



Rapport de la sixième session du Groupe de travail de la CTOI sur les thons tempérés

Shanghai, République populaire de Chine, 18–21 juillet 2016

DISTRIBUTION :

Participants à la Session
Membres de la Commission
Autres nations et organisations internationales concernées
Département des pêches de la FAO
Fonctionnaires régionaux des pêches de la FAO

REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE

IOTC-WPTmT06 2016. Rapport de la sixième session du Groupe de travail de la CTOI sur les thons tempérés. Shanghai, Chine, 18–21 juillet 2016 *IOTC-2016-WPTmT06-R[F]* : 62 p.

Les appellations employées dans cette publication et ses listes et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI) ou de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou de développement des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Ce document est couvert par le droit d'auteur. Le droit de citation est accordé dans un contexte d'études, de recherche, d'informations par la presse, de critique ou de revue. Des passages, tableaux ou diagrammes peuvent être utilisés dans ce contexte tant que la source est citée. De larges extraits de ce document ne peuvent être reproduits sans l'accord écrit préalable du Secrétaire exécutif de la CTOI.

La Commission des thons de l'océan Indien a préparé et compilé avec soin les informations et données présentées dans ce document. Néanmoins, la Commission des thons de l'océan Indien, ses employés et ses conseillers ne peuvent être tenus responsables de toute perte, dommage, blessure, dépense causés à une personne en conséquence de la consultation ou de l'utilisation des informations et données présentées dans cette publication, dans les limites de la loi.

Coordonnées :

Indian Ocean Tuna Commission
Le Chantier Mall
PO Box 1011
Victoria, Mahé, Seychelles
Tél. : +248 4225 494
Fax : +248 4224 364
Courriel : secretariat@iotc.org
Site Internet : <http://www.iotc.org>

ACRONYMES

actuel	Période/durée actuelle, c.-à-d. F_{actuel} représente la mortalité par pêche pour l'année d'évaluation en cours.
ALB	Germon
ASAP	Programme d'évaluation structurée par âge
ASPIC	Modèle de production de stock incorporant des covariables
ASPM	Modèle de production structuré par âge
B	Biomasse (totale)
BBDM	Modèle bayésien de dynamique de biomasse
B_{PME}	Biomasse produisant une PME
BSPM	Modèle de production état-espace de type bayésien
CPC	Parties contractantes et parties coopérantes non-contractantes
CS	Comité scientifique de la CTOI
CTOI	Commission des thons de l'océan Indien
ESG	Évaluation des stratégies de gestion
F	Mortalité par pêche ; F_{2011} correspond à la mortalité par pêche estimée pour l'année 2011
F_{PME}	Mortalité par pêche à la PME
FPR	Fonds de participation aux réunions
GTTTm	Groupe de travail de la CTOI sur les thons tempérés
LL	Palangre
M	Mortalité naturelle
MCG	Mesures de conservation et de gestion (de la CTOI ; Résolutions et Recommandations)
n.a.	Non applicable
NHEF	Nombre d'hameçons entre flotteurs
OI	Océan Indien
PME	Production maximale équilibrée
PRC	Point de référence cible
PRL	Point de référence limite
PS	Senne coulissante
PUE	Prises par unité d'effort
RE	Règle d'exploitation
SB	Biomasse féconde (parfois exprimée SSB)
SB_{PME}	Biomasse féconde du stock qui produit une PME
SS3	<i>Stock Synthesis III</i>
SST	Température de surface de la mer
TAC	Total autorisé de capture
VB	Von Bertalanffy (croissance)
ZEE	Zone économique exclusive

STANDARDISATION DE LA TERMINOLOGIE UTILISEE DANS LES RAPPORTS DES GROUPES DE TRAVAIL ET DU COMITE SCIENTIFIQUE DE LA CTOI

CS16.07 (para. 23) Le CS a **ADOPTÉ** la terminologie pour les rapports telle que présentée dans l'Annexe IV et **RECOMMANDE** que la Commission envisage d'adopter cette terminologie standardisée pour les rapports de la CTOI, afin d'améliorer plus avant la clarté de l'information partagée par (et entre) ses organes subsidiaires.

COMMENT INTERPRETER LA TERMINOLOGIE CONTENUE DANS CE RAPPORT ?

Niveau 1 : *Depuis un organe subsidiaire de la Commission vers le niveau supérieur de la structure de celle-ci :*
RECOMMANDÉ, RECOMMANDATION : Toute conclusion ou demande d'action à réaliser émanant d'un organe subsidiaire de la Commission (Comité ou groupe de travail), devant être officiellement présentée au niveau supérieur de sa structure pour étude/adoption (par ex. d'un groupe de travail vers le Comité scientifique ; d'un Comité vers la Commission). Le but recherché est que l'organe supérieur envisage d'adopter l'action recommandée dans le cadre de son mandat, si l'organe subsidiaire ne possède pas déjà le mandat requis. Dans l'idéal, cette tâche devrait être spécifique et inclure un délai de réalisation.

Niveau 2 : *Depuis un organe subsidiaire de la Commission vers une CPC donnée, le Secrétariat de la CTOI, ou tout autre organe (excepté la Commission) afin qu'il/elle entreprenne la tâche spécifiée :*
DEMANDÉ : Ce terme ne devrait être employé par un organe subsidiaire de la Commission que s'il ne souhaite pas que cette requête soit officiellement adoptée/approuvée par le niveau supérieur de la structure de la Commission. Par exemple, si un Comité cherche à obtenir des informations supplémentaires de la part d'une CPC sur un sujet particulier, mais qu'il ne souhaite pas formaliser cette requête au-delà de son propre mandat, il peut demander qu'une action donnée soit réalisée. Dans l'idéal, cette tâche devrait être spécifique et inclure un délai de réalisation.

Niveau 3 : *Termes génériques à employer dans un but de cohérence :*
CONVENU : Tout point de discussion d'une réunion que l'organe de la CTOI considère comme étant une ligne de conduite consensuelle dans le cadre de son mandat, et qui n'a pas déjà été traité aux niveaux 1 ou 2 ci-dessus ; ou bien accord général entre les délégations/participants de la réunion ne nécessitant pas d'être étudié/adopté par le niveau supérieur de la structure de la Commission.
NOTÉ/NOTANT : Tout point de discussion d'une réunion que l'organe de la CTOI considère comme étant suffisamment important pour être consigné dans un rapport de réunion, pour référence.

Tout autre terme : Tout autre terme pourra être utilisé en sus des termes de niveau 3 afin de souligner, pour le lecteur, l'importance du paragraphe concerné du rapport. Toutefois, les autres termes sont utilisés dans un but explicatif/informatif uniquement et n'ont pas de classement plus élevé que le niveau 3 dans la hiérarchie terminologique du rapport, décrite ci-dessus (p. ex. : **CONSIDÉRÉ ; INCITÉ ; RECONNU**).

TABLE DES MATIERES

Résumé exécutif.....	6
1. Ouverture de la réunion.....	7
2. Adoption de l'ordre du jour et dispositions pour la session	7
3. Le processus de la CTOI : résultats, mises à jour et progrès	7
4. Examen des données sur les espèces de thons tempérés disponibles au Secrétariat	10
5. Informations récentes sur la biologie, l'écologie, les pêcheries et les données environnementales relatives aux thons tempérés.....	11
6. Examen des informations récentes sur l'état du germon.....	16
7. Élaboration d'avis techniques sur l'état du stock de germon.....	34
8. Recommandations et priorités de recherche.....	34
9. Autres questions.....	35
Annexe I Liste des participants	37
Annexe II Ordre du jour du 6 ^e Groupe de travail sur les thons tempérés	38
Annexe III Liste des documents	39
Annexe IV	41
Annexe V Résumé des données disponibles au Secrétariat de la CTOI	44
Annexe VI Principaux problèmes identifiés concernant les statistiques sur le germon.....	53
Annexe VII Résumé provisoire d'état de stock – Germon.....	55
Annexe VIII Programme de travail du Groupe de travail sur les thons tempérés (2017–2021).....	58
Annexe IX Recommandations consolidées de la 6 ^e session du Groupe de travail sur les thons tempérés	61

RESUME EXECUTIF

La 6^e session du Groupe de travail sur les thons tempérés (GTTTm06) de la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI) s'est tenue à Shanghai, en Chine, du 18 au 21 juillet 2016. Au total, 29 participants (27 en 2014) ont assisté à la session.

Les recommandations suivantes constituent une sélection de l'ensemble des recommandations du GTTTm06 au Comité scientifique, qui sont fournies en [Annexe IX](#).

Examen des données sur les espèces de thons tempérés disponibles au Secrétariat

GTTTm06.01 ([para 21](#)) Le GTTTm a **NOTÉ** que des échantillons de fréquence de taille de la pêcherie taïwanaise au filet maillant dérivant avaient été recueillis au cours des années 1980 et publiés dans un précédent document ITP, et a **RECOMMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de traiter ces informations afin de s'assurer que ces données soient disponibles pour les futures évaluations de stock.

