
**RESUME EXECUTIF : ETAT DE LA RESSOURCE DE GERMON DE L'OCEAN INDIEN
 (THUNNUS ALALUNGA)**
TABLEAU 1. Etat du germon (*Thunnus alalunga*) de l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs – évaluation 2011	Détermination de l'état du stock 2011
		2010 ²
Océan Indien	Capture 2010 : 43 711 t Captures moyennes 2006–2010 : 41 074 t PME (1 modèle) : 29 900 t (21 500–33 100 t) F_{2010}/F_{PME} (1 modèle) : >1 SB_{2010}/SB_{PME} (1 modèle) : \approx 1 SB_{2010}/SB_{1980} (1 modèle) : 0,39	

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

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

Légende du code couleur	Stock surexploité ($SB_{année}/SB_{PME} < 1$)	Stock non surexploité ($SB_{année}/SB_{PME} \geq 1$)
Stock sujet à la surpêche ($F_{année}/F_{PME} > 1$)		
Stock non sujet à la surpêche ($F_{année}/F_{PME} \leq 1$)		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

Le GTTTe a **RECOMMANDE** l'avis de gestion suivant concernant le germon de l'océan Indien, à étudier par le Comité scientifique, et a noté que des incertitudes considérables demeurent quant à la relation entre l'abondance et les séries de PUE standardisées et quant aux prises totales de la dernière décennie.

Etat du stock. Les tendances des séries de PUE de Taïwan, Chine suggèrent que la biomasse vulnérable à la palangre a diminué jusqu'à environ 39% du niveau observé en 1980. Avant 1980 la pêche a été modérée pendant 20 ans, tandis que les prises ont plus que doublé depuis 1980. Elles ont nettement augmenté depuis la dernière évaluation du germon, à l'issue de laquelle un risque que $SB < SB_{PME}$ avait été détecté, c'est pourquoi le risque a certainement augmenté davantage encore. Il est probable que les prises récentes aient dépassé la PME et que la mortalité par pêche récente ait dépassé F_{PME} ($F_{2010}/F_{PME} > 1$). Il existe un risque modéré que la biomasse totale soit inférieure à B_{PME} ($B_{2010}/B_{PME} \approx 1$) (Tableau 1, Fig. 1).

Perspectives. Le maintien ou l'accroissement de l'effort aboutiront probablement à un déclin plus marqué de la biomasse, de la productivité et des PUE. L'impact de la piraterie dans l'océan Indien occidental a entraîné le déplacement d'une part importante de l'effort de pêche palangrier vers les zones de pêche traditionnelles du germon situées dans le sud et l'est de l'océan Indien. Il est donc peu probable que les prises et effort sur le germon diminuent dans un avenir proche.

Le GTTTe a **RECOMMANDE** au Comité scientifique de prendre en considération ce qui suit :

- Les preuves disponibles indiquent que l'état du stock court un risque considérable aux niveaux d'effort actuels.
- Les deux principales sources de données qui influencent l'évaluation, soit les prises totales et les PUE, sont très incertaines et devraient faire l'objet de recherches plus approfondies en toute priorité.
- Les prises actuelles (moyenne de ~41 000 t sur les cinq dernières années, ~44 000 t en 2010) dépassent probablement la PME (29 900 t, fourchette : 21 500–33 100 t). Le maintien ou l'accroissement de l'effort aboutiront probablement à un déclin plus marqué de la biomasse, de la productivité et des PUE.
- Une matrice de stratégie de Kobe 2 a été calculée afin de quantifier le risque des différents scénarios de capture futurs. Toutefois, un certain nombre d'incohérences entre le modèle et les données ont été notées et nécessitent d'être étudiées à l'avenir (matrice non présentée ici comme résultat).

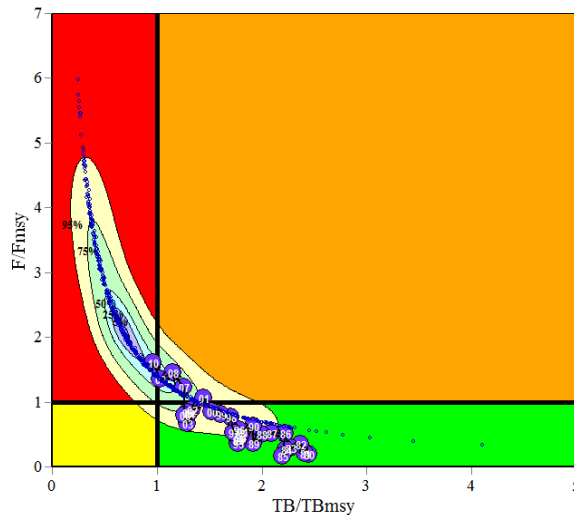


Fig. 1. Diagramme de Kobe de l'évaluation ASPIC pour l'océan Indien agrégé (les intervalles de confiance à 95% sont indiqués autour de l'estimation 2010). $B(1980)/K=0,9$ fixé. Les cercles bleus indiquent la trajectoire des estimateurs du ratio TB et F pour chaque année 1980–2010 (A noter : à ce stade, le GTTTe avait une confiance limitée dans les résultats de l'évaluation (voir paragraphes 71–77 du rapport du GTTTe03 (IOTC–2011–WPTmT03–R) pour de plus amples explications).

