

## GERMON

## INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

(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

L'albacore (*Thunnus alalunga*) de l'océan Indien est actuellement soumis à un certain nombre de 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 de la CTOI (CPC)*
- 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 *Concernant la mise en place 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 autorisés pêchant les espèces sous mandat de la CTOI dans la zone de compétence de la CTOI et sur les informations relatives aux accords d'accès*
- Résolution 13/09 *Sur la conservation du germon capturé 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*

## INDICATEURS HALIEUTIQUES

**Germon : Généralités**

Généralement, on connaît mal la biologie du germon dans l'océan Indien, et l'on dispose de peu d'informations récentes sur les stocks de germon. Les caractéristiques des traits de vie du germon (*Thunnus alalunga*), à savoir sa maturité tardive, sa longévité élevée et son dimorphisme sexuel, le rendent vulnérable à la surexploitation. Le **Tableau 1** décrit certains des principaux traits de vie du germon dans l'océan Indien.

**TABLEAU 1.** Germon : Biologie du germon (*Thunnus alalunga*) de l'océan Indien.

Paramètre	Description
Répartition et structure du stock	<p>Thon tempéré que l'on rencontre principalement dans les gyres mid-océaniques des océans Pacifique, Indien et Atlantique. Dans les océans Pacifique et Atlantique, on observe une claire séparation entre les stocks nord et sud, liée aux gyres océaniques typiques de ces zones. Dans l'océan Indien, il n'existe vraisemblablement qu'un unique stock austral, entre 5°N et 40°S, étant donné qu'il n'y a pas de gyre septentrional.</p> <p>Le germon est une espèce hautement migratrice, qui parcourt de très grandes distances au cours de sa vie. Cela lui est possible car le germon est capable de thermorégulation, à un métabolisme élevé et des systèmes d'échanges gazeux cardiovasculaires évolués. Les pré-adultes (2 à 5 ans) semblent plus migrateurs que les adultes. Dans l'océan Pacifique, les migrations, la répartition et la vulnérabilité du germon sont fortement influencées par les conditions océanographiques, et plus particulièrement les fronts océaniques. On a observé pour l'ensemble des stocks de germon que les juvéniles se concentrent dans les zones tempérées froides (par exemple avec des températures de surface entre 15 et 18°C), et cela a été également confirmé pour l'océan Indien où les germons sont plus abondants au nord de la convergence subtropicale (zone où les germons juvéniles ont été lourdement pêchés au filet maillant dérivant à la fin des années 1980). Il semble que les germons juvéniles présentent une répartition géographique continue entre les océans Atlantique et Indien, dans la partie nord de la convergence subtropicale. Il se peut que les germons traversent les limites administratives de la CICTA et de la CTOI.</p> <p>Il est probable que les germons adultes de l'océan Indien effectuent des migrations annuelles dans le sens antihoraire en suivant les courants de surface du gyre tropical sud, entre leurs zones de reproduction tropicale et de nutrition au sud. Dans l'océan Atlantique, de grandes quantités de germons juvéniles sont capturées par la pêcherie à la canne sud-africaine (environ 10 000 t par an) et l'on suppose que ces juvéniles sont un mélange de poissons nés dans l'Atlantique (au nord du Brésil) et dans l'océan Indien. Pour les besoins des évaluations, on suppose l'existence d'un stock panocéanique.</p>

Longévité	+ 10 ans
Maturité (50 %)	<b>Âge</b> : femelles 5–6 ans ; mâles 5–6 <b>Taille</b> : femelles n.d. ; mâles n.d.
Saison de reproduction	On connaît mal la biologie reproductive du germon dans l’océan Indien, mais des études biologiques et des données halieutiques semblent montrer que le frai a principalement lieu à l’est de Madagascar, entre 15° et 25°S, pendant les 4 <sup>e</sup> et 1 <sup>er</sup> trimestres de chaque année. Comme les autres thons, les germons adultes se reproduisent dans les eaux chaudes (SST > 25°C).
Taille (longueur et poids)	Signalés comme mesurant 128 cm LT dans la pêcherie palangrière indonésienne $W = aL^b$ with $a = 5.691 \times 10^{-5}$ , $b = 2.7514$ .

n.d. = non disponible. Sources : Lee & Kuo 1988, Lee & Liu 1992, Lee & Yeh 2007, Froese & Pauly 2009, Xu & Tian 2011, Setyadji et al. 2012

### *Pêcheries ciblant le germon et grandes tendances des captures*

- **Principal engin de pêche** : Le germon est actuellement capturé quasi-exclusivement à la palangre dérivante (plus de 90 % des prises totales) (**Tableau 2** ; **Fig. 1**), le reste des prises enregistrées provenant de la senne et d’autres engins. Les prises des pêcheries palangrières sont réparties entre les palangriers surgélateurs et de thon frais.

#### *Pêcherie palangrière surgélatrice :*

- Les palangriers surgélateurs 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 1 000 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 4 000 t.
- Les prises des palangriers surgélateurs de Taïwan, Chine ont augmenté progressivement depuis les années 1950 pour atteindre en moyenne 10 000 t au milieu des années 1970. Entre 1998 et 2002, les prises ont varié entre 20 000 t et 26 000 t, ce qui équivalait à juste un peu plus de 55 % des prises totales de germon dans l’océan Indien. Depuis 2006, les prises de germon des palangriers surgélateurs de Taïwan, Chine se sont situées entre 1 500 et 5 000 t, les plus faibles ayant été enregistrées en 2012.

#### *Pêcherie palangrière de thon frais :*

- A l’inverse des palangriers surgélateurs, les niveaux de capture de la pêcherie palangrière de thon frais de Taïwan, Chine ont augmenté ces dernières années, entraînant une modification de la proportion des prises de germon entre les palangriers surgélateurs et de thon frais. Les prises des palangriers de thon frais représentent actuellement 80 à 90 % des prises des palangriers taïwanais.
- Les prises de germon déclarées par la pêcherie palangrière de thon frais d’Indonésie ont également beaucoup augmenté depuis 2003, et tournent autour de 9 000 t ces dernières années.
- **Principales flottilles (c.-à-d. prises les plus élevées ces dernières années) :**

Ces dernières années, près des trois quarts des prises totales de germon dans l’océan Indien sont réalisés par Taïwan, Chine et l’Indonésie, suivis du Japon – la majorité des prises étant déclarées par chaque flottille palangrière de thon frais et surgélatrice (**Fig.2**).

- **Principales zones de pêche :**

Bien que la plupart des prises de germon proviennent traditionnellement de l’océan Indien sud-ouest (c.-à-d. au sud de 20°S), ces dernières années une proportion plus importante des captures a été réalisée dans l’océan Indien austral et oriental (**Tableau 3** ; **Fig. 3**). 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.

Dans l’océan Indien occidental, les prises de germon résultent essentiellement des activités des palangriers et senneurs surgélateurs. Ces dernières années, une des conséquences de la piraterie maritime somalienne dans l’océan Indien tropical occidental a été le retrait de cette zone d’une partie des flottilles palangrières surgélatrices, qui ciblaient les thons tropicaux ou l’espadon, et qui opèrent depuis dans les eaux australes de l’océan Indien, entraînant ainsi un accroissement de la proportion des prises de germon dans les prises totales de certaines flottilles palangrières.