GTTTm06.02 ([para 22](#)) **NOTANT** les changements dans la répartition des fréquences de taille de la flottille palangrière surgélatrice taïwanaise depuis le début des années 2000, et en particulier la baisse de la proportion de poissons de petite taille mesurés dans les échantillons, le GTTTm a **RECOMMANDÉ** de fournir au Secrétariat de la CTOI les données de fréquence de taille et biologiques recueillies par les observateurs taïwanais – à savoir les échantillons de germon, d'espèces de thons tropicaux et d'espadon recueillis –, afin de valider et de mieux comprendre les modifications récentes des fréquences de taille recueillies par les échantillonnages à bord. Le GTTTm a **NOTÉ** que toutes les données d'observateurs transmises au Secrétariat de la CTOI sont soumises à la Résolution 12/02 *Politique et procédures de confidentialité des données*.

GTTTm06.03 ([paragr. 23](#)) Le GTTTm a **RECONNU** l'importance de l'échantillonnage au port des germes débarqués à Port Louis, Maurice, et a **RECOMMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de fournir un appui supplémentaire à Maurice sur la façon de recueillir et de déclarer ces informations. Le GTTTm a **NOTÉ** que le Secrétariat de la CTOI a proposé une mission à Maurice en août 2016, en appui de cette activité de renforcement des compétences.

Informations récentes sur la biologie, l'écologie, les pêcheries et les données environnementales relatives aux thons tempérés

GTTTm06.04 ([para 47](#)) **NOTANT** le manque global d'indicateurs biologiques disponibles pour l'océan Indien, et en particulier l'absence de maturité par âge qui représente la première source d'incertitude dans l'évaluation de stock du germon, le GTTTm a **RECOMMANDÉ** d'attribuer une priorité élevée, dans le programme de travail du GTTTm, à l'étude de la courbe de croissance du germon dans l'océan Indien.

Révision du programme de travail du GTTTm

GTTTm06.05 ([paragr. 120](#)) Le GTTTm a **RECOMMANDÉ** au CS d'étudier et d'approuver le programme de travail du GTTTm (2017–2021), fourni en [Annexe VIII](#).

Date et lieu des 7^e et 8^e sessions du GTTTm

GTTTm06.06 ([para 125](#)) Le GTTTm a **RECOMMANDÉ** au CS d'envisager de planifier les futures réunions du GTTTm (actuellement organisées en juillet) plus tard dans l'année, p. ex. en août ou début septembre, afin de permettre aux données de l'année précédente d'être incluses dans l'évaluation.

GTTTm06.07 ([para 126](#)) Le GTTTm a **RECOMMANDÉ** de réaliser les futures évaluations de stock du germon tous les trois ans (plutôt que tous les deux ans), comme c'est le cas des évaluations des espèces couvertes par les autres groupes de travail de la CTOI (p. ex. GTTT, GTEPA), et de réunir le GTTTm l'année précédant la prochaine évaluation de stock afin d'améliorer les domaines prioritaires pour l'évaluation du germon, tels que la standardisation des PUE ou l'élaboration des paramètres biologiques (Option B, [Tableau 15](#)).

Examen et adoption du rapport provisoire de la 6^e session du GTTTm

GTTTm06.08 ([paragr. 131](#)) Le GTTTm a **RECOMMANDÉ** au Comité scientifique d'étudier le jeu de recommandations consolidées du GTTTm06, fourni en [Annexe IX](#), ainsi que l'avis de gestion fourni dans le résumé provisoire d'état de stock du germon ([Annexe VII](#)).

Tableau d'état de stock

Un résumé de l'état des stocks de thons tempérés sous mandat de la CTOI est fourni dans le Tableau 1 de l'[Annexe VII](#).

1. OUVERTURE DE LA REUNION

1. La 6^e session du Groupe de travail sur les thons tempérés (GTTTm06) de la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI) s'est tenue à Shanghai, en Chine, du 18 au 21 juillet 2016. Au total, 29 participants (27 en 2014) ont assisté à la session. La liste des participants est fournie en [Annexe I](#). La réunion a été ouverte par le Professeur Jiale Li, vice-président de la *Shanghai Ocean University*, et le président, Dr Zang Geun Kim (Rép. de Corée), qui ont souhaité la bienvenue à Shanghai, en Chine, aux participants.

2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS POUR LA SESSION

2. Le GTTTm a **ADOPTÉ** l'ordre du jour fourni en [Annexe II](#). Les documents présentés au GTTTm06 sont listés en [Annexe III](#).

3. LE PROCESSUS DE LA CTOI : RESULTATS, MISES A JOUR ET PROGRES

3.1 Conclusions de la 18^e session du Comité scientifique de la CTOI

3. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–03, qui résume les principales conclusions des 17^e et 18^e sessions du Comité scientifique en ce qui concerne les sujets relatifs aux travaux du GTTTm.
4. Le GTTTm a **RAPPELÉ** que le CS a adopté une *terminologie standardisée pour les rapports des groupes de travail et du Comité scientifique de la CTOI*, contenue en Annexe IV du rapport du CS16 (paragr. 23 du rapport du CS16), et est **CONVENU** que cette terminologie (qui est fournie dans les premières pages de ce rapport du GTTTm06) garantira une meilleure clarté et ôtera une certaine ambiguïté dans la façon dont les avis sont fournis au niveau supérieur de la structure de la Commission.
5. Le GTTTm a **RAPPELÉ** que le CS avait adopté une révision des « *Directives pour la présentation des modèles d'évaluation de stock* » en 2012, comprenant les exigences minimales de présentation des standardisations des PUE. Tout participant entreprenant des standardisations des PUE et/ou des évaluations de stock des thons tempérés devrait se familiariser avec ces directives (fournies dans le document *IOTC–2014–WPTmT05–INF01*¹).
6. Le GTTTm a **NOTÉ** qu'en 2014 le CS avait formulé plusieurs demandes concernant le rapport du GTTTm05. Ces demandes, ainsi que les réponses du GTTTm06, sont fournies ci-dessous pour référence :

- **Recherches sur la structure des stocks**

- *Le CS A **RAPPELÉ** que, en 2013, il a fait une recommandation supplémentaire concernant des recherches sur la structure des stocks, concernant principalement les thons néritiques sous mandat de la CTOI. Par la suite, à la demande de l'Union européenne (DG-MARE), une note de concept a été élaborée afin d'examiner s'il existe une structure de la population des thons néritiques de l'océan Indien. Le Secrétariat de la CTOI a proposé que la liste des espèces soit étendue à d'autres espèces sous mandat de la CTOI, y compris les poissons porte-épées, les thons tropicaux, les thons tempérés et les requins. La note de concept a depuis été approuvée par l'UE qui contribuera à hauteur de 1,3 million d'euros et exigera une co-contribution supplémentaire de 20% (260 000 €) soit du budget ordinaire de la CTOI, soit en combinaison avec des institutions collaboratrices. Ce projet encouragera autant que faire se peut une approche collaborative afin de satisfaire aux besoins de la Commission. La nécessité de travailler en collaboration avec des scientifiques d'autres océans afin d'évaluer la structure des stocks, ainsi qu'avec des scientifiques de la région de l'océan Indien, a été soulignée.*
- **Secrétariat de la CTOI** : le financement de ce projet a désormais été confirmé. Les travaux devraient commencer fin 2016/début 2017, le rapport sur les résultats du projet étant attendu en 2017 ou 2018.

- **Examen des données sur les espèces de thons tempérés disponibles au Secrétariat de la CTOI**

¹ <http://www.iotc.org/fr/documents/iotc-sc-%E2%80%93-guidelines-presentation-stock-assessment-models>

- **NOTANT** que, ces dernières années, de nombreux navires étrangers ont débarqué des captures de germon à Maurice, pour environ 60% des captures totales de cette espèce, le CS A **DEMANDÉ** que le président du GTTTm contacte Maurice et indique qu'ils devraient participer à toutes les réunions du GTTTm, au vu de la forte proportion des captures totales de germon débarquées à Maurice, et qu'ils devraient présenter des informations sur leurs efforts de suivi des débarquements de germon en termes de captures et de longueurs et fournir un résumé de ces données.
 - **Maurice** : assiste à la réunion du GTTTm06 et a soumis le document IOTC-2016-WPTmT06-11, qui contient un résumé des données recueillies sur les débarquements de germon des navires nationaux et étrangers à Maurice.
 - Le CS A **RECONNU** la valeur des informations biologiques qui sont collectées à Maurice par les échantillonneurs au port et A **DEMANDÉ** que le Secrétariat de la CTOI fournisse une assistance supplémentaire à Maurice pour collecter et déclarer ces informations. Cela devrait avoir lieu dès que possible en 2015.
 - **Secrétariat de la CTOI** : il est prévu en août 2016 une mission d'évaluation de la faisabilité de la collecte d'informations biologiques sur le germon à Port Louis, Maurice, outre celle des échantillons de fréquence de taille issus des débarquements étrangers, afin que ces informations servent de série de données alternative sur les palangriers taïwanais. Une mise à jour sera fournie à la prochaine réunion du GTTTm.
7. Le GTTTm a **PRIS NOTE** des extraits suivants du rapport du CS18 en 2015, concernant les thons tempérés :
- **Mise à jour sur l'ESG du germon**
 - Le CS A **NOTÉ** les progrès accomplis en vue de l'évaluation de la stratégie de gestion (ESG) de la pêcherie de germon de l'océan Indien. Ce travail a été principalement dirigé par le président du GTM et le groupe de travail informel sur l'ESG. Un modèle d'exploitation (OM) a été présenté avec un jeu initial de procédures de gestion (MP), ainsi que la plateforme qui pourrait être utilisée pour explorer des règles de contrôle alternatives pour la Commission.
 - Le CS A **APPROUVÉ** l'utilisation du modèle d'exploitation pour le germon comme base de la fourniture à la Commission d'un avis sur la performance des procédures de gestion alternatives, **NOTANT** que les examinateurs externes ont étudié le travail d'ESG du listao et ont globalement approuvé l'approche choisie, tout en recommandant un certain nombre d'améliorations à incorporer.
 - Le CS A **NOTÉ** que la résolution 15/10 appelle à terminer le travail d'évaluation de la pertinence des points de référence-cibles et -limites provisoires et des règles d'exploitation candidates, selon le cadre de décision sur le listao et le germon, pour présentation à la Commission en 2016.
 - **GTmTm** : une mise à jour sur l'état des travaux sur l'ESG du germon est fournie dans le document IOTC-2016-WPTmT06-26, présenté par le président du Groupe de travail sur les méthodes, qui a également assisté à la réunion du GTTTm06.

