

RESUME EXECUTIF: ETAT DE LA RESSOURCE DU PATUDO (*THUNNUS OBESUS*) DANS L'OCEAN INDIEN

TABLEAU 1. État de la ressource du patudo (*Thunnus obesus*) dans l'Océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs – évaluation 2011			État du stock 2011
				2009 ²
Océan Indien	Prises (1000 t):	SS3 ³ 102,0 t	ASPM ⁴ 71,5 t	
	Prises moyennes 5 dernières années :	104,7 t	104,7 t	
	PME (1000 t) :	114 (95–183 t)	102,9 t (86,6–119,3 t)	
	$F_{\text{actuelle}}/F_{\text{PME}}$:	0,79 (0,50–1,22)	0,67 (0,48–0,86)	
	$SB_{\text{actuelle}}/SB_{\text{PME}}$:	1,20 (0,88–1,68)	1,00 (0,77–1,24)	
	$SB_{\text{actuelle}}/SB_0$:	0,34 (0,26–0,40)	0,39	

¹ Les limites pour l'évaluation du stock de l'Océan Indien sont définies par la zone de compétence de la CTOI.

² L'état du stock correspond aux données des années les plus récentes utilisées pour l'évaluation.

³ L'estimation ponctuelle centrale est adoptée à partir du modèle SS3 de 2010, les percentiles sont tirés de la distribution cumulative de fréquences des valeurs de MPD des modèles pondérés comme présentés dans le Tableau 12 du rapport du WPTT 2010 (IOTC-2010-WPTT12-R) ; l'étendue correspond aux 5^e et 95^e percentiles.

⁴ L'estimation ponctuelle médiane est adoptée à partir du modèle ASPM de 2011 en utilisant une pente de 0,5 (des valeurs de 0,6, 0,7 et 0,8 sont considérées comme plausibles mais ne sont pas représentées pour des raisons de simplification) ; la gamme correspond à l'intervalle de confiance du 90^e percentile.

Période actuelle ($_{\text{actuelle}}$) = 2009 pour SS3 et 2010 pour ASPM.

Légende	Stock surexploité ($SB_{\text{année}}/SB_{\text{PME}} < 1$)	Stock non surexploité ($SB_{\text{année}}/SB_{\text{PME}} \geq 1$)
Stock soumis à surpêche ($F_{\text{année}}/F_{\text{PME}} > 1$)		
Stock non soumis à surpêche ($F_{\text{année}}/F_{\text{PME}} \leq 1$)		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

Le GTTT **RECOMMANDE** l'avis de gestion suivant pour le stock de patudo de l'océan Indien, pour examen par le Comité Scientifique.

État du stock. Les deux évaluations suggèrent que le stock est au-dessus d'un niveau de biomasse qui produirait la PME à long terme et que la mortalité par pêche actuelle est en-deçà du niveau de référence basé sur la PME ($SB_{\text{actuelle}}/SB_{\text{PME}} > 1$ et $F_{\text{actuelle}}/F_{\text{PME}} < 1$, Tableau 1 et Figure 1). La biomasse du stock reproducteur actuelle a été estimée à 34-40% (Tableau 1) des niveaux vierges. Les tendances centrales des résultats d'estimation de l'état du stock par le GTTT en 2011, obtenus en utilisant différentes valeurs de pente, sont similaires aux tendances centrales obtenues en 2010.

Perspectives. Les récents déclinés de l'effort palangrier, particulièrement des flottes japonaise, taïwanaise, chinoise et coréenne, ainsi que l'effort des senneurs ont diminué la pression sur le stock de patudo de l'océan Indien et la mortalité par pêche actuelle ne réduira pas la population à un état surpêché.

Les prises en 2010 (71 489 t) ont été inférieures aux valeurs de la PME et les prises en 2009 (102 664 t) étaient dans la fourchette inférieure des estimations de la PME. Les captures moyennes sur la période 2008-2010 se montent à 93 761 t, ce qui est inférieur à la PME estimée.

La matrice de stratégie de Kobe (SS3 et SPM combinées) illustre les niveaux de risque associés aux différents niveaux de captures dans le temps et pourrait être utilisée pour informer des mesures de gestion (Tableau 2). Sur la base des projections ASPM pour 2011 avec une pente de 0,5 (par exemple), on observe un risque relativement faible de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici à 2020, que l'on considère les captures actuelles de 71,489 t (risque maximum de 15% que $B < B_{\text{PME}}$) ou celles de 2009 de 102 664 t (risque <40% que $B < B_{\text{PME}}$). Par ailleurs, les projections SS3 de l'an dernier (2010) montrent qu'il existe un faible risque de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici à 2019, si les captures sont maintenues aux valeurs basses de la fourchette des niveaux de PME ou au niveau de captures de 2009, soit 102 664 t (risque <30% que $B_{2019} < B_{\text{PME}}$ et <25% que $F_{2019} > F_{\text{PME}}$, Tableau 1).

Le GTTT **RECOMMANDE** que le Comité Scientifique considère ce qui suit.

- La Production maximale équilibrée dans l’océan Indien varie entre 102 000 et 114 000 t (valeurs médianes du SS3 de 2010 et pente de 0,5 pour l’ASPM 2011, pour illustration – voir Tableau 1 pour plus de détails). Les captures annuelles de patudo ne devraient pas excéder les valeurs inférieures de cette fourchette d’estimations qui correspondent aux captures de 2009 et à l’avis de gestion de l’année dernière.
- Si le déclin récent de l’effort se poursuit et si les captures restent significativement inférieures à la PME estimée de 100 000-114 000 t, des mesures de gestion ne sont pas immédiatement requises. Cependant, afin de réduire l’incertitude des évaluations, il est nécessaire de surveiller le stock en permanence et d’améliorer la collecte, la déclaration et l’analyse des données.

