités de la palangre, la séparation de l'analyse en cinq régions de l'océan Indien et trois paramètres de pente pour la relation stock-recrutement ($h=0,7, 0,8$ et $0,9$).
- En plus d'une année supplémentaire de données, l'évaluation 2012 offre plusieurs changements par rapport à l'évaluation précédente : les indices de PUE palangrière ont été modifiés (les données japonaises ont été mises à jour avec les informations les plus récentes, qui incluent des informations sur la latitude et la longitude dans le processus de normalisation pour les régions 2-5, sauf pour la région 2 en 2011) ; aucune mise à jour n'était disponible pour l'indice taïwanais de la région 1 ; toutes les analyses ont été réalisées en utilisant une nouvelle version de MFCL fournie par le Secrétariat de la Communauté du Pacifique.

Les problèmes identifiés dans les données de captures de certaines pêcheries et particulièrement dans les fréquences de tailles des captures des différentes flottilles, une source d'information très importante pour les évaluations des stocks. Les données de fréquences de tailles sont quasi non disponibles pour certaines flottilles, alors que dans d'autres cas les échantillons sont trop faibles pour documenter de manière fiable les changements dans l'abondance et la sélectivité par âge. Par ailleurs, d'une manière générale, les données de captures de certaines pêcheries côtières sont considérées comme de mauvaise qualité.

Les résultats du modèle MFCL furent étudiés avec attention afin d'améliorer la compréhension de l'estimation de la dynamique de la population et pour travailler sur des propriétés spécifiques du modèle qui ne sont pas cohérentes avec les connaissances globales du stock et des pêcheries d'albacore. Les principaux problèmes identifiés sont les suivants :

- Le modèle estime une forte baisse temporelle du recrutement et de la biomasse dans la zone équatoriale-est (région 5). Cette tendance baissière du recrutement est causée par la baisse des indices de PUE des palangriers japonais au cours de la période utilisée par le modèle. On ne dispose que de peu de données pour estimer le recrutement dans la région dans la mesure où les données de tailles incorporées dans le modèle sont considérées comme peu informatives. Par conséquent, les tendances résultantes du recrutement et de la biomasse pourraient être non fiables. Un participant a indiqué que, durant cette période, les palangriers taïwanais, qui sont plus actifs que les japonais dans cette zone, présentent une tendance de PUE nominale stable et des captures élevées également stables.
- Le modèle estime des déplacements limités entre les deux régions équatoriales. Ceci est cohérent avec le faible nombre de marques récupérées dans la région est-équatoriale, une zone où les taux de récupération sont difficiles à estimer, mais probablement faibles. Néanmoins, le faible taux de déplacement est également cohérent avec les conditions océanographiques prédominantes au cours de la période principale de récupération de marques (voir les documents IOTC-2012-WPTT14-09 et 31). Le modèle suppose un régime de déplacements constant sur l'ensemble de la période du modèle et le régime de déplacement estimé pourrait ne pas être valable pour des conditions océanographiques différentes.
- De même, les taux de déplacement entre la région ouest-équatoriale et la Mer d'Arabie (région 1) ont été estimés comme très faibles. Bien que la récupération de plusieurs marques sur des poissons ayant traversé la

limite des 10°N dans les deux sens puisse suggérer un taux de mélange plus élevé, cette observation est cohérente avec les observations de marquage-recapture (peu de marques de la région 2 ont été récupérées dans la région 1 et vice versa). Cependant, les taux de déclaration de la plupart des pêcheries opérant dans la région 1 sont estimés comme faibles et cela pourrait conduire à sous-estimer le faible taux de brassage observé par le modèle.

- Le modèle estime que la mortalité par pêche dans la région ouest-équatoriale n'a pas augmenté durant la période 2002-2006 dans les proportions que la forte augmentation des captures des senneurs durant cette période (470 000 t en moyenne, bien au-dessus des valeurs de la PME) aurait laissé supposer. La forte augmentation des captures, précédemment considérée comme principalement due à une augmentation de capturabilité, suggère une augmentation similaire de la mortalité par pêche, bien au-delà de F_{PME} . L'explication de ce phénomène est que la PUE normalisée des palangriers est restée relativement constante durant la période de fortes captures des senneurs et les années suivantes. Afin d'ajuster les indices de PUE des palangriers durant cette période, le modèle augmente le niveau de recrutement durant la période précédant les fortes captures des senneurs, ce qui est considéré comme potentiellement peu fiable. Ce régime de recrutement est évident dans toutes les options de modèles. Cependant, un examen plus poussé des données de fréquences de tailles est nécessaire pour confirmer que cette tendance du recrutement est cohérente avec les autres données sur la pêcherie. L'état du stock d'albacore évalué par le modèle au cours de la période de très fortes captures (2003-2006), situé au milieu de la zone verte du graphe de Kobe, a été remis en question par certains participants.

