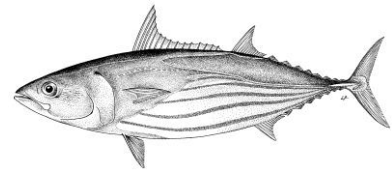


PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES STOCKS : LISTAO



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

ÉTAT DE LA RESSOURCE DE LISTAO (SKJ : *KATSUWONUS PELAMIS*) DE L'OCEAN INDIENTableau 1. Listao : état du listao (*Katsuwonus pelamis*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs	Détermination de l'état du stock 2014
océan Indien	Captures 2013 : 424 580 t Captures moyennes 2009-2013 : 401 132 t PME (1000 t) (IC 80%) : 684 (550–849) C _{PME} (IC 80%) : 0,65 (0,51–0,79) SB _{PME} (1000 t) (IC 80%) : 875 (708–1 075) F ₂₀₁₃ /F _{PME} (IC 80%) : 0,62 (0,69–0,75) SB ₂₀₁₃ /SB _{PME} (IC 80%) : 1,59 (1,13–2,14) SB ₂₀₁₃ /SB ₀ (IC 80%) : 0,58 (0,53–0,62)	

¹ Limites 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. Les résultats du modèle d'évaluation 2014 des stocks ne diffèrent pas substantiellement des évaluations précédentes (2012 et 2011) ; cependant, les estimations globales finales de l'état du stock diffèrent quelque peu en raison de la révision des paramètres d'entrée et des mises à jour des indices de PUE normalisées. Toutes les passes réalisées en 2014 indiquent que le stock est au-dessus du niveau de biomasse qui produirait la PME à long terme (SB₂₀₁₃/SB_{PME} > 1) et, dans toutes les passes, le proxy actuel de la mortalité par pêche est inférieur au niveau de référence basé sur la PME (C_{actuelle}/C_{PME} < 1) (Tableau 1 et Figure 1). La valeur médiane de la PME des passes des modèles étudiés était de 684 000 t, avec une fourchette comprise entre 550 000 et 849 000 t. La biomasse du stock reproducteur actuelle a été estimée à 57% (Tableau 1) des niveaux vierges. Les captures en 2014 (≈424 000 t) restent inférieures aux valeurs de la PME estimées à partir des évaluations des stocks 2014 (Tableau 1). La moyenne des captures au cours des cinq années précédentes (2009-2013, ≈401 000 t) reste également en dessous de la PME estimée. Ainsi, selon les informations disponibles en 2014, le stock a été considéré comme n'étant **pas surexploité** et ne faisant **pas l'objet d'une surpêche** (Tableau 1).

Perspectives. La récente baisse des captures/calées sur DCP (parallèlement à une augmentation du nombre de DCP déployés par les flottilles de senneurs), ainsi que la forte baisse des listaos en bancs libres, sont préoccupantes car le GTTT ne comprend pas bien les causes de ces baisses. Il reste de fortes incertitudes dans l'évaluation et la série d'analyses réalisées indiquant un état du stock qui se situe, sur la base du ratio SB₂₀₁₃/SB_{PME}, entre 0,73 et 4,31. La matrice de stratégie de Kobe illustre les niveaux de risque associés aux divers niveaux de captures dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion. Sur la base de l'évaluation SS3 réalisée en 2013, il existe un faible risque de dépasser d'ici 2016 et 2023 les points de référence basés sur la PME si les captures sont maintenues aux niveaux actuels d'environ 425 000 t (risque <1% que B₂₀₁₆ < B_{PME} et <1% que C₂₀₂₃ > PME, en proxy de F > F_{PME}).

Il convient de noter ce qui suit :

- **Production maximale équilibrée (PME) :** La valeur médiane de la PME des passes des modèles étudiés était de 684 000 t, avec une fourchette comprise entre 550 000 et 849 000 t (Tableau 1), mais les niveaux de référence de la PME de ces modèles ne sont pas bien déterminés. Historiquement, des captures de plus de

6000 000 t ont coïncidé avec les périodes durant lesquelles le stock est tombé en dessous de 40% du niveau vierge, qui pourrait être un proxy plus robuste de la PME dans ce cas. Considérant que le niveau de captures moyennes entre 2009 et 2013 était de 401 000 t, le stock semble ne pas courir de risque immédiat de violer les points de référence-cibles et -limites. La taille actuelle du stock est supérieure à $SB_{40\%}$ et devrait augmenter sur le court terme. Des captures au niveau de 425 000 t ont une faible probabilité de réduire le stock en-dessous de $SB_{40\%}$, à court terme (3-5 ans) et à moyen terme (10 ans). Toutefois, en tenant compte de l'incertitude liée à l'évaluation actuelle du listao ainsi que d'autres indicateurs tels les faibles taux de capture sur DCP et l'augmentation de l'effort, il est recommandé que les captures annuelles de listao ne devraient pas dépasser la valeur inférieure de la gamme de PME (550 000 t) afin de garantir que les niveaux de biomasse du stock puissent soutenir à long terme des prises au niveau de la PME. Si les captures restent en deçà des niveaux de la PME estimée, des mesures de gestion immédiates ne sont pas requises. Toutefois, la surveillance continue et l'amélioration de la collecte de données, des déclarations et des analyses sont nécessaires pour réduire l'incertitude dans les évaluations.

- La matrice de stratégie de Kobe (Tableau 2) illustre les niveaux de risque associés à des niveaux de captures variables dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion.
- **Points de référence provisoires** : notant que la Commission a approuvé en 2013 la *Résolution 13/10 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 $1,5 \cdot F_{PME}$ (Figure 1). Sur la base de l'évaluation actuelle, la probabilité est très faible que le point de référence-limite de $1,5 \cdot F_{PME}$ soit dépassé d'ici 3 ou 10 ans, aux niveaux actuels de captures.
 - 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 $0,4 \cdot SB_{PME}$ (Figure 1). Sur la base de l'évaluation actuelle, la probabilité est très faible que la biomasse du stock reproducteur passe sous le point de référence-limite de $0,4 \cdot SB_{PME}$ d'ici 3 ou 10 ans, aux niveaux actuels de captures.
- **Engins de pêche principaux** (2009-2013) : Autres (NCA)~48% ; senne~32,6% (objets flottants~30,7%, bancs libres~1,8%) ; canneurs~19,5%.
- **Principales flottes** : Union européenne~23% (UE,Espagne~16%, UE,France~7%) ; Indonésie~21% ; Sri Lanka~18% ; Maldives~16% ; Seychelles~8%.