Les fileyeurs océaniques de la R.I. d'Iran et du Pakistan, ainsi que les fileyeurs-palangriers du Sri Lanka, ont étendu leur zone d'exploitation ces dernières années et semblent désormais opérer en haute mer plus près de l'équateur. Toutefois, 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.

- Tendances des prises conservées :

Entre le début des années 1960 et le milieu des années 1980, les prises de germon sont restées relativement stables autour de 15 000 – 20 000 t, mis à part les prises élevées enregistrées en 1973 et 1974. A partir du milieu des années 1980, les prises ont nettement augmenté du fait de l'utilisation des filets maillants dérivants par Taïwan, Chine qui ciblait essentiellement les germons juvéniles dans l'océan Indien austral (30°S à 40°S), avec des prises totales supérieures à 30 000 t. En 1992, l'interdiction mondiale des Nations Unies concernant l'utilisation des filets maillants dérivants a de fait mit un terme à cette pêcherie. Suite au retrait de la flottille de fileyeurs taïwanais, les prises avaient chuté jusqu'en 1993 pour atteindre moins de 21 000 t.

A partir de 1993, les prises ont augmenté jusqu'à 46 000 t (en 2001, année durant laquelle les plus fortes prises de germon ont été déclarées), en conséquence, principalement, d'un accroissement de l'effort de pêche de la flottille palangrière surgélatrice taïwanaise. Depuis 2001, elles sont réalisées presque exclusivement au moyen de palangres surgélatrices et de thon frais.

- Niveaux de rejet : sont considérés comme faibles bien qu'ils soient inconnus pour les pêcheries industrielles autres que les senneurs européens (UE, 2003–2007).

**Changements dans les séries de captures** : aucun changement significatif dans les estimations des prises totales de germon depuis la réunion du GTTTm en 2014.

**TABLEAU 2.** Germon : Meilleurs estimateurs scientifiques des prises de germon (*Thunnus alalunga*) par engin et principales flottilles [ou type de pêcherie] par décennie (1950–2000) et année (2006–2015), en tonnes. Les prises par décennie correspondent aux prises annuelles moyennes, sachant que certains engins n'ont pas été utilisés pour certaines années (données en date de septembre 2016).

Pêcherie	Par décennie (moyenne)						Par année (pour ces dix dernières années)									
	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
DN				5 823	3 735											
LL	3 715	17 313	17 136	15 602	22 992	21 356	14 776	12 451	13 043	13 971	20 211	12 318	9 855	9 474	15 021	12 664
FLL			80	314	1 309	11 701	12 250	23 736	19 332	21 662	21 380	18 361	20 547	21 528	22 943	20 872
PS				194	1 682	912	1 548	725	1 424	392	207	725	1 296	501	530	490
OT	19	31	74	216	475	876	755	1 082	1 372	1 398	1 561	1 621	1 012	693	531	700
<b>Total</b>	<b>3 734</b>	<b>17 344</b>	<b>17 290</b>	<b>22 149</b>	<b>30 193</b>	<b>34 845</b>	<b>29 329</b>	<b>37 994</b>	<b>35 171</b>	<b>37 423</b>	<b>43 359</b>	<b>33 025</b>	<b>32 710</b>	<b>32 196</b>	<b>39 025</b>	<b>34 726</b>

Pêcheries : filet maillant dérivant (DN ; Taïwan, Chine) ; palangre surgélatrice (LL) ; palangre de thon frais (FLL) ; senne (PS) ; autres engins NCA (OT).

**TABLEAU 3.** Germon : Meilleurs estimateurs scientifiques des prises de germon (*Thunnus alalunga*) par zone de pêche, décennie (1950–2000) et année (2005–2015), en tonnes. Les zones utilisées sont indiquées dans la Fig. 4 (données en date de septembre 2016).

Zone	Par décennie (moyenne)						Par année (pour ces dix dernières années)									
	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1-NORD-OUEST	1 421	8 860	6 002	4 485	7 472	10 694	7 723	7 216	5 696	10 124	11 034	9 766	9 666	10 753	10 809	9 889
2-NORD-EST	2 239	3 830	3 740	2 942	4 319	8 306	8 223	18 058	15 082	7 444	8 860	5 119	4 350	2 846	2 573	2 618
3-SUD-OUEST	73	4 196	5 861	6 277	10 971	8 055	5 998	7 112	6 454	8 929	8 695	8 188	6 983	11 211	13 530	12 168
4-SUD-EST	2	458	1 687	8 444	7 423	7 790	7 385	5 608	7 940	10 925	14 769	9 951	11 713	7 386	12 113	10 052
<b>Total</b>	<b>3 735</b>	<b>17 344</b>	<b>17 290</b>	<b>22 148</b>	<b>30 185</b>	<b>34 845</b>	<b>29 329</b>	<b>37 994</b>	<b>35 172</b>	<b>37 422</b>	<b>43 358</b>	<b>33 024</b>	<b>32 712</b>	<b>32 196</b>	<b>39 025</b>	<b>34 727</b>

Zones : 1-NORD-OUEST (au nord de 25°S et à l'ouest de 75°E) ; 2-NORD-EST (au nord de 25°S et à l'est de 75°E) ; 3-SUD-OUEST (au sud de 25°S et à l'ouest de 75°E) ; 4-SUD-EST (au sud de 25°S et à l'est de 75°E)

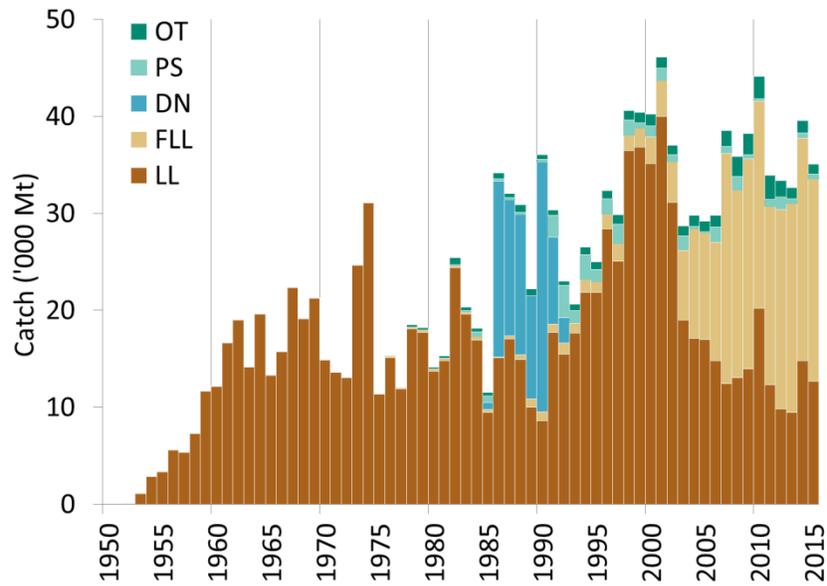


Fig. 1. Germon : Prises de germon par engin (données en date de septembre 2016).