3.2 Conclusions de la 20^e session de la Commission

8. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-04, qui décrit les principales conclusions de la 20^e session de la Commission en ce qui concerne les sujets relatifs aux travaux du GTTTm, et est **CONVENU** de réfléchir au cours de la réunion à la meilleure façon de fournir au Comité scientifique les informations dont il a besoin pour satisfaire la demande de la Commission.
9. Le GTTTm a **PRIS NOTE** des 12 Mesures de conservation et de gestion (MCG) adoptées lors de la 20^e session de la Commission (composées de 12 résolutions et 0 recommandation) :

Résolutions de la CTOI

- Résolution 16/01 Sur un plan provisoire pour reconstituer le stock d'albacore de l'océan Indien
- Résolution 16/02 Sur des règles d'exploitation pour le listao dans la zone de compétence de la CTOI
- Résolution 16/03 Sur les suites à donner à la Deuxième évaluation des performances
- Résolution 16/04 Sur la mise en œuvre d'un projet-pilote en vue de promouvoir le Mécanisme régional d'observateurs de la CTOI
- Résolution 16/05 Sur les navires sans nationalité
- Résolution 16/06 Sur les mesures applicables en cas de non respect des obligations de déclarations à la CTOI

- Résolution 16/07 Sur l'utilisation de lumières artificielles pour attirer les poissons
- Résolution 16/08 Sur l'interdiction de l'utilisation des aéronefs et des véhicules aériens sans pilote comme auxiliaires de pêche
- Résolution 16/09 Concernant la création d'un Comité technique sur le dialogue sur les procédures de gestion
- Résolution 16/10 Pour promouvoir la mise en œuvre des mesures de conservation et de gestion de la CTOI
- Résolution 16/11 Sur des mesures du ressort de l'État du port visant à prévenir, contrecarrer et éliminer la pêche illicite, non déclarée et non réglementée
- Résolution 16/12 Groupe de travail sur la mise en œuvre des mesures de conservation et de gestion (GTMOMCG)

Recommandations de la CTOI

- Nul

10. Le GTTTm a **RAPPELÉ** qu'il est important de standardiser la manière dont les organes subsidiaires de la Commission fournissent leurs avis. La recommandation 14/07, adoptée lors de la 18^e session de la Commission, décrit une gamme d'options permettant de standardiser davantage la manière dont les avis peuvent être présentés dans les résumés exécutifs de la CTOI.

3.3 Examen des mesures de conservation et de gestion (MCG) relatives aux thons tempérés

11. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–05, qui vise à encourager les participants au GTTTm06 à réexaminer certaines Mesures de conservation et de gestion (MCG) existantes concernant les thons néritiques, tout en prenant note des MCG contenues dans le document IOTC–2016–WPTmT06–04 ; et, le cas échéant, 1) à fournir des recommandations au Comité scientifique sur la nécessité d'effectuer des modifications ou non, et 2) à recommander la nécessité de formuler d'autres MCG ou non.
12. Le GTTTm a **NOTÉ** que la Résolution 13/09 *Sur la conservation du germon capturé dans la zone de compétence de la CTOI* demande au Comité scientifique d'évaluer la couverture et la qualité des données sur les prises et l'effort mises à disposition par les CPC ciblant le germon et de conseiller la Commission, d'ici fin 2014, sur les points de référence cibles et limites (PRC, PRL) qui pourraient être utilisés lors de l'évaluation de l'état du stock de germon et des mesures de conservation et de gestion potentielles. Par ailleurs, le Comité scientifique, par le biais de ses groupes de travail sur les thons tempérés (GTTTm) et sur les méthodes (GTM), examinera et évaluera les mesures de gestion potentielles qui permettraient d'arriver à la conservation et à l'utilisation optimale du stock de germon.
13. **NOTANT** que la Résolution 13/09 demande au GTTTm et au CS de conseiller la Commission, d'ici fin 2014 au plus tard, sur les points de référence cibles (PRC) et les points de référence limites (PRL) utilisés lors de l'évaluation de l'état du stock de germon et de la création des diagrammes et matrices de Kobe, le GTTTm06 est **CONVENU** que, tant que le processus d'évaluation des stratégies de gestion n'est pas finalisé, il sera dans l'impossibilité de fournir l'avis demandé. Cette question sera de nouveau abordée lors des réunions du Groupe de travail sur les méthodes et du Comité scientifique, qui se tiendront en novembre et décembre 2016, respectivement. Le GTTTm a également **NOTÉ** qu'une mise à jour sur l'état actuel de l'évaluation des stratégies de gestion du germon est fournie dans le document IOTC–2016–WPTmT06–26.
14. Le GTTTm a **NOTÉ** que la Résolution 15/10 *Sur des points de référence-cibles et -limites provisoires et sur un cadre de décision* introduit des amendements à la Résolution 13/10 en incluant une possibilité pour le Comité scientifique de la CTOI d'utiliser des alternatives aux points de référence basés sur la PME quand ils sont considérés comme insuffisamment robustes. Cette proposition se rapporte aux points de référence basés sur B0, où B0 est généralement considéré comme la biomasse historique avant le début des activités de pêche, ou bien comme la biomasse qui existerait dans l'hypothèse d'une cessation de toutes les activités de pêche. En outre, en examinant ces points de référence, la résolution introduit des objectifs de gestion et un programme de travail qui permettraient au Comité scientifique de la CTOI de discuter des projections et des perspectives associées aux options de gestion possibles, plus particulièrement lors la mise en œuvre d'évaluations de la stratégie de gestion.
15. Le GTTTm est **CONVENU** d'envisager de proposer des modifications en vue de l'amélioration des MCG existantes, suite aux discussions qui se tiendront au cours de cette réunion du GTTTm.

3.4 Progrès concernant les recommandations du GTTTm05

16. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–06, qui fournit une mise à jour des progrès réalisés quant à la mise en place des recommandations de la réunion précédente du GTTTm ayant été adoptées par le Comité scientifique, et est **CONVENU** de fournir, le cas échéant, des recommandations alternatives à

étudier et éventuellement adopter par les participants, en cas de progrès. Un résumé de l'état des recommandations de la réunion précédente est fourni en [Annexe IV](#).

17. Le GTTTm a **DEMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de continuer à préparer un document résumant les progrès concernant les recommandations formulées lors du précédent GTTTm et intégrant les recommandations finales adoptées par le Comité scientifique, puis approuvées par la Commission.