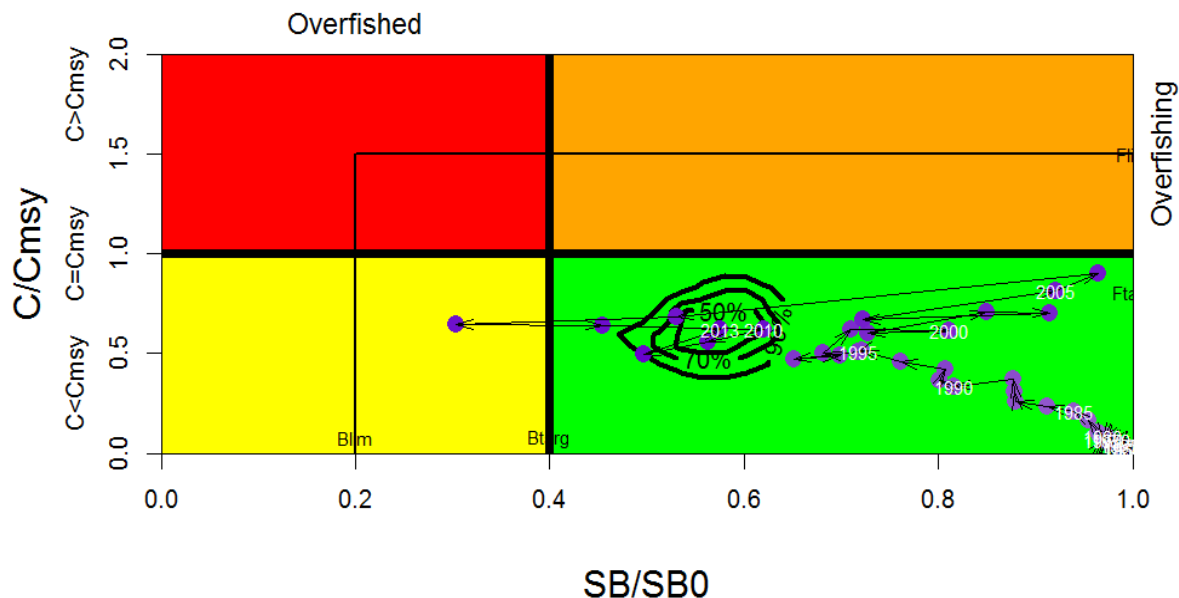


Figure 1. Listao : Graphe de Kobe pour les évaluations SS3 sur l'ensemble de l'océan Indien (les contours correspondent aux 50^e, 70^e et 90^e centiles de l'estimation 2013). Les disques bleus représentent la trajectoire des estimations ponctuelles des ratios SB/SB_0 et du proxy de F pour chaque année de 1950 à 2013, estimé par C_{2013}/C_{PME} . Les points de référence temporaires cibles (F_{targ} et SB_{targ}) et limites (F_{lim} et SB_{lim}), sont basés sur 0,4 (0,2) $\times B_0$ et $C_{2013}/C_{PME}=1(1,5)$, comme suggéré par le GTTT.

Tableau 2. Listao : Matrice de stratégie de Kobe II pour l'évaluation SS3 pour l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence-cibles (haut) et –limites (bas) basés sur la PME pour 9 projections à captures constantes (niveaux de captures moyens de 2013 (424 580 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% (254 748t)	70% (297 206t)	80% (339 664t)	90% (382 122t)	100% (424 580t)	110% (467 038t)	120% (509 496t)	130% (551 954t)	140% (594 412t)
$SB_{2016} < SB_{PME}$	0		1		1		1		9
$F_{2016} > F_{PME}$	0		1		1		5		12
$SB_{2023} < SB_{PME}$	0		1		1		6		25
$F_{2023} > F_{PME}$	0		1		1		5		20

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 ($SB_{lim} = 0,4 SB_{PME}$; $F_{lim} = 1,4 F_{PME}$)								
	60% (254 748t)	70% (297 206t)	80% (339 664t)	90% (382 122t)	100% (424 580t)	110% (467 038t)	120% (509 496t)	130% (551 954t)	140% (594 412t)
$SB_{2016} < SB_{Lim}$	0		0		0		0		0
$F_{2016} > F_{Lim}$	1		1		1		1		1
$SB_{2023} < SB_{Lim}$	0		0		0		0		0
$F_{2023} > F_{Lim}$	0		1		1		1		6

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

Le listao (*Katsuwonus pelamis*) 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

Listao –généralités

Au vu de l'ensemble des principales caractéristiques biologiques des listaos (*Katsuwonus pelamis*), en particulier leur petite taille, leur âge de maturité, leur faible espérance de vie et leur fortes productivité et fécondité, le stock de listao est considéré comme résilient et peu enclin à la surpêche. Le Tableau 3 présente certaines caractéristiques clés de la vie du listao.

TABLEAU 3. Listao : biologie du listao (*Katsuwonus pelamis*) dans l'océan Indien

Paramètre	Description
Structure et aire de distribution du stock	Espèce cosmopolite qui se rencontre dans les eaux tropicales et subtropicales des trois océans. Elle forme généralement des bancs de grande taille, souvent en association avec d'autres thons de taille similaire, tels que des juvéniles d'albacore et de patudo. Les recaptures du RTTP-IO mettent en évidence l'existence de mouvements rapides à grande échelle des listaos, pouvant s'étendre à tout l'océan Indien, corroborant l'hypothèse actuelle d'un stock unique pour l'océan Indien. Les recaptures indiquent que l'espèce est très mobile, et couvre de grandes distances. La distance moyenne entre les marquages et les recapture des listaos est estimée à 640 miles nautiques. Les listaos dans l'océan Indien sont considérés comme un stock unique dans le cadre des évaluations de stock.
Longévité	7 ans
Maturité (50%)	Âge : femelles et mâles <2 ans. Taille femelles et mâles 41–43 cm. Au contraire des espèces du genre <i>Thunnus</i> , le sex ratio n'a pas l'air de varier avec la taille. La plupart des listaos capturés par les pêcheries de l'océan Indien se sont déjà reproduits.
Période de reproduction	Forte fécondité. Pond de manière opportuniste toute l'année dans l'océan Indien intertropical (au nord de 20°S, avec une température de surface supérieure à 24°C) lorsque les conditions sont favorables.
Taille (longueur et poids)	Taille maximum : 110 cm LF; poids maximum : 35,5 kg. Le poids moyen des listaos capturés dans l'océan Indien est d'environ 3,0kg pour la senne, 2,8kg pour les canneurs maldiviens et de 4-5kg pour les filets. Pour toutes les pêcheries combinées, il varie entre 3,0 et 3,5kg, ce que est plus gros que dans l'Atlantique, mais plus faible que dans le Pacifique. Il est noté que le poids moyen pour les senneurs a fortement diminué depuis 2006 (3,1kg) jusqu'en 2009 (2,4kg), pour les bancs libres (3,8kg à 2,4kg) et les bancs associés (3,0kg à 2,4kg).

Sources: Collette & Nauen 1983, Froese & Pauly 2009, Grande et al. 2010, Dortel et al. 2012, Eveson et al. 2012

NOAA http://www.nmfs.noaa.gov/fishwatch/species/atl_skipjack.htm 14/12/2011

Listao : Tendances des pêcheries et des captures

Les prises de listao ont lentement augmenté depuis les années 1950, pour atteindre environ 50 000 t au cours des années 1970, principalement en raison des activités des flottilles utilisant la canne, les lignes et les filets maillants (Tableau 4, Figure 4). Les captures ont rapidement augmenté avec l'arrivée des senneurs au début des années 1980, et le listao est devenu l'une des espèces commerciales de thons les plus importantes dans l'océan Indien. Les prises annuelles ont culminé à plus de 600 000 t en 2006 (Tableau 4). Depuis 2006, les captures ont diminué à environ 340 000 t en 2012, les captures les plus faibles enregistrées depuis 1998, bien que les données préliminaires pour 2013 indiquent une augmentation des niveaux de captures à environ 424 000 t.

Tableau 4. Listao : meilleures estimations scientifiques des captures de listao (*Katsuwonus pelamis*) 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 annuelles moyennes, sachant que certains engins n'ont pas été utilisés depuis le début de la pêche.

Pêche	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2014
BB	10 007	15 148	24 684	41 705	77 079	109 528	112 142	139 660	147 937	107 383	99 104	75 761	83 458	69 355	68 788	93 016
FS	0	0	41	15 251	30 614	25 724	18 565	43 166	34 930	24 199	16 274	10 433	8 774	9 000	2 984	5 775
LS	0	0	125	34 474	124 015	163 799	137 232	168 018	211 509	120 951	128 448	148 135	144 097	123 056	80 989	119 839
OT	4 999	11 712	21 951	38 282	87 732	177 024	187 541	204 363	221 524	213 015	195 418	203 406	186 560	180 998	185 283	205 951
Total	15 006	26 860	46 801	129 713	319 440	476 075	455 481	555 208	615 900	465 547	439 243	437 736	422 889	382 409	338 045	424 580

Engins : canneurs (BB); senne sur bancs libres (FS); senne sur objets flottants (LS); autres engins NCA (OT)

L'augmentation des prises de listaos par les senneurs (Figure 2) est due au développement d'une pêche associée à des dispositifs de concentration de poissons (DCP) (Tableau 4). Ces dernières années, plus de 90% des listaos capturés

par les senneurs le sont autour des DCP (Tableau 4). Les captures des senneurs ont augmenté régulièrement depuis 1984 avec les plus hautes captures enregistrées en 2002 et 2006 (> 240 000 t). Les captures ont chuté en 2003 et 2004, probablement en raison des forts taux de captures sur les bancs libres d'albacore durant ces années. L'augmentation constante des captures et des taux de captures des senneurs jusqu'en 2006 est probablement liée à des augmentations de la capacité de pêche et du nombre de DCP (et des technologies associées) utilisés dans la pêche. En 2007, les prises des senneurs ont diminué d'environ 100 000 t par rapport à celles de 2006. La forte baisse des prises des senneurs depuis 2007 coïncide avec un déclin similaire dans les captures des canneurs maldiviens.