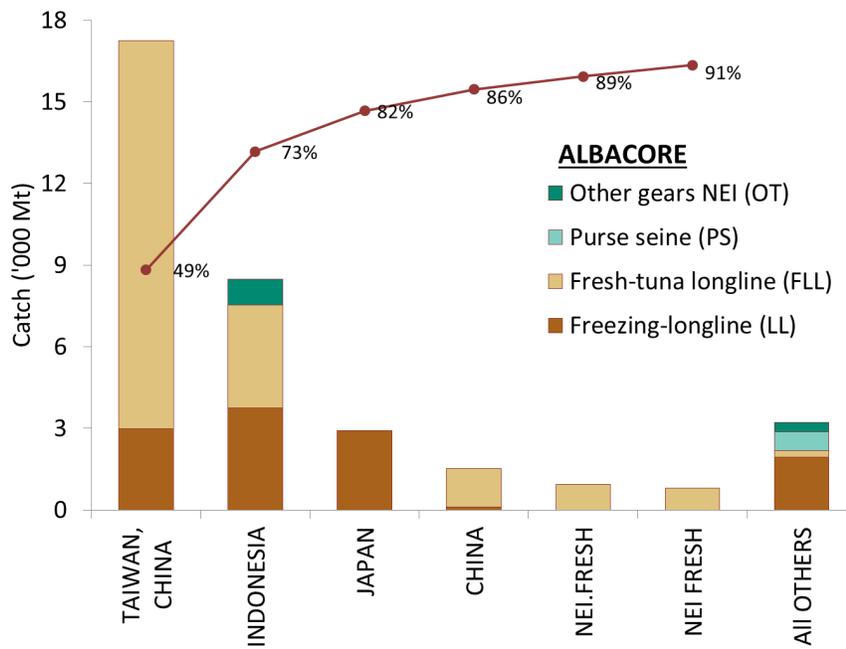
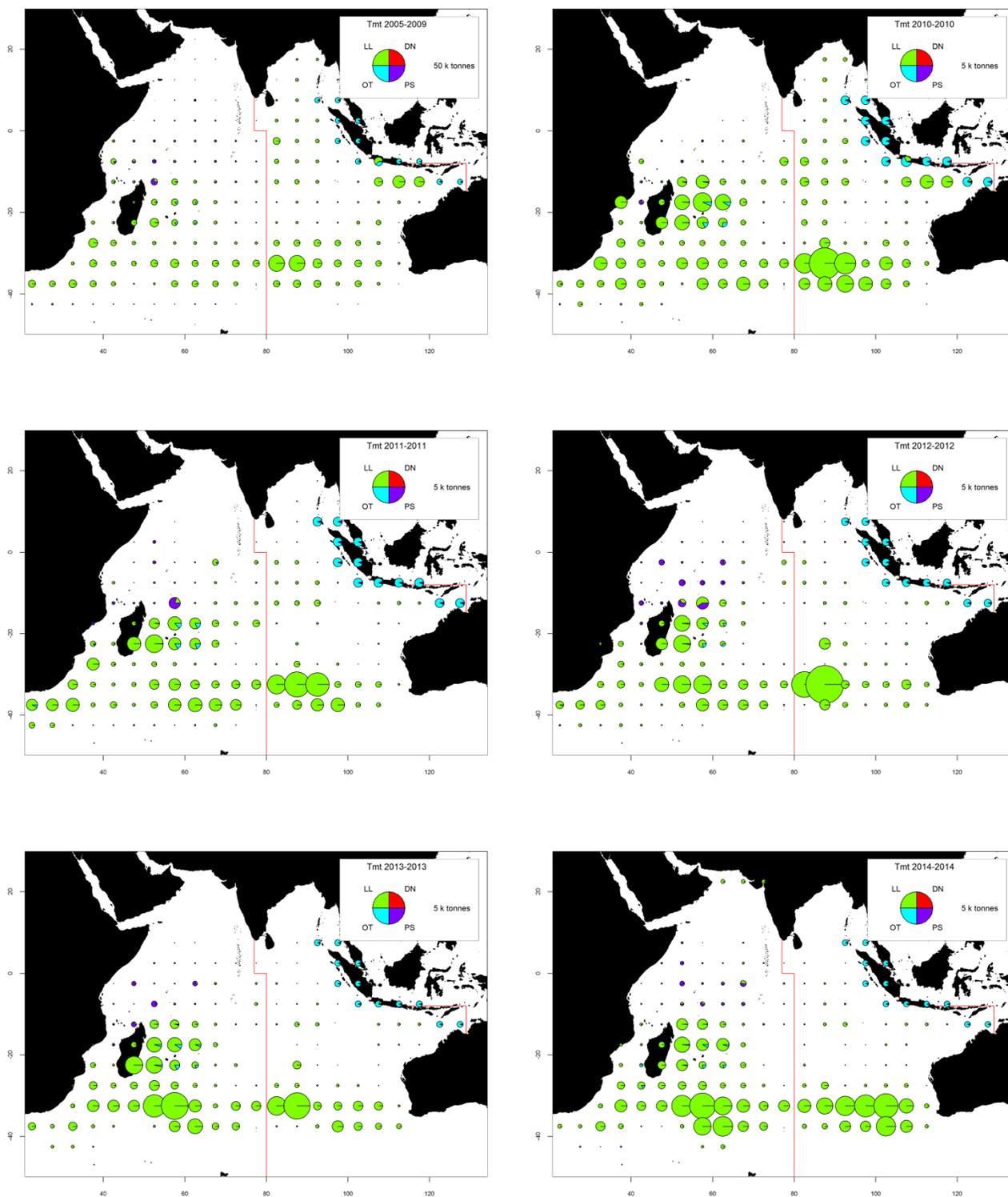


Fig. 2. Germon : Prises moyennes dans l’océan Indien au cours de la période 2012–2015, classées de gauche à droite selon l’importance des prises de germon déclarées. La ligne rouge indique la proportion (cumulative) des prises de germon des pays concernés, par rapport aux prises totales combinées de germon déclarées par toutes les pêcheries (données en date de septembre 2016).



**Fig. 3a-f.** Germon : Estimation des prises spatio-temporelles de germon (totaux combinés en tonnes) sur la période 2005–2009, par année et type d’engin. Les zones d’évaluation du germon sont indiquées en rouge.

Palangre (LL, vert), filet maillant dérivant (DN, rouge), senne (PS, violet), autres flottilles (OT, 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. Données en date de juin 2016. Source : Prises et effort, extrapolées aux prises nominales totales.