4. EXAMEN DES DONNEES SUR LES ESPECES DE THONS TEMPERES DISPONIBLES AU SECRETARIAT

18. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-07, qui résume l'état d'un certain nombre d'informations sur le germon reçues par le Secrétariat de la CTOI pour la période 1950-2014, conformément à la Résolution 15/02 de la CTOI *Statistiques exigibles des membres et parties coopérantes non contractantes de la CTOI*. Ce document fourni également plusieurs indicateurs halieutiques, notamment les tendances des prises et de l'effort, des pêcheries ciblant le germon dans la zone de compétence de la CTOI. Un résumé des informations à l'appui destinées au GTTTm est fourni en [Annexe V](#).
19. Le GTTTm a **PRIS NOTE** des principaux problèmes concernant les données sur le germon considérés comme nuisant à la qualité des statistiques disponibles à la CTOI, par type de jeu de données et pêcherie, lesquels sont fournis en [Annexe VI](#), et a **DEMANDÉ** aux CPC listées dans l'Annexe de s'efforcer de remédier aux problèmes identifiés sur les données et d'en faire un compte-rendu au GTTTm lors de sa prochaine réunion.
20. Le GTTTm a **NOTÉ** qu'aucun échantillon de taille n'est disponible dans la base de données de la CTOI pour la pêcherie taïwanaise au filet maillant dérivant, qui a opéré du milieu des années 1980 au début des années 1990 et est réputée avoir ciblé des juvéniles de germon. Du fait de l'absence de données alternatives desquelles dériver des estimations longueur-poids plus précises, les poids moyens de la pêcherie au filet maillant dérivant, estimés par le Secrétariat de la CTOI au moyen de la répartition des fréquences de taille des flottilles/pêcheries indicatrices, semblent avoir été sous-estimés dans les évaluations de stock récentes.
21. Le GTTTm a **NOTÉ** que des échantillons de fréquence de taille de la pêcherie taïwanaise au filet maillant dérivant avaient été recueillis au cours des années 1980 et publiés dans un précédent document IPTP², et a **RECOMMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de traiter ces informations afin de s'assurer que ces données soient disponibles pour les futures évaluations de stock.
22. **NOTANT** les changements dans la répartition des fréquences de taille de la flottille palangrière surgélatrice taïwanaise depuis le début des années 2000, et en particulier la baisse de la proportion de poissons de petite taille mesurés dans les échantillons, le GTTTm a **RECOMMANDÉ** de fournir au Secrétariat de la CTOI les données de fréquence de taille et biologiques recueillies par les observateurs taïwanais – à savoir les échantillons de germon, d'espèces de thons tropicaux et d'espadon recueillis –, afin de valider et de mieux comprendre les modifications récentes des fréquences de taille recueillies par les échantillonnages à bord. Le GTTTm a **NOTÉ** que toutes les données d'observateurs transmises au Secrétariat de la CTOI sont soumises à la Résolution 12/02 *Politique et procédures de confidentialité des données*.
23. Le GTTTm a **RECONNU** l'importance de l'échantillonnage au port des germons débarqués à Port Louis, Maurice, et a **RECOMMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de fournir un appui supplémentaire à Maurice sur la façon de recueillir et de déclarer ces informations. Le GTTTm a **NOTÉ** que le Secrétariat de la CTOI a proposé une mission à Maurice en août 2016, en appui de cette activité de renforcement des compétences.
24. Le GTTTm a **NOTÉ** que le programme d'observateurs scientifiques de l'Indonésie recueille depuis 2005 des échantillons de taille et de poids parmi les débarquements effectués à Benoa, Bali, et que ce pays déclare ses données au Secrétariat de la CTOI depuis la mission d'assistance technique du Secrétariat de la CTOI en novembre 2015.
25. Le GTTTm a **RAPPELÉ** que, si les échantillons recueillis par le programme d'observateurs scientifiques de l'Indonésie couvrent les zones de pêche d'une étendue limitée, et peuvent ne pas être représentatifs des prises globales d'une espèce telle que le germon, qui présente des mouvements saisonniers et une ségrégation des tailles, la combinaison de ces informations avec celles recueillies par d'autres CPC de la région de l'océan Indien permettrait des analyses à plus grande échelle spatiale et contenant davantage d'échantillons.
26. **NOTANT** la pénurie d'informations biologiques disponibles sur le germon de l'océan Indien, le GTTTm a **ENCOURAGÉ** toutes les CPC à déclarer au Secrétariat de la CTOI les informations sur les tailles, les poids et

² Lee, Y.C. & Liu, H.S (1992), *An updated virtual population analysis of the Indian Ocean Albacore Stock, 1980-1992*, IPTP.

la biologie recueillies par leurs observateurs, dans le cadre des exigences en matière de déclaration de la Résolution 11/04 *Sur un Programme Régional d'Observateurs*.

5. INFORMATIONS RECENTES SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, LES PÊCHERIES ET LES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES RELATIVES AUX THONS TEMPÉRÉS

5.1 Examen des informations récentes sur la biologie, la structure de stock, les pêcheries et les données environnementales associées

Stock de germon de l'océan Indien : examen de sa pêcherie, de ses données biologiques et des résultats de son évaluation de stock 2014

27. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-09, qui fournit un examen des données halieutiques et biologiques disponibles sur le germon, ainsi que des résultats de son évaluation de stock 2014, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Ce document examine pour la première fois les données halieutiques et biologiques du germon ayant été utilisées dans l'évaluation de stock de la CTOI réalisée en 2014 . Il examine également les résultats des modèles SS3 et leur correspondance avec les données d'entrée. Il existe une vraie faiblesse quant aux données biologiques du germon dans l'OI, et la plupart des paramètres de base sont purement hypothétiques. Une mortalité naturelle par âge plus basse, estimée par la méthode de Lorenzen, est considérée comme plus réaliste que celle utilisée par le GT. Les changements dans les pêcheries montrent que les pêcheries historiques au filet maillant capturaient des germons de taille moyenne, et non les très petits germons supposés par la CTOI. L'habitat du germon et sa zone centrale ont été identifiés et discutés. D'importantes modifications du ciblage des espèces ont été observées dans cette zone depuis le milieu des années 1980. Il a été conclu que les changements d'espèce cible sont probablement à l'origine du déclin régulier des PUE du germon depuis 1986. Ces changements n'ont pas été corrigés dans les PUE du germon du GLM actuel. Il apparaît que les tailles capturées par les pêcheries ciblant le germon ont toujours été grandes et stables, proches de la production optimale par recrue. La stabilité des prises totales et de l'effort total du germon (et de la mortalité par pêche estimée par SS3) depuis la fin des années 1960 indiquerait qu'il n'y a pas eu de changement majeur dans les pêcheries et l'état du stock au cours des 30 années écoulées. Il est conclu que la forte baisse des PUE LL est probablement la cause principale et artificielle à l'origine de la forte baisse de la biomasse modélisée par SS3. Une modélisation alternative basée sur de meilleures données, surtout de meilleures PUE LL dans le GLM , devrait être appliquée à nouveau afin de mieux évaluer l'état actuel réel du stock de germon dans l'OI. »

28. Le GTTTm a **NOTÉ** que les problèmes soulevés par le document seront discutés dans la section 6.2, et sont également abordés dans le document IOTC-2016-WPTmT06-25.

Germon débarqué au port de pêche de Phuket, en Thaïlande

29. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-10, qui fournit un examen des données d'échantillonnage au port du germon débarqué à Phuket, en Thaïlande, par les navires étrangers, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

*« Ce rapport examine les données historiques des débarquements de germon dans les ports de Phuket, en Thaïlande, et compile les données de l'année 2011, pendant laquelle un échantillonnage au port a été entrepris. En 2011, tous les navires de pêche ayant effectué des débarquements étaient des palangriers de Taïwan, de Belize, de Malaisie, d'Inde et d'Indonésie, dont la taille était comprise entre 19 et 40 m et la capacité de stockage entre 20 et 60 tonnes. Leur zone de pêche était située entre 2°S et 12°N de latitude et 77° à 95° 40' E de longitude. Les prises totales se sont élevées à 5 543 244 kg, dont 4 318 743 kg de thons, 92 351 kg de poissons porte-épée et 1 132 150 kg d'autres poissons. Les prises thonnières étaient essentiellement composées d'albacore (*Thunnus albacares*) et de patudo (*T. obesus*) à hauteur de 68,77 et 9,14 %, tandis que le germon n'était présent qu'à 0,01 %. Le poids des germons variait entre 8 et 39 kg, avec une moyenne de 14,25 ± 3,09 kg, et les poids modaux se situaient à 12 et 13 kg. Bien que les thoniers aient commencé à débarquer leurs prises à Phuket, en Thaïlande, en 1994, les déclarations portaient surtout sur les grandes espèces de thons que sont l'albacore et le patudo, plutôt que sur le germon. Sans échantillonnage au port systématique, les prises de germon peuvent être sous-estimées. Ainsi, il est recommandé d'accroître la capacité des agents à identifier les poissons au port de débarquement et de poursuivre le programme d'échantillonnage au port pour suivre les prises de germon en vue des évaluations à long terme. »*

30. Le GTTTm a **NOTÉ** que le petit nombre d'échantillons de germon issus de l'échantillonnage au port était essentiellement dû à la composition spécifique des prises, puisque le germon représentait moins d'un pour cent des prises totales, outre la disponibilité limitée des ressources destinées à l'échantillonnage au port. Toutefois, le

GTTTm a **RECONNU** qu'il est utile de recueillir des échantillons dans l'est de l'océan Indien, conjointement avec ceux recueillis dans les zones de pêche de l'ouest de l'océan Indien.

Aperçu des pêcheries palangrières ciblant le germon à Maurice

31. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-11, qui fournit un aperçu des données disponibles sur les pêcheries palangrières ciblant le germon au sein de la ZEE de Maurice, à savoir les navires mauriciens et étrangers débarquant à Port Louis, à Maurice, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Du fait de sa position géographique idéale, de ses infrastructures portuaires favorables et de ses installations en cale sèche, Maurice sert de plate-forme régionale pour les navires de pêche opérant dans le sud-ouest de l'océan Indien. Les palangriers thoniers ciblant principalement les thons tempérés font régulièrement escale à port Louis, qui accueille chaque année près de 600 escales de débarquement et de transbordement des thons. En 2015, 93 licences de pêche ont été délivrées aux palangriers thoniers étrangers souhaitant opérer dans sa zone économique exclusive.