Tableau 5. Listao : meilleures estimations scientifiques des captures de listao (*Katsuwonus pelamis*) par zones [utilisées pour l'évaluation de stock], par décennies (1950-2009) et par ans (2004-2013), en tonnes. Données de septembre 2014. Les prises par décennies représentent les captures annuelles moyennes.

Zone	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2014
R1	4 524	9 951	19 291	34 586	80 757	118 327	119 042	114 269	109 016	137 688	139 941	151 487	153 432	152 943	149 001	159 360
R2	1 483	4 110	8 235	59 667	170 901	257 243	231 897	310 526	370 153	232 052	213 718	221 230	197 872	176 977	137 910	192 638
R2b	9 000	12 800	19 275	35 459	67 782	100 505	104 542	130 412	136 730	95 807	85 584	65 018	71 585	52 489	51 134	72 583
Total	15 006	26 860	46 801	129 713	319 441	476 075	455 481	555 208	615 900	465 547	439 243	437 736	422 889	382 409	338 046	424 581

Zones : océan Indien oriental (R1), océan Indien occidental (R2), canneurs des Maldives (R2b)

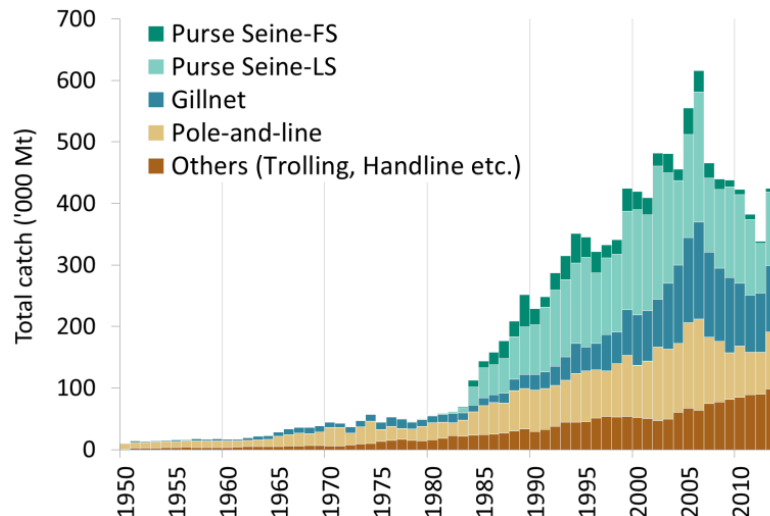


Figure 2. Listao : prises annuelles de listao par engins (1950-2013). Données de septembre 2014.

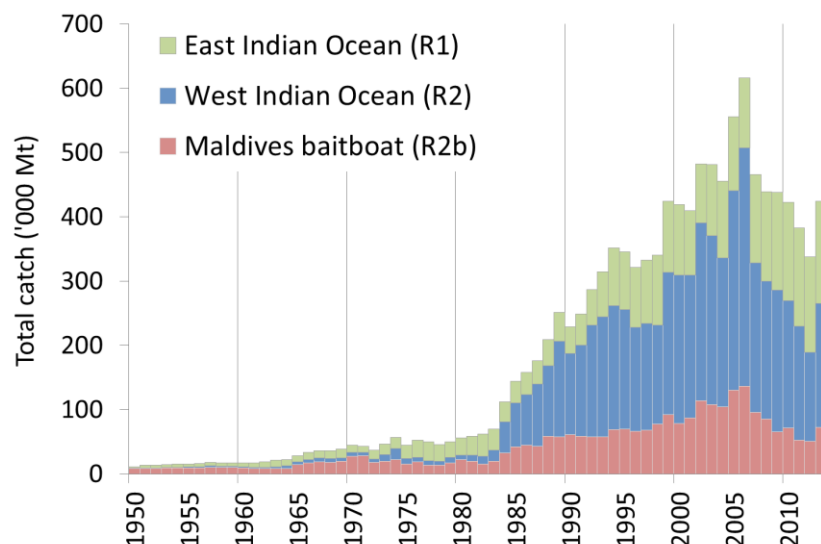


Figure 3. Listao : prises de listao par zone et par années estimées pour le GTTT (1950-2013, données de septembre 2014). Zones : océan Indien oriental (R1), océan Indien occidental (R2), canneurs des Maldives (R2b).

La pêche maldivienne (Figure 2) a effectivement augmenté son effort de pêche avec la mécanisation de ses canneurs depuis 1974, y compris une augmentation de la taille et de la puissance des bateaux et l'utilisation des DCP ancrés depuis 1981. Le listao représente environ 80% des captures totales des Maldives où les taux de captures ont régulièrement augmenté entre 1980 et 2006, année où les plus fortes captures de listao ont été enregistrées pour cette pêche ($\approx 140\,000$ t). Les captures de listao déclarées par les Maldives ont ensuite diminué, avec des prises estimées ces dernières années à environ 55 000 t, bien que des prises d'environ 75 000 t aient été déclarées en 2013. Le récent déclin des captures de listao aux Maldives est en partie lié à l'introduction des lignes à main ciblant les grands albacores.

Plusieurs pêcheries utilisant des filets maillants ont déclaré d'importantes captures de listao dans l'océan Indien (Figures 4 et 5), y compris celle de filet maillant/palangre du Sri Lanka, les pêcheries au filet dérivant de la République islamique d'Iran et du Pakistan et celles de filet maillant de l'Inde et de l'Indonésie. Ces dernières années, les captures au filet maillant ont représenté jusqu'à 20-30% des prises totales de listao dans l'océan Indien. Bien qu'il soit connu que les navires en provenance de R.I. d'Iran et du Sri Lanka utilisent des filets maillants en haute mer, allant ces dernières années jusqu'au canal du Mozambique. Les activités de ces flottes sont mal connues, car aucune série spatio-temporelle de prises-et-effort n'est à ce jour disponible pour ces flottes.

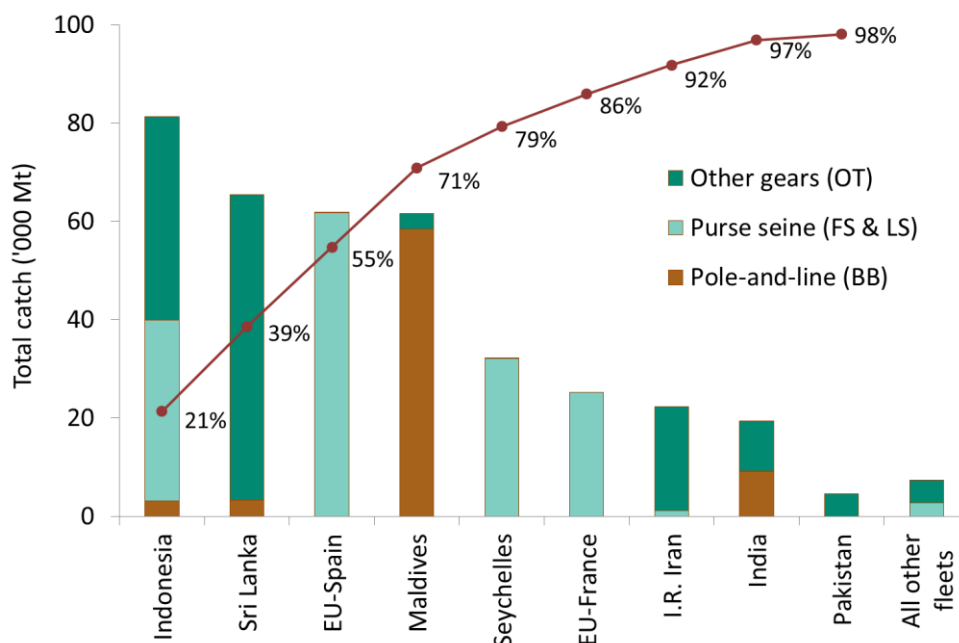


Figure 4. Listao : captures moyennes dans l'océan Indien entre 2010 et 2013, par pays (données de septembre 2014). Les pays sont classés de gauche à droite par ordre de captures de listao déclarées décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de listao pour les pays concernés par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour tous les pays et toutes les pêcheries.