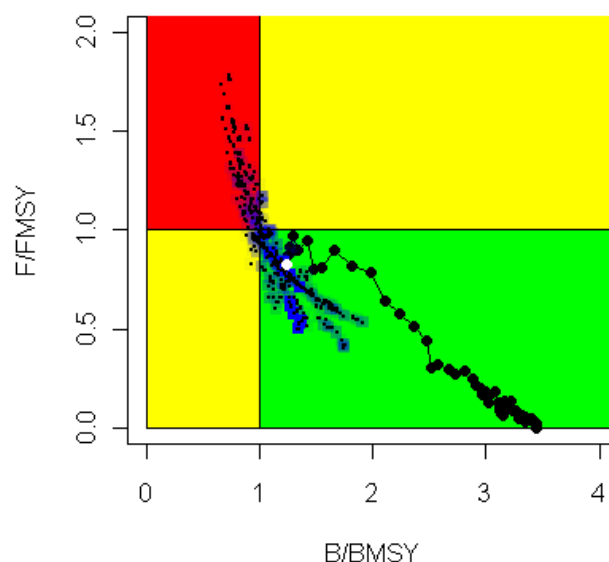


Fig. 1. Graphe de Kobe de l’évaluation SS3 pour l’ensemble de l’Océan Indien. Les points noirs représentent la série temporelle des valeurs annuelles médianes de la grille d’état de stock pondéré (le cercle blanc correspond à 2009). Les carrés bleus indiquent les estimations de MPD pour 2009, correspondant à chaque modèle de grille C, la densité de couleur étant proportionnelle à la pondération (chaque modèle est également indiqué par un petit point noir, dans la mesure où les carrés des modèles très peu pondérés ne sont pas visibles).

TABEAU 2. Patudo : Matrice de stratégie Kobe II pour les évaluations combinées 2010 SS3 et 2011 ASPM pour l’ensemble de l’Océan Indien. Probabilité (%) que les modèles violent les points de références basés sur la PME pour cinq projections à captures constantes (niveaux de captures 2009 et 2010, $\pm 20\%$ et $\pm 40\%$), projetées sur 3 et 10 ans. K2SM adoptée du modèle 2011 d’ASPM utilisant une pente de 0,5 (des valeurs de 0,6, 0,7 et 0,8 sont considérées comme plausibles mais ne sont pas représentées pour des raisons de simplification).

Point de référence et période de projection	Projections de captures alternatives (par rapport à 2009) et probabilité (%) de violer les points de référence				
	2010 SS3				
	60%	80%	100%	120%	140%
	(61,200 t)	(81,600 t)	(102,000 t)	(122,400 t)	(142,800 t)
$SB_{2012} < SB_{MSY}$	19	24	28	40	50
$F_{2012} > F_{MSY}$	<1	<6	22	50	68
$SB_{2019} < SB_{MSY}$	19	24	30	55	73
$F_{2019} > F_{MSY}$	<1	<6	24	58	73
Point de référence et période de projection	Projections de captures alternatives (par rapport à 2010) et probabilité (%) de violer les points de référence				
	2011 ASPM				
	60%	80%	100%	120%	140%
	(42,900t)	(57,200t)	(71,500t)	(85,800t)	(100,100t)
$SB_{2013} < SB_{MSY}$	4	8	15	24	35

$F_{2013} > F_{MSY}$	<1	<1	1	8	33
$SB_{2020} < SB_{MSY}$	<1	<1	1	11	41
$F_{2020} > F_{MSY}$	<1	<1	<1	5	38

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

(Informations extraites du rapport du Groupe de Travail sur les Thons Tropicaux et des autres sources citées)

MESURES DE CONSERVATION ET DE GESTION

Le patudo (*Thunnus obesus*) dans l'Océan Indien est actuellement soumis à un nombre de mesures de conservation et de gestion adoptées par la Commission :

- Résolution 08/04 *Concernant l'enregistrement des captures par les palangriers dans la zone de compétence de la CTOI.*
- Résolution 09/02 *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 (CPC's).*
- Résolution 10/03 *03 Concernant l'enregistrement des captures par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI*
- Résolution 10/07 *Sur un registre des navires étrangers autorisés pêchant les thons et l'espadon dans la zone de compétence 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.*
- Recommandation 10/13 *Sur la mise en place d'une interdiction des rejets des listaos, des albacores, des patudos et des espèces non cibles capturés par les senneurs.*
- Recommandation 11/06 *Concernant l'enregistrement des captures et de l'effort par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI.*

INDICATEURS DES PECHEES

General

Le patudo (*Thunnus obesus*) vit dans les eaux tropicales et subtropicales des océans Pacifique, Atlantique et Indien. Il se rencontre depuis les eaux de surface jusqu'à la profondeur d'environ 300 m. Le Tableau 3 présente les principaux traits de la biologie du patudo pertinents pour la gestion.

TABEAU 3. Biologie du Patudo dans l'Océan Indien (*Thunnus obesus*)

Paramètre	Description
Structure et de distribution du stock	Le patudo (<i>Thunnus obesus</i>) vit dans les eaux tropicales et subtropicales des océans Pacifique, Atlantique et Indien. Il se rencontre depuis les eaux de surface jusqu'à la profondeur d'environ 300 m. Les juvéniles forment souvent des bancs près de la surface sous des objets flottants, mélangés avec des albacores et des listaos. L'association avec les objets flottants se fait moins fréquente au fur et à mesure que les patudos vieillissent. Les recaptures de patudos juvéniles du RTTP-IO mettent en évidence l'existence de mouvements rapides à grande échelle pouvant s'étendre à tout l'océan Indien. L'hypothèse actuelle d'un stock unique pour l'océan Indien peut toujours être considérée comme valide. La distance moyenne entre le marquage des patudos et les positions de récupération est actuellement estimée à 657 miles nautiques, information qui ne concerne que les patudos juvéniles actuellement récupérés. L'aire de distribution du stock (comme indiquée par la distribution des captures) inclut des zones tropicales, où a lieu la reproduction, et des eaux tempérées, considérées comme des zones de nourrissage.
Longévité	15 ans
Maturité (50%)	Age: femelles et males 3 ans. Taille: femelles et males 100 cm.
Période de reproduction	Période de reproduction a lieu de décembre à janvier et également en juin dans l'Est de l'Océan Indien
Taille (longueur et poids)	Longueur maximum : 200 cm FL; Poids maximum : 210 kg. Les individus nouvellement recrutés sont essentiellement capturés à la senne tournante sous objets flottants. 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

SOURCES: Nortmorn (2004); Froese & Pauly (2009)

Evolution des captures

Le patudo est principalement capturé par les senneurs industriels et les palangriers et n'apparaissent que de temps en temps dans les captures des autres pêcheries (Fig. 2). Toutefois, ces dernières années, les quantités de patudo capturées par les pêcheries de filet maillant sont susceptibles d'être considérablement plus élevées que ce qui est rapporté, en raison des changements majeurs observés dans certaines de ces flottes, notamment des changements dans la taille des navires, des techniques de pêche et des zones de pêche.