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

(Informations rassemblées à partir des rapports du Groupe de travail sur les thons tempérés et d'autres sources citées)

MESURES DE CONSERVATION ET DE GESTION

Le germon de l'océan Indien (*Thunnus alalunga*) est actuellement soumis à un certain nombre de mesures de conservation et de gestion adoptées par la Commission, bien qu'aucune ne soit spécifique à une espèce donnée :

- 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.*
- Résolution 10/03 *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 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 HALIEUTIQUES

Général

D'une manière générale, la biologie du stock de germon de l'océan Indien n'est pas bien connue et il existe relativement peu d'informations nouvelles sur les stocks de germon. Les caractéristiques des traits de vie du germon (*Thunnus alalunga*), et notamment sa maturité relativement tardive, sa longue durée de vie et son dimorphisme sexuel, rendent cette espèce vulnérable à la surexploitation. Le Tableau 2 présente quelques traits de vie importants du germon qui sont spécifiques à l'océan Indien.

Tendances des captures

Le germon est actuellement capturé presque exclusivement au moyen de palangres dérivantes (98%) et entre 20°S et 40°S, les captures restantes étant enregistrées par la senne et autres engins (Fig. 2). Entre 1983 et 1992, la majorité des prises de germon ont été effectuées par la flottille de Taïwan, Chine au moyen de filets maillants dérivants (Fig. 2 ; Tableau 3) ciblant les juvéniles de germon dans l'océan Indien austral (30°S à 40°S). En 1992, l'interdiction mondiale des Nations Unies concernant l'utilisation des filets maillants dérivants a de fait mit un terme à cette pêcherie.

Les prises de germon étaient relativement stables jusqu'au milieu des années 1980, mis à part les prises élevées enregistrées en 1973 et 1974 (Fig. 2). Les prises ont nettement augmenté au milieu des années 1980 du fait de l'utilisation des filets maillants dérivants par Taïwan, Chine, avec des prises totales supérieures de 30 000 t. Suite à la fermeture de la pêcherie au filet maillant, les prises avaient chuté jusqu'à moins de 20 000 t en 1993. Toutefois, elles ont plus que doublé au cours de la période 1993 (inférieures à 20 000 t) - 2001 (44 000 t). Des captures record de germon ont été déclarées en

2007, d'environ 45 000 t, et en 2008, de 48 000 t. Les prises 2009 sont estimées à approximativement 40 000 t, tandis que les prises provisoires pour 2010 s'élèvent à 43 711 t (Tableau 3).

TABLEAU 2. Biologie du germon de l'océan Indien (*Thunnus alalunga*)

Paramètres	Description
Parcours et structure du stock	<p>Thon tempéré qui vit principalement dans les gyres mid-océaniques des océans Pacifique, Indien et Atlantique. Dans les océans Pacifique et Atlantique, il existe une claire séparation entre le stock subpolaire et subtropical, associée aux gyres océaniques typiques de ces zones. Dans l'océan Indien, on ne trouve qu'un stock subtropical, réparti entre 5°N et 40°S, étant donné qu'il n'y a pas de gyre subpolaire.</p> <p>Le germon est une espèce hautement migratrice et les individus parcourent de très grandes distances au cours de sa vie. Cela lui est possible car le germon est capable de thermorégulation, possède un métabolisme élevé et des systèmes cardiovasculaires et d'échanges sang/gaz évolués. Les pré-adultes (germons âgés de 2 à 5 ans) semblent plus migrateurs que les adultes. Dans l'océan Pacifique, la migration, la répartition et la vulnérabilité du germon sont fortement influencées par les conditions océanographiques, et surtout par les fronts océaniques. Il a été observé, pour l'ensemble des stocks de germon, que les juvéniles se concentrent dans les zones tempérées froides (dont la température de surface oscille entre 15 et 18°C, par exemple), et cela a été confirmé pour l'océan Indien où les germons sont plus abondants au nord de la convergence subtropicale (zone où ces juvéniles ont été lourdement pêchés par les pêcheries au filet maillant à la fin des années 1980). Il semble que les germons juvéniles présentent une répartition géographique continue entre les océans Atlantique et Indien, au niveau de la limite nord de la convergence subtropicale. Il se peut que les germons traversent les limites juridictionnelles de la CICTA et de la CTOI.</p> <p>Il est probable que les germons adultes de l'océan Indien effectuent chaque année des migrations circulaires dans le sens inverse des aiguilles d'une montre en suivant les courants de surface du gyre subtropical, se rendant de leur zone de frai tropicale à leur zone d'alimentation australe. Dans l'océan Atlantique, un grand nombre d'albacores juvéniles sont capturés par la pêcherie à la canne sud-africaine (qui en pêche environ 10 000 t chaque année) et il a été supposé que ces juvéniles seraient constitués d'un mélange de poissons nés dans l'océan Atlantique (au nord-est du Brésil) et Indien. Aux fins d'évaluation du stock, un stock unique pour tout l'océan a été supposé.</p>
Longévité	8 ans (10 ans déclarés dans le Pacifique)
Maturité (50%)	Age : femelles 5–6 ans ; mâles n.a. Taille : femelles n.a.; mâles n.a.
Saison du frai	On connaît peu de choses sur la biologie reproductive du germon dans l'océan Indien mais, d'après des études biologiques et des données halieutiques, il semble que les principales zones de frai se situent à l'est de Madagascar, entre 15 et 25°S, et qu'il ait lieu les 4ème et 1er trimestres de chaque année. Comme les autres thons, les germons adultes se reproduisent dans les eaux chaudes (SST>25°C).
Taille (longueur et poids)	n.a.

n.a. = non disponible. SOURCES: Froese & Pauly (2009) ; Xu & Tian (2011)

Ces dernières années, les prises de germon provenaient presque exclusivement de bateaux sous pavillon de l'Indonésie et de Taïwan, Chine, même si les prises de germon déclarées par la pêcherie palangrière de thon frais d'Indonésie ont considérablement augmenté depuis 2003 pour atteindre environ 17 000 t (Fig. 3), ce qui représente approximativement 40% des prises totales de germon dans l'océan Indien.