La majorité des captures de listao provient de l'océan Indien occidental (Figures 3). Depuis 2007, les captures de listao dans l'océan Indien occidental ont considérablement diminué, en particulier dans les zones au large de la Somalie, du Kenya et de la Tanzanie et autour des Maldives. La baisse des captures s'explique, selon le Comité scientifique, en partie par la baisse des taux de captures et de l'effort de pêche dans certaines pêcheries, en raison des effets de la piraterie dans l'océan Indien occidental, notamment pour les senneurs industriels et les flottes utilisant des filets dérivants de R.I. d'Iran (Figures 3 et 4) et du Pakistan ; elle s'explique également par la baisse des captures de listao par les canneurs des Maldives suite à l'introduction des lignes à main pour cibler les albacores.

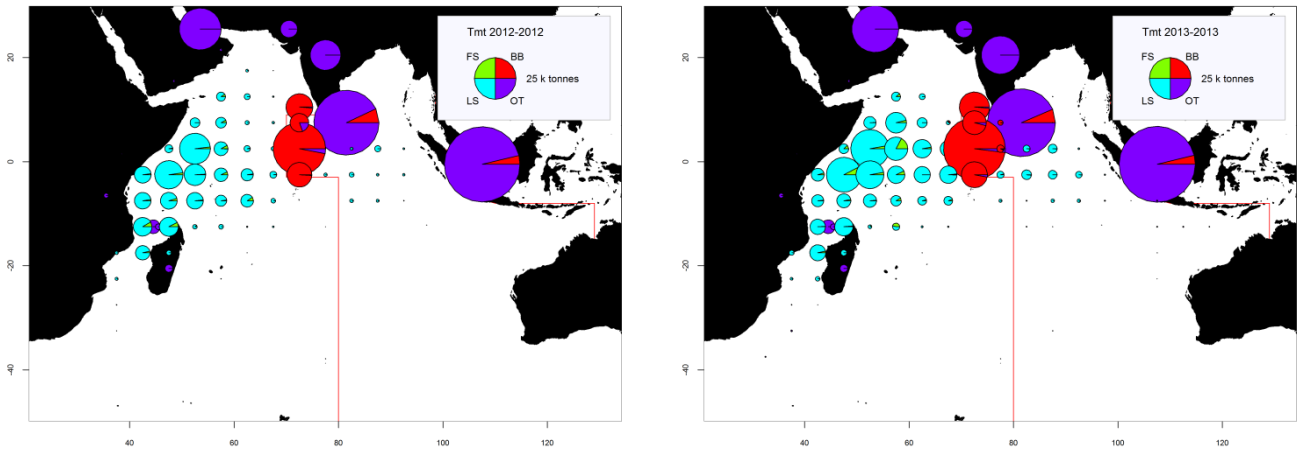


Figure 5. Listao : prises spatio-temporelles (total combiné, en tonnes) de listao estimées pour 2004-2008 (gauche) et 2009-2013 (droite), par engins (Données de septembre 2014). BB : canneurs ; FS : senne sur bancs libres ; LS : senne sur objets flottants ; OT : autres flottes, dont palangriers, filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières. 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 des Comores, d'Indonésie et d'Inde.

Listao : état des statistiques des pêches à la CTOI

Captures conservées : globalement bien connues pour les pêcheries industrielles, mais elles le sont moins pour de nombreuses pêcheries artisanales (Figure 6a), notamment pour les raisons ci-dessous :

- captures non déclarées par espèces ;
- incertitudes sur les captures de certaines importantes flottes, dont les pêcheries côtières du Sri Lanka et de Madagascar.

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

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

Prises par unités d'effort (PUE) : Les données de prises-et-effort sont disponibles pour plusieurs 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 :

- données disponibles insuffisantes pour les pêcheries de filet maillant de R.I. d'Iran et 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 en Indonésie, en Inde et à Madagascar.

Tendance des tailles ou des âges (par exemple par longueur, poids, sexe et/ou maturité) (Figures 7, 8 et 9) : Elles ne peuvent pas être évaluées avant le milieu des années 80 et sont incomplètes après 1980 pour la plupart des pêcheries artisanales, à savoir celles de ligne à main, de traîne et de nombreuses pêcheries de filet maillant (Indonésie).

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

- manque de données de tailles avant le milieu des années 80 ;
- manque de données de tailles pour certaines pêcheries artisanales, notamment la plupart de celles de ligne à main et de traîne (Madagascar, Comores) et un grand nombre de celles de filet maillant (Indonésie, Sri Lanka).

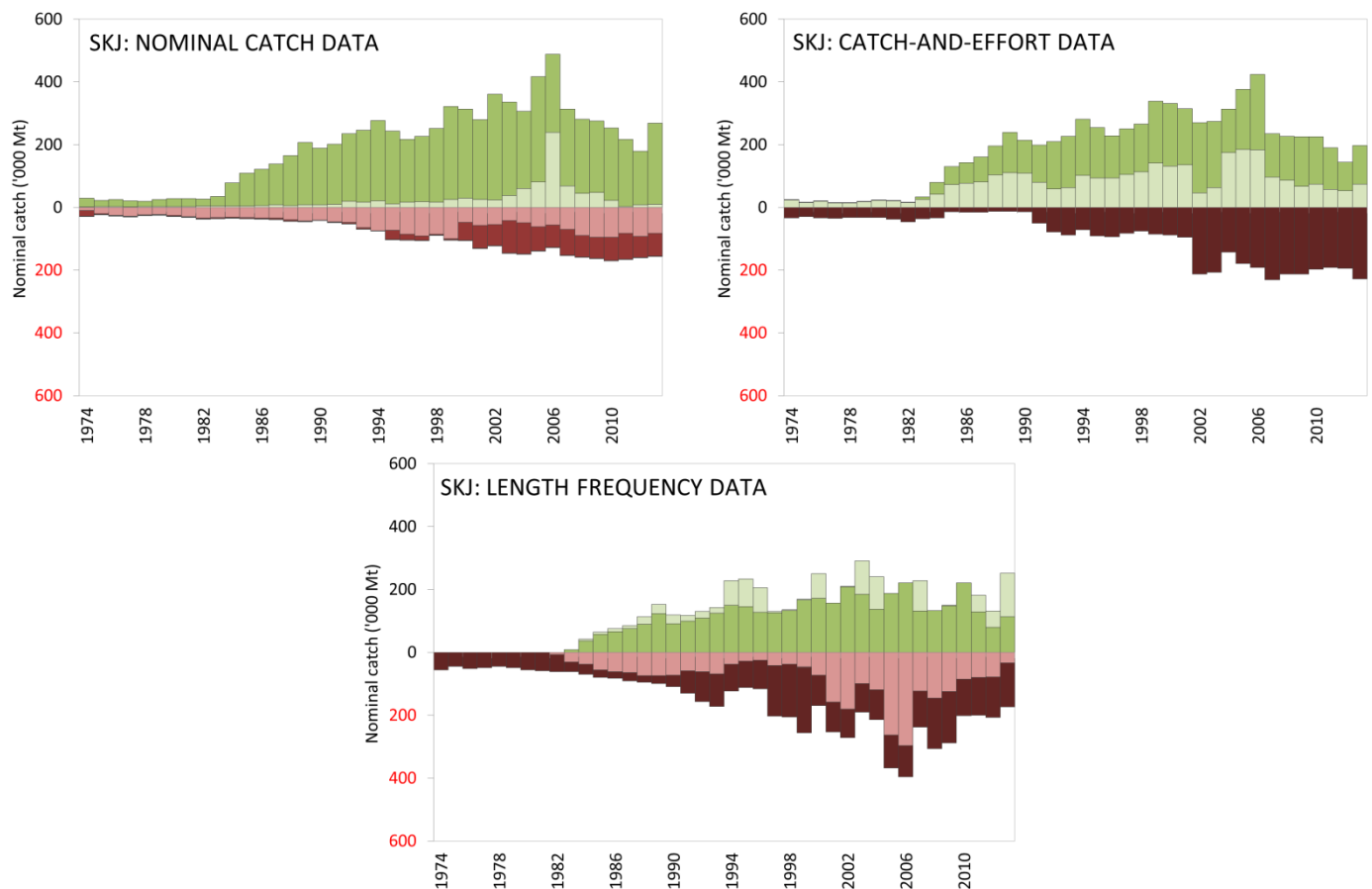


Figure 6a-c. Listao : Couverture des déclarations des données (1974–2013). a) captures nominales, b) prises-et-effort, c) fréquences de tailles. Les prises sont évaluées selon les normes de la CTOI, selon lesquelles un score de 0 indique des captures qui sont complètement déclarées selon les normes de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

