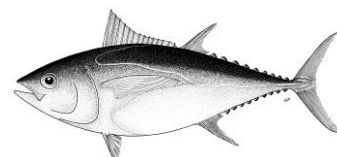


PROPOSITION DE RESUME SUR L'ETAT DES STOCKS – PATUDO



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

État de la ressource de patudo (BET : *Thunnus obesus*) de l'océan IndienTableau 1. Patudo : état du patudo (*Thunnus obesus*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs		Détermination de l'état du stock ² 2015
océan Indien	Captures 2014 :	100 231 t	
	Captures moyennes 2010-2014 :	102 214 t	
	PME (1000 t) (gamme plausible) :	132 (98–207) ³	
	F _{PME} (gamme plausible) :	n.d. (n.d.–n.d.) ³	
	SB _{PME} (1000 t) (gamme plausible) :	474 (295–677) ³	
	F ₂₀₁₂ /F _{PME} (gamme plausible) :	0,42 (0,21–0,80) ³	
	SB ₂₀₁₂ /SB _{PME} (gamme plausible) :	1,44 (0,87–2,22) ³	
	SB ₂₀₁₂ /SB ₀ (gamme plausible) :	0,40 (0,27–0,54) ³	

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

² L'état du stock se rapporte aux données des années les plus récentes utilisées dans l'évaluation.

³ L'estimation ponctuelle est la médiane des modèles plausibles examinés durant l'évaluation SS3 en 2013.

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 de patudo n'a été réalisée en 2014 et 2015 ; ainsi l'état du stock est déterminé sur la base des évaluations 2013 et des indicateurs présentés en 2015. Les résultats du modèle d'évaluation des stocks de 2013 ne diffèrent pas substantiellement de ceux des années précédentes (2010 et 2011) ; néanmoins, les estimations finales de l'état du stock sont quelque peu différentes du fait de la révision de l'historique des captures et de la mise à jour des indices de PUE normalisées. Toutes les passes réalisées en 2013 (sauf les deux extrêmes) indiquent que le stock est supérieur au niveau de biomasse qui produirait la PME à long terme (SB₂₀₁₂/SB_{PME} > 1) et toutes les passes indiquent que la mortalité par pêche est inférieure au niveau de référence basé sur la biomasse (F₂₀₁₂/F_{PME} < 1) (Tableau 1 et Figure 1). La valeur médiane de la PME des diverses passes de modèles réalisées est de 132 000 t, avec des valeurs entre 98 000 t et 207 000 t. La biomasse du stock reproducteur actuelle est estimée à 40% du niveau vierge (Tableau 1). Les captures (≈109 800 t) restent inférieures à la PME estimée lors de l'évaluation 2013 du stock (Tableau 1). Les captures moyennes des 5 années précédentes (2010-2015, ≈102 000 t) restent également inférieures à la PME estimée. En 2012, le niveau de captures du patudo (≈120 000 t) a fortement augmenté (≈29% par rapport à 2011 : ≈92 000 t), mais a décliné à ≈102 000 t en 2014. Ainsi, au vu des informations disponibles en 2015, le stock de patudo n'est donc **pas surexploité** et ne fait **pas l'objet d'une surpêche** (Tableau 1).

Perspectives. Le déclin de l'effort palangrier depuis 2007, particulièrement des flottes japonaise, taïwanaise et coréenne, ainsi que de l'effort des senneurs, a 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 surexploité dans un futur proche.

La matrice de stratégie de Kobe (basée sur tous les scénarios plausibles de SS3) de 2013 illustre les niveaux de risque associés aux différents niveaux de captures dans le temps et pourrait être utilisée pour informer de futures mesures de gestion (Tableau 2). Les projections SS3 de l'évaluation 2013 montrent que le risque est faible de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici à 2015 et 2022, si les captures se maintiennent au niveau de captures de 115 800 t de la dernière évaluation (risque de 0% que B₂₀₂₂ < B_{PME} et risque de 0% que F₂₀₂₂ > F_{PME}).

Avis de gestion. Si les captures restent significativement inférieures à la PME estimée, 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.

Les projections SS3 de l'évaluation 2013 montrent que le risque est faible de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici à 2015 et 2022, si les captures se maintiennent au niveau des captures de 115 800 t de la dernière évaluation (risque de 0% que $B_{2022} < B_{PME}$ et risque de 0% que $F_{2022} > F_{PME}$) (Tableau 2).

Il convient également de noter ce qui suit :

- **Production maximale équilibrée (PME) :** La valeur médiane de la PME des diverses passes de modèles réalisées est de 132 000 t, avec des valeurs entre 98 000 t et 207 000 t (fourchette correspondant aux différentes passes SS3 réalisées en 2013 en utilisant des valeurs de pente de 0,7, 0,8 et 0,9, différentes valeurs de la mortalité naturelle et une augmentation de la capturabilité pour les PUE palangrières, voir Tableau 1. Le stock est actuellement supérieur à SB_{PME} et devrait s'accroître dans le court terme. Les prises au niveau de 132 000 t ont une faible probabilité de réduire le stock en-dessous de SB_{PME} , à court terme (3-5 ans) comme à moyen terme (10 ans). Ainsi, les captures annuelles de patudo ne devraient pas excéder la valeur médiane de la PME. Néanmoins, selon les options de modèles à faible productivité, les captures au niveau médian de la PME entraîneront une réduction de la biomasse du stock à long terme (5-10 ans).
- **Points de référence provisoires :** notant que la Commission a adopté la *Résolution 15/10 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 $1,4 * F_{PME}$ (Figure 1).
 - b. **Biomasse :** la biomasse du stock reproducteur actuelle est considérée comme au-dessus du point de référence-cible provisoire de SB_{PME} , et donc au-dessus du point de référence-limite provisoire de $0,4 * SB_{PME}$ (Figure 1).
- **Engins de pêche principaux** (captures moyennes 2011-2014) : Palangre ≈ 56,0% (surgelé ≈ 43,5%, frais ≈ 12,5%) ; senne ≈ 21,2% (DCP ≈ 16,1%, bancs libres ≈ 5,1%).
- **Principales flottes** (captures moyennes 2011-2014) : Indonésie ≈ 27% ; Taïwan, Chine ≈ 22% ; Union européenne ≈ 16% (UE, Espagne ≈ 10%, UE, France ≈ 6%) ; Seychelles ≈ 11% ; Japon ≈ 5% ; autres flottes ≈ 19%.

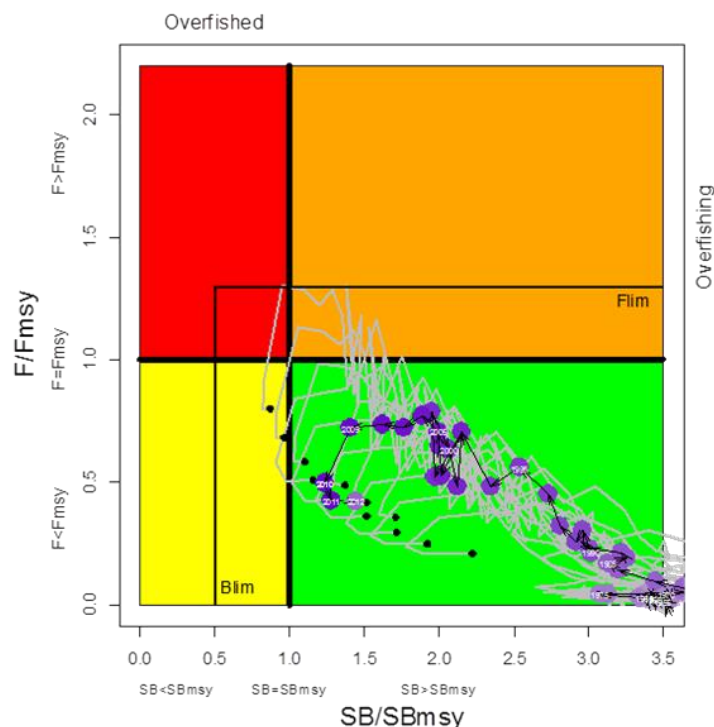


Figure 1. Patudo : graphe de Kobe de l'évaluation SS3 du stock de patudo de l'océan Indien. Le graphe de Kobe présente les trajectoires des 12 options de modèle plausibles incluses dans l'avis de gestion final (les lignes grises à points noirs représentent l'année terminale 2012). La trajectoire de la médiane des 12 options (points violets) est également représentée. Les points de référence provisoires de la biomasse (B_{lim}) et de la mortalité par pêche (F_{lim}) sont également indiqués.

Tableau 2. Patudo : matrice de stratégie Kobe II pour l'évaluation SS3 2013 pour l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (%) que les 12 modèles plausibles violent les points de référence basés sur la PME pour cinq projections à captures constantes (niveaux de captures 2012, +10%, +20%, +30% et +40%), projetées sur 3 et 10 ans. Note : tiré de l'évaluation 2013 du stock utilisant les données disponibles à ce moment.