Les palangriers du Japon et de Taïwan, Chine opèrent dans l'océan Indien depuis le début des années 1950 (Fig. 3). Bien que les prises japonaises de germon aient varié entre 8000 t et 18 000 t au cours de la période 1959-1969, en 1972 elles ont rapidement chuté jusqu'à 1000 t, en raison d'un changement d'espèces cibles, principalement vers le thon rouge du Sud et le patudo. Le germon est devenu une prise accessoire de la flottille japonaise avec des captures entre 200 t et 2 500 t. Ces dernières années, les prises japonaises de germon se situent autour de 2 000 à 6 000 t.

Contrairement aux palangriers japonais, les prises des palangriers de Taïwan, Chine avaient augmenté progressivement depuis les années 1950 pour atteindre en moyenne 10000 t au milieu des années 1970. Entre 1998 et 2002, les prises allaient de 21 500 t à 26 900 t, ce qui équivalait à juste un peu plus de 60% des prises totales de germon dans l'océan Indien. Entre 2003 et 2010, les prises de germon des palangriers de Taïwan, Chine se sont situées entre 10 000 et 18 000 t, ces captures semblant être croissantes ces dernières années. La proportion des prises de germon par les palangriers surgélateurs et de thons frais s'est modifiée ces dernières années, les captures de thon frais s'accroissant (68% des prises totales en 2008–2010) contrairement à celles des palangriers surgélateurs (Fig. 2 ; Tableau 3).

Bien que la plupart des prises de germon provienne traditionnellement de l'océan Indien occidental, ces dernières années une proportion plus importante des captures a été réalisée dans l'océan Indien oriental (Fig. 4 ; Tableau 4). L'augmentation relative des prises dans l'océan Indien oriental depuis le début des années 2000 est principalement due à l'activité croissante des palangriers de thon frais de Taïwan, Chine et d'Indonésie (l'Indonésie n'est pas représentée en Fig. 4 car les données spatiales de prises et effort ne sont pas disponibles ou très incertaines pour ces flottilles). Dans l'océan Indien occidental, les prises de germon résultent essentiellement des activités des palangriers et senneurs surgélateurs.

Les flottilles de fileyeurs océaniques d’Iran et du Pakistan et de fileyeurs/palangriers du Sri Lanka ont étendu leur zone d’exploitation ces dernières années et opèrent en haute mer plus près de l’équateur. Le manque de données sur les prises et effort de ces flottilles empêche d’évaluer si elles opèrent dans des zones où il est probable de pêcher des juvéniles de germon.

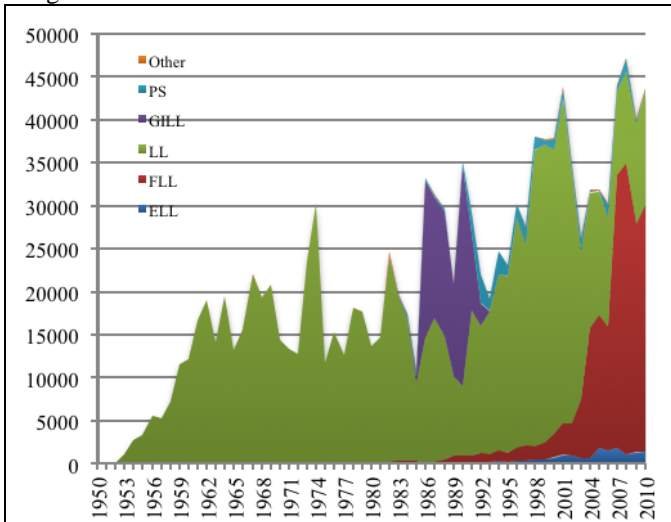


Fig. 2. Prises annuelles de germon par engin telles qu’enregistrées dans la base de données de la CTOI (1961–2010) (Données en date d’août 2011). Autres engins NCA (Other) ; Senne (PS) ; Palangriers surgélateurs (LL) ; Palangriers de thon frais (FLL) ; Palangriers ciblant l’espadon (ELL).

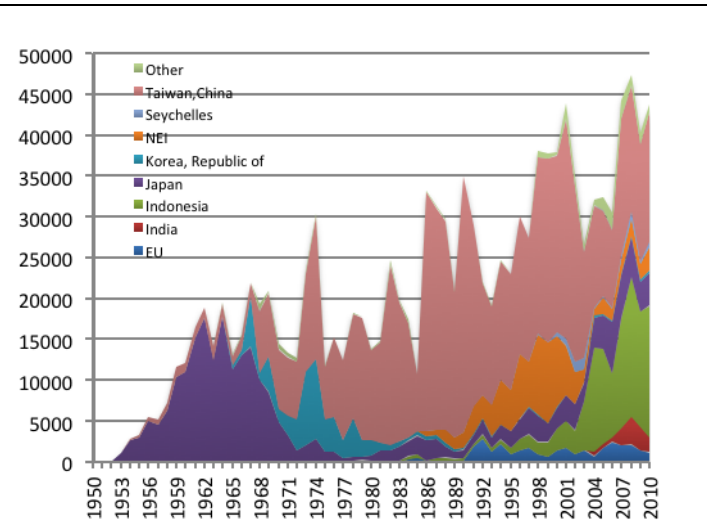


Fig. 3. Prises annuelles de germon par flottille telles qu’enregistrées dans la base de données de la CTOI (1961–2010) (Données en date d’août 2011).