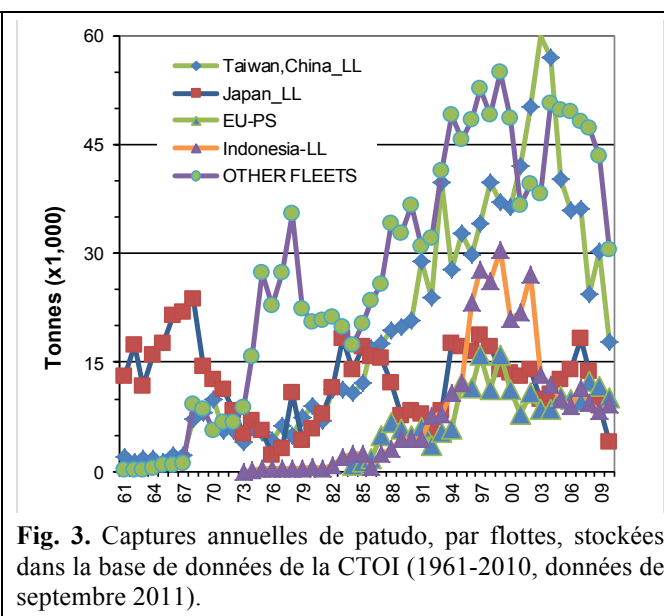
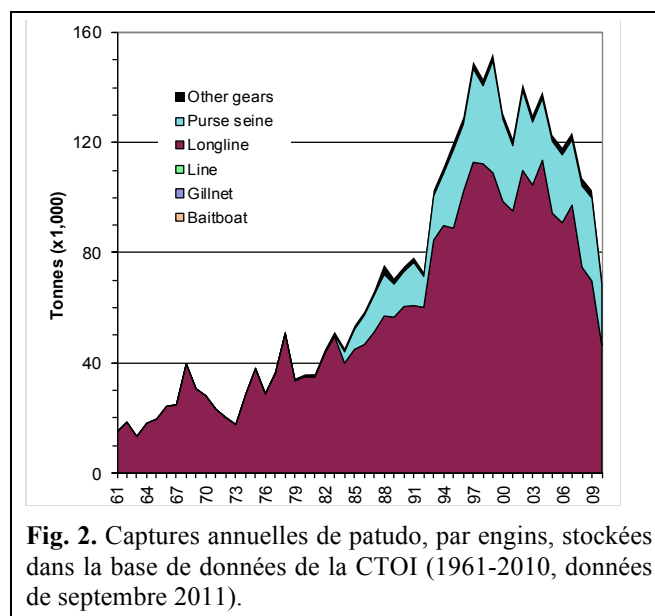
Le total annuel des captures de patudo a augmenté régulièrement depuis le début de la pêche, atteignant un niveau de 100 000 t en 1993 et culminant à 150 000 t en 1999 (Fig. 2). Les captures totales annuelles moyennes ont atteint 130 849 t sur la période 2001-2005 et 104 635 t sur la période 2006-2010 (Tableau 4). En 2010, les prises de patudo ont été estimées de façon préliminaire à environ 71 489 t, soit une forte diminution des captures par rapport à celles estimées pour 2009 et les années précédentes (Fig. 2 et 3).

La récente baisse des captures de patudo pourrait être liée à l'accroissement de la piraterie dans l'océan Indien occidental tropical, qui a conduit à une baisse marquée du niveau d'effort à la palangre dans la zone de pêche principale de l'espèce (Fig. 4a - b).

Le patudo est capturé par les palangriers industriels depuis le début des années 1950, mais qu'avant la mi-1970 il ne représentait qu'une partie accessoire des captures totales. Avec l'introduction de pratiques de pêche qui ont amélioré l'accès à la ressource de patudo et l'émergence d'un marché du sashimi au milieu des années 1970, le patudo est devenu une espèce cible importante pour les principales flottes palangrières industrielles (Fig. 2 et 3). Les captures estimées pour 2010 sont à environ 46 000 t, soit moins de la moitié des captures de patudo à la palangre enregistrées avant l'apparition de la piraterie dans l'Océan Indien

Le total des captures de patudo par les senneurs dans l'Océan Indien a atteint 40 700 t en 1999, mais que la moyenne annuelle pour la période 2006-2010 a été de 26 000 t (25 000 t pour 2001-2005) (Fig. 2). Les senneurs prennent principalement des petits juvéniles de patudo (en moyenne autour de 5-6 kg), alors que les palangriers attrapent des poissons beaucoup plus gros et plus lourds ; ainsi alors que les senneurs prennent des tonnages de patudo beaucoup plus faibles que les palangriers, ils capturent un plus grand nombre d'individus.

Bien que les activités des senneurs ont été affectées par la piraterie dans l'Océan Indien, les effets n'en ont pas été aussi marqués que pour les palangriers. La raison principale en est la présence de personnel de sécurité à bord des senneurs depuis la mi-2009, qui a permis aux senneurs d'opérer dans le nord-ouest de l'Océan Indien sans réduction de l'effort de pêche (Fig. 4). Cependant, on a observé dans la zone CTOI une réduction approximative de 30% du nombre de senneurs depuis 2006.



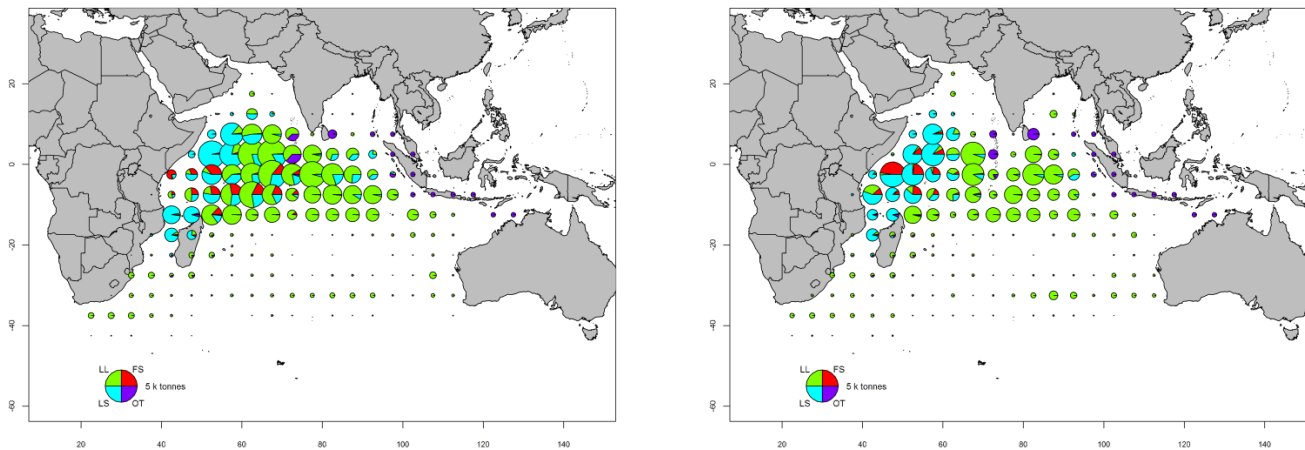


Fig. 4a–b. Captures de patudo, par périodes et zones (totaux combinés en tonnes), estimées pour 2009 et 2010, par types d’engin : palangre (LL), senne sur bancs libres (FS), senne sur objets flottants (LS) et autres flottes (OT) dont canneurs, filets maillants dérivants et diverses pêcheries côtières (données de septembre 2011).