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% (69 480t)	70% (81 060t)	80% (92 640t)	90% (104 220t)	100% (115 800t)	110% (127 400t)	120% (139 000t)	130% (150 500t)	140% (162 100t)
$SB_{2015} < SB_{PME}$	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	0	0	0	0
$F_{2015} > F_{PME}$	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	0	0	8	17
$SB_{2022} < SB_{PME}$	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	0	8	17	25
$F_{2022} > F_{PME}$	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	0	0	8	17	25
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% (69 480t)	70% (81 060t)	80% (92 640t)	90% (104 220t)	100% (115 800t)	110% (127 400t)	120% (139 000t)	130% (150 500t)	140% (162 100t)
$SB_{2016} < SB_{Lim}$	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
$F_{2016} > F_{Lim}$	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
$SB_{2023} < SB_{Lim}$	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
$F_{2023} > F_{Lim}$	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

APPENDICE I

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

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

MESURES DE CONSERVATION ET DE GESTION

Le patudo (*Thunnus obesus*) dans l'océan Indien fait l'objet de plusieurs mesures de conservation et de gestion adoptées par la Commission :

- Résolution 15/01 *Concernant l'enregistrement des captures et de l'effort par les navires de pêche dans la zone de compétence de la CTOI*
- Résolution 15/02 *Statistiques exigibles des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes (CPC) de la CTOI*
- Résolution 15/06 *Sur une interdiction des rejets de patudo, de listao et d'albacore (et une recommandation pour les espèces non-cibles) capturés par les senneurs dans la zone de compétence de la CTOI*
- Résolution 15/10 *Sur des points de référence-cibles et -limites provisoires et sur un cadre de décision*
- Résolution 15/11 *Sur la mise en œuvre d'une limitation de la capacité de pêche des parties contractantes et parties coopérantes non contractantes*
- 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 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

Patudo –généralités

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.

Tableau 3. Patudo : biologie du Patudo dans l'océan Indien (*Thunnus obesus*)

Paramètre	Description
Structure et aire 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 les marquages de 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%)	Âge : femelles et mâles 3 ans. Taille : femelles et mâles 100 cm.
Période de reproduction	Période de reproduction de décembre à janvier et également en juin dans l'est de l'océan Indien
Taille (longueur et poids)	Longueur maximum : 200 cm LF; 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 : Nootmorn (2004); Froese & Pauly (2009)

Pêcheries et principales tendances des captures

- Principaux engins (2011-2014) : les pêcheries industrielles représentent la majorité des prises de patudo, à savoir les palangriers de thon frais et surgélateurs (environ 50%) et les senneurs (environ 30%) (Tableau 4, Figure 2).

Ces dernières années, les captures par la pêcherie de filet maillant ont également augmenté, en raison de changements majeurs observés dans certaines de ces flottes (par exemple R.I. d'Iran et Sri Lanka), notamment les changements de taille des bateaux, des techniques de pêche et des zones de pêche, les navires utilisant des filets maillants profonds en haute mer, dans des zones importantes pour les patudos ciblés par d'autres pêcheries.

- Principales flottilles (et engins principaux associés aux captures) : pourcentage des captures totales (2011-2014) : Indonésie (palangriers de thons frais, palangre côtière, senne côtière) : 27% ; Taïwan, Chine (palangre) : 22% ; Seychelles (palangriers et senneurs) : 10% ; UE, Espagne (senne) : 10% (Figure 4).
- Principales zones de pêche : Primaire : ouest de l'océan Indien, dans les eaux au large de la Somalie (Ouest A1), bien que, ces dernières années, l'effort de pêche se soit déplacé vers l'est du fait de la piraterie. Secondaire : est de l'océan Indien (Est A2) (Tableau 5, Figure 3).

Par contraste avec l'albacore et le listao, pour lesquels la majorité des captures sont réalisées dans l'océan Indien occidental, le patudo est également exploité dans l'océan Indien oriental, particulièrement depuis la fin des années 90, du fait de l'activité accrue des petits palangriers pêchant le thon pour une commercialisation en frais (par exemple l'Indonésie). Toutefois, les captures de patudo dans l'océan Indien oriental montrent une tendance à la baisse ces dernières années, alors que certains navires se sont déplacés vers le sud pour cibler le germon.

- Tendances des captures conservées :

Les captures totales de patudo par les palangriers dans l'océan Indien ont augmenté régulièrement à partir des années 1970, passant d'environ 20 000 t à plus de 150 000 t à la fin des années 90 avec le développement des pêcheries palangrières industrielles et l'arrivée des senneurs européens dans les années 80. Depuis 2007, les prises de patudo par les palangriers ont été relativement faibles et représentent moins de la moitié des captures de patudo enregistrées avant l'apparition de la piraterie dans l'océan Indien (environ 50 000 t).

Pêcheries palangrières

Le patudo est capturé par les flottes industrielles de palangre depuis le début des années 1950, mais, avant 1970, il ne représentait que des captures accessoires. Après 1970, l'introduction de pratiques de pêche améliorant les taux de captures du patudo et l'émergence du marché du sashimi, ont fait du patudo une espèce-cible majeure pour les flottes palangrières industrielles. Les grands patudos (en moyenne juste un peu plus de 40 kg) sont principalement capturés par les palangriers, en particulier les palangriers surgélateurs.

Depuis la fin des années 80, Taïwan, Chine est la principale flottille palangrière ciblant le patudo dans l'océan Indien, avec 40-50% des captures palangrières totales dans l'océan Indien (Figure 3).

Entre 2007 et 2011, les captures ont fortement chuté, en grande partie en raison de la baisse du nombre de palangriers taïwanais actifs dans le nord-ouest de l'océan Indien, en réponse à la menace de la piraterie. Depuis 2012, les captures semblent montrer quelques signes de reprise, à la suite de l'amélioration de la sécurité dans la zone au large de la Somalie et du retour des flottes (principalement des palangriers taïwanais) qui ont repris leurs activités dans leurs principales zones de pêche (Ouest (A1)). Cependant les captures actuelles restent encore bien en deçà des niveaux enregistrés en 2003 et 2004.

Pêcheries de senne

Depuis la fin des années 1970, le patudo est capturé par des senneurs pêchant les thons concentrés sous des objets flottants et, dans une moindre mesure, associés à des bancs libres (Figure 1) d'albacore ou de listao. Les senneurs sous pavillon de pays de l'UE et des Seychelles représentent la majorité du patudo pêché à la senne dans l'océan Indien (Figure 4) –principalement de petits patudos juvéniles (environ 5 kg en moyenne), alors que les palangriers capturent des poissons beaucoup plus gros et lourds. Tandis que les senneurs prennent de faibles tonnages de patudo par rapport aux palangriers, ils en capturent un plus grand nombre d'individus.

Alors que les activités des senneurs ont également été touchées par la piraterie dans l'océan Indien, la baisse des captures de thons tropicaux n'a pas été aussi marquée que pour les flottes de palangriers. La principale raison en est la présence de personnels de sécurité à bord des senneurs de l'UE et des Seychelles, ce qui a permis à ces navires de continuer à opérer dans le nord-ouest de l'océan Indien (Figure 5).

- Niveaux de rejets : faibles, bien que les estimations des rejets soient inconnues 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 de la série de captures depuis la réunion du GTTT en 2014.

Tableau 4. Patudo : meilleures estimations scientifiques des captures de patudo (*Thunnus obesus*) par engins et par les principales flottes [ou types de pêcheries], par décennies (1950-2009) et par années (2005-2015), en tonnes. Les prises par décennies représentent les captures annuelles moyennes, sachant que certains engins n'ont pas été utilisés depuis le début de la pêche. Données de novembre 2015.

Pêcherie	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
BB	21	50	264	1 517	2 932	5 010	5 499	5 117	5 972	6 035	6 788	6 701	6 788	6 787	7 164	6 458
FS	-	-	0	2 339	4 823	6 197	8 484	6 407	5 672	9 646	5 302	3 792	6 223	7 180	4 654	3 841
LS	-	-	1	4 853	18 317	20 273	17 557	18 526	18 105	19 875	24 708	18 486	16 386	10 434	22 814	18 828
LL	6 488	21 861	30 413	43 077	62 230	71 158	75 813	72 752	73 867	51 376	51 390	31 784	34 944	65 404	46 562	38 270
FL	-	-	218	3 066	26 282	23 490	19 637	18 788	22 450	23 323	15 810	9 782	12 031	12 495	14 616	14 104
LI	43	295	658	2 386	4 443	6 103	6 385	6 177	7 211	7 166	8 318	8 997	9 333	9 310	10 473	11 707
OT	38	63	166	878	1 393	3 774	4 063	4 637	4 574	4 769	6 041	5 569	6 693	7 943	7 493	7 022
Total	6 589	22 269	31 720	58 118	120 419	136 003	137 438	132 403	137 851	122 189	118 356	85 111	92 397	119 554	113 777	100 231

Engins : canneurs (BB), senne sur bancs libres (FS), senne sur objets flottants (LS), palangre de thon surgelé (LL), palangre de thon frais (FL), lignes (palangrotte, petites palangres, filet maillant et palangre combinés, LI), autres engins NCA (filet maillant, traîne et autres engins artisanaux mineurs, OT)

Tableau 5. Patudo : meilleures estimations scientifiques des captures de patudo (*Thunnus obesus*) par zones [utilisées pour l'évaluation], par décennies (1950-2009) et par années (2005-2014), en tonnes. Les prises par décennies représentent les captures annuelles moyennes. Données de novembre 2015.