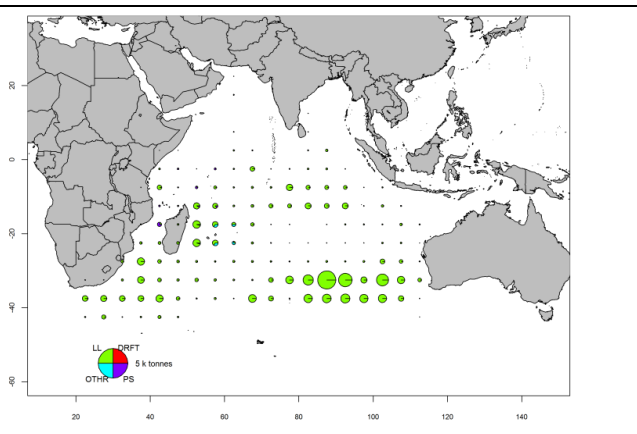
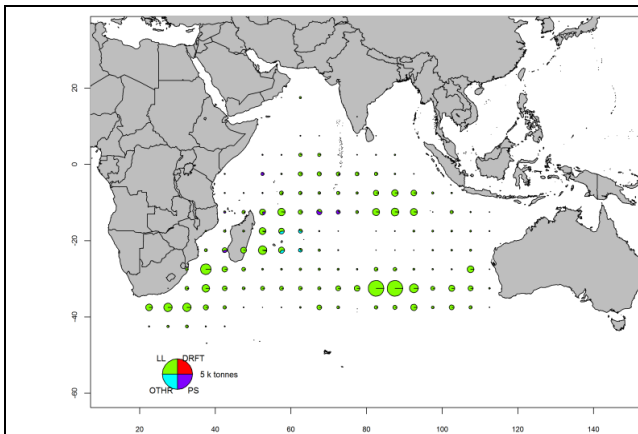


Fig. 4a–b. Estimation des prises spatio-temporelles de germon (totaux combinés en tonnes) en 2009 et 2010 par type d’engin : palangre (LL, vert), filet maillant (DFRT, rouge), senne (PS, violet), autres flottilles (OTHER, bleu). Les prises spatio-temporelles ne sont pas disponibles pour toutes les flottilles ; dans ce cas, elles ont été affectées à une ou plusieurs mailles de 5x5 à partir des informations d’autres flottilles. Les prises des palangriers de thon frais ne sont pas représentées (Données en date d’août 2011).

TABLEAU 3. Meilleurs estimateurs scientifiques des prises de germon (*Thunnus alalunga*) par engin et principales flottilles [ou type de pêcherie] par décennie (1950–2000) et année (2001–2010), en tonnes. Données en date d’octobre 2011. Les prises par décennie correspondent aux prises annuelles moyennes, sachant que certains engins n’ont pas été utilisés pour certaines années (voir Fig. 2).

Pêcherie	Par décennie (moyenne)						Par année (pour ces dix dernières années)									
	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
DN				5 823	3 735											
LL	3 715	17231	16900	15212	21876	20283	38664	29998	17818	16283	16149	14123	11468	11704	12874	14498
FLL			80	314	1 329	15493	3 728	3 920	6 910	15242	15524	14455	31759	33969	26619	28752
FS				195	1 578	855	1 030	755	1 493	230	149	1,388	705	1,391	366	166
LS				8	105	65	251	17	3	2	15	160	21	33	26	42
OT	5	9	24	67	61	148	172	139	131	150	143	108	107	91	293	254
Total	3 721	17240	17005	21620	28684	36844	43845	34829	26355	31906	31979	30234	44059	47189	40178	43711

Pêcheries : Filet maillant dérivant (**DN** ; Taïwan, Chine) ; Palangriers surgélateurs (**LL**) ; Palangriers de thon frais (**FLL**) ; Senne sur banc libre (**FS**) ; Senne sur bancs associés (**LS**) ; Autres engins NCA (**OT**). A noter : la LL comprend les prises de la ELL présentées dans la Fig. 2.

TABLEAU 4. Meilleurs estimateurs scientifiques des prises de germon (*Thunnus alalunga*) par zone de pêche pour la période 1950–2009 (en tonnes). Données en date d'octobre 2011.

Zone	Par décennie (moyenne)						Par année (pour ces dix dernières années)									
	1950	1950	1950	1950	1950	1950	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
N	3 369	8 275	7 659	5 486	8 525	21 597	20 526	13 867	14 049	19 538	19 809	18 625	34 248	30 189	29 827	23 257
S	351	8 965	9 346	16 134	20 158	15 247	23 319	20 962	12 306	12 368	12 170	11 609	9 811	17 000	10 351	20 454
Total	3 721	17 240	17 005	21 620	28 684	36 844	43 845	34 829	26 355	31 906	31 979	30 234	44 059	47 189	40 178	43 711

Zones : au nord de 10°S (N) ; au sud de 10°S (S)

Incertitudes dans les prises

Les captures conservées sont assez bien connues (Fig. 5) ; en revanche il existe des incertitudes en ce qui concerne les :

- Palangriers d'Indonésie, d'Inde et de Malaisie opérant dans les eaux australes : à ce jour, les palangriers indonésiens, indiens et malaisiens opérant dans les eaux australes n'ont pas déclaré leurs prises de germon, le Secrétariat a donc estimé ces prises à environ 3 000 t annuelles.
- Flottes utilisant des filets maillants hauturiers, en particulier l'Iran, le Pakistan et le Sri Lanka : les prises sont probablement inférieures à 1 000 t.
- Palangriers industriels non-déclarants (NCA) : cela concerne les prises des palangriers opérant sous pavillon de pays non-déclarants. Captures historiquement élevées, mais semblant tourner autour de 1 000 et 2 000 t ces dernières années.