TABLEAU 4. Meilleures estimations scientifiques des captures de patudo (*Thunnus obesus*) par engins et par flottes principales (ou type de pêche) par décennie (1950-200) et par an (2001-2009) (en tonnes). Données d’octobre 2011. Les captures par décennie représentent la capture annuelle moyenne, notant que certains engins n’ont pas été utilisés toute l’année (CF Fig.2)

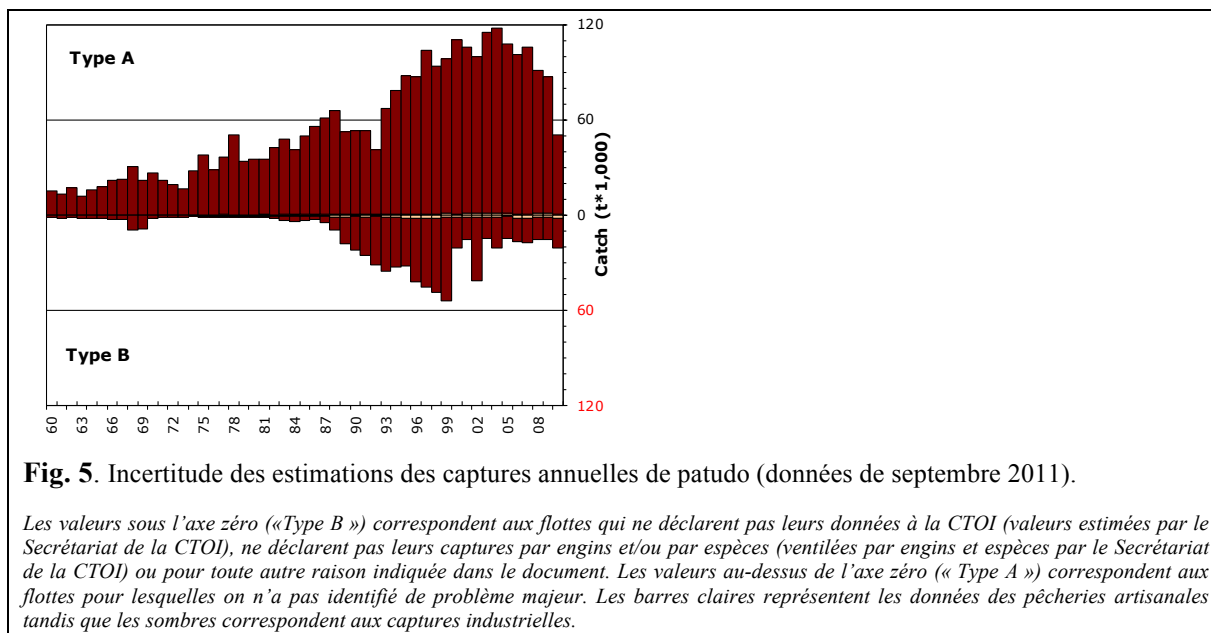
Pêche	Par décennie (Moyenne)						Par an (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
LL-TW	6,008	18,684	23,647	28,226	19,759	14,699	14,693	14,091	11,217	13,288	15,299	17,261	19,630	14,336	9,812	4,490
LL-JP	481	3,288	6,820	17,716	68,347	80,201	80,472	95,807	93,398	100,341	79,064	73,632	77,695	60,417	59,917	41,875
FS	0	0	0	2,067	4,808	6,042	4,260	4,099	7,172	3,658	8,501	6,406	5,670	9,648	5,317	3,827
LS	0	0	0	4,234	18,224	20,147	19,457	24,944	15,662	18,749	17,568	18,249	18,066	19,831	24,773	18,438
OT	154	279	575	1,544	2,298	2,577	2,564	2,504	2,573	2,549	2,315	2,616	2,667	2,897	2,846	2,859
Total	6,642	22,252	31,043	53,787	113,437	123,666	121,447	141,445	130,023	138,584	122,748	118,164	123,728	107,129	102,664	71,489

Pêcheries: palangre Taiwan, Chine et flottes assimilées (LL-TW); palangre Japon et flottes assimilées (LL-JP); Senne banc libre (FS); Senne banc associé (LS); Autres engins nca (OT).

Incertitude sur les captures

Les captures conservées par les principales flottes (Fig. 5), mais qu’elles sont incertaines pour les flottes indiquées ci-dessous, même si l’on pense qu’elles ne représentent qu’une faible proportion des captures totales :

- senneurs et palangriers industriels ne déclarant pas (NCA) et autres pêcheries industrielles (palangriers d’Inde et des Philippines) ;
- certaines pêcheries, dont celle de canneurs des Maldives ;
- les pêcheries de filets maillants d’Iran et du Pakistan ;
- la pêche de filet maillant/palangre du Sri Lanka ;
- les pêcheries artisanales d’Indonésie, des Comores et de Madagascar.