Zone	Par décennie (moyenne)						Par année (10 dernières années)									
	1950s	1960s	1970s	1980s	1990s	2000s	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
A1	2 484	12 015	17 591	34 756	58 601	76 974	84 897	81 685	80 167	67 277	57 817	37 427	38 157	71 865	66 807	58 854
A2	3 900	7 240	10 301	18 834	46 962	48 818	43 119	44 829	53 667	50 269	57 002	42 710	48 644	41 253	39 254	34 580
A3	205	3 014	3 828	4 527	14 856	10 211	9 424	5 888	4 017	4 645	3 537	4 973	5 596	6 438	7 715	6 796
Total	6 589	22 268	31 720	58 118	120 419	136 003	137 440	132 403	137 851	122 190	118 356	85 110	92 397	119 555	113 776	100 230

Zones : océan Indien occidental, y compris la mer d'Arabie (A1), océan Indien oriental, y compris le golfe du Bengale (A2), sud-est et sud-ouest de l'océan Indien, y compris le sud (A3). Les captures dans les zones (0) ont été attribuées à la zone la plus proche pour l'évaluation.

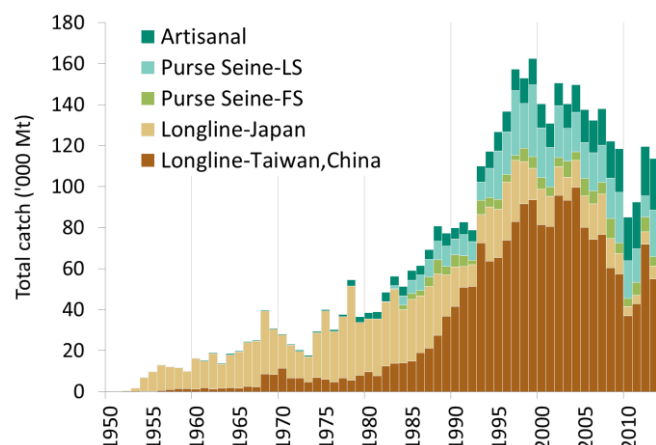


Figure 2. Patudo : prises annuelles de patudo par engins (1950-2014). Engins (comme convenu par le GTTT) : Palangre de Taïwan, Chine et flottes associées (Longline-Taiwan), palangre du Japon et flottes associées (Longline-Japan), senne sur bancs libres (FS), senne sur objets flottants (LS), autres engins NCA (canne, ligne à main, petite palangre, filet maillant, traîne et autres engins artisanaux mineurs, Artisanal). Données d'octobre 2015.

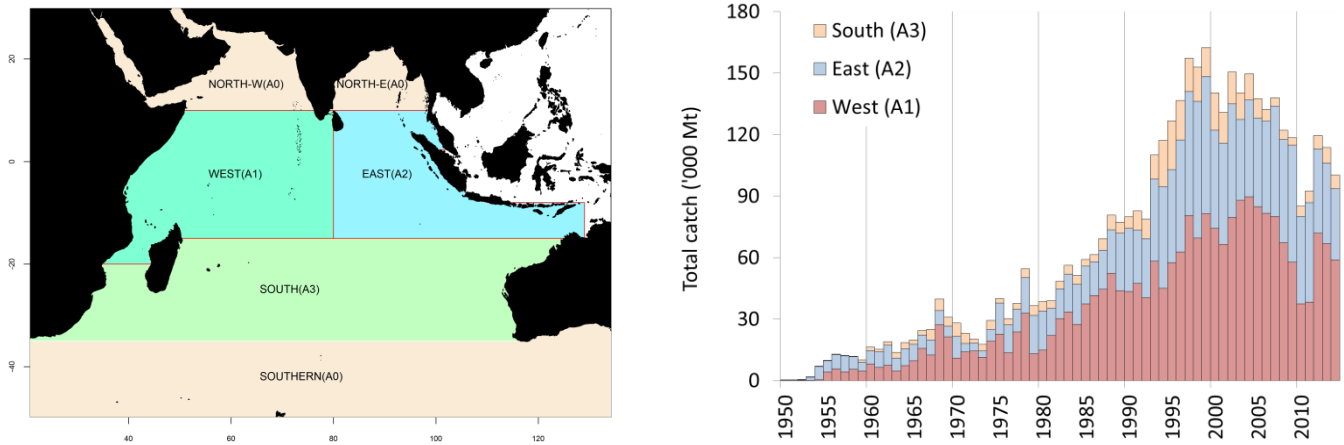


Figure 3a-b. Patudo : prises de patudo par zones et par années estimées pour le GTTT (1950-2014). Les captures réalisées en-dehors des zones représentées sur la carte furent assignées à la zone adjacente la plus proche. **Zones** : océan Indien occidental (A1), océan Indien oriental (A2), sud-est et sud-ouest de l'océan Indien (A3). Les captures dans les zones (0) ont été attribuées à la zone la plus proche pour l'évaluation. Données de novembre 2015.

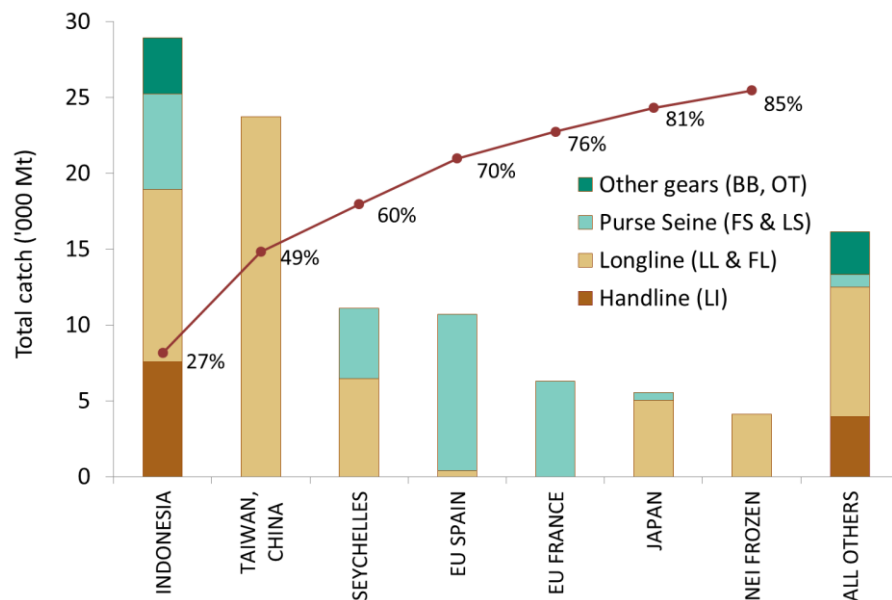


Figure 4. Patudo : captures moyennes dans l'océan Indien entre 2005 et 2014, par pays. Les pays sont classés de gauche à droite par ordre de captures de patudo déclarées décroissantes. La ligne rouge représente le pourcentage cumulé des captures de patudo pour les pays concernés par rapport au total des captures combinées de cette espèce pour tous les pays et toutes les pêcheries. Données de novembre 2015.