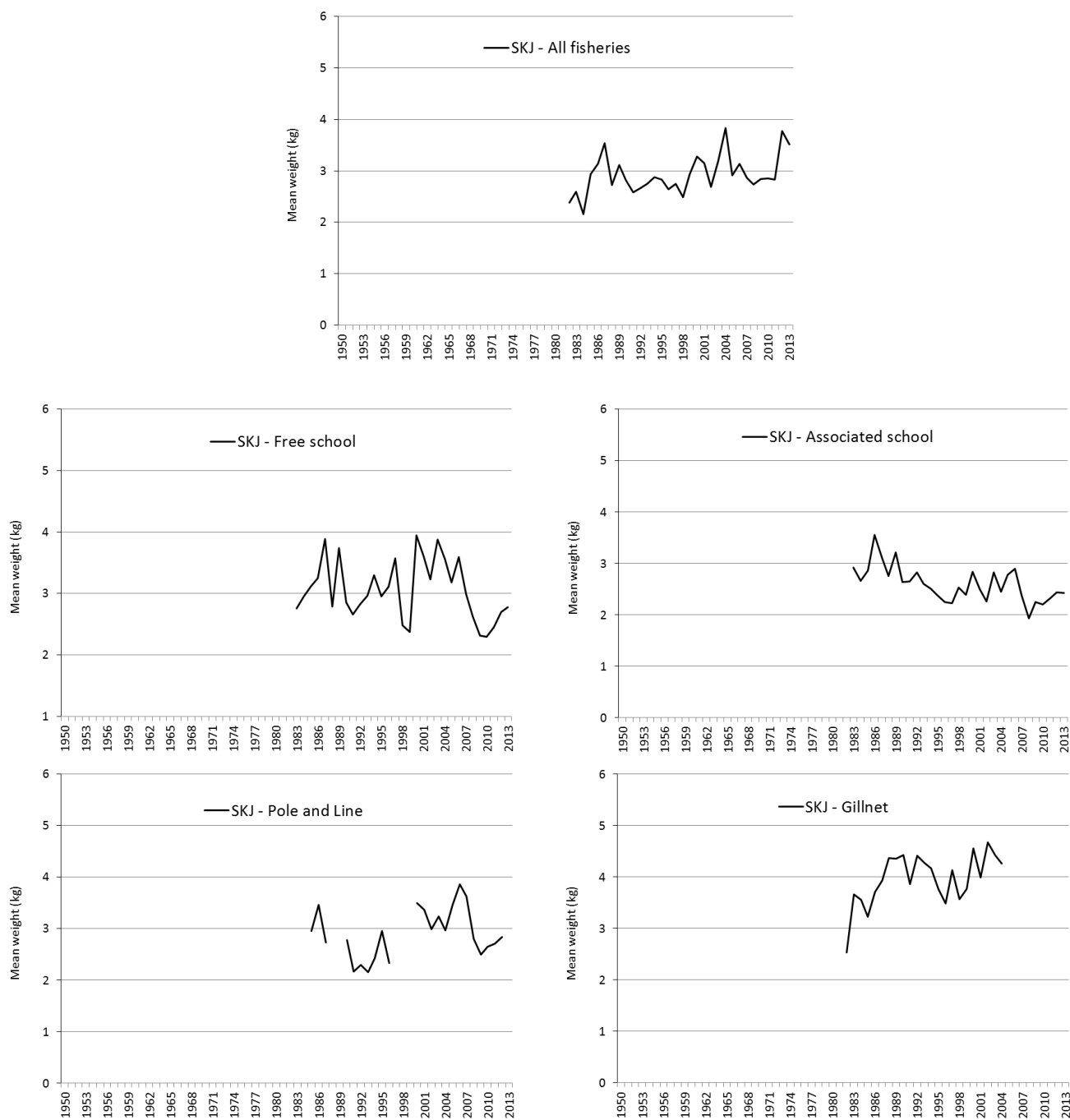


Figure 7. Listao : poids moyens des listaos (SKJ) capturés par : toutes pêcheries combinées (en haut) senne sur bancs libres (en haut à gauche) et associés (en haut à droite), canneurs des Maldives et de l'Inde (en bas à gauche) et filets maillants du Sri Lanka, de R.I. d'Iran et d'autres pays (en bas à droite) (données de septembre 2014).



Figure 8. Listao (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 1 cm) dérivée à partir des données disponibles au Secrétariat de la CTOI. **Droite :** nombre de listaos échantillonnés pour la longueur (extrapolé aux captures totales), par flottilles (senneurs sur bancs associés uniquement). LS : bancs associés.



Figure 9. Listao (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 de listaos échantillonnés pour la longueur (extrapolé aux captures totales), par flottilles (senneurs sur bancs libres uniquement). FS : bancs libres.

Listao : tendances de l'effort

La Figure 10 illustre l'effort total des palangriers japonais, taïwanais et espagnols par carrés de 5° en 2012 et 2013. La Figure 11 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.

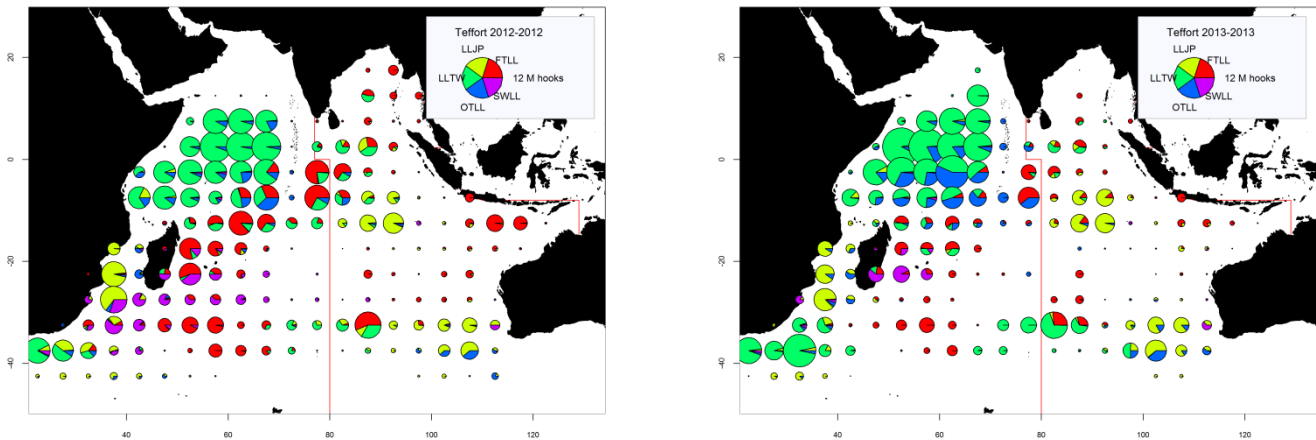


Figure 10. Nombre d'hameçons (en millions) déployés par les palangriers par carré de 5 degrés et par principales flottilles, pour les années 2012 (gauche) et 2013 (droite) (Données de septembre 2014).