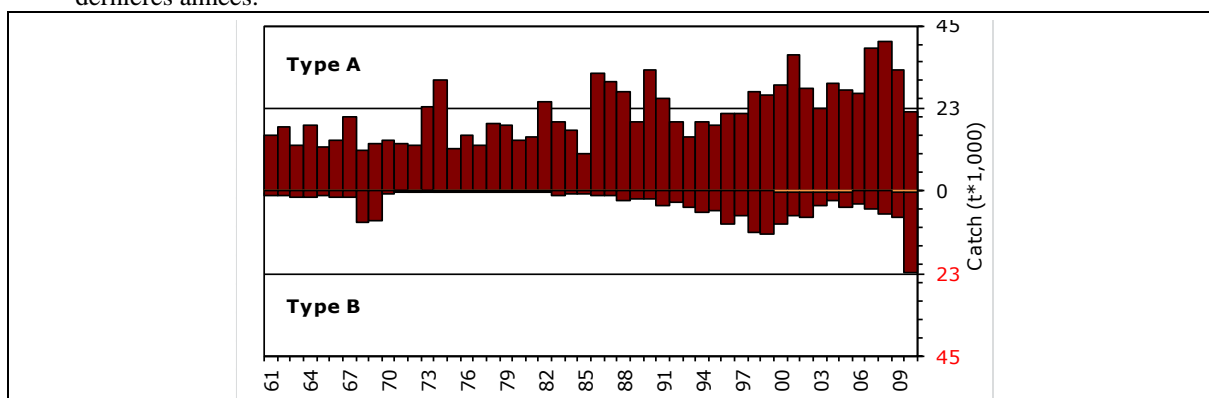


Fig. 5. Incertitudes dans les estimations de capture annuelle du germon (1950–2010) (Données en date d'août 2011).

Les prises situées au-dessous de la ligne « zéro » (**Type B**) correspondent aux flottilles ne déclarant pas leurs données de prises et effort à la CTOI (estimées par le Secrétariat de la CTOI), à celles ne déclarant pas leurs données de prises et effort par engin et/ou espèce (décomposées par engin et espèce par le Secrétariat de la CTOI) ou toute autre raison fournie dans le document. Les prises situées au-dessus de la ligne « zéro » (**Type A**) correspondent aux flottilles pour lesquelles aucune incohérence majeure n'a été trouvée. Les barres les plus claires représentent les données sur les flottilles artisanales et les barres les plus foncées les données sur les flottilles industrielles.

- Les séries de capture du germon ont considérablement changé ces dernières années, surtout depuis 2003. Ce changement est dû à une révision des séries de données des palangriers indonésiens (Fig. 6).
- Le niveau de rejet semble être bas bien qu'il ne soit pas connu pour la plupart des pêcheries industrielles autres que les senneurs européens (UE).
- Les séries de prises et effort sont disponibles pour diverses pêcheries industrielles. Néanmoins, les prises et effort ne sont pas disponibles pour certaines pêcheries ou elles sont considérées comme étant de mauvaise qualité, surtout au cours de la dernière décennie, pour les raisons suivantes :
 - données incertaines de flottilles importantes de palangriers, y compris d'Inde, d'Indonésie et des Philippines.
 - non-déclaration par les senneurs et palangriers industriels (NCA).