**Germon : disponibilité des données et problèmes relatifs à la qualité de ces données****Prises nominales (conservées)**

Les prises conservées sont considérées comme assez fiables jusqu'au début des années 1990 (**Fig. 4a**) ; depuis, la qualité des estimations de capture est compromise en raison de mauvaises déclarations des prises par certaines flottilles, en particulier :

- Pêcheries de l'Indonésie : On estime que les prises de germon des pêcheries de l'Indonésie – qui comprennent des palangriers de thon frais, des palangriers surgélateurs et des pêcheries côtières – représentent près de 26 % des prises totales de germon dans l'océan Indien ces dernières années. Toutefois, la qualité des estimations de capture est généralement considérée comme mauvaise.
- Malaisie (palangriers) : Auparavant, les prises de germon de la flottille palangrière de la Malaisie étaient déclarées de manière incomplète, car le suivi de cette pêcherie par la Malaisie ne comprenait pas la forte composante de la flottille palangrière basée dans les ports situés hors de la Malaisie (p. ex. débarquements de germon effectués à Port Louis, Maurice, en particulier). Ces dernières années, la Malaisie a déclaré 5 palangriers en moyenne dans l'océan Indien, tandis que les prises de germon variaient entre des valeurs nulles et 2 000 t au cours de la même période. Pour compenser la sous-déclaration des prises, 500 à 2 000 t de germon ont été ajoutées aux estimations des années précédentes pour tenir compte des palangriers malaisiens non basés en Malaisie et débarquant leurs prises dans des ports étrangers (leurs prises étant alors déclarées sous la catégorie « flottille palangrière NCA »).
- Autres flottilles palangrières (p. ex. Inde, Oman et Philippines) : Les prises de germon des pêcheries palangrières de l'Inde, d'Oman et des Philippines semblent être partiellement déclarées (c.-à-d., quand on les compare au nombre de navires en activité), les estimations actuelles représentant 3 % des prises totales de germon dans l'océan Indien ces dernières années.
- Palangriers industriels non déclarants (NCA) : les prises des palangriers opérant sous pavillon de pays non déclarants (p. ex. Malaisie, débarquements à l'étranger) ont été estimées par le Secrétariat de la CTOI. Si les prises étaient modérément élevées pendant les années 1990, elles n'ont pas dépassé les 3 000 t ces dernières années.
- Filets maillants hauturiers opérant en haute mer (p. ex. R.I. d'Iran, Pakistan et Sri Lanka) : Aucune prise n'a été déclarée au Secrétariat de la CTOI par les filets maillants hauturiers, alors qu'elles semblent être inférieures à 1 000 t.
- Taïwan, Chine (palangriers de thons frais) : les estimations des prises de germon de la pêcherie palangrière de thon frais ne sont disponibles qu'à partir de 2001. Avant l'an 2000, les prises de la flottille taïwanaise demeurent relativement incertaines.

**Germon – Tendances des prises par unité d'effort (PUE)**

- Disponibilité : les séries de prises et effort normalisées des diverses pêcheries industrielles sont disponibles. Néanmoins, les prises et effort déclarées au Secrétariat de la CTOI ne sont pas disponibles pour certaines pêcheries ou sont considérées comme étant de mauvaise qualité, surtout au cours de la décennie écoulée, pour les raisons suivantes (**Fig. 4b**) :
  - données incertaines sur d'importantes flottilles de palangriers, notamment Inde, Indonésie, Malaisie, Oman et Philippines ;
  - aucune donnée sur les prises et effort des palangriers de thon frais battant le pavillon de Taïwan, Chine de 1990 (début de la pêcherie) à 2009 ;
  - non-déclaration par les senneurs et les palangriers industriels (NCA).
- Principales séries de PUE disponibles : Rép. de Corée (palangre), Japon (palangre), Taïwan, Chine (palangre).

---

*Germon – Tendances des tailles ou des âges des poissons (p. ex. par longueur, poids, sexe et/ou maturité)*

- Poids moyen des poissons : Dans l'ensemble, la quantité de prises de germon pour lesquelles des données de taille sont disponibles avant 1980 est très faible. Ce sont les flottilles palangrières surgélatrices qui fournissent la majorité des données de taille du germon contenues dans la base de données de la CTOI (**Fig. 4c**). Les données de taille sont également disponibles pour les senneurs industriels battant le pavillon des pays de l'UE et des Seychelles, mais peu de données sont disponibles pour toutes les autres flottilles.

Les poids moyens des poissons peuvent être évalués pour plusieurs pêcheries industrielles bien qu'ils soient incomplets ou de mauvaise qualité en raison des problèmes suivants :

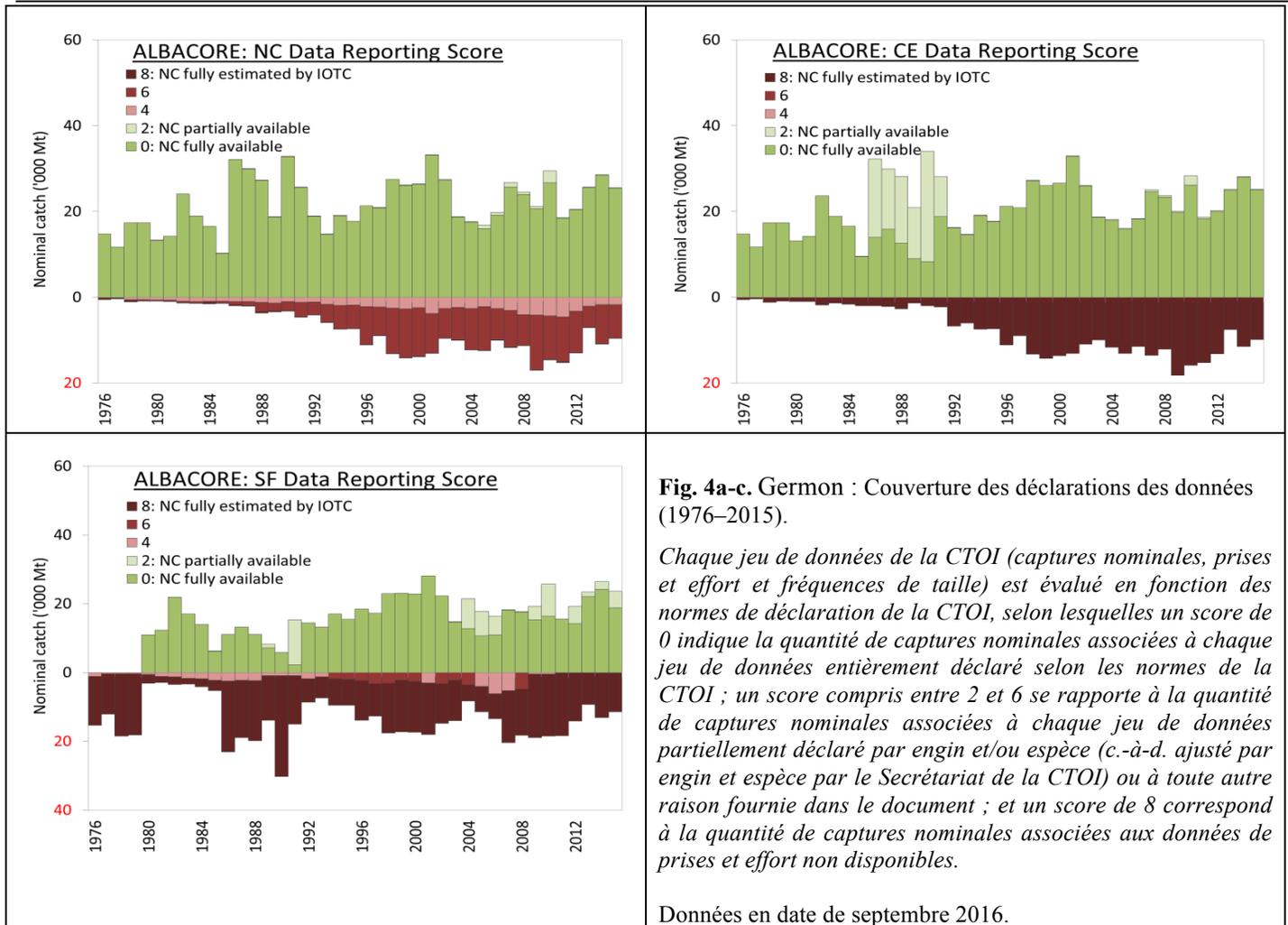
- i. Palangriers de Taïwan, Chine : les données de fréquence de taille sont disponibles pour la période 1980–2014. Toutefois, la répartition des tailles des germons disponibles pour Taïwan, Chine depuis 2003 est très différente de celle des années antérieures. De plus, depuis 2003, les poids moyens dérivés des données de taille sont plus élevés que ceux issus des prises et effort (pour les mêmes périodes temporelles et zones), ce qui suggère une modification des protocoles d'échantillonnage des spécimens mesurés – en particulier de la proportion de poissons de petite taille mesurés.
- ii. Palangriers japonais : les données de la flottille palangrière japonaise sont disponibles, mais le nombre de spécimens mesurés par strate a diminué depuis le début des années 1990.