- la série de captures du patudo n'a pas été significativement révisée depuis WPTT12, en 2010 ;
- les niveaux de rejets sont considérés comme faibles, bien qu'ils soient inconnus pour la plupart des pêcheries industrielles, à l'exclusion des senneurs industriels battant pavillon de pays de l'UE, pour la période 2003-2007 ;
- les séries de prises et effort sont généralement disponibles pour les principales pêcheries industrielles. Cependant, ces données ne sont pas disponibles pour certaines pêcheries ou sont considérées comme étant de mauvaise qualité, surtout dans les années 1990 et au cours de ces dernières années, pour les raisons suivantes :
 - non-déclaration par les senneurs et les palangriers industriels (NCA) ;
 - aucune donnée n'est disponible pour la pêche palangrière de thon frais d'Indonésie, sur l'ensemble de la série et très peu de données sont disponibles pour la pêche palangrière de thon frais de Taïwan, Chine ;
 - données incertaines pour les principales flottes de senneurs industriels d'Iran et de palangriers d'Inde, d'Indonésie, de Malaisie, d'Oman, des Philippines et de Taïwan, Chine (thon frais jusqu'en 2006) ;
 - pas de données disponibles pour la pêche de filet maillant hauturière d'Iran et du Pakistan et de filet maillant/palange du Sri Lanka, surtout ces dernières années ;

Evolution des efforts

L'effort total des palangriers battant pavillon du Japon, de Taïwan, Chine et de l'UE, Espagne par carrés de 5° de 2007 et 2010 est fourni en fig. 6, et l'effort total des senneurs battant pavillon de pays de l'Union européenne, et des Seychelles (opérant sous les pavillons de pays Européens, des Seychelles et d'autres pavillons), et d'autres pays, par carrés de 5° et principales flottes de 2007 à 2010 est fourni en fig. 7. Le nombre total de marée par les navires des Maldives par carrés de 5 degrés, type de navire et engin, pour les années 2009 et 2010 est fourni en figure 8.

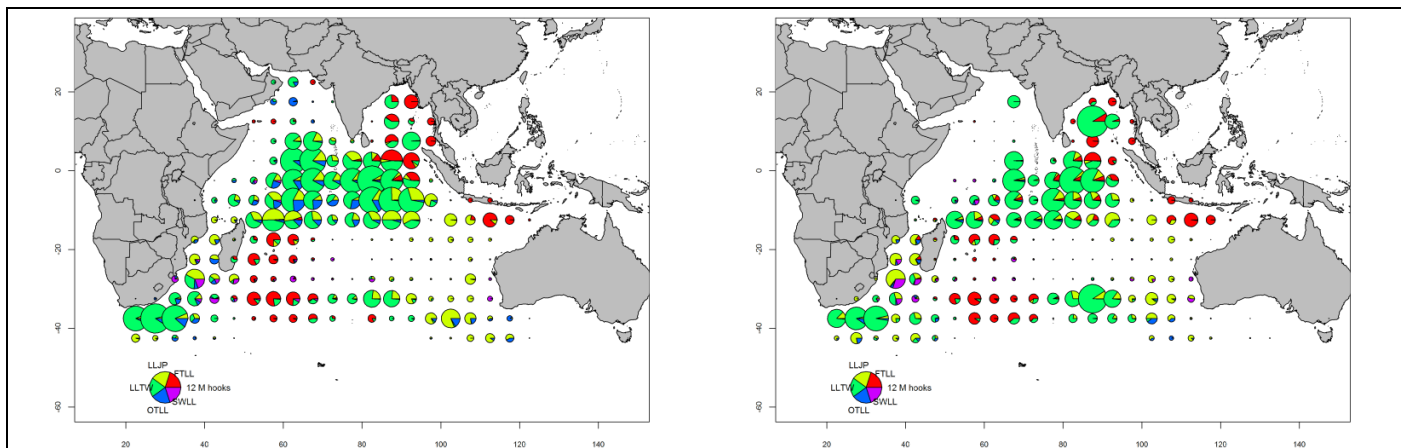


Fig. 6 Nombre d'hameçons (millions) déployés par les palangriers, par carrés de 5° et par principales flottes, pour 2009 et 2010 (données de septembre 2011).

LLJP (vert clair) : palangriers surgélateurs du Japon.

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

SWLL (turquoise) : palangriers à espadon (Australie, UE, Maurice, Seychelles et autres flottes).

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

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

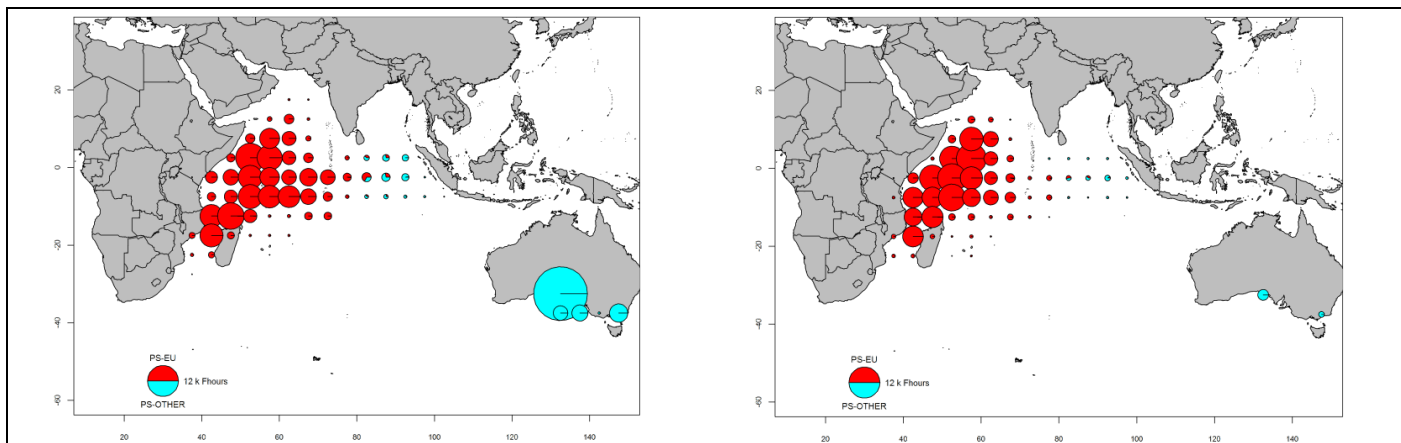


Fig. 7. Nombre d'heures de pêche (« Fhours ») en milliers (k) des senneurs, par carrés de 5° et par principales flottes, pour 2009 et 2010 (données de septembre 2011).

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

PS-OTHER (bleu) : senneurs industriels d'autres flottes (dont l'Australie, le Japon, Maurice et les anciennes républiques soviétiques ; n'inclut pas l'effort des senneurs iraniens).