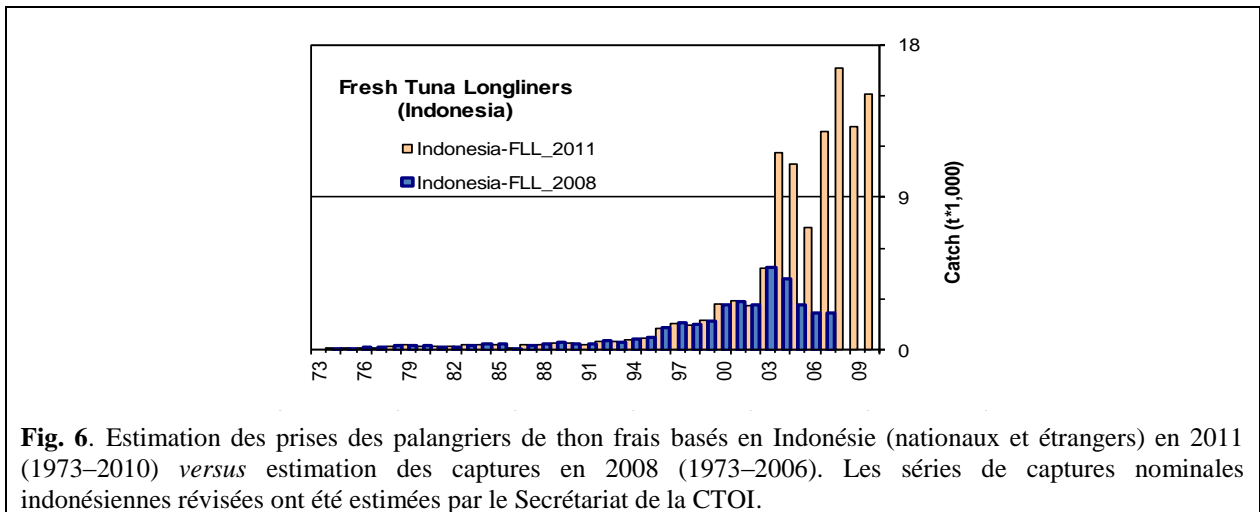


Fig. 6. Estimation des prises des palangriers de thon frais basés en Indonésie (nationaux et étrangers) en 2011 (1973–2010) versus estimation des captures en 2008 (1973–2006). Les séries de captures nominales indonésiennes révisées ont été estimées par le Secrétariat de la CTOI.

Tendances de l'effort

L'effort total des palangriers sous pavillon du Japon, de Taïwan, Chine et de l'UE, Espagne par maille de 5 degrés de 2007 à 2010 est fourni dans la Fig. 7 et l'effort total des senneurs sous pavillon de l'UE, des Seychelles (opérant sous pavillon de pays de l'UE, des Seychelles et autres pavillons) et autres, par maille de 5 degrés et principales flottilles, de 2007 à 2010, est fourni dans la Fig. 8.

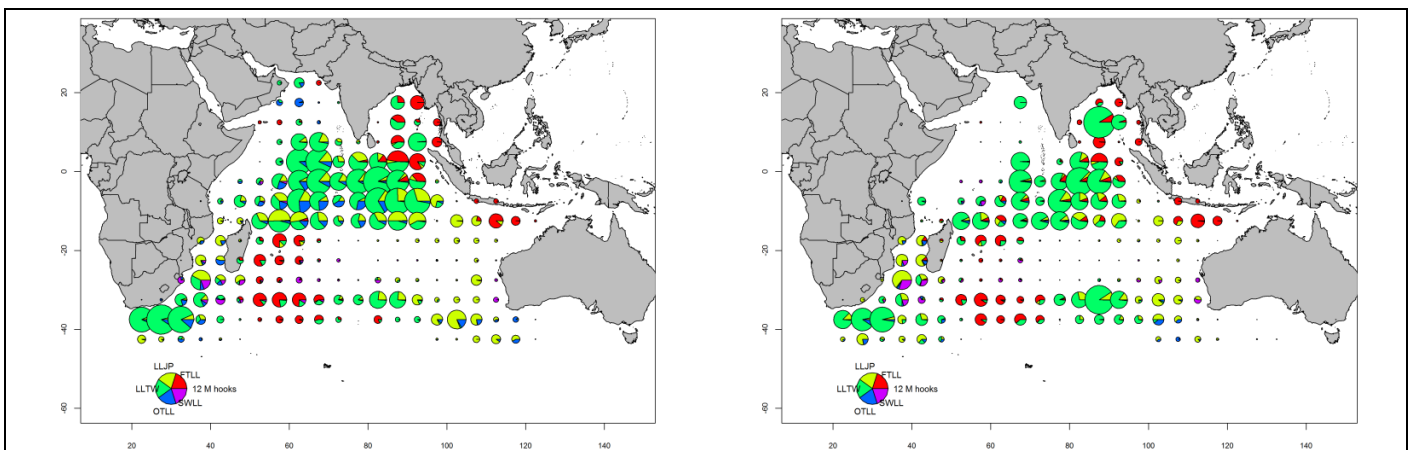


Fig. 7. Nombre d'hameçons déployés (en millions) par les palangriers par maille de 5 degrés et principales flottilles, pour les années 2009 (à gauche) et 2010 (à droite) (Données en date d'août 2011).

LLJP (vert clair) : palangriers surgélateurs du Japon
 LLTW (vert foncé) : palangriers surgélateurs de Taïwan, Chine
 SWLL (turquoise) : palangriers ciblant l'espadon (Australie, UE, île Maurice, Seychelles et autres flottilles)
 FTLL (rouge) : palangriers de thon frais (Chine, Taïwan, Chine et autres flottilles)
 OTLL (bleu) : palangriers d'autres flottilles (inclut Belize, Chine, Philippines, Seychelles, Afrique du Sud, Corée du Sud et plusieurs autres flottilles)