En 2010, le Comité scientifique de la CTOI a noté plusieurs problèmes concernant la fiabilité des statistiques de fréquence de taille disponibles pour le Japon et Taïwan, Chine, qui n'ont toujours pas été résolus. En 2013, le Secrétariat de la CTOI a présenté un document au Groupe de travail sur les thons tropicaux, qui exposait les problèmes actuels en matière de qualité des données, ainsi que les incohérences entre les données de fréquence de taille et de prises et effort déclarées en particulier par Taïwan, Chine depuis le milieu des années 2000<sup>1</sup>.

- Tableaux de prises par taille (âge) : disponibles mais les estimations sont très incertaines pour certaines périodes et pêcheries, notamment :
  - i. toutes les flottilles palangrières industrielles avant le milieu des années 1960, 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 ;
  - ii. aucun échantillon de taille pour la pêcherie au filet maillant dérivant de Taïwan, Chine sur l'ensemble de la période de pêche (1982–1992) ;
  - iii. absence de données de taille pour certaines flottilles industrielles (Taïwan, Chine [palangre de thon frais], NCA, Inde, Indonésie et flottilles NCA).
- Tendances des prises par taille : La **Fig. 5** présente la répartition des fréquences de taille des palangriers.

---

<sup>1</sup> Voir le Secrétariat de la CTOI, IOTC-2013-WPTT15-41 Rev\_1, pour plus de détails.



**Fig. 4a-c.** Germon : Couverture des déclarations des données (1976–2015).

Chaque jeu de données de la CTOI (captures nominales, prises et effort et fréquences de taille) est évalué en fonction des normes de déclaration de la CTOI, selon lesquelles un score de 0 indique la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données entièrement déclaré selon les normes de la CTOI ; un score compris entre 2 et 6 se rapporte à la quantité de captures nominales associées à chaque jeu de données partiellement déclaré par engin et/ou espèce (c.-à-d. ajusté par engin et espèce par le Secrétariat de la CTOI) ou à toute autre raison fournie dans le document ; et un score de 8 correspond à la quantité de captures nominales associées aux données de prises et effort non disponibles.

Données en date de septembre 2016.

IOTC Data reporting score:

Nominal Catch	By species	By gear
Fully available according to the minimum reporting standards	0	0
Partially available (part of the catch not reported by species/gear)*	2	2
Fully estimated (by the IOTC Secretariat)	4	4

\*E.g., Catch assigned by species/gear by the IOTC Secretariat; or 15% or more of the catches remain under aggregates of species

Catch-and-Effort	Time-period	Area
Fully available according to the minimum reporting standards	0	0
Partially available according to the minimum reporting standards*	2	2
Low coverage (less than 30% of total catch covered through logbooks)	2	
Not available at all	8	

\* E.g., Catch-and-effort not fully disaggregated by species, gear, area, or month.

Size frequency data	Time-period	Area
Fully available according to the minimum reporting standards	0	0
Partially available according to the minimum reporting standards*	2	2
Low coverage (less than 1 fish measured by metric ton of catch)	2	
Not available at all	8	

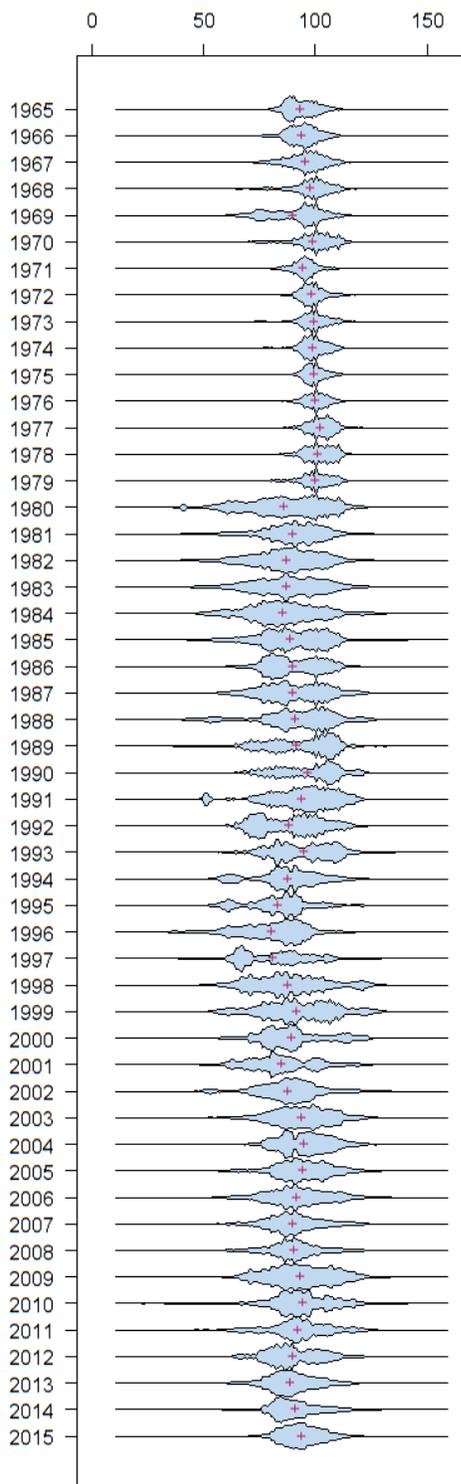
\* E.g., Size data not fully available by species, gear, gear, month, or recommended size interval.