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)

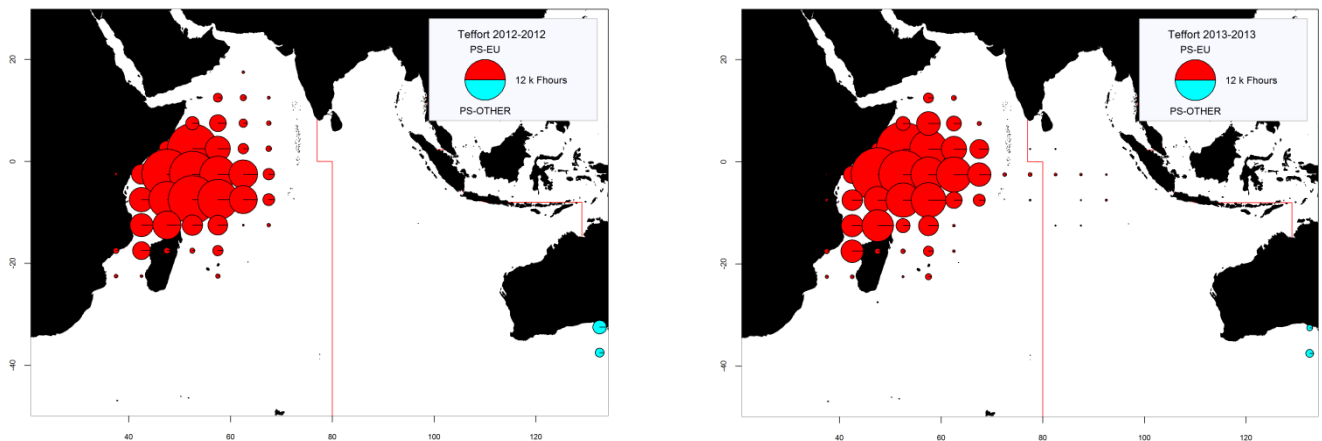


Figure 11. Nombre d'heures de pêche (Fhours) des senneurs, par carré de 5 degrés et pour les principales flottilles pour 2012 (gauche) et 2013 (droite) (Données de septembre 2014).

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).

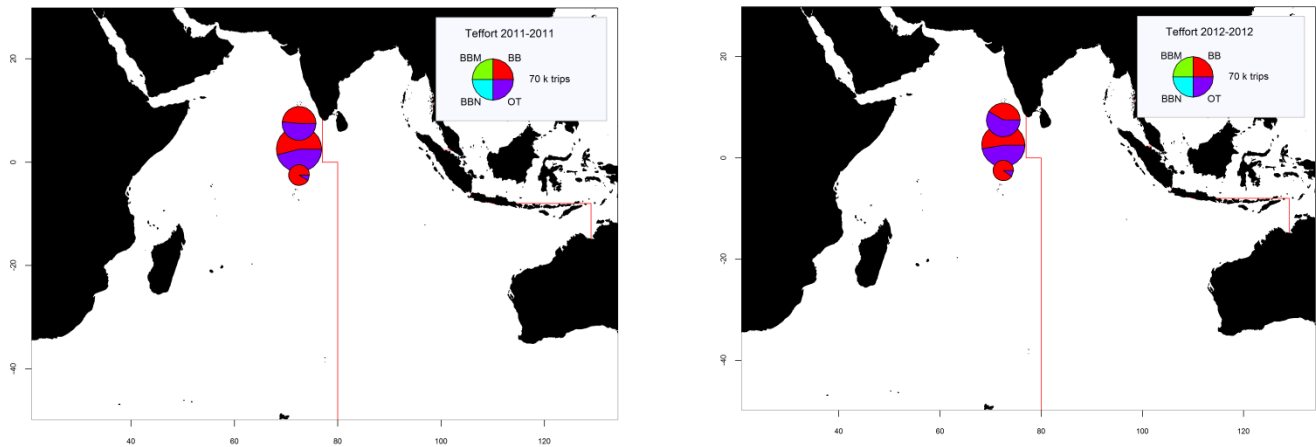


Figure 13. Effort exercé par les flottilles de canneurs dans l’océan Indien en milliers de marées (équivalent à des jours de pêche), pour 2011 (gauche) et 2012 (droite) (Données de septembre 2014). Note : les données d’effort de 2014 n’ont pas encore été déclarées. BBM (vert) : canneurs (mécanisés) ; 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.

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

Les séries de PUE présentées au GTTT16 sont détaillées ci-dessous.

PUE des senneurs de l’UE, France du document IOTC-2014-WPTT16-41 qui examine les tendances des PUE du listao (Figure 13) utilisant des indices alternatifs provenant des journaux de pêche des senneurs de l’UE, France.

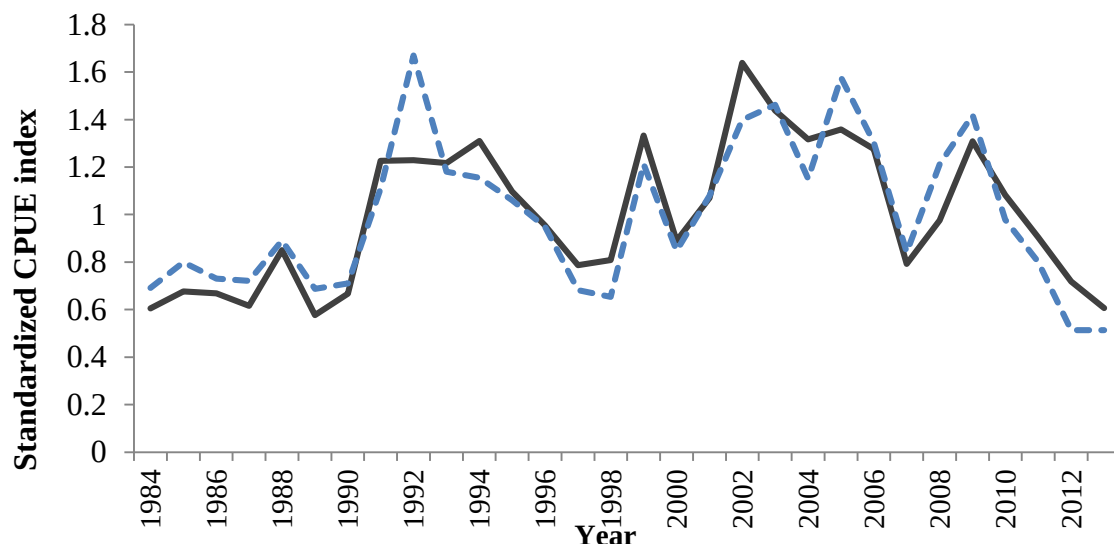


Figure 13. Listao : séries de PUE normalisées des senneurs de l’UE, France pour le listao (1984-2013).

Normalisation des PUE des canneurs des Maldives du document IOTC-2014-WPTT16-42 (Figure 14) qui présente la série de PUE normalisée de la pêcheries de listao des canneurs maldiviens entre 2004 et 2012 et la reconstruction des PUE historiques depuis 1985. Les indices de PUE pour les Maldives fourniront probablement un indice d’abondance uniquement représentatif de la zone Maldives.

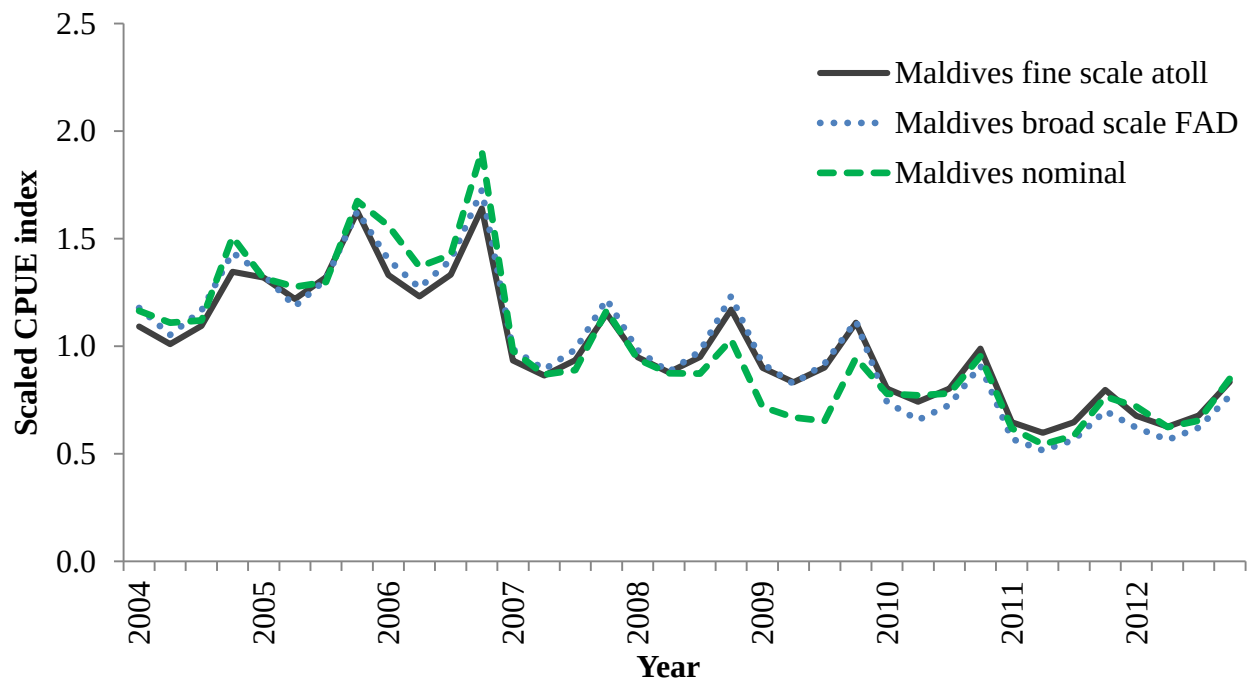


Figure 14. Listao : séries de PUE nominales normalisées des canneurs maldiviens pour le listao (2004-2013).