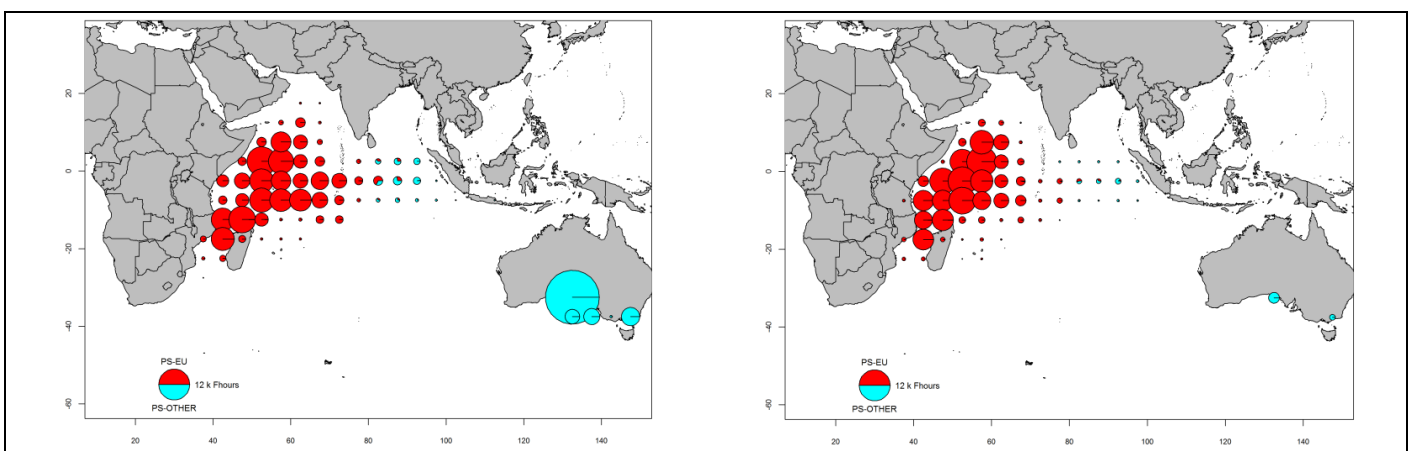
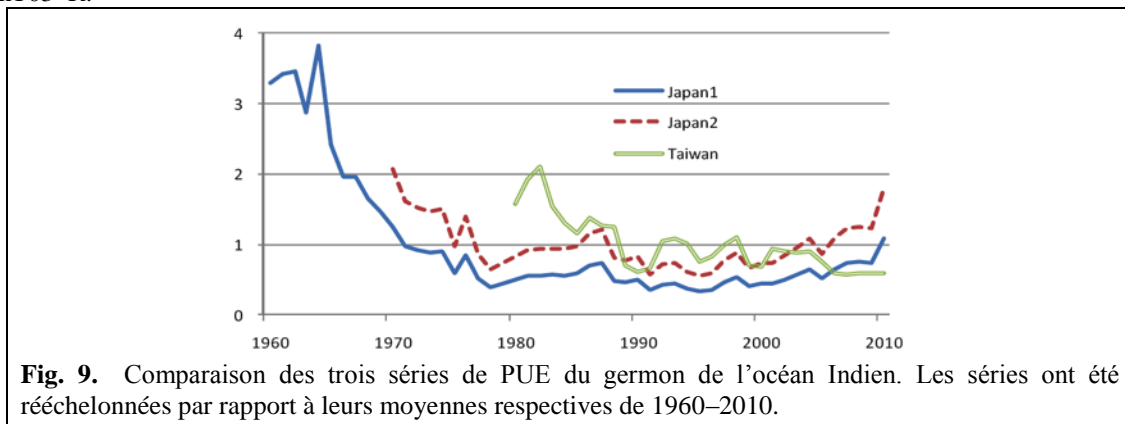


Fig. 8. Nombre d'heures de pêche (Fhours) des senneurs par maille de 5 degrés et principales flottilles, pour les années 2009 (à gauche) et 2010 (à droite) (Données en date d'août 2011).

PS-EU (rouge) : senneurs industriels suivis par l'UE et les Seychelles (opérant sous pavillon de pays de l'UE, des Seychelles et autres pavillons)
 PS-OTHER (vert) : senneurs industriels d'autres flottilles (inclut le Japon, l'île Maurice et les senneurs d'origine soviétique) (exclut les données sur l'effort des senneurs d'Iran et de Thaïlande)

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

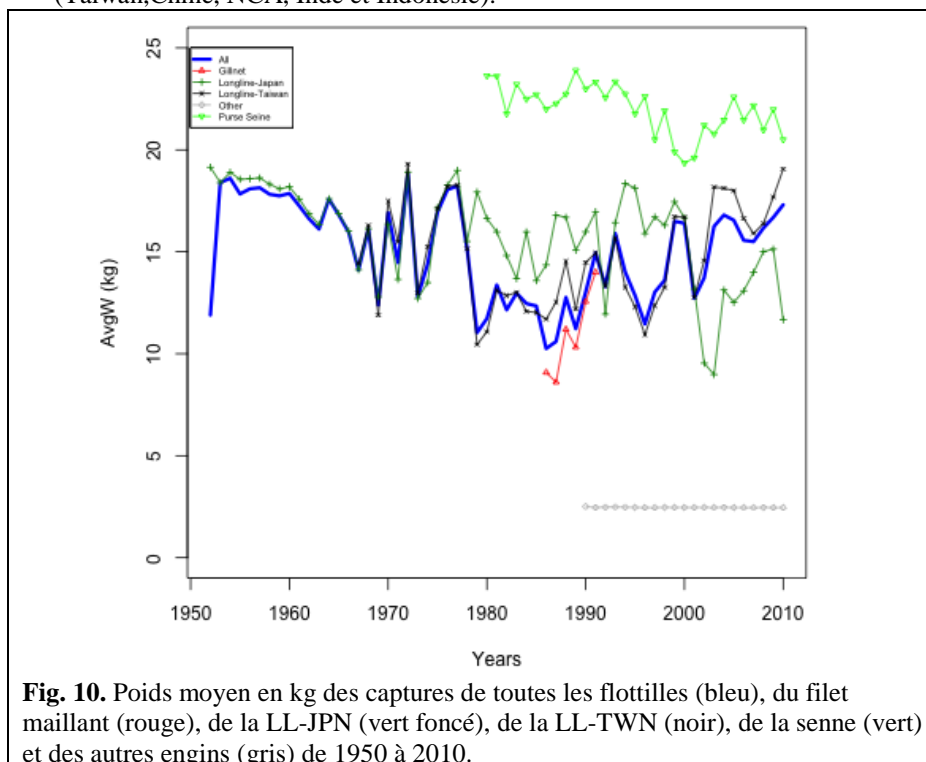
Les séries de PUE disponibles pour l'évaluation sont présentées dans la Fig. 9, même si seules les séries de Taïwan, Chine ont été utilisées dans le modèle d'évaluation de stock en 2011 pour les raisons discutées dans le rapport IOTC-2011-WPTmT03-R.