Key to colour coding

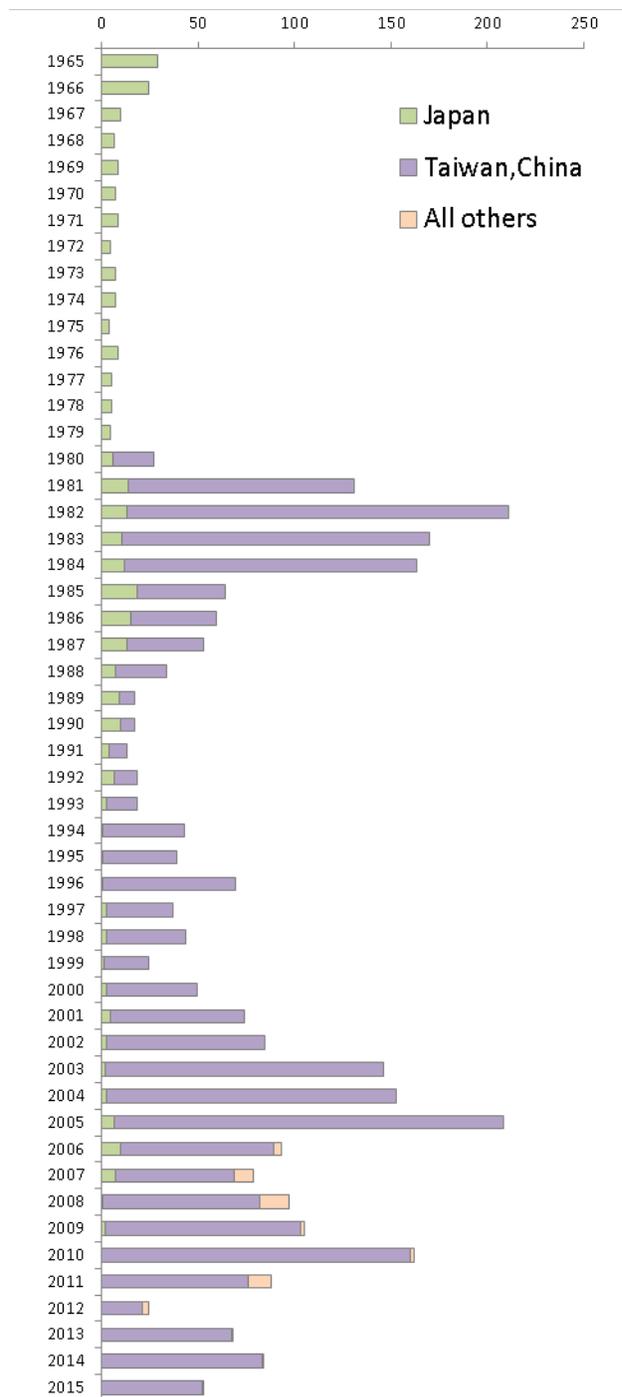
	Total score is 0 (or average score is 0-1)
	Total score is 2 (or average score is 1-3)
	Total score is 4 (or average score is 3-5)
	Total score is 6 (or average score is 5-7)
	Total score is 8 (or average score is 7-8)



Germon (échantillons de la palangre) : taille (en cm)



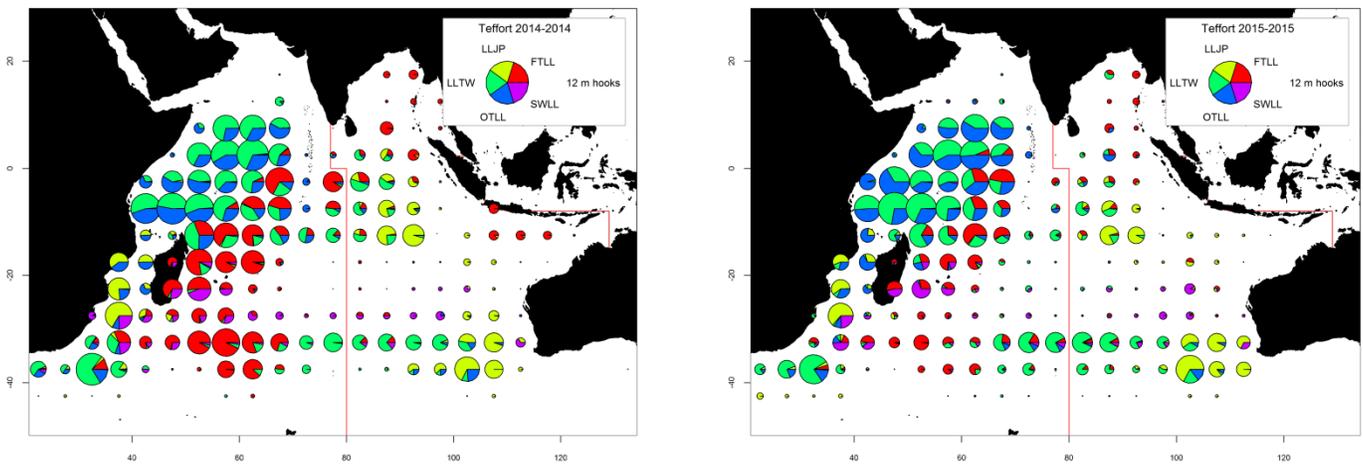
Germon (palangre) : nombre d'échantillons (x 1000)



**Fig. 5.** Germon : À gauche - Répartition des fréquences de taille (nombre total de poissons mesurés par classe de taille de 1 cm) dérivées des données disponibles au Secrétariat de la CTOI pour les pêcheries palangrières surgélatrices, par année. À droite - Nombre de spécimens dont la taille a été échantillonnée, par principale flottille palangrière.

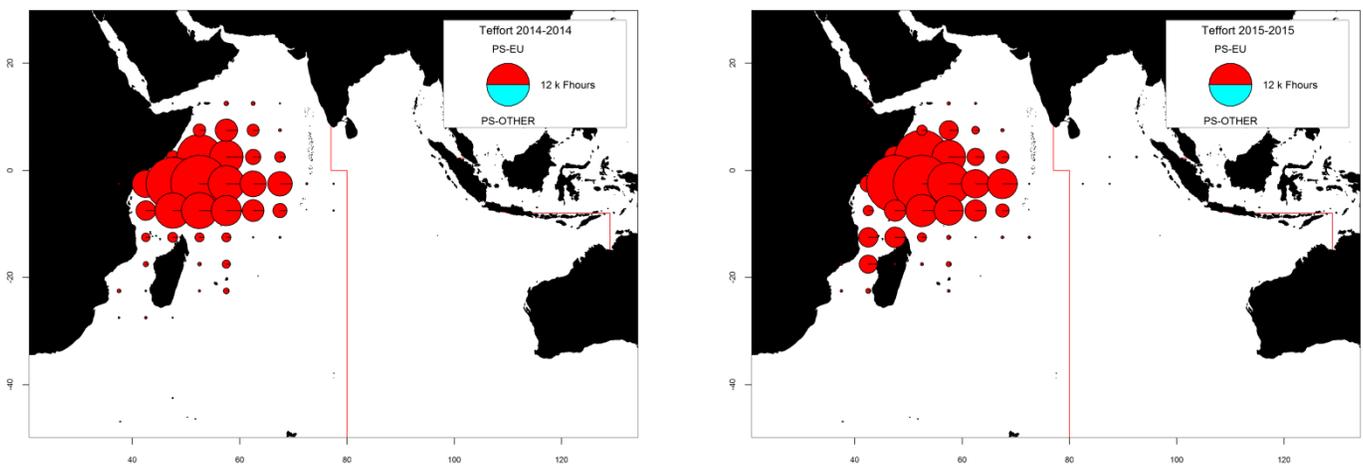
*Germon – Tendances de l'effort*

La **Fig. 6** illustre l'effort total des palangriers japonais, taïwanais et espagnols, par maille de cinq degrés, en 2014 et 2015, et la **Fig. 7** illustre l'effort total des senneurs européens, seychellois (sous pavillon européen, seychellois et d'autres pays) et autres, par maille de cinq degrés et principales flottilles, en 2013 et 2014.