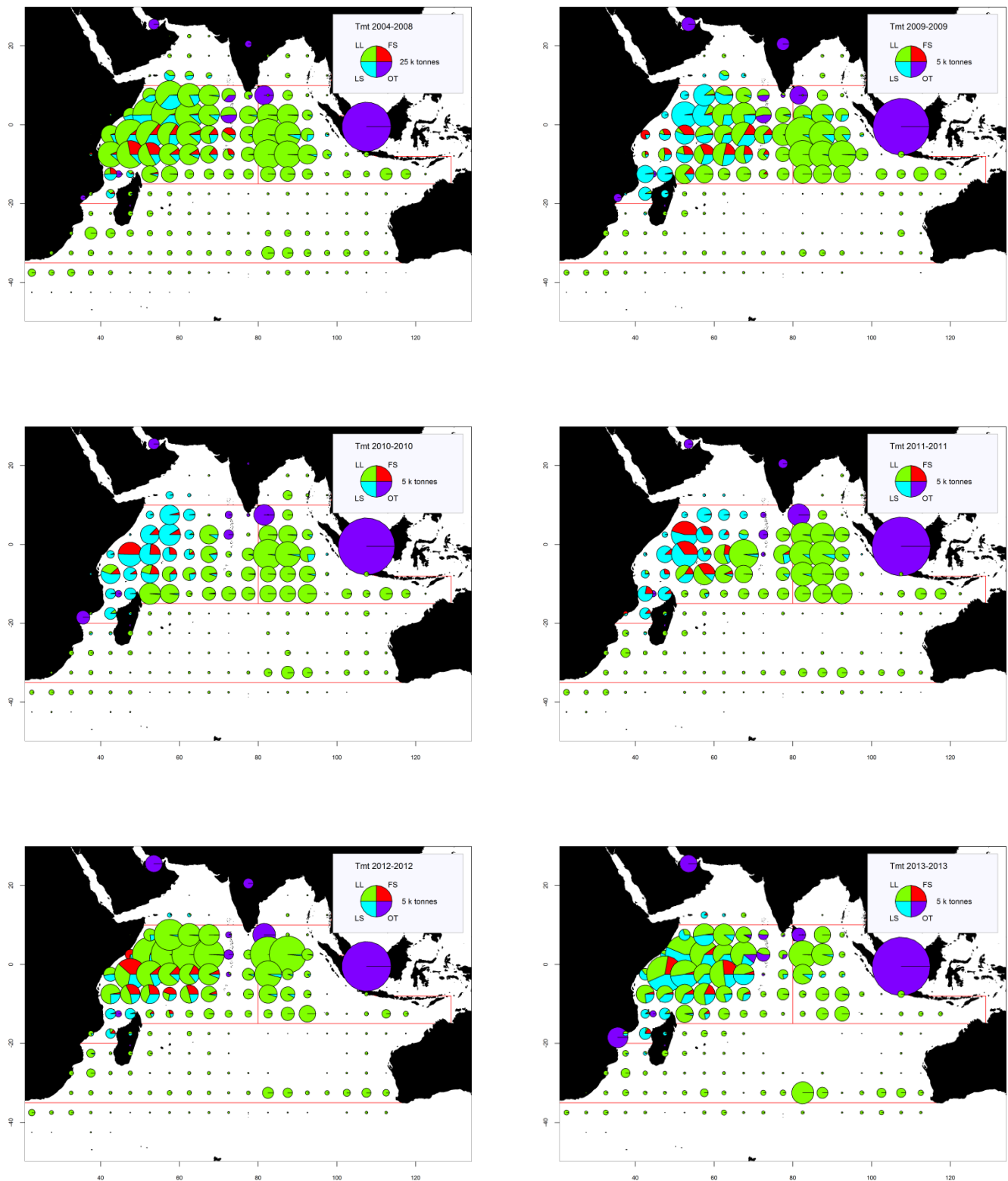


Figure 5 (a-f). Patudo : prises spatio-temporelles (total combiné, en tonnes) de patudo estimées pour 2004-2008, par engins et pour 2009-2013 par engins et année. **LL :** palangre ; **FS :** senne sur bancs libres ; **LS :** senne sur objets flottants ; **OT :** autres flottes, dont canneurs, filets 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, la pêcherie de filet maillant et de palangre du Sri Lanka et les pêcheries côtières d'Indonésie.

Patudo : disponibilité des données et problèmes liés à la qualité des données**Captures conservées**

- On les considère comme bien connues pour les principales flottes industrielles, la proportion de captures estimées ou ajustées par le Secrétariat de la CTOI étant relativement faible (Figure 5a). Les captures sont moins bien connues pour les pêcheries/flottes suivantes :
 - Senneurs et palangriers industriels qui ne déclarent pas (NCA) et pour d'autres pêcheries industrielles (exemple : palangriers d'Inde).
 - Certaines pêcheries artisanales, dont celles des canneurs des Maldives, des fileyeurs de R.I. d'Iran (avant 2012) et du Pakistan, de filet maillant et de palangre combinés du Sri Lanka et les pêcheries artisanales d'Indonésie, des Comores (avant 2011) et de Madagascar.

Tendances des prises par unité d'effort (PUE) :

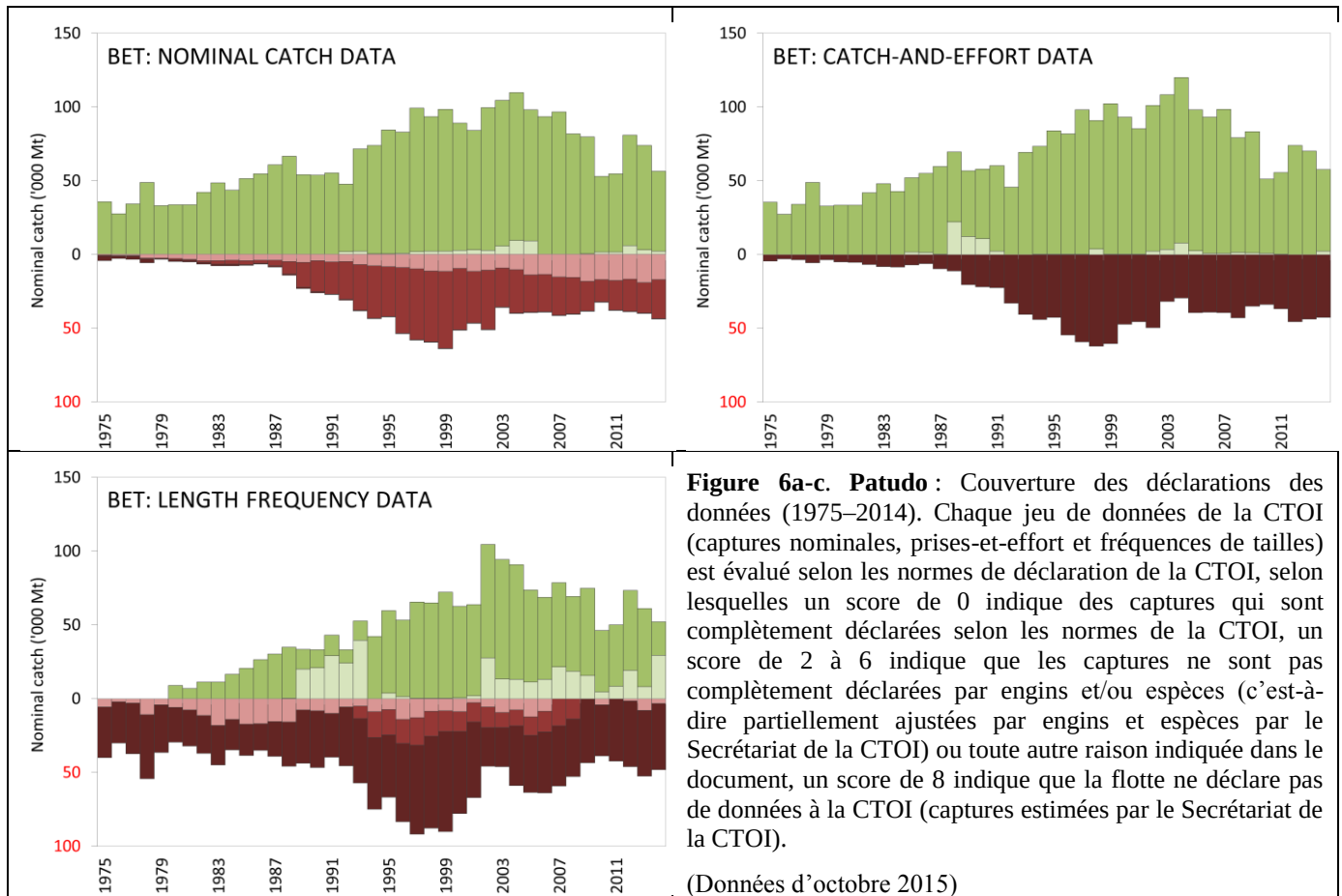
- Disponibilité : Les séries de prises-et-effort sont disponibles pour les principales pêcheries industrielles (par exemple Japon, République de Corée et Taïwan, Chine).

Pour la plupart des autres pêcheries, ces données ne sont pas disponibles ou sont considérées comme étant de mauvaise qualité, surtout depuis le début des années 1990 et pour les pêcheries/flottes suivantes (Figure 5b) :

- non-déclaration par les senneurs et les palangriers industriels (NCA) ;
- aucune donnée n'est disponible pour la pêcherie palangrière de thon frais d'Indonésie, sur l'ensemble de la série, tandis que les données pour la pêcherie palangrière de thon frais de Taïwan, Chine ne sont disponibles que depuis 2006 ;
- données incertaines pour les principales flottes de senneurs industriels de R.I. d'Iran et de palangriers d'Inde, d'Indonésie, de Malaisie, d'Oman, et des Philippines ;
- données incomplètes ou manquantes pour les pêcheries de filet dérivant de R.I. d'Iran et du Pakistan et de filet maillant/palangre du Sri Lanka, surtout ces dernières années.