Les palangriers thoniers étrangers autorisés sont suivis grâce au système de suivi des navires (SSN). Tous les navires faisant escale à Port Louis sont suivis dans le cadre des mesures de contrôle du ressort de l'État du port, conformément au modèle de la FAO. Les livres de bord des navires autorisés à pêcher dans la ZEE de Maurice sont recueillis et des exercices d'échantillonnage des fréquences de taille au port sont réalisés avec les prises de ces navires. Les données des livres de bord et de fréquence de taille sont traitées pour estimer les prises et l'effort, ainsi que pour générer des cartes de répartition spatiale. En outre, les activités de transbordement effectuées par les palangriers sont suivies. Au cours de l'année 2015, 52 586 tonnes de thons ont été transbordées à Port Louis, dont 40 % étaient des germons.

Le germon représente un petit pourcentage des prises totales de la pêcherie semi-industrielle de Maurice, qui cible essentiellement l'espadon. La tendance des prises de germon dans la pêcherie palangrière semi-industrielle locale a présenté des variations au cours des cinq dernières années, le plus faible pourcentage ayant été enregistré en 2015 (6,2 %) et le plus fort en 2012 (15,4 %).

Ce document donne un aperçu des fréquences de taille, de la répartition spatiale et des données sur les prises et l'effort du germon pêché par les palangriers sous licence au cours des cinq dernières années. Il fournit également des informations sur les transbordements de germon par les palangriers étrangers faisant escale à Port Louis. »

32. Le GTTTm a **NOTÉ** l'importance que revêt Maurice pour les palangriers étrangers débarquant du germon, suivis en vertu des mesures de contrôle du ressort de l'État du port, lesquelles impliquent la collecte des livres de bord des navires autorisés à pêcher dans la ZEE de Maurice et un échantillonnage au port des fréquences de taille, qui permettent de valider les données de prises et effort et de fréquence de taille des navires nationaux et étrangers.

Zone de pêche potentielle et mode de répartition spatiale du germon dans l'océan Indien oriental

33. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-12, qui fournit un aperçu de la répartition spatiale du germon au moyen d'informations recueillies par le programme d'observateurs de l'Indonésie, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Les travaux actuels portent sur l'estimation de la zone de pêche potentielle du germon (ALB – Thunnus alalunga) dans l'océan Indien oriental. Les données utilisées dans cette étude proviennent du programme d'observateurs de l'Institut de recherche sur les pêches thonières (RITF), mené à Benoa entre 2005 et 2013. Le but de cette étude consiste à informer les parties prenantes des pêcheries palangrières sur la répartition spatiale et les zones de pêche potentielles (ZPP) de l'ALB dans l'océan Indien oriental. Les méthodes utilisées dans cette étude combinent la répartition spatiale des PUE et le pourcentage de ALB matures dans l'océan Indien oriental. Les résultats montrent que la répartition et les zones de pêche de l'ALB sont influencées par la répartition spatiale des variables océanographiques, c.-à-d. la température de surface de la mer (SST), la salinité, la température à 100 m de profondeur, la concentration en chlorophylle et la teneur en oxygène à 200 m de profondeur. En février et mars, les ZPP étaient réparties uniformément dans l'océan Indien oriental. En avril et mai, les ZPP commençaient à se situer plutôt entre la côte sud (Java, Bali et Nusa Tenggara) et la côte nord de l'Australie, aux coordonnées 5-15°S et 110-125°E. En juin et juillet, les ZPP s'étendaient largement au sein d'une zone située entre les côtes sud de Java, Bali, Nusa Tenggara et l'Australie, aux coordonnées 5-25°S et 100-125 °E. En août et septembre, les ZPP se déplaçaient vers la côte ouest de l'Australie (10-35°S et 75-120 °E). En octobre et novembre, les ZPP se déplaçaient vers le sud de l'hémisphère et le milieu de l'océan Indien. »

34. Le GTTTm a **NOTÉ** que l'ajout d'indicateurs environnementaux peut aider à expliquer certaines variations spatiales des prises de germon indiquées dans le document. Par exemple, l'indice de qualité de l'habitat (IQH) peut être utile pour détecter les zones de pêche potentielles du germon, en combinant les informations issues des

données de PUE et environnementales, qui permettent de localiser plus précisément les zones de pêche adaptées au germon.

35. NOTANT l'éventail des données recueillies par le programme d'observateurs scientifiques de l'Indonésie, le GTTm a **ENCOURAGÉ** l'Indonésie à comparer les informations recueillies par les observateurs avec les données recueillies dans les livres de bord et celles provenant d'autres sources telles que le SSN, afin de valider les prises spatio-temporelles et les estimations des prises par espèce déclarées au Secrétariat de la CTOI.

État de la pêche au germon par les palangriers thoniers malaisiens

36. Le GTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–13, qui fournit un aperçu des palangriers thoniers malaisiens qui se sont mis à cibler le germon à la place des thons tropicaux, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Les pêches thonières malaisiennes ont démarré avec la pêche aux thons tropicaux entre 2005 et 2011. En 2012, les palangriers thoniers malaisiens se sont mis à exploiter le germon à la place des thons tropicaux. Au total, 5 palangriers thoniers et 1 transporteur opèrent à l'heure actuelle sous pavillon malaisien, essentiellement dans le sud-ouest de l'océan Indien. En 2015, les prises totales de germon ont considérablement augmenté de 44 %, passant à 1 031 tonnes par rapport aux 714 tonnes de 2014, qui étaient elles-même une diminution drastique par rapport aux 947 tonnes de 2013. L'effort de pêche, en nombre de virages, est passé de 909 en 2014 à 1 130 en 2015. La période de pic des prises a été enregistrée entre mai et août, les prises variant entre 112 et 165 tonnes par mois. En ce qui concerne les PUE (poisson/100 hameçons) du germon, elles étaient comprises entre 0,21 et 3,48 et les PUE les plus élevées ont été enregistrées en mai et juin 2015. Le germon représentait en moyenne 72 % des prises totales des palangriers thoniers en poids, suivi par l'albacore avec 8,5 %. Les zones couvertes par les opérations de pêche des palangriers thoniers malaisiens s'étendaient entre 10°S, au nord, et 39°S, au sud, et entre les longitudes 40°E–70°E. Toutes les prises étaient congelées et exportées vers des pays tels que Taïwan et la Thaïlande. »

37. Le GTTm a **NOTÉ** que les palangriers thoniers malaisiens ciblant le germon débarquent leurs prises presque exclusivement à Port Louis et soumettent les données de leurs livres de bord aux autorités portuaires de Maurice, ce qui peut constituer une source intéressante de validation des prises de germon déclarées au Secrétariat de la CTOI par la Malaisie.

Examen de la pêcherie palangrière japonaise et de ses prises de germon dans l'océan Indien

38. Le GTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–14, qui fournit un résumé de la pêcherie palangrière japonaise, notamment des mouvements spatiaux et des tendances de ses prises, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« L'état de l'effort, des prises et des PUE du germon pêché par la pêcherie palangrière japonaise opérant dans l'océan Indien a été résumé, ainsi que les tendances récentes. Les palangriers japonais ont ciblé le germon jusqu'à la fin des années 1960, puis le germon n'a plus été ciblé, pour redevenir une des espèces cibles ces dernières années. L'effort de pêche a fluctué, puis fortement baissé ces dernières années en raison des activités de piraterie. Les prises de germon étaient élevées dans les années 1960, puis elles ont fortement baissé dans les années 1970, pour augmenter à nouveau progressivement tout en fluctuant. Au départ, l'effort était déployé principalement dans la zone tropicale, puis il s'est étendu vers le sud. L'effort de pêche a fortement diminué dans la partie nord-ouest (autour de la Somalie) après 2009, en raison des activités de piraterie. Au cours des années 1960, le germon dominait les prises dans la zone occidentale entre 10°S et 35°S, et c'est à nouveau le cas depuis peu dans la zone australe située au large de la côte ouest de l'Australie et autour de Madagascar. »

39. Le GTTm a **NOTÉ** que la flottille palangrière japonaise n'est pas encore revenue pêcher dans ses zones de pêche traditionnelles du nord-ouest de l'océan Indien, du fait de la menace persistante de piraterie.
40. Le GTTm a **NOTÉ** que l'accroissement des prises de germon par la flottille palangrière japonaise ces dernières années est vraisemblablement associé à l'allocation d'un quota plus faible pour le thon rouge du Sud et à la modification du ciblage vers le patudo, plutôt qu'à un ciblage du germon, qui est généralement considéré par les palangriers comme une espèce accessoire.