**Fig. 6.** Nombre d'hameçons déployés (en millions) par les palangriers, par maille de cinq degrés et principales flottilles, pour les années 2014 (à gauche) et 2015 (à droite) (données en date d'octobre 2016). Définition des pêcheries :

- **LLJP** (vert clair) : palangriers surgélateurs du Japon
- **LLTW** (vert foncé) : palangriers surgélateurs de Taïwan, Chine
- **SWLL** (turquoise) : palangriers ciblant l'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 (à savoir Belize, Chine, Philippines, Seychelles, Afrique du Sud, Corée du Sud et plusieurs autres flottilles)



**Fig. 7.** Nombre d'heures de pêche (Fhours) des senneurs, par maille de 5 degrés et principales flottilles, pour les années 2014 (à gauche) et 2015 (à droite) (données en date d'octobre 2016). Définition des pêcheries :

- **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 (à savoir Japon, Maurice et d'ex-Union soviétique ; exclut les données sur l'effort des senneurs iraniens et thaïlandais, et le nombre de jours en mer de l'Australie).

*Évolution des prises par unité d'effort normalisées (PUE)*

Les séries de PUE présentées en 2016 lors de la réunion du GTTTm06 sont listés ci-dessous (**Fig. 8**) :

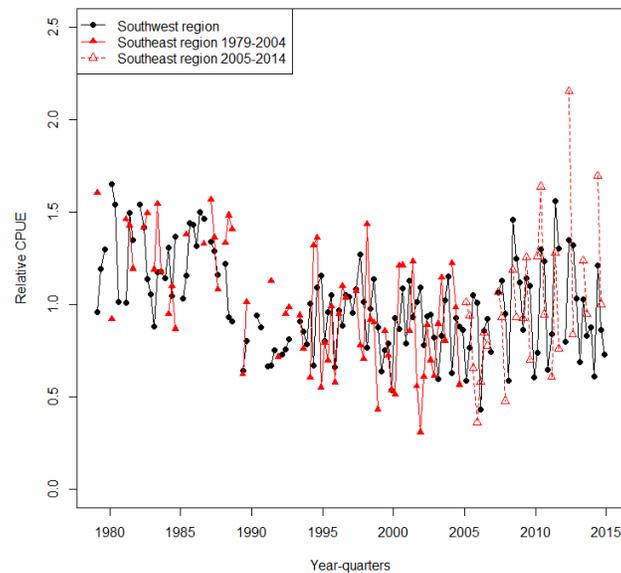
- PUE combinées de Taïwan, Chine, du Japon et de la Rép. de Corée (1954-2014 et 1979-2014).
- Japon (1954–2014) : 4 séries issues du document IOTC–2016–WPTmT06–15.
- Taïwan,Chine (1980–2014) : 2 séries issues du document IOTC–2016–WPTmT06–17.

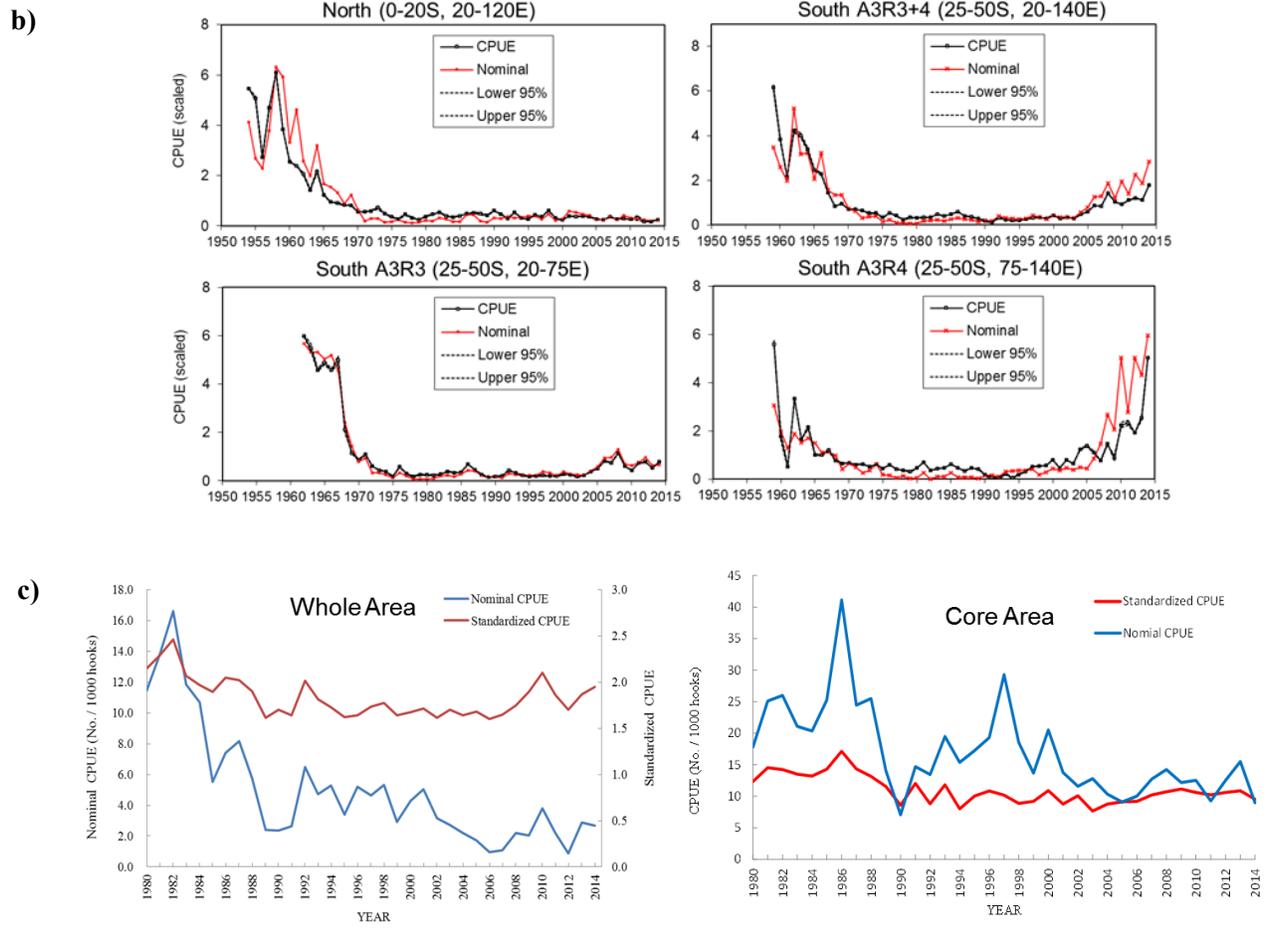
La série conjointe (zones sud-ouest et sud-est ; Fig.1a) a été utilisée dans les modèles finaux d'évaluation de stock et pour élaborer l'avis de gestion.