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

- Poids moyens des poissons : ils peuvent être évalués pour plusieurs pêcheries industrielles, même s'ils sont incomplets 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 et taïwanaises (Figure 7).
- Tableau des prises par tailles (âges) : il est disponible, mais les estimations présentent une incertitude plus élevée pour certaines années et pêcheries, pour les raisons suivantes :
 - 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 et Taïwan, Chine) ;
 - manque de données de prises par zones pour certaines flottes industrielles (NCA, Inde, Indonésie, R.I. d'Iran et Sri Lanka).
- Tendances des prises-par-tailles : Distributions de fréquences de tailles et nombre total de spécimens échantillonnés pour la longueur (extrapolé aux captures totales) pour les captures à la senne sur bancs libres (Figure 9a) et à la senne sur DCP (Figure 9b). La Figure 10 présente les distributions de fréquences de tailles (nombre total de poissons mesurés par classes de taille de 2 cm).



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'agréats d'espèces.

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

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

Légende des couleurs

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

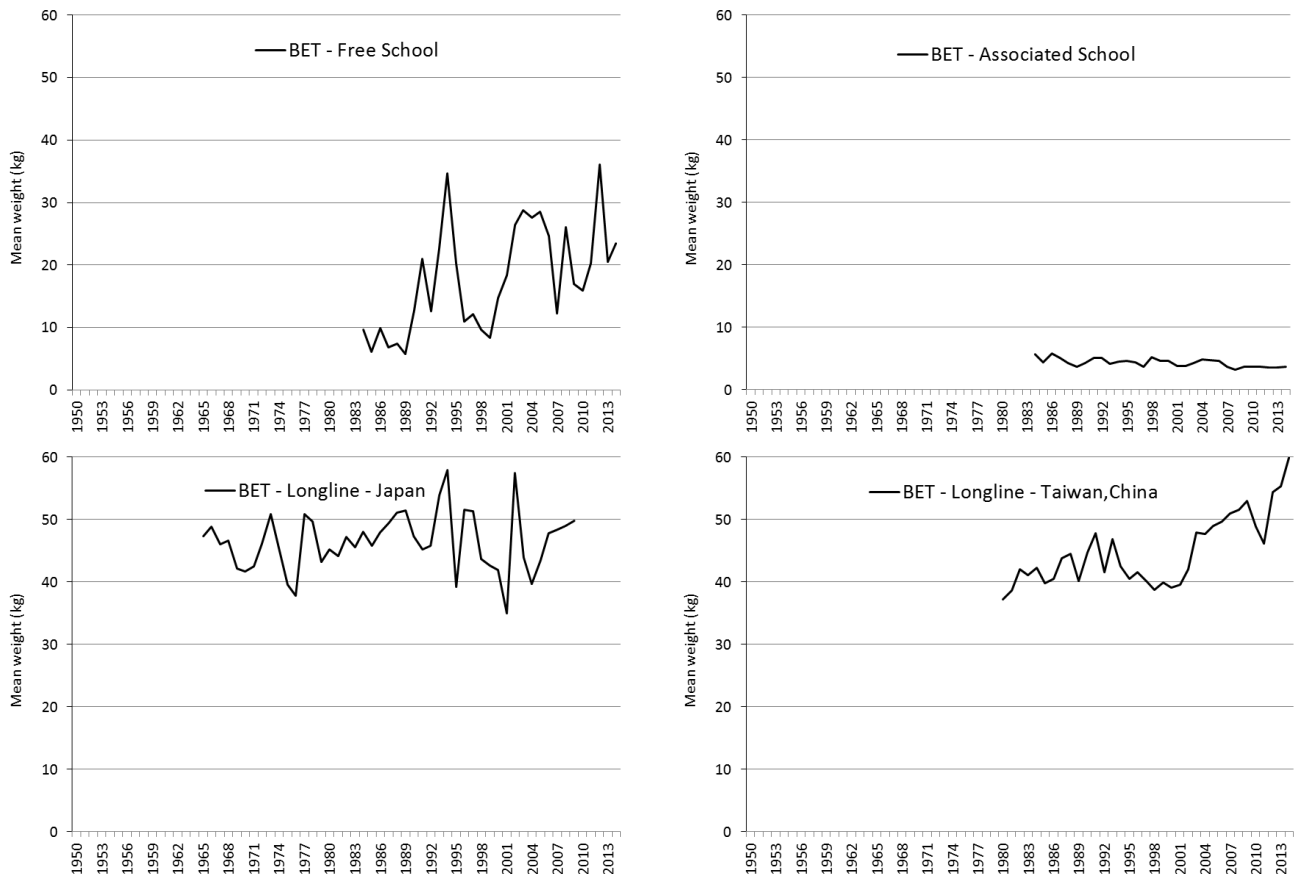


Figure 7. Patudo : poids moyens des patudos (BET) capturés par : senne sur bancs libres (en haut à gauche) et associés (en haut à droite), palangres japonaises (en bas à gauche) et taïwanaises (en bas à droite).

Patudo : données de marquage

- Un total de 35 997 patudos (17,9%) ont été marqués au cours du Programme de marquage de thons dans l'océan Indien (IOTTP). La plupart des patudos marqués (96%) l'ont été au cours du principal Projet régional de marquage de thons –océan Indien (RTTP-IO) et ont été relâchés au large de la Tanzanie dans l'ouest de l'océan Indien, entre mai 2005 et septembre 2007 (Figure 6). Les autres ont été marqués lors de projets 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.
- À ce jour, 5 824 spécimens (16,2% des poissons marqués) ont été récupérés et signalés au Secrétariat de la CTOI¹. Ces marques ont été principalement récupérées par des senneurs opérant dans l'océan Indien (90,7%), contre 5,4% par des palangriers.

¹ Recaptures par espèces basées sur l'identification consignée durant le marquage, avant la remise à l'eau.

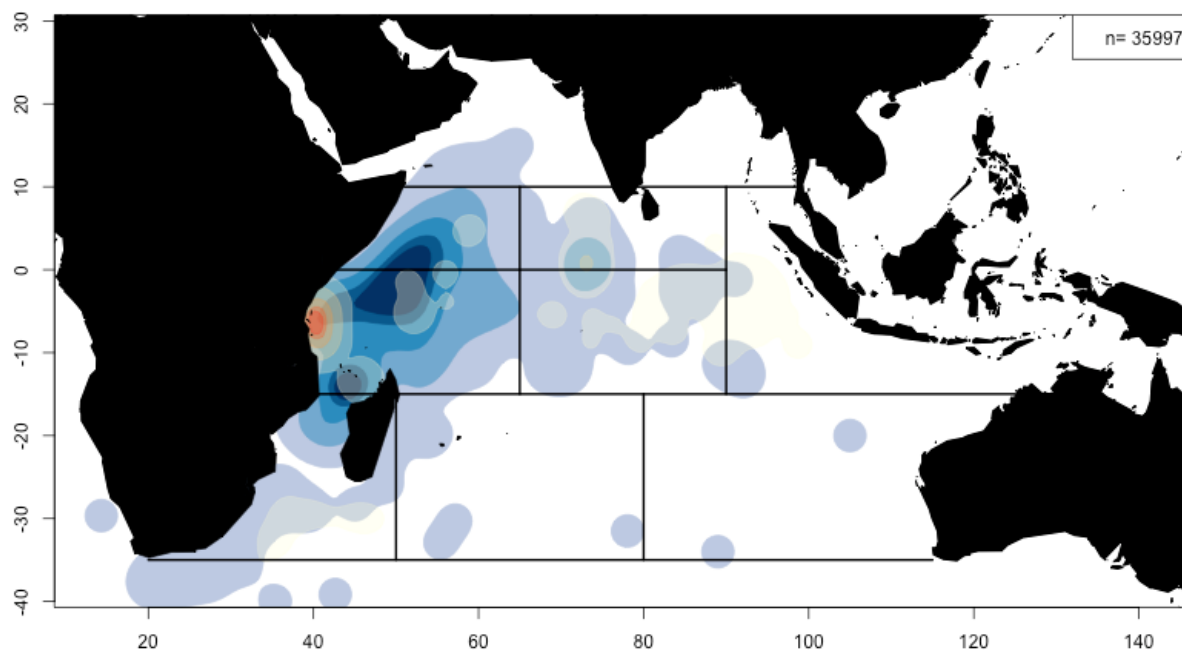


Figure 8. Patudo : densités de remises à l'eau (rouge) et de récupérations (bleu). Les lignes noires représentent les zones utilisées pour les évaluations. Le graphe inclut les spécimens marqués durant l'IOTTP et les programmes de marquage aux Maldives durant les années 90. Données de septembre 2012.