PUE des senneurs de l'UE et associés du document IOTC-2014-WPTT16-INF05 qui examine les tendances des PUE du listao en utilisant des indices alternatifs tirés des journaux de pêche des senneurs de l'Union européenne et associés (Figure 15).

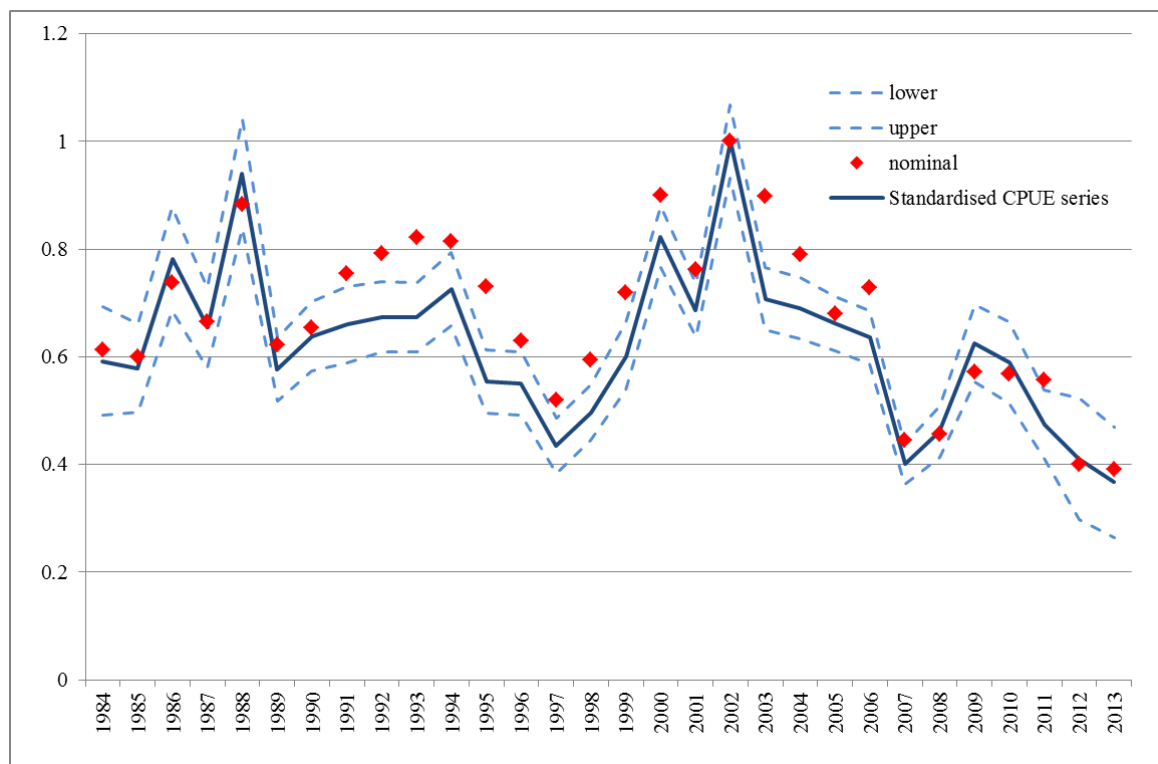


Figure 15. Listao : séries de PUE nominales normalisées des senneurs de l'UE et associés pour le listao (1984-2013).

Listao : données de marquage

Un total de 101 212 listaos ont été marqués au cours du Programme de marquage de thons dans l'océan Indien (IOTTP), ce qui représente 50,2% du nombre total de poissons marqués. La plupart des listaos marqués (77,4%) 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 et au large de la Tanzanie, entre mai 2005 et septembre 2007 (Figure 16). 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, 17 667 des poissons marqués (17,5%) ont été récupérés et signalés au

Secrétariat de la CTOI. Ces marques ont été principalement récupérées par des senneurs opérant dans l'océan Indien (69,6%), contre 28,8% par des canneurs, opérant principalement aux Maldives. 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 14 506 thons marqués, dont 1 960 ont été recapturés, principalement aux Maldives.

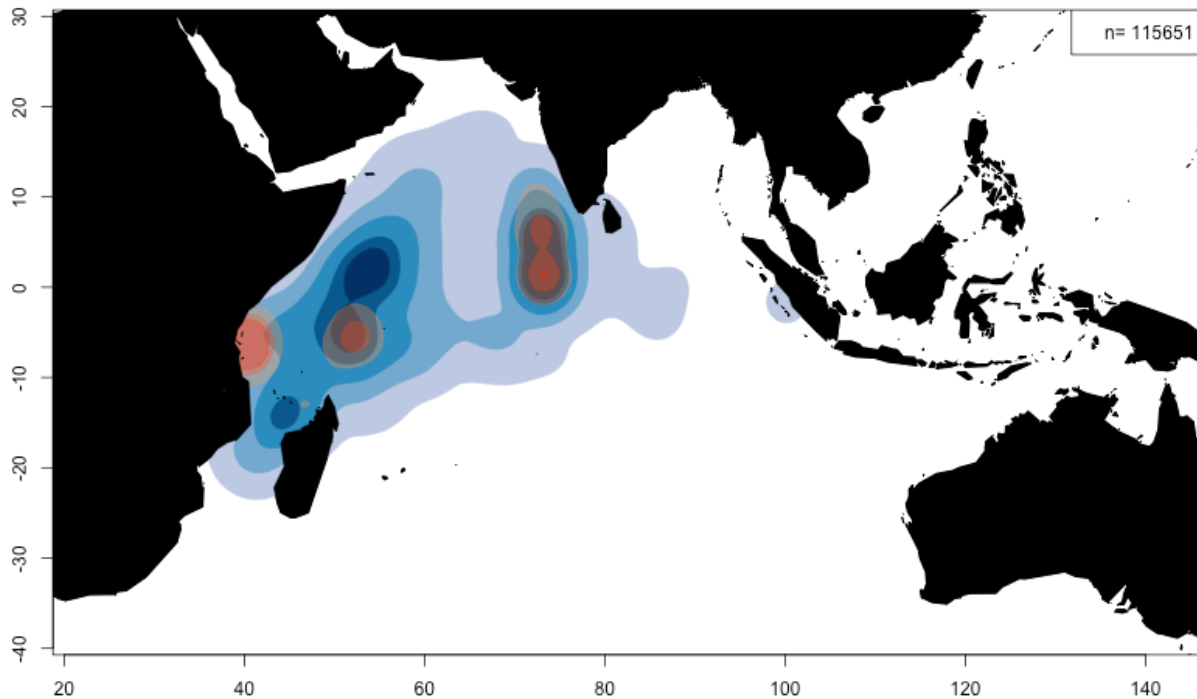


Figure 16. Listao : densités de remises à l'eau (rouge) et de récupérations (bleu). Inclut les spécimens marqués durant l'IOTTP et les programmes de marquage aux Maldives durant les années 90. Données de septembre 2012.