Le GTTTm est convenu que l'analyse conjointe des normalisations des PUE devrait être poursuivie à l'avenir en combinant en une seule analyse les données disponibles sur les principales flottilles palangrières. De plus, les PUE de Taïwan,Chine devraient être analysées pour comparaison. Le GTTTm a proposé que les problèmes suivants soient pris en compte dans l'analyse conjointe de la normalisation des PUE :

- Les approches par sous-ensemble et autres façons de déterminer le ciblage devraient être approfondies. L'effet de ces analyses sur la détermination d'un sous-ensemble de données opérationnelles (filage/virage), ainsi que les effets de celui-ci sur la normalisation, devraient également être testés.
- Les interactions spatio-temporelles au sein des régions nécessitent d'être approfondies.
- Il serait important de définir un sous-ensemble de navires pour examiner les interactions navire-année au fil du temps et comprendre la dynamique des navires et les raisons de la modification de leur efficacité au fil du temps.

a)





**Fig. 8.** Comparaison des séries de PUE des flottilles palangrières ciblant le germon dans la zone de compétence de la CTOI :

- PUE combinées (sud-ouest [1979-2014], sud-est [1979-2005], sud-est [2006-2014]) ;
- PUE japonaises (zones : nord, sud A3R3+4, sud A3R3, sud A3R4) ;
- PUE de Taïwan, Chine (ensemble de l'océan Indien et zone centrale).

Les séries ont été rééchelonnées par rapport à leurs moyennes respectives (les périodes temporelles varient selon les PUE).

## ÉVALUATION DE STOCK

Plusieurs méthodes de modélisation quantitatives (BBDM, ASPIC, SCAA, BSPM et SS3) ont été appliquées à l'évaluation du germon en 2016, depuis le modèle de production excédentaire ASPIC hautement agrégé jusqu'à l'analyse SS3 structurée par âge, sexe et zone.

Le GTTm a noté ce qui suit concernant les diverses approches de modélisation utilisées en 2016 :

- La confiance dans les indices d'abondance était meilleure cette année du fait des analyses conjointes des PUE utilisant les données opérationnelles de Taïwan, Chine, du Japon et de la Rép. de Corée. Ceci a permis en retour d'améliorer globalement la confiance dans les différents modèles d'évaluation de stock.
- Les PUE conjointes des zones sud-ouest et sud-est, s'arrêtant à 2005, représentent vraisemblablement le mieux l'abondance du germon à l'heure actuelle, puisque l'analyse typologique utilisée pour identifier le ciblage permet de distinguer les flottilles ayant toujours ciblé le germon dans la zone australe.
- A l'inverse, les séries de PUE japonaises semblent montrer de très forts changements de ciblage, tantôt s'éloignant du germon (c.-à-d. pendant les années 1960), tantôt se recentrant sur le germon ces dernières années, depuis 2006 (en conséquence de la piraterie dans l'océan Indien occidental, de la réduction ou l'augmentation des TAC du thon rouge du Sud, et de la hausse de la valeur commerciale du germon, entre autres). On rencontre des tendances similaires dans les séries de PUE de la République de Corée. Toutefois,

l'analyse typologique utilisant les données opérationnelles pour identifier le ciblage dans le processus de normalisation a, dans une certaine mesure, tenu compte de ce problème.

- Il a été convenu que toutes les approches de modélisation des évaluations de stock utiliseraient les PUE conjointes normalisées de la zone sud-ouest ainsi que celles de la zone sud-est s'arrêtant à 2005.

Le GTTm a noté l'intérêt de comparer différentes approches de modélisation. Les modèles structurés sont capables de représenter de façon plus détaillée les dynamiques complexes de population et des pêcheries, et d'intégrer plusieurs sources de données et de recherches biologiques qui ne peuvent pas être prises en compte dans les modèles de production simples. Toutefois, il existe un certain nombre d'incertitudes quant à la biologie de base du germon (p. ex. taux de croissance,  $M$ , relation stock-recrutement) et il s'avère difficile de représenter toutes ces incertitudes. À l'inverse, les modèles de production fournissent souvent des estimateurs robustes quelles que soient les incertitudes dans les caractéristiques biologiques de base. Néanmoins, le modèle ASPIC peut parfois avoir du mal à ajuster les longues séries temporelles et, d'une manière générale, les modèles de production n'arrivent pas à représenter certaines dynamiques importantes (par ex. résultant d'une variabilité complexe du recrutement).

Le GTTm a noté qu'une analyse approfondie de SS3 a été présentée avec un ensemble complet de diagnostics, contrairement aux autres évaluations de stock, desquelles certains diagnostics importants étaient absents. Ainsi, le GTTm est convenu que l'état de stock du germon devrait être déterminé par les résultats des évaluations de stock SS3 entreprises en 2016 et que les résultats des autres modèles devraient être présentés à titre d'information car ils appuient les résultats de SS3.

Les principaux résultats de l'évaluation réalisée en 2013 avec le modèle SS3 sont présentés dans le **Tableau 4**.

**TABLEAU 4.** Principales quantités de gestion du germon (*Thunnus alalunga*) issues de l'évaluation de stock réalisée avec SS3.

Quantité de gestion	océan Indien
Estimation des prises 2014	40 233 t
Prises moyennes 2010–2014	36 855 t
PME (1000 t) (IC 80 %)	38,8 (34,0–43,6)
Période utilisée dans l'évaluation	1950–2014
$F_{PME}$ (IC 80 %)	n.d.
$SB_{PME}$ (1000 t) (IC 80 %)	30,0* (26,1–34,0)
$F_{2014}/F_{PME}$ (IC 80 %)	0,85 (0,57–1,12)
$B_{2014}/B_{PME}$ (IC 80 %)	n.d.
$SB_{2014}/SB_{PME}$ (IC 80 %)	1,80 (1,38–2,23)
$B_{2014}/B_{1950}$ (IC 80 %)	n.d.
$SB_{2014}/SB_{1950}$	0,37 (0,28–0,46)
$B_{2014}/B_{1950, F=0}$	n.d.
$SB_{2014}/SB_{1950, F=0}$	n.d.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Froese R, Pauly DE (2009) *FishBase*, version 02/2009, FishBase Consortium, <www.fishbase.org>
- Lee YC, Kuo CL (1988) *Age character of albacore, Thunnus alalunga, in the Indian Ocean*. FAO IPTP/TWS/88/61. 8 p.
- Lee YC, Liu HC (1992) *Age determination, by vertebra reading, in Indian albacore, Thunnus alalunga (Bonnaterre)*. J Fish Soc Taiwan 19(2): 89–102
- Lee LK, Yeh SY (2007) *Age and growth of south Atlantic albacore - a revision after the revelation of otolith daily ring counts*. Col Vol Sci Pap ICCAT 60(2): 443–456
- Setyadji B, Novianto D, Nugraha B, Sadiyah L (2012) *Catch and size distribution of albacores (Thunnus alalunga) in the Eastern Indian Ocean*. IOTC–2012–WPTmT04–13