Figure 9a. Patudo (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 patudos échantillonnés pour la longueur (extrapolé aux captures totales), par flottilles (senneurs sur bancs libres uniquement).

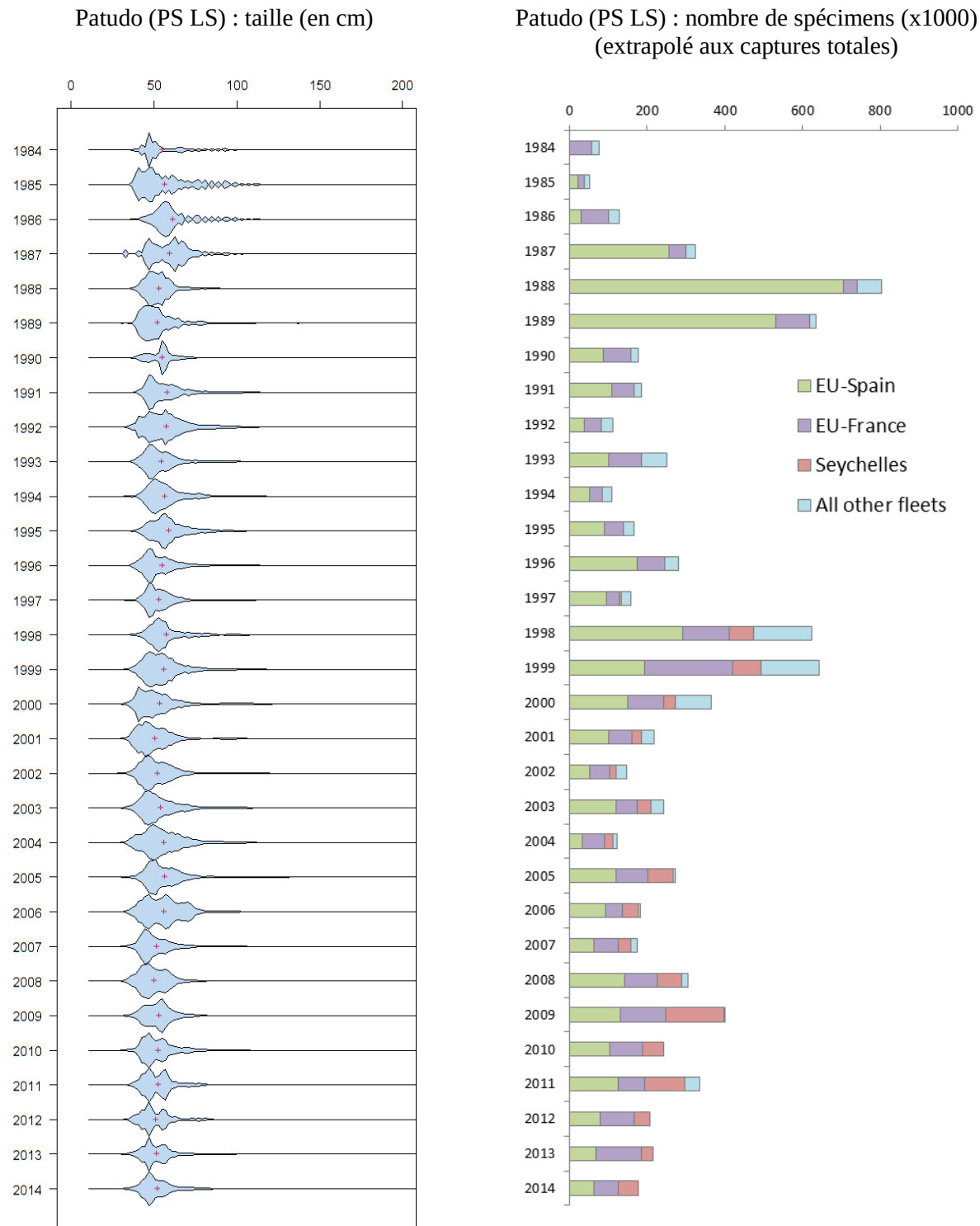


Figure 9b. Patudo (PS bancs associés) : **Gauche :** distribution des longueurs dans les prises par tailles des senneurs sur bancs associés (nombre total de poissons mesurés par classes de tailles de 2 cm) dérivée à partir des données disponibles au Secrétariat de la CTOI. **Droite :** nombre de patudos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

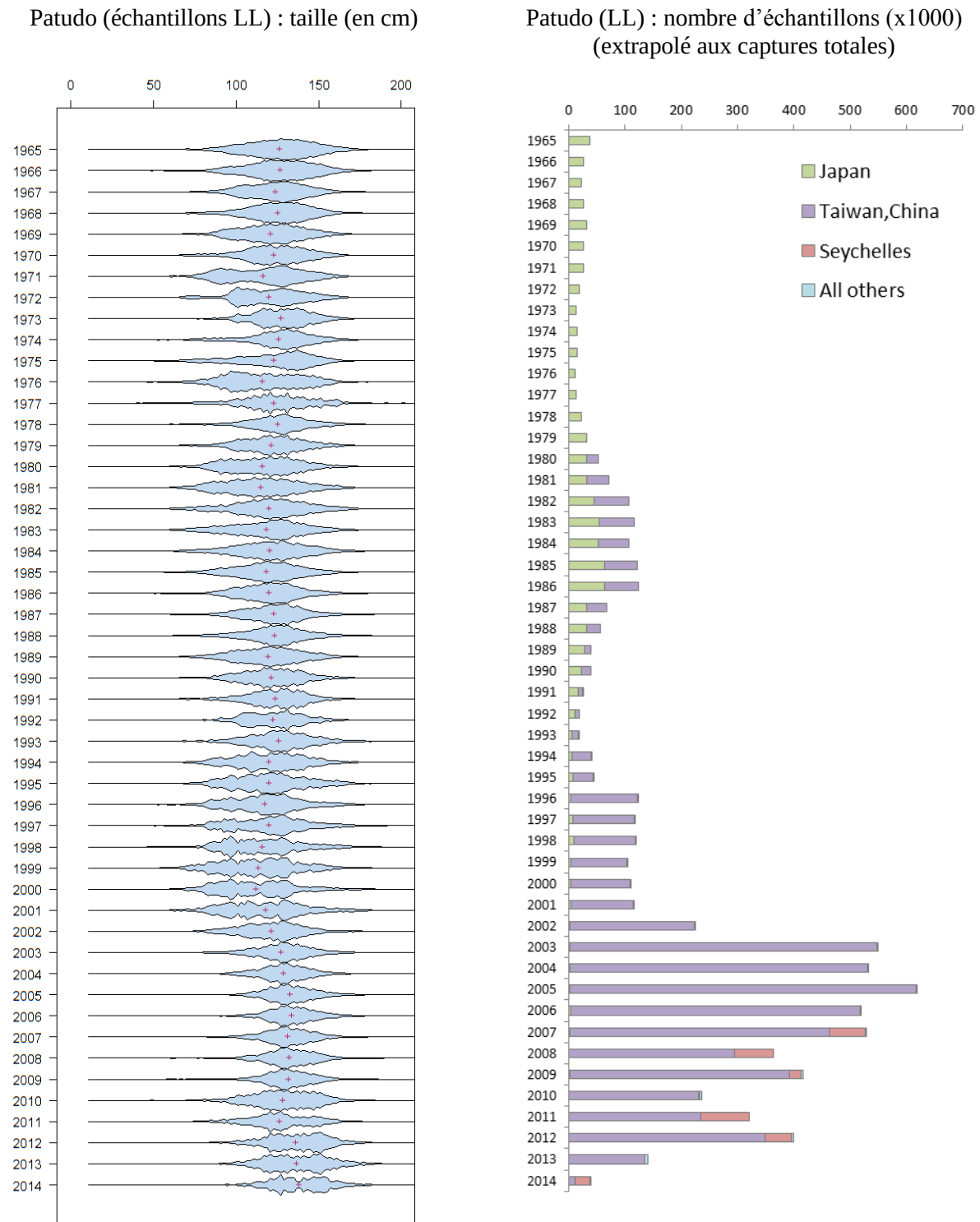


Figure 10. Patudo (Palangre) : **Gauche :** distribution des longueurs dans les prises par tailles des palangriers (nombre total de poissons mesurés par classes de tailles de 2 cm) dérivée à partir des données disponibles au Secrétariat de la CTOI. **Droite :** nombre de patudos échantillonnés pour la longueur, par flottilles (palangriers).