Examen des prises et effort du germon capturé par la pêcherie palangrière thonière coréenne dans l'océan Indien (1965-2015)

41. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-29, qui fournit un résumé des caractéristiques de la pêcherie palangrière thonière coréenne, à savoir ses séries de captures, ses principales zones de pêche et ses PUE nominales, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Ce document décrit les caractéristiques de pêche de la pêcherie palangrière thonière coréenne, ainsi que les tendances de ses prises et PUE du germon dans l'océan Indien entre 1965 et 2015. Le nombre de navires de pêche actifs a été le plus élevé au milieu des années 1970, puis il a fortement diminué jusqu'à 7 navires en 2011 et 2012. Ces dernières années, il a légèrement augmenté jusqu'à 14 navires en 2015. Les prises de germon avaient augmenté entre le milieu des années 1960 et 1974, année où des prises records se sont élevées à 10 000 t, mais elles ont fortement diminué par la suite. Pendant les années 1990, elles étaient restées au plus bas, au-dessous de 200 t, et depuis 2009 elles ont augmenté pour atteindre plus de 600 t en 2013 et 2014. Les PUE du germon étaient relativement élevées dans les années 1970, puis ont diminué et sont restées faibles jusqu'en 2002. Elles ont augmenté depuis, et même très fortement entre 2011 et 2014. Dans les années 1970 et 1980, la zone de pêche au germon de la pêcherie palangrière coréenne se situait dans l'océan Indien occidental et oriental entre 10°N et 40°S, mais elle s'est déplacée progressivement au sud de 20°S et se situe essentiellement entre 20°S et 40°S ces dernières années, toujours dans l'océan Indien occidental et oriental. »

42. Le GTTTm a **NOTÉ** que les flottilles palangrières coréenne et japonaise partagent les mêmes zones de pêche et, tout comme dans le cas de la flottille japonaise, l'effort de pêche a décliné dans le nord-ouest de l'océan Indien en conséquence des activités de piraterie présentes dans cette région.
43. Le GTTTm a **NOTÉ** que l'accroissement des prises de germon déclarées ces dernières années par la flottille palangrière de la République de Corée, combiné avec une diminution des prises de patudo, était sans doute lié à la structure de la pêcherie de la République de Corée ciblant le thon rouge du Sud ainsi qu'au déplacement de l'effort de pêche des palangriers vers le sud de l'océan Indien, en raison des activités de piraterie dans l'océan Indien occidental, palangriers qui ciblent désormais opportunément le germon.

Biologie reproductive du germon (*Thunnus alalunga*) dans l'océan Indien occidental

44. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-27, qui présente un aperçu d'une étude sur la biologie reproductive du germon, basée sur des caractéristiques telles que le sex-ratio, la saison et le lieu de frai, la taille à la maturité et la fécondité dans l'océan Indien occidental et le canal du Mozambique, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Les informations sur la biologie du germon, *Thunnus alalunga*, dans l'océan Indien sont rares et peu d'informations récentes sur la population sont disponibles. Les avis scientifiques sur l'état des stocks de poissons dépendent d'indicateurs basés sur de fortes hypothèses concernant les paramètres biologiques que sont l'état, la maturité et la fécondité. A l'heure actuelle, les paramètres de reproduction utilisés dans les modèles d'évaluation de stock du germon de l'océan Indien proviennent en grande partie d'autres stocks ou espèces de thons étudiés. Les éventuelles différences existant dans la biologie des populations de germon d'autres régions peuvent affecter grandement l'évaluation de stock du germon de l'océan Indien, sa pêcherie et son avis de gestion. La maturité, la fécondité, le sex-ratio, l'état et l'historique de reproduction sont les facteurs qui affectent fondamentalement la productivité des populations de poissons et sont donc utilisés pour estimer le potentiel reproducteur. Ils intègrent non seulement dans les évaluations de stock les changements ayant lieu dans le succès de reproduction d'une population, mais permettent également d'estimer la biomasse féconde du stock (SSB).

Dans ces travaux, la biologie reproductive du germon de l'océan Indien occidental a été examinée en analysant le sex-ratio, la saison du frai, la taille à la maturité (L50), la fréquence de la ponte et la fécondité. Entre 2013 et 2015, 923 germons femelles et 867 germons mâles pêchés par différents engins de pêche ont été échantillonnés, au total. Un biais dans le sex-ratio a été observé en faveur des femelles, avec une longueur à la fourche <100 cm. Grâce à des analyses histologiques et à l'indice gonado-somatique, il a été déterminé que le frai avait lieu entre 10°S et 30°S, à l'est de Madagascar surtout, entre octobre et janvier. Les grandes femelles contribuaient davantage à la reproduction grâce à leur période de reproduction plus longue que celle des petits individus. La L50 des germons femelles a été estimée à 85,3 ±0,7 cm. Le germon pond en moyenne tous les 2,2 jours pendant le pic de reproduction qui a lieu en novembre et décembre. La fécondité fractionnée variait entre 0,26 et 2,09 millions d'oeufs et la fécondité fractionnée relative moyenne a été estimée à 53,4 (±23,2) ovocytes g-1 du poids somatique. L'étude fournit de nouvelles informations sur le développement reproductif et la classification du germon dans l'océan Indien occidental. Les paramètres de reproduction serviront à leur tour avantageusement l'évaluation de stock en améliorant la confiance dans les estimations de l'état et de la productivité, surtout au vu du biais dans le sex-ratio. »

45. Le GTTm a **NOTÉ** que, si certaines caractéristiques reproductives sont similaires à celles des stocks du Pacifique Sud, la taille à la maturité (L_{50}) semble être inférieure à celle des autres océans, même si des échantillons supplémentaires sont requis sur une plus longue période temporelle pour confirmer les conclusions de l'étude ainsi que l'ampleur de la variation temporelle dans les données.
46. **NOTANT** la courte période de réalisation de l'échantillonnage, de 2013 à 2015, le GTTm a **FÉLICITÉ** le projet pour sa collecte d'informations biologiques sur le germon de l'océan Indien.
47. **NOTANT** le manque global d'indicateurs biologiques disponibles pour l'océan Indien, et en particulier l'absence de maturité par âge qui représente la première source d'incertitude dans l'évaluation de stock du germon, le GTTm a **RECOMMANDÉ** d'attribuer une priorité élevée, dans le programme de travail du GTTm, à l'étude de la courbe de croissance du germon dans l'océan Indien.

Morphométrie du germon (Thunnus alalunga) dans l'océan Indien occidental

48. Le GTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-28, qui fournit un aperçu des relations longueur-longueur (longueur à la fourche-longueur, LF-longueur pectorale, LP-longueur à la première dorsale, LD1) et longueur-poids du germon (*Thunnus alalunga*) dans cinq régions de l'océan Indien occidental, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Ce document fournit des informations sur les relations longueur-longueur (longueur à la fourche-longueur, LF-longueur pectorale, LP-longueur à la première dorsale, LD1) et longueur-poids du germon (Thunnus alalunga) dans cinq régions de l'océan Indien occidental. Des données ont été obtenues pour 923 germons femelles et 867 germons mâles, pêchés par différents engins de pêche, et échantillonnés entre 2013 et 2015. Les coefficients de régression des différentes relations sont présentés. Les causes possibles des variations longueur-poids, notamment le poids des tissus (gonade, foie et reste des viscères), le sexe et la région, sont évaluées au moyen d'une analyse de covariance (ANCOVA) et de régressions linéaires appliquées aux équations de taille et de poids log-transformées. D'importantes différences existaient dans les relations LF-LP ($F_{(5,1054)} = 5553$, $P < 0,001$) et LF-LD1 ($F_{(5,921)} = 307,2$, $P < 0,001$) selon les régions, mais aucune différence significative n'a été observée entre les sexes. D'importantes interactions ont également été observées entre $\log(LF)$ et la région ($F_{(4,1637)} = 25,3$, $P < 0,001$), et $\log(LF)$ et le sexe ($F_{(1,1512)} = 7,62$, $P < 0,01$). Quant à la relation du poids somatique éviscéré par rapport à la longueur, de fortes interactions ont été observées entre LF et la région ($F_{(4,1509)} = 71,43$, $P < 0,001$) mais pas avec le sexe ($F_{(1,1515)} = 0,062$, $P > 0,05$). L'étude montre que des valeurs fixes de a et b pour l'ensemble de la région peuvent être erronées. Pour minimiser les fluctuations des relations longueur-poids, il est suggéré d'utiliser le poids somatique éviscéré à la place du poids brut du poisson, ainsi que des relations distinctes pour la partie nord de l'océan Indien occidental (où le germon peut se trouver en phase d'engraissement dans sa zone d'alimentation) et sa partie sud, surtout entre 10 et 30°S, où le frai a lieu. »

49. Le GTTm a **PRIS NOTE** des résultats de l'étude, qui suggèrent que, pour minimiser les fluctuations des relations longueur-poids, il convient d'utiliser la région SO au lieu de la région O, ainsi que des relations distinctes pour la partie nord de l'océan Indien occidental (où le germon peut se trouver en phase d'engraissement dans sa zone d'alimentation) et sa partie sud, où le frai a lieu entre 10 et 30°S, qui refléteraient l'accumulation et l'appauvrissement des réserves énergétiques (c.-à-d. de la graisse).
50. Le GTTm a également **NOTÉ** que des valeurs fixes de a et b pour l'ensemble de la région peuvent être erronées, étant donné que les estimations de a et b dépendent d'une de l'autre et sont liées aux processus écologiques et aux traits de vie des poissons.
51. Le GTTm a **NOTÉ** que l'ajustement de la relation LP utilisant une approche intégrée, telle qu'un GLM ou un GLMM, permet d'intégrer d'autres facteurs, tels que la région, l'époque de l'année et la maturité. Par ailleurs, l'ajustement aux données peut être amélioré par un GLM (ou GAM, ou GLMM) utilisant une fonction spline cubique, au lieu de la relation traditionnelle $W = a \cdot L^b$. La croissance et la morphologie des poissons peuvent changer au cours de leur cycle de vie, et une flexibilité supplémentaire permet d'estimer ces paramètres avec un grand nombre de données de haute qualité. Un meilleur ajustement au niveau de toutes les tailles peut aider à estimer les variables que sont les effets régionaux et saisonniers, entre autres, d'autant que la répartition des tailles varie selon les régions.