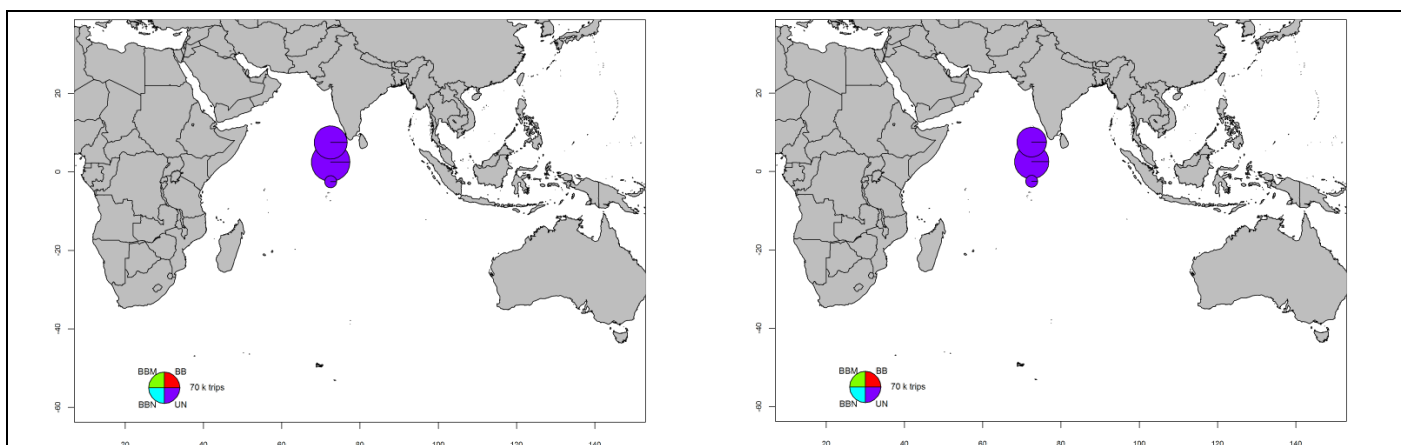


Fig. 8. Nombre de marée par les navires sous pavillon Maldivien par carré de 5 degré, type de navire et engin pour les année 2009 (gauche) et 2010 (droite) (données d'août 2011).

BBN (bleu): canneur non-motorisé; BBM (vert): canneur motorisé; BB (rouge): canneur divers; UN (violet): engin non-précisé

Not : ces cartes ont été réalisées en utilisant les données de prise et d'effort de la base de données de la CTOI qui se limite au nombre de marée de canneur par atoll, par mois pour la période concernée. Certaines marée peuvent être dédiées à la ligne à main, à la traine ou à d'autres activités. (les données par engin ne sont plus disponibles depuis 2002). Aucune donnée n'est disponible pour les autres pêcheries à la canne en Inde (Laccadives) et en Indonésie.

Evolution des prises par unité d'effort standardisées (CPUE)

Parmi les séries de PUE disponibles pour les évaluation énumérés ci-dessous, seule la série japonaise de la zone tropicale de l'océan Indien a été utilisée dans le modèle d'évaluation des stocks pour 2011 (Fig. 10).

- Données de Taïwan, Chine (1980–2010) : série provenant du document IOTC–2011–WPTT13–39 (Fig. 9).
- Données du Japon (1960–2010) : série 2 provenant du document IOTC–2011–WPTT13–52. Totalité de l'océan Indien (Fig. 9 et 10).
- Données de République de Corée (1977–2009) : série provenant du document IOTC–2011–WPTT13–38 (Fig. 9).
- Données du Japon (1960–2010): série 1 provenant du document IOTC–2011–WPTT13–52. Zone tropicale de l'Océan Indien (Fig. 10).

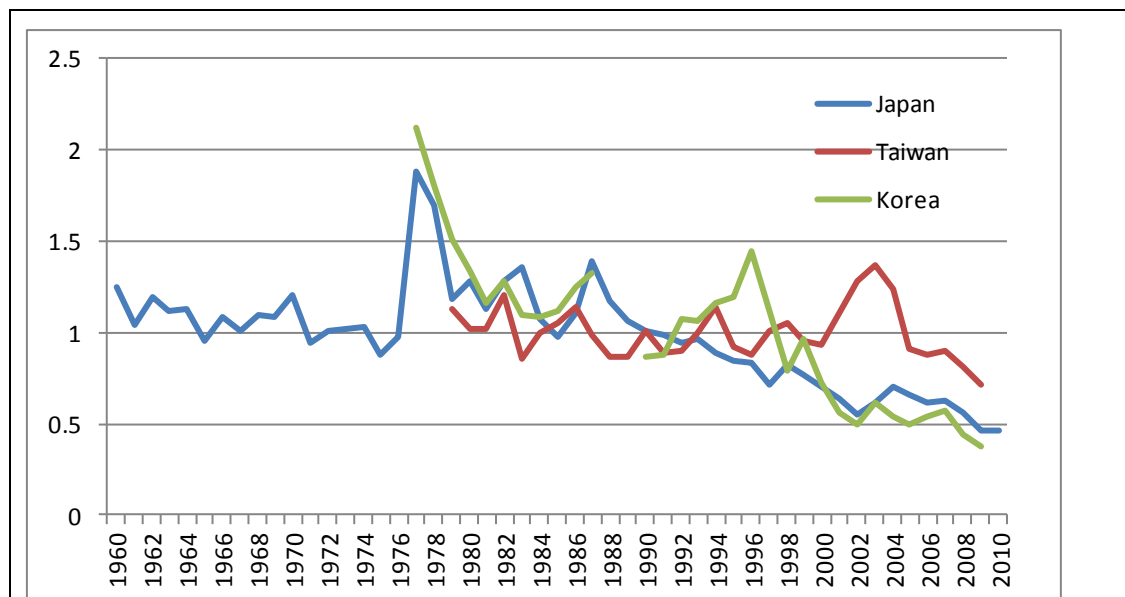


Fig. 9. Comparaison des trois séries de PUE normalisée pour le patudo dans l'Océan Indien. Les séries ont été mises à l'échelle par rapport à leur moyenne respective entre 1960 et 2010