Patudo : tendances de l'effort

La figure 11 illustre l'effort total des palangriers japonais, taïwanais et espagnols, par carrés de 5°, pour 2013 et 2014. 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 2013 et 2014. La Figure 13 illustre l'effort total exercé par les flottes de canneurs dans l'océan Indien en 2013 et 2014.

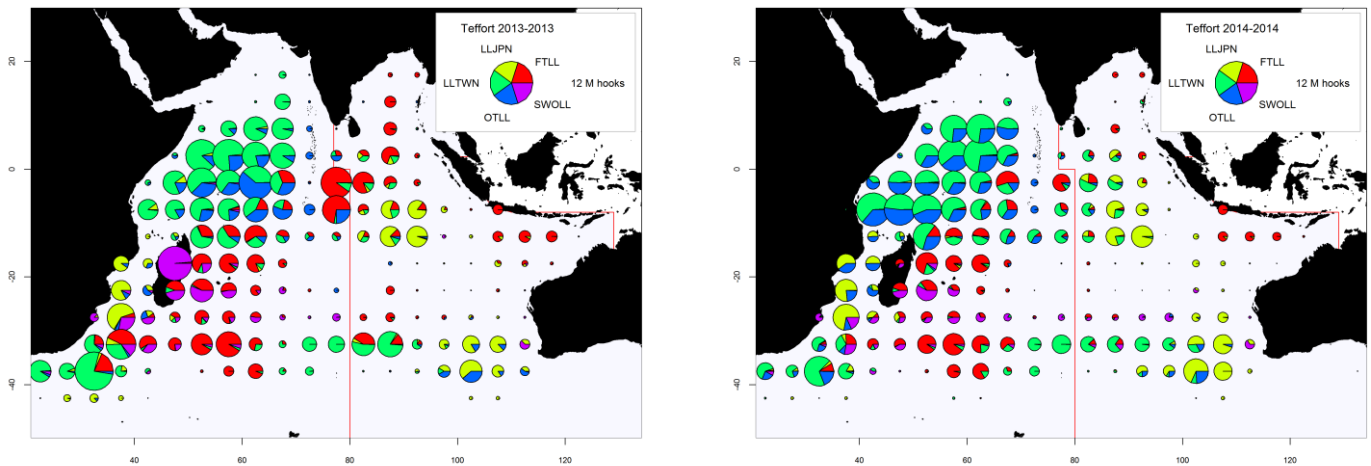


Figure 11. Nombre d'hameçons (en millions) déployés par les palangriers par carré de 5 degrés et par principales flottilles, pour les années 2013 (gauche) et 2014 (droite) (Données d'octobre 2015).

LLJP (vert clair) : palangriers surgélateurs du Japon

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

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

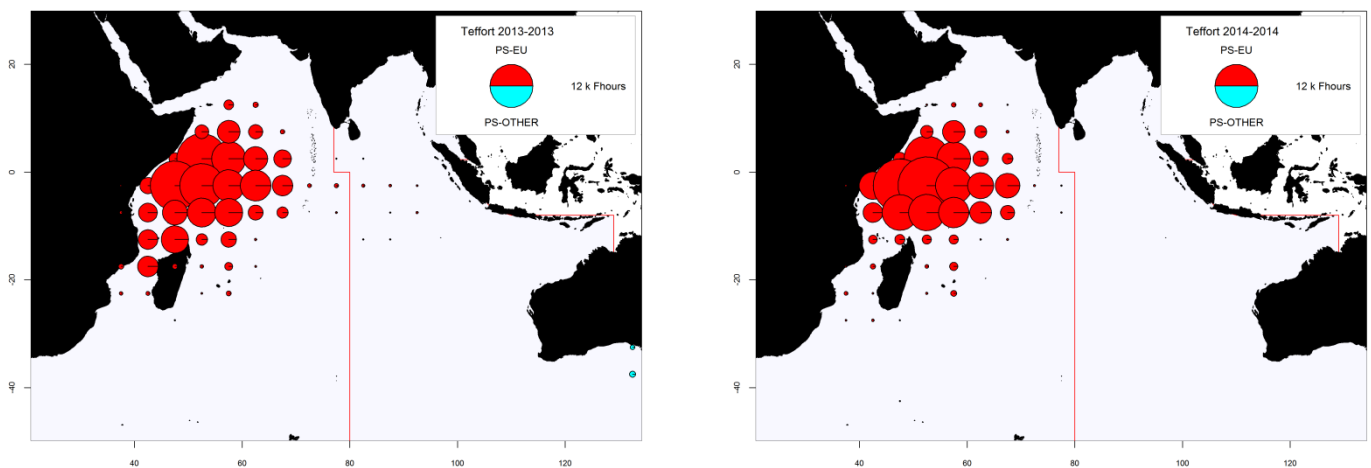


Figure 12. Nombre d'heures de pêche (Fhours) des senneurs, par carré de 5 degrés et pour les principales flottilles pour 2013 (gauche) et 2014 (droite) (Données d'octobre 2015).

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

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

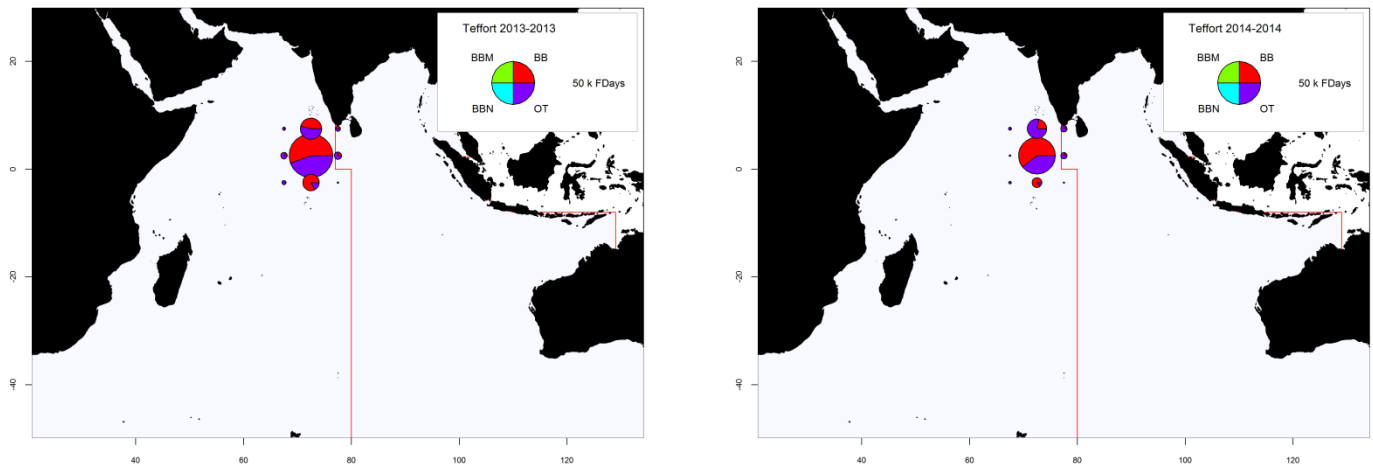


Figure 13. Effort exercé par les flottilles de canneurs dans l’océan Indien en milliers de marées (équivalent à des jours de pêche), pour 2013 (gauche) et 2014 (droite) (Données de novembre 2015). BBM (vert) : canneurs (mécanisés) ; BBN (bleu) : canneurs (non mécanisés) ; BB (rouge) : canneurs (tous, 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.

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

Les séries de PUE présentées au cours de la réunion GTTT16 en 2014 sont listées ci-dessous. Cependant, seul l’indice de PUE palangrières japonaises (trimestriel) pour l’ensemble de l’océan Indien (1960-2013, Figure 14), fut utilisé dans le modèle final d’évaluation de stock et pour l’élaboration des avis de gestion en. En effet, les séries japonaises pour les zones tropicales et pour l’ensemble de l’océan Indien présentent des tendances très similaires.

- Données de Taïwan, Chine (1980–2012) : Séries (principale, principale est, principale ouest, sud) du document IOTC–2014–WPTT16–55.
- Données du Japon (1960–2013) : Séries (totalité de l’océan Indien, zone tropicale, zone australe) du document IOTC–2014–WPTT16–29 Rev_1.
- Données de République de Corée (1977–2013) : Séries (totalité de l’océan Indien, zone tropicale, zone tempérée) du document IOTC–2014–WPTT16–30.