L'option de modèle de base finale pour l'évaluation 2012 incorpore la structure spatiale à 5 régions, une sélectivité totale pour les classes d'âge les plus élevées pour la pêcherie palangrière, une mortalité naturelle estimée (moyenne) dans le cadre du modèle MFCL et une période de quatre trimestres de brassage des marques. Trois valeurs de pente (0,7, 0,8 et 0,9) furent considérées comme plausibles. La mortalité naturelle estimée fut considérablement plus élevée que celle estimée lors des évaluations précédentes. Néanmoins, le niveau de mortalité par pêche estimé était globalement cohérent avec une analyse externe des données de marquage-recapture (IOTC-2012-WPTT14-32), en particulier pour les âges les plus jeunes et avec les niveaux de mortalité naturelle choisis pour les évaluations de l'albacore par d'autres ORGP.

La biomasse a été estimée comme ayant diminué à peu près au niveau de B_{PME} , alors que la mortalité par pêche est restée bien en-dessous du niveau de F_{PME} . Le modèle de base estime des niveaux de recrutement récents (1997-2011) considérablement plus faibles (environ 25%) que le niveau de recrutement à long terme. Cela a conduit à une incohérence apparente entre les tendances annuelles de la PME basée sur la mortalité par pêche et les points de référence de la biomasse d'une part et la trajectoire des captures d'autre part. Ce phénomène est apparent pour la gamme de pentes utilisées dans la relation stock-recrutement. La tendance du recrutement observée pourrait être un artefact du modèle, dans la mesure où l'on ne dispose que de peu de données pour estimer de façon fiable la série temporelle de recrutement et, partant, le modèle a une grande liberté dans l'estimation des recrutements pour refléter le déclin observé de la PUE des palangriers. Les estimations résultantes de la PME (380 000-450 000 t) sont considérablement plus élevées que les niveaux de captures observés dans la pêcherie et sont considérées comme trop optimistes. De même, les estimations correspondantes de l'état du stock sont considérées comme très incertaines ou peu fiables.

On considère qu'il est plus approprié de formuler un avis sur l'état du stock sur la base de la période de recrutement plus récente, car le niveau de recrutement de la période précédente est très incertain et que, au moins à court terme, le recrutement est probablement proche des niveaux observés récemment. L'estimation de l'état du stock sur la base du recrutement récent (moyenne de 1997-2011) a produit des estimations de la PME plus faibles, des niveaux de mortalité par pêche comparables à ceux du modèle de base et un niveau de biomasse relative à B_{PME} plus optimiste.

La production potentielle du stock a été explorée selon plusieurs régimes d'exploitation, en comparant des modes de mortalité par pêche selon les âges qui correspondent aux sélectivités estimées des principales pêcheries. Un changement de stratégie pour exploiter exclusivement le stock par des palangriers ou des senneurs sur bancs libres entraînerait une augmentation significative (50%) de la production globale de la pêcherie par rapport aux valeurs actuelles. À l'inverse, un régime d'exploitation similaire à celui de la pêcherie de senne sur DCP entraînerait une forte réduction (42%) de la production globale. Un changement vers un régime d'exploitation basé sur les filets maillants n'aurait aucun effet sur la production globale. Cette analyse illustre simplement la production par recrue de chaque pêcherie, mais ses résultats restent théoriques et ne prennent pas en compte la nature complexe des opérations de cette pêcherie multi-engins et multispécifique, ni les aspects pratiques d'un changement majeur de régime d'exploitation.

TABLEAU 6. Principaux indicateurs de gestion obtenus de l'évaluation MFCL, pour les scénarios arrêtés pour l'albacore dans l'océan Indien. Les fourchettes de valeurs correspondent aux estimations ponctuelles de différents scénarios d'analyse (6 scénarios avec un recrutement à long et court terme, trois valeurs de pente et une analyse de sensibilité avec deux

trimestres de brassage des marques, un recrutement à long et court terme et une valeur de pente de 0,8). Les fourchettes de valeurs correspondent à la gamme de résultats des différents scénarios.

Indicateurs de gestion	océan Indien
Estimation des prises 2013	402 084 t
Prises moyennes de 2009 à 2013	339 359 t
PME	344 000 t (290 000–453 000 t)
Période de données utilisée dans l'évaluation	1972–2011
F_{2010}/F_{PME}	0,69 (0,59–0,90)
B_{2010}/B_{PME}	1,28 (0,97–0,1,38)
SB_{2009}/SB_{PME}	1,24 (0,91–1,40)
B_{2010}/B_0	n.a.
SB_{2010}/SB_0	0,38 (0,28–0,38)
$B_{2010}/B_{0, F=0}$	n.a.
$SB_{2010}/SB_{0, F=0}$	n.a.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Froese R, Pauly DE (2009) *FishBase*, version 02/2009, FishBase Consortium, <www.fishbase.org>