ÉVALUATION DU STOCK

Une nouvelle évaluation de stock a été réalisée en 2014. Il convient de noter ce qui suit, concernant l'approche de modélisation SS3 présentée durant la réunion GTTT16 :

- Les passes à haute pondération des marques ajustaient mal les données de marquage, entraînant des résultats trop pessimistes. Ainsi, une grille alternative a été proposée et présentée, qui utilisait M (0,7, 0,8 et 0,9), h (0,7, 0,8 et 0,9) et une pondération inférieure des marques, ainsi que la composition des longueurs et la série de PUE.
- Le modèle avait des problèmes à estimer la PME par rapport aux points de référence. $C/CPME$ a été utilisé, comme dans les évaluations précédentes (même s'il convient de noter qu'il existe également des préoccupations quant à l'estimation de cette valeur), pour les trajectoires de Kobe.

Certains indicateurs des pêches peuvent indiquer des points de référence basés sur la PME plus faibles que ne le fait SS3 :

- Une baisse des captures de grands listaos au cours des 10 dernières années entraînant une baisse des poids moyens observés dans les pêcheries de canneurs et de senneurs.
- Une baisse des captures par calée à la senne sur DCP, au cours d'une période de forte augmentation des déploiements de DCP.
- Une baisse des PUE à la senne sur bancs libres de listao dans la plupart des régions.
- Une proportion moindre de listao par rapport à d'autres espèces dans les calées sur DCP.
- Il reste encore des questions sur la complexité spatiale et l'utilisation des marques qui doivent encore être élucidées. Le présent modèle basé sur une seule zone ne prend pas en compte les habitudes de déplacement complexes qui ont été observées par le biais des recaptures de listaos marqués. Une nouvelle structure de modèle basée sur MFCL/SS3 pourrait être étudiée dans les années à venir.

- Les taux de mélange doivent être évalués dans une nouvelle structure du modèle avec plus de zones pour éviter d'ignorer les trois premiers trimestres, car cela conduit à l'élimination de plus de 70% des recouvrements.
- Des préoccupations furent exprimées au sujet des indices d'abondance des canneurs et des senneurs utilisés dans l'évaluation.
- Ainsi, il a été décidé d'utiliser une trajectoire du stock basée sur B_t/B_0 (avec une référence à 40% comme proxy de la PME, comme dans d'autres pêcheries) et un graphe de la mortalité par pêche croissante, F comme indiqué dans la Figure 17.

Il faudrait réaliser de nouvelles analyses ou élaborer de meilleurs indices d'abondance.

- L'approche fondée sur une grille tient compte de l'incertitude de la mortalité naturelle, de h , des PUE et de la croissance, mais, pour les évaluations futures, des modèles qui estiment M dans la structure du modèle et utilisent un plus large éventail de précision dans la variabilité de la croissance que l'estimation actuelle fait ($CV = 0,2$) seraient souhaitables.

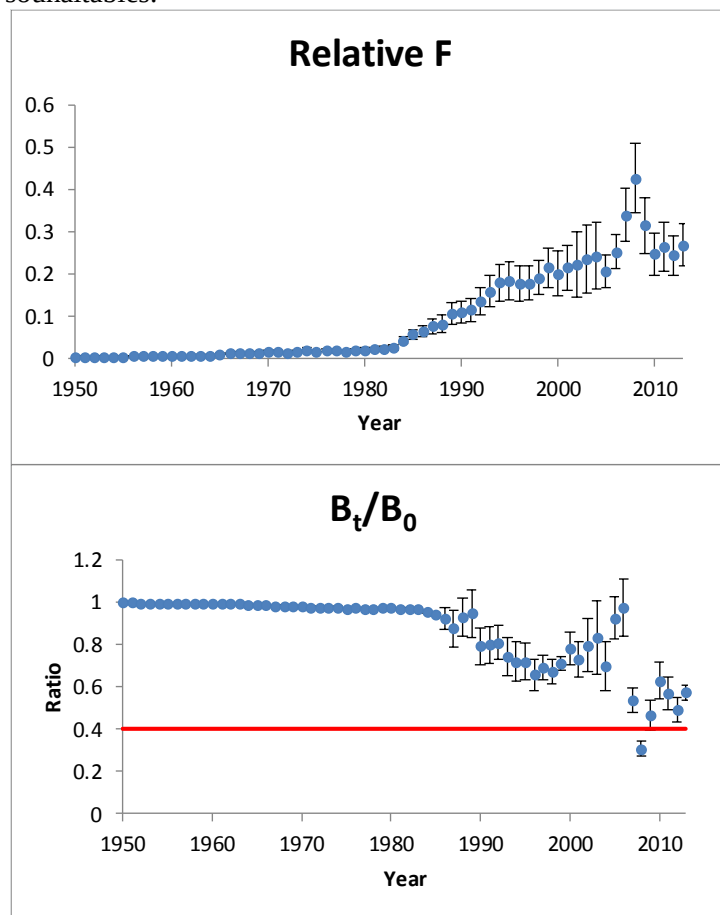


Figure 17. Listao : Haut : mortalité relative au cours du temps. Bas : B_{PME}/B_0 . Note : ces figures ont été suggérées comme alternatives pour l'évaluation car F_{PME} n'est pas bien estimée : le $0,4B_0$ et $0,2B_0$ ont été suggérées par le GTTT respectivement comme points de référence-cible et -limite.

L'avis sur l'état du listao en 2014 est dérivé de la grille arrêtée en utilisant une méthode d'évaluation statistique intégrée. Quatre-vingt-une formulations du modèle ont été explorées afin de s'assurer que diverses sources d'incertitude plausibles avaient été explorées et représentées dans le résultat final. En général, les données ne semblent pas être suffisamment informatives pour justifier le choix d'un modèle individuel, et les résultats sont présentés sous la forme d'une grille et de la valeur médiane de la grille. L'approche basée sur une grille couvre l'incertitude de l'évaluation, qui est importante.

Tableau 6. Listao : principaux indicateurs de gestion de l'évaluation utilisant *Stock Synthesis III* (SS3), pour l'océan Indien.

Indicateurs de gestion	océan Indien
Estimation la plus récente des captures (2013) (t)	424 580
Captures moyennes (2009–2013) (t)	401 100
PME (1000 t) (IC 80%)	684 (550–849)
Période de données (captures)	1950–2013
F_{PME} (IC 80%)*	0,65 (0,51–0,79)
SB_{PME} (1000 t) (CI 80%)	875 (708,5–1 075)
F_{2013}/F_{PME} (IC 80%)	0,42 (0,25–0,62)
C_{2013}/C_{PME} (CI 80%)	0,62 (0,49–0,75)
B_{2013}/B_{PME} (CI 80%)	n.d.
SB_{2013}/SB_{PME} (IC 80%)	1,59 (1,13–2,14)
B_{2013}/B_{1950} (IC 80%)	n.d.
SB_{2013}/SB_{1950} (IC 80%)	0,58 (0,53–0,62)
$B_{2013}/B_{1950}, F=0$	n.d.
$SB_{2013}/SB_{1950}, F=0$	n.d.

* Pas estimable avec précision par SS3 car la partie montante de la courbe d'équilibre de production est manquante : à la place, le proxy-cible C_{2013}/C_{PME} (IC 80%) est égal à 0.62 (0.49–0.75) ; n.d.=non disponible

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Collette BB, Nauen CE (1983) 1983 FAO species catalogue Vol 2. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date. FAO Fish. Synop. 125(2): 137p. Rome: FAO
- Dortel E, Sardenne F, Le Croizier G, Million J, Hallier JP, Morize E, Munaron JM, Bousquet N, Chassot E (2012) A hierarchical Bayesian integrated model incorporated direct ageing, mark-recapture and length-frequency data for yellowfin (*Thunnus albacares*) and bigeye (*Thunnus obesus*) of the Indian Ocean. IOTC–2012–WPTT14–24
- Eveson P, Million J, Sardenne F, Le Croizier G (2012) Updated growth estimates for skipjack, yellowfin and bigeye tuna in the Indian Ocean using the most recent tag-recapture and otolith data. IOTC–2012–WPTT14–23
- Froese R, Pauly DE (2009) *FishBase*, version 02/2009, FishBase Consortium, <www.fishbase.org>
- Grande M, Murua H, Zudaire I, Korta M (2010) Spawning activity and batch fecundity of skipjack, *Katsuwonus pelamis*, in the Western Indian Ocean. Working paper presented to the 12th session of the IOTC Working Party on Tropical Tunas. IOTC–2010–WPTT12–47