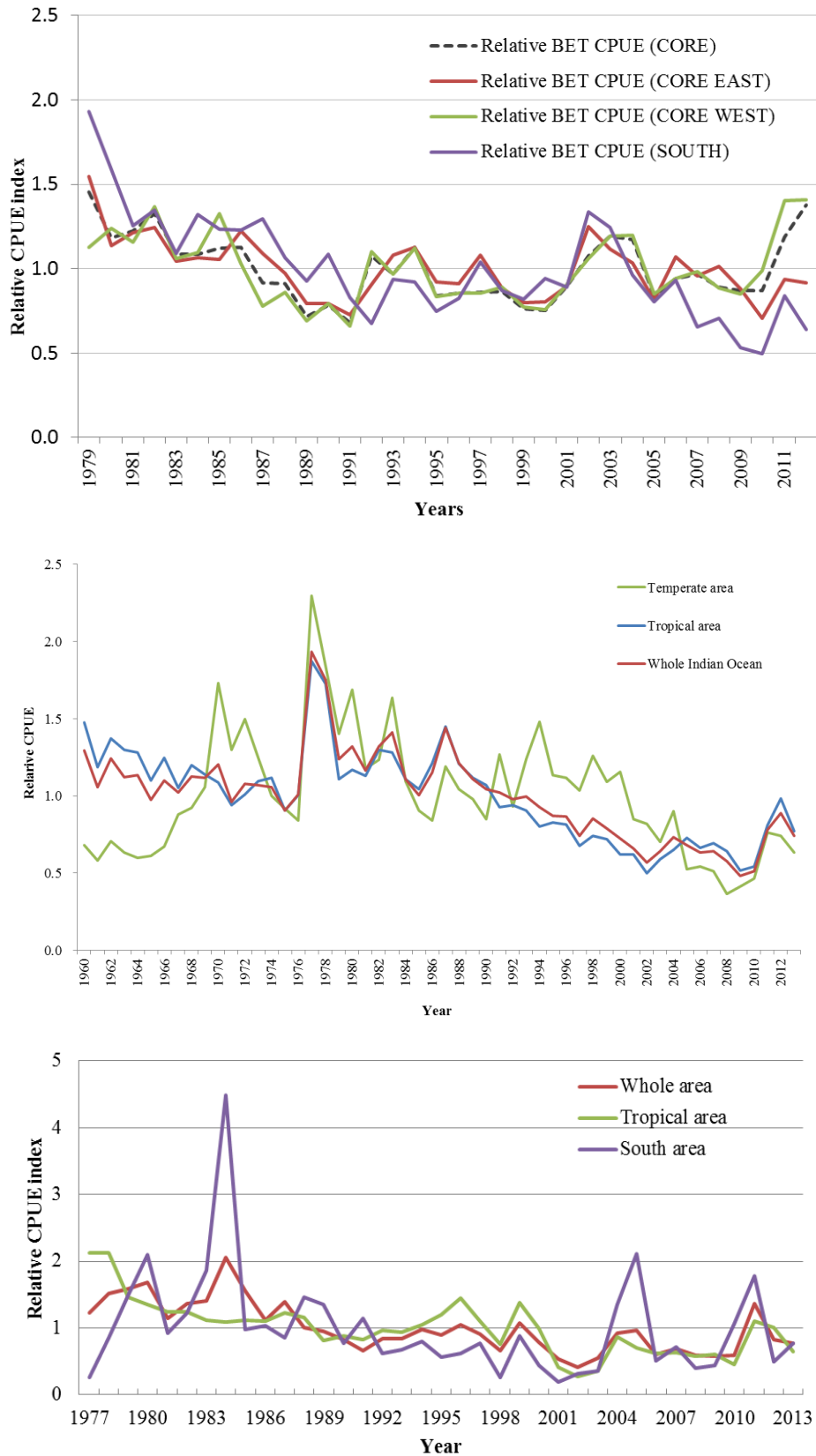


Figure. 14. Patudo : séries de PUE normalisées. haut) comparaison des séries de PUE palangrières normalisées (par zones) de Taïwan, Chine. Les séries ont été ajustées à leur moyenne respective entre 1979 et 2012 ; milieu) comparaison des séries de PUE palangrières normalisées du Japon. Les séries ont été ajustées à leur moyenne respective entre 1960 et 2013 ; bas) comparaison des séries de PUE palangrières normalisées de la Rép. de Corée. Les séries ont été ajustées à leur moyenne respective entre 1977 et 2013.

ÉVALUATION DU STOCK

Aucune nouvelle évaluation n'a été réalisée pour le patudo en 2014 et 2015. Plusieurs méthodes quantitatives de modélisation (ASAP, ASPM et SS3) furent appliquées au patudo en 2013. L'avis de gestion pour le patudo est basé sur les résultats des modèles SS3. Les résultats de SS3 furent préférés à ceux des autres modèles (ASPM et ASAP) parce qu'ils correspondent à une gamme plus complète d'options de modèles et que les diagnostics appliqués indiquent que ces modèles s'ajustent raisonnablement aux principaux jeux de données. La gamme d'options plausibles de SS3 est considérée comme représentant convenablement l'incertitude de l'évaluation. En intégrant tous les résultats, les modèles d'évaluation utilisés en 2013 ne produisent pas de résultats significativement différents de ceux des précédentes évaluations (2010 et 2011) ou des différents modèles appliqués individuellement. Néanmoins, les estimations globales de l'état du stock diffèrent quelque peu du fait des révisions des séries historiques de captures, des nouvelles informations et des indices de PUE mis à jour.

Toutes les passes réalisées en 2013 (sauf les deux extrêmes) indiquent que le stock est supérieur au niveau de biomasse qui produirait la PME à long terme ($SB_{2012}/SB_{PME} > 1$) et que toutes les passes indiquent que la mortalité par pêche est inférieure au niveau de référence basé sur la biomasse ($F_{2012}/F_{PME} < 1$). Ces résultats sont illustrés par la Figure 15, qui montre les trajectoires temporelles de F/F_{PME} et SB/SB_{PME} pour l'ensemble des résultats des modèles appliqués pour caractériser l'incertitude de l'état des stocks.

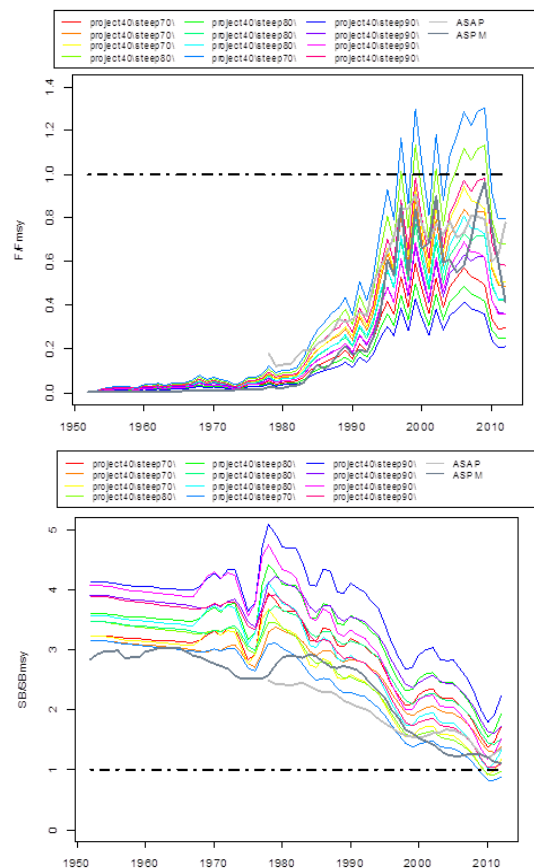


Figure 15. Patudo : trajectoires temporelles de F/F_{PME} (en haut) et SB/SB_{PME} (en bas), indiquant l'incertitude des résultats d'évaluation des stocks des modèles utilisés en 2013 (SS3). Les résultats des scénarios de base d'ASAP et d'ASPM sont indiqués à titre de comparaison

Les principaux résultats de l'évaluation SS3 de 2013 sont présentés dans le Tableau 6 et la Figure 1.

Tableau 6. Patudo : Principaux indicateurs de gestion issus de l'évaluation SS3, pour l'ensemble de l'océan Indien

Indicateurs de gestion	Ensemble de l'océan Indien
Estimation des prises 2013	109 343 t
Prises moyennes de 2009 à 2013	105 924 t
PME [fourchette plausible] (x1000t)	132 [98–207]
Période de données utilisée dans l'évaluation	1952–2012
F _{PME} [fourchette plausible] (x1000t)	474 [295–677]
F ₂₀₁₂ /F _{PME} [fourchette plausible]	0,42 [0,21–0,80]
B ₂₀₁₂ /B _{PME}	n.d.
SB ₂₀₁₂ /SB _{PME} [fourchette plausible]	1,44 [0,87–2,22]
B ₂₀₁₂ /B ₁₉₅₂	n.d.
SB ₂₀₁₂ /SB ₁₉₅₂ [fourchette plausible]	0,40 [0,27–0,54]
B ₂₀₁₂ /B _{2012, F=0}	n.d.
SB ₂₀₁₂ /SB _{2012, F=0}	0,40 [0,27–0,54]

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 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