6. EXAMEN DES INFORMATIONS RECENTES SUR L'ETAT DU GERMON

6.1 Indices de PUE nominales et standardisées

Standardisations des PUE

Japon – Prises par unité d'effort (PUE)

52. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–15, qui fournit une standardisation des séries de PUE du germon basée sur les statistiques de prises et effort palangrières du Japon de 1954 à 2014, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Une standardisation des PUE du germon de l'océan Indien pêché par la pêcherie palangrière japonaise a été réalisée en utilisant un modèle linéaire généralisé (GLM) avec une erreur de structure log-normale (modèle LN). Les données de prises et effort originales (opérationnelles), ainsi que les facteurs environnementaux (température de surface de la mer), ont été utilisés pour la standardisation. Les PUE ont été standardisées dans plusieurs zones. Toutes les PUE diminuaient abruptement au début de la période (jusque vers 1970). En comparaison, les PUE de la zone nord étaient constantes par la suite. Les PUE de la zone sud augmentaient après le début des années 2000. L'effet de chaque facteur sur la standardisation différerait généralement entre le nord et le sud. »

53. Le GTTTm a **PRIS NOTE** de l'explication fournie par les auteurs, selon laquelle la première année des séries de PUE palangrières japonaises a été déplacée de 1975 (comme présenté à la réunion du GTTTm05 en 2014), à 1954, en vue de la réunion du GTTTm06, pour permettre les comparaisons avec les PUE conjointes présentées dans le document IOTC-2016-WPTmT06-19, malgré le fait que la flottille palangrière japonaise ait commencé à cibler le patudo à la place du germon entre la fin des années 1960 et le début des années 1970 ; les PUE de ces années ne sont donc pas destinées à fournir un indice représentatif de l'abondance du germon.

54. Le GTTTm a également **NOTÉ** que le déclin abrupt des PUE palangrières japonaises au début de la période, similaire à celui des PUE de l'albacore et du patudo, n'est pas réaliste car il s'est produit lorsque la pêcherie palangrière opérait dans une zone très localisée, avec un faible effort de pêche, et avant l'expansion de la pêcherie. Ainsi, au début de la période, entre 1954 et le milieu des années 1960, les PUE ne sont pas considérées comme représentatives de l'abondance de la population.

55. Le GTTTm a **NOTÉ** les différences importantes entre les PUE palangrières japonaises et les PUE conjointes présentées dans le document IOTC-2016-WPTmT06-19, qui peuvent s'expliquer par l'inclusion, dans les PUE conjointes, des données opérationnelles de différentes flottilles palangrières (à savoir, taïwanaises, japonaises et coréennes), l'utilisation de l'analyse typologique pour choisir le ciblage des différentes flottilles, et l'inclusion de l'identité des navires dans les processus de standardisation.

56. Le GTTTm a **NOTÉ** des différences, lors du processus de standardisation, entre la région sud-est et les autres régions (c.-à-d. sud-ouest, nord-ouest et nord-est), en ce qui concerne l'effet relatif de la température de surface de la mer (SST). Elles pourraient s'expliquer par le fait que, dans cette zone, le germon se trouverait dans des eaux plus profondes, comme le sous-tend l'utilisation d'un plus grand nombre d'hameçons entre flotteurs (NHEF). Le GTTTm a **NOTÉ** que la température à différentes profondeurs (p. ex. la température à 200 mètres) constituerait un meilleur facteur que la SST dans cette zone.

57. Le GTTTm a **NOTÉ** que le document IOTC–2016–WPTmT06–09 montre que l'oxygène dissous est associé aux taux de capture du germon, et a suggéré d'explorer l'utilisation de l'oxygène comme facteur dans la standardisation du germon, lors de la prochaine version des PUE palangrières japonaises.

Taïwan, Chine – Répartition temporelle et spatiale des PUE nominales du germon

58. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–16, qui fournit des informations sur la répartition temporelle et spatiale des PUE nominales taïwanaises, japonaises et coréennes du germon dans l'océan Indien de 1979 à 2014, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Lors du 17^e GTTT de la CTOI, celui-ci prit note de la mise à jour de l'analyse des PUE et encouragea les CPC à poursuivre l'analyse dans le cadre d'un effort de collaboration multinational visant à améliorer les standardisations des PUE. Bien que des progrès aient été accomplis, des analyses conjointes supplémentaires des données opérationnelles des palangres taïwanaises, japonaises et coréennes restent nécessaires. » – voir le document pour un résumé plus complet.

59. Le GTTTm a **NOTÉ** que, comme on pouvait s'y attendre, il existe des différences entre les flottilles en ce qui concerne les taux de captures nominales dans les différentes mailles de 5 degré, et a demandé aux auteurs

d'approfondir à l'avenir les raisons éventuelles de ces différences, à travers une standardisation des PUE conjointes.

60. Le GTTTm a **NOTÉ** que les différences concernant les taux de captures nominales dans les différentes mailles de 5 degrés, ainsi que les tendances temporelles de ces différences entre les mailles de 5 degrés, devraient être prises en compte lors du processus de standardisation. Le GTTTm a **RAPPELÉ** que l'approche recommandée par l'atelier de la CTOI sur les PUE est d'utiliser des mailles de 5 degrés pour standardiser les séries de PUE. Les tendances temporelles de la répartition spatiale des PUE pourraient être étudiées en analysant les résidus des modèles sur les PUE.

Taiwan, Chine – Prises par unité d'effort (PUE)

61. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-17, qui fournit une standardisation des PUE du germon basée sur les statistiques de prises et effort palangrières de Taiwan, Chine allant de 1980 à 2014, accompagnées des prises nominales simultanées issues des données d'observateurs, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Le germon est l'une des principales espèces ciblées par la pêcherie palangrière taïwanaise opérant dans l'océan Indien. Il est essentiel de fournir des PUE fidèles pour l'évaluation et la gestion de la ressource de germon, afin de garantir l'exploitation durable de cette ressource. Dans ce document, nous avons d'abord construit la répartition temporelle et spatiale des PUE nominales du germon, qui sont déclarées de manière indépendante par les fiches de pêche et les observateurs de l'océan Indien, afin de l'examiner rapidement et entièrement. Puis, les facteurs que sont l'année, le trimestre, la sous-zone, le code des PUE, les interactions relatives, etc., ont été utilisés pour standardiser les PUE du germon pêché par les palangriers taïwanais dans l'océan Indien entre 1980 et 2014, au niveau de l'ensemble de la zone et de la zone centrale de la CTOI, respectivement. » – voir le document pour un résumé plus complet.

62. **NOTANT** que la sous-zone utilisée pour l'effet spatial semble trop vaste pour traiter le problème du déplacement des zones de pêche vers des lieux aux meilleurs taux de capture, le GTTTm a **RAPPELÉ** que l'approche recommandée par l'atelier de la CTOI sur les PUE est d'utiliser des mailles de 5 degrés pour standardiser les séries de PUE.
63. Le GTTTm a **NOTÉ** que les PUE sont employées comme variable de réponse, mais aussi comme variable catégorielle explicative dans l'équation GLM, ce qui pourrait affecter les résultats de l'analyse. Le GTTTm a **NOTÉ** qu'une analyse complémentaire est requise pour comprendre les effets de cette situation sur le processus de standardisation.
64. **NOTANT** l'importance de la manière dont les données sont réparties à l'échelle temporelle et spatiale, le GTTTm a **DEMANDÉ** à Taiwan, Chine d'explorer un modèle intégrant l'interaction entre les zones et les années à l'occasion de sa prochaine analyse, et d'en présenter les résultats à la prochaine réunion du GTTTm.