Tendances des tailles ou des âges des poissons (par ex. par taille, poids, sexe et/ou maturité)

Les données de fréquence de taille de la pêcherie palangrière surgélatrice taïwanaise pour la période 1980–2009 sont disponibles. D'une manière générale, la quantité de prises pour lesquelles les données de taille par espèce sont disponibles est toujours très faible avant 1980. Les données des flottilles palangrières japonaises sont disponibles ; toutefois, le nombre de spécimens mesurés par strate est en diminution ces dernières années. Peu de données sont disponibles pour les autres flottilles.

- Les tendances dans les poids moyens peuvent être évaluées pour plusieurs pêcheries industrielles bien que ceux-ci soient incomplets ou de mauvaise qualité pour la plupart des pêcheries avant 1980, entre 1986 et 1991 et ces dernières années, pour les flottilles mentionnées ci-dessus (Fig. 10).
- Les tableaux de prises par taille (âge) sont disponibles mais les estimations sont très incertaines pour quelques périodes et pêcheries, notamment :
 - toutes les flottilles palangrières industrielles avant le milieu des années 60, du début des années 1970 au début des années 1980 et la plupart des flottilles ces dernières années, en particulier les palangriers de thon frais.
 - la pénurie de données de prises par zone disponibles pour certaines flottilles industrielles (Taïwan, Chine, NCA, Inde et Indonésie).



EVALUATION DE STOCK

Une seule méthode de modélisation quantitative, un modèle de production excédentaire hautement agrégé « Modèle de production de stock incorporant des covariables » (ASPIC), a été appliquée à l'évaluation du germon en 2011.

Il convient de noter ce qui suit en ce qui concerne l'approche de modélisation utilisée :

- La standardisation des PUE de Taiwan, Chine devrait être utilisée plutôt que les séries de PUE japonaises car ces dernières montrent de forts changements de ciblage, tantôt s'éloignant du germon (années 1960), tantôt se recentrant sur le germon ces dernières années (en conséquence de la piraterie dans l'océan Indien occidental), qui ne sont pas pris en compte dans l'analyse de standardisation.
- Le modèle de Fox a eu du mal à converger vers une solution sensée lorsque les données de capture antérieures à 1980 étaient incluses, que les PUE japonaises étaient fortement pondérées, et/ou que la biomasse initiale était contrainte à être inférieure ou égale à la capacité de charge. Le document de travail IOTC–2011–WPTmT03–19 : *A note on the ASPIC Fox model and Indian Ocean albacore assessment*, étudie ce problème et conclut que les longues séries temporelles de captures tendent à produire des estimations de la PME qui approchent de 0. Ceci cause un échec numérique. Toutefois, il semble qu'un certain nombre de valeurs de PME soient raisonnablement cohérentes avec les données.

Il faudrait ajouter une contrainte biologique réaliste au modèle de Fox, à savoir $B(1980) < \text{capacité de charge}$ ($B(1980)/K=0,9$), sinon le modèle estime $B(1980) \gg K$. Il existait une certaine incompatibilité entre les séries de PUE, les données de captures et le modèle de Fox. La rigidité structurelle du modèle de Fox limite le nombre de façons d'étudier les processus d'erreur, et il a été ressenti que ceci limitait la portée de l'analyse. Toute tentative de résolution de ces limitations est encouragée, de même que l'utilisation d'autres modèles.

Les tendances générales de population et les paramètres de PME estimés par le modèle de Fox semblent vraisemblablement être cohérents avec la perception globale de la pêcherie et les données. Toutefois, ces résultats sont considérés comme étant très incertains du fait i) des incertitudes dans la standardisation des taux de capture, ii) des incertitudes dans les prises récentes, et iii) de la capacité limitée d'étude des interprétations alternatives des données due aux contraintes du logiciel. A ce stade, le GTTTe avait une confiance limitée dans les résultats de l'évaluation.

TABLEAU 5. Résumé de l'état du stock de germon (*Thunnus alalunga*).

Quantité de gestion	Océan Indien agrégé
Estimation des captures 2010 (1000 t)	43,7
Captures moyennes 2006–2010 (1000 t)	41,1
PME (1000 t) (80% IC)	29,9 (21,5–33,1)
Période de données utilisée dans l'évaluation	1980–2010
F_{2010}/F_{PME} (80% IC)	1,61 (1,19–2,22)
B_{2010}/B_{PME} (80% IC)	0,89 (0,65–1,12)
SB_{2010}/SB_{PME}	–
B_{2010}/B_{1980} (80% IC)	0,39 (n.a.)
SB_{2010}/SB_{1980}	–
$B_{2010}/B_{1980, F=0}$	–
$SB_{2010}/SB_{1980, F=0}$	–

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES CITEES

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

Xu L & Tian SQ 2011. A study of fisheries biology for albacore based on Chinese observer data, IOTC–2011–WPTmT03-11.