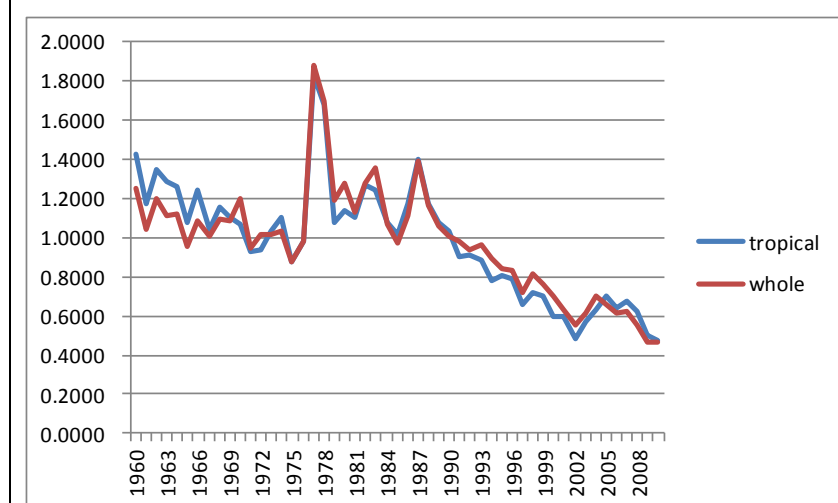
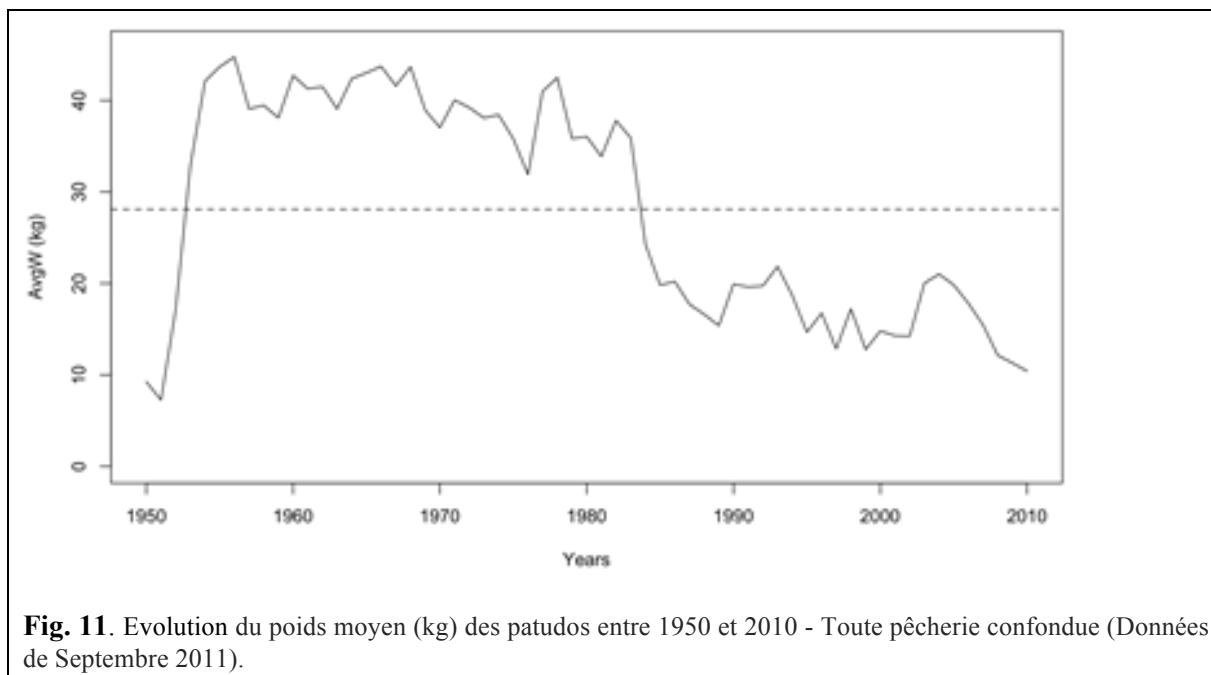


Fig. 10. Comparaison de deux séries de PUE normalisée pour le patudo dans l'Océan Indien : une pour l'ensemble de l'Océan Indien, l'autre pour sa zone tropicale uniquement. Les séries ont été mises à l'échelle par rapport à leur moyenne respective entre 1960 et 2010.

L'augmentation importante des PUE nominales et normalisées des patudos capturés par les palangriers dans l'Océan Indien (ainsi que dans l'Atlantique) (Fig. 9 et 10). L'augmentation de la PUE peut être due (1) à une forte augmentation de la biomasse du stock adulte, ou, plus probablement, (2) à l'introduction de la palangre profonde en 1977. Les données de la pêche ne permettent pas d'estimer une tendance totalement réaliste de la biomasse des BET adultes au cours des années 70.

Evolution de la taille et de l'âge des poissons (par exemple : par taille, poids sexe et/ou maturité)

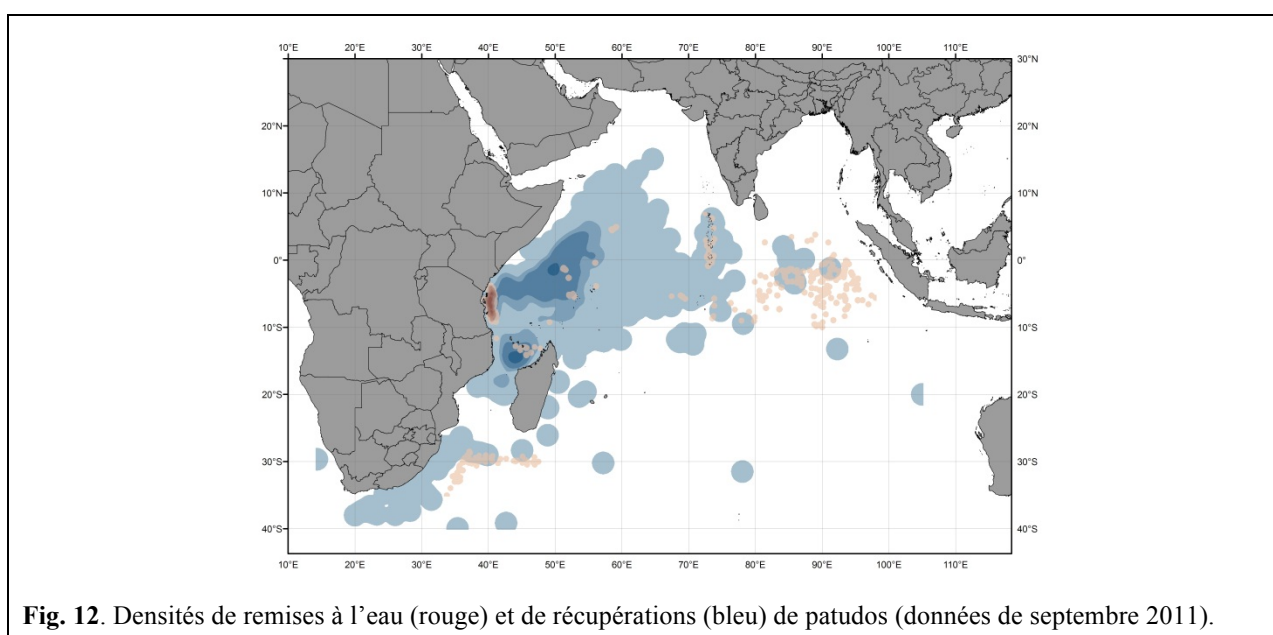
les évolutions des poids moyen (Fig. 11) peuvent être évaluées pour plusieurs pêcheries industrielles même si elles sont incomplètes ou de mauvaise qualité pour la plupart des pêcheries avant le milieu des années 1980 et pour certaines flottes ces dernières années (par exemple les palangres japonaises) voir le document IOTC-2011-WPTT13-08).



- Les matrices de prises par tailles et par âges sont disponibles mais les estimations présentent une forte incertitude pour certaines périodes et pêcheries, pour les raisons suivantes :
 - le manque de données de tailles pour les palangriers industriels avant le milieu des années 60, du début des années 70 au milieu des années 80 et ces dernières années (Japon) ;
 - le manque de données de prises par zones pour certaines flottes industrielles (NCA, Inde, Indonésie, Iran et Sri Lanka).

Données de marquage

Le GTTT **A INDIQUÉ** qu'un total de 35 971 patudos ont été marqués au cours du Programme de Marquage Thons dans l'Océan Indien (IOTTP), ce qui représente 17,8% du nombre total de poissons marqués. La plupart des patudos marqués (96,1%) l'ont été au cours du principal Projet Régional de Marquage de Thons –Océan Indien (RTTP-IO), financé par l'UE et ont été principalement libérés au large de la Tanzanie (Fig. 12) entre mai 2005 et septembre 2007. Les autres ont été marqués lors de projets à petite échelle 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, 5 563 des poissons marqués (15,7%) ont été récupérés et signalés au Secrétariat de la CTOI.



EVALUATION DES STOCKS

Une méthode de modélisation quantitative (ASPM) a été appliquée à l'évaluation du thon obèse en 2011, utilisant les données de 1950-2010. Ce qui suit est à noter par rapport à l'approche utilisée:

- La valeur de pente ($h=0,5$) a été sélectionnée sur la base de sa vraisemblance et était proche de la limite inférieure de ce qui est considéré comme plausible pour le patudo. La sélection de la pente sur la base de la vraisemblance n'est pas considérée comme fiable, car i) la pente est difficile à estimer en général et ii) l'autocorrélation importante dans la déviation du recrutement a été ignorée dans le terme de vraisemblance.
- Le découpage des cohortes pour estimer les âges à partir des longueurs introduit des erreurs substantielles, pour des espèces à longue durée de vie comme le patudo, sauf pour les plus jeunes âges.
- L'incertitude dans la mortalité naturelle n'a pas été prise en compte.

Il est essentiel d'inclure l'incertitude du paramètre de pente comme une exigence minimale pour la fourniture des avis de gestion. Les tendances générales de la population et des paramètres de PME estimés par le modèle d'ASPM semblaient être plausiblement compatibles avec la perception générale de la pêcherie et des données. Cependant, ces résultats sont considérés comme incertains en raison i) de l'incertitude dans la normalisation du taux de capture et ii) de l'incertitude dans les captures récentes.

L'avis sur l'état du patudo devrait être basé sur l'évaluation du stock réalisée en 2011 avec SS3 et sur différents scénarios de pente de l'ASPM de 2011 (Tableaux 1 et 5). En ce qui concerne l'évaluation SS3 de l'année dernière, les données ne semblent pas suffisamment informatives pour justifier la sélection d'un modèle plutôt qu'un autre et les résultats furent donc combinés sur la base du système de pondération des modèles proposé et accepté par le GTTT en 2010

Les principaux résultats des évaluations de stocks réalisées en 2010 par SS3 et en 2010 avec ASPM sont donnés dans les tableaux 1, 2 et 5 et à la fig. 1.

Tableau 5. Principaux indicateurs de gestion obtenus par l'évaluation de SS3 en 2010 et d'ASPM en 2011 du stock de patudo de l'Océan Indien.

Indicateurs de gestion	2010 SS3	2011 ASPM
2009 (SS3) and 2010 (ASPM) catch estimate (1000 t)	102	71.5
Mean catch from 2006–2010 (1000 t)	104.7	104.7
MSY (1000 t)	114 (95–183)	102.9 (86.6–119.3) ⁽²⁾
Data period used in assessment	1952–2009	1950–2010
$F_{curr}/F_{MSY}^{(3)}$	0.79 ⁽¹⁾ Range ⁽¹⁾ : 0.50 – 1.22	0.67 (0.48–0.86) ⁽²⁾
$B_{curr}/B_{MSY}^{(3)}$	–	–
$SB_{curr}/SB_{MSY}^{(3)}$	1.20 ⁽¹⁾ Range ⁽¹⁾ : 0.88 – 1.68	1.00 (0.77–1.24) ⁽²⁾
$B_{curr}/B_0^{(3)}$	–	0.43 (n.a.)
$SB_{curr}/SB_0^{(3)}$	0.34 ⁽¹⁾ Range ⁽¹⁾ : 0.26 – 0.40	0.39 ⁽²⁾
$B_{curr}/B_{0, F=0}^{(3)}$	–	–
$SB_{curr}/SB_{0, F=0}^{(3)}$	–	–

¹ L'estimation ponctuelle centrale est adoptée à partir du modèle SS3 de 2010, les percentiles sont tirés de la distribution cumulative de fréquences des valeurs de MPD des modèles pondérés comme présentés dans le Tableau 12 du rapport du WPTT 2010 (IOTC-2010-WPTT12-R) ; la fourchette correspond aux 5^e et 95^e percentiles.

² L'estimation ponctuelle médiane est adoptée à partir du modèle ASPM de 2011 en utilisant une pente de 0,5 (des valeurs de 0,6, 0,7 et 0,8 sont considérées comme plausibles mais ne sont pas représentées pour des raisons de simplification) ; la fourchette correspond à l'intervalle de confiance du 90^e percentile.

³ Période actuelle (_{actuelle}) = 2009 pour SS3 et 2010 pour ASPM.

REFERENCE

Froese R, & Pauly DE, 2009. *FishBase*, version 02/2009, FishBase Consortium, <www.fishbase.org>.
Nootmorn, P, 2004. Reproductive biology of bigeye tuna in the eastern Indian Ocean. IOTC–2004–WPTT04–05 working Paper.