Taiwan, Chine – Impact des PUE sur les points de référence

65. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-18, qui fournit une analyse de l'impact de la sélection des indices d'abondance sur les estimations des points de référence biologiques du germon de l'océan Indien, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Des modèles d'évaluation de stock utilisant la plate-forme ASPIC ont été exécutés pour examiner les impacts des composantes alternatives de modélisation sur les estimations des paramètres et les points de référence biologiques (PRB). Les premières conclusions de cette étude indiquent que la valeur initiale de B1/K a moins d'influence que les modèles de production et les critères d'ajustement des modèles. Toutefois, au vu des estimations irréalistes des PRB dérivées des modèles comportant des moindres valeurs absolues (MVA), il convient d'appliquer prudemment cette méthode au modèle ASPIC du germon. Il semble que l'utilisation de l'indice des PUE taïwanaises de l'ensemble de la zone, combinant le modèle de production de Fox avec les critères SSE, fournissent des estimations relativement raisonnables des paramètres et des PRB pour le germon de l'océan Indien. Cette étude suggère que la forme du modèle de production et les critères d'ajustement du modèle sont aussi des éléments importants et influents dans le cas de l'évaluation des stocks de germons de l'océan Indien. »

66. Le GTTTm a **NOTÉ** l'intérêt de cet exercice pour étudier la sensibilité du modèle d'évaluation de stock et, ainsi, l'état du stock par rapport aux différentes PUE, toutefois le GTTTm a **NOTÉ** que différentes valeurs de départ de B1/K produisent des résultats identiques, ce qui peut être expliqué par le manque de convergence du modèle de production utilisé.

Taiwan, Chine, Japon, Rép. de Corée – Prises par unité d'effort (PUE) conjointes

67. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–19, qui fournit une standardisation conjointe des PUE du germon basée sur les données opérationnelles de prises et effort palangrières de Taiwan, Chine, du Japon et de la République de Corée, de 1952 à 2014, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

Aucun résumé disponible au moment de la rédaction du rapport.

68. Le GTTTm a **SALUÉ** l'analyse présentée, les excellents progrès de l'atelier organisé en 2016 afin d'obtenir des indices d'abondance fiables du germon, ainsi que la poursuite des travaux sur l'albacore et le patudo démarrés en 2015 en vue des processus d'évaluation de stock.

69. Le GTTTm a **NOTÉ** que les données opérationnelles devraient être recueillies et analysées autant que possible, que la portée des études devrait être élargie pour inclure d'autres flottilles (p. ex. données sur la palangre industrielle seychelloise et sur les prospections indiennes), et ces études appliquées à d'autres espèces d'intérêt pour les groupes de travail de la CTOI (p. ex. poissons porte-épée).

70. **NOTANT** que l'objectif premier de l'analyse/du regroupement consiste à intégrer l'ensemble des données dans une série de PUE conjointes et qu'il semble y avoir des tendances différentes selon les sous-ensembles/flottilles, le GTTTm a **NOTÉ** qu'il serait intéressant d'explorer des modèles de standardisation distincts selon les sous-ensembles et les flottilles. La comparaison de ces indices permettrait de mieux comprendre les processus et d'améliorer la standardisation des PUE conjointes.

71. Le GTTTm a **SUGGÉRÉ** d'inclure les interactions entre les sous-ensembles/années et/ou les flottilles/année dans la standardisation conjointe, afin d'explorer l'effet des tendances temporelles dans les sous-ensembles/flottilles.

72. Le GTTTm a **NOTÉ** que les séries temporelles de PUE dépendant des zones/flottilles sont comparables aux PUE conjointes, hormis pour ce qui concerne les PUE japonaises de ces dernières années (surtout dans la zone sud-est), qui sont différentes du reste des flottilles qui composent les indices des PUE conjointes. Cette question nécessite des recherches complémentaires car il semble que le ciblage de la flottille japonaise, qui s'éloigne du thon rouge du Sud pour s'engager dans des méthodes de pêche visant des proportions plus élevées de germon, se soit modifié vers le milieu des années 2000.

Synthèse des discussions sur les PUE

73. Le GTTTm est **CONVENU** qu'il était intéressant d'utiliser les données opérationnelles des trois principales flottilles (Japon, Taiwan, Chine et Rép. de Corée) dans une standardisation conjointe des PUE ayant une définition spatiale commune, une analyse typologique commune sélectionnant le ciblage, en incorporant un « effet navire », afin d'éviter d'appliquer des procédures de standardisation différentes (c.-à-d. des combinaisons zone/trimestre et d'autres facteurs) à l'analyse isolée des PUE de chaque pays.

74. Le GTTTm a **NOTÉ** que la combinaison des observations des flottilles dans une unique analyse fournit une série temporelle dotée d'une meilleure couverture spatiale et temporelle.

75. **NOTANT** que les PUE des palangriers taiwanais dans les régions australes, surtout sud-ouest, sont affectées par la récente croissance rapide de la pêcherie ciblant le rouvet, et qu'il s'agit d'une nouvelle pêcherie avec une capturabilité bien inférieure des thons, il est important que les indices de PUE s'ajustent à ce changement de capturabilité. Ainsi, le GTTTm a **SOUSCRIT** à l'analyse typologique, réalisée pour identifier le ciblage du rouvet dans l'analyse conjointe, qui supprime l'effort exercé par cette pêcherie du processus de standardisation des PUE du germon.

76. Le GTTTm a **NOTÉ** que l'indice des PUE japonaises comporte quelques problèmes de ciblage en ce qui concerne les années les plus récentes, depuis 2006 surtout (c.-à-d. lors du passage du thon rouge du Sud au germon), ce qui confère une confiance moindre à l'utilisation des PUE japonaises ou des données japonaises contenues dans l'analyse conjointe des PUE à partir de cette période. Cela est particulièrement vrai pour l'indice des PUE japonaises du sud-est à partir de 2006, puisque l'importance de l'activité de la flottille japonaise était moindre par rapport aux autres zones. Ainsi, le GTTTm est **CONVENU** soit d'exclure du modèle d'évaluation les récents indices sud-est japonais, soit de tenir compte des différences entre les deux jeux d'indices de PUE en estimant l'écart de capturabilité dans les récents indices de PUE de la zone sud-est, c'est-à-dire en sous-pondérant l'influence de ces indices.

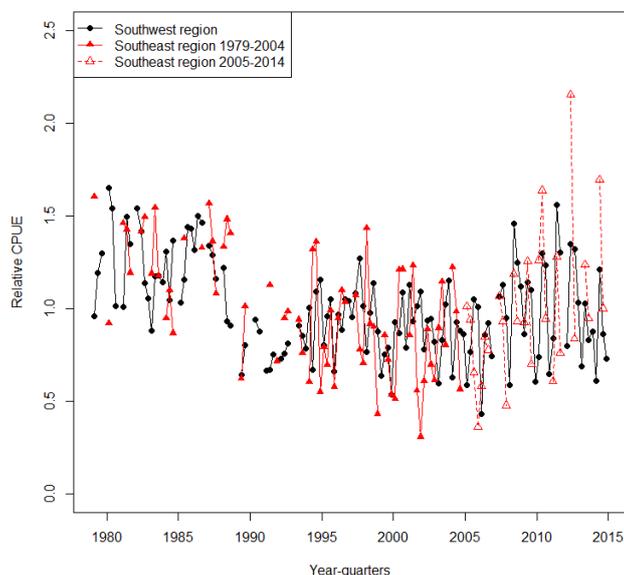
77. Le GTTTm a **PRIS NOTE** des séries de PUE disponibles pour l'évaluation, qui sont listées ci-dessous (**Fig.1 et Tableau 1**) :

- PUE combinées de Taiwan, 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.

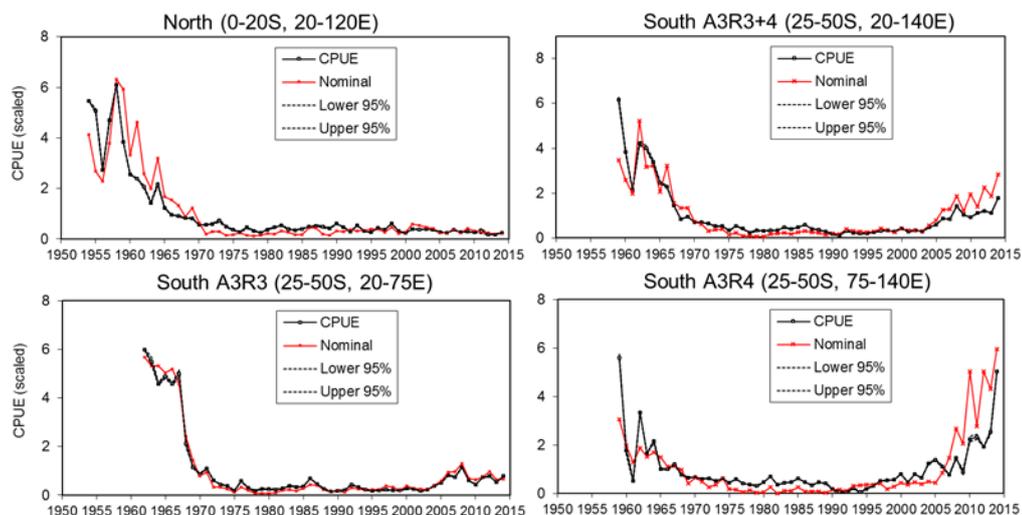
- Taïwan, Chine (1980–2014) : 2 séries issues du document IOTC-2016-WPTmT06-17.

Le GTTm est **CONVENU** que les séries conjointes (zones sud-ouest et sud-est ; Fig.1a) devraient être utilisées dans les modèles finaux d'évaluation de stock destinés aux avis de gestion, pour les raisons mentionnées ci-dessus.

a)



b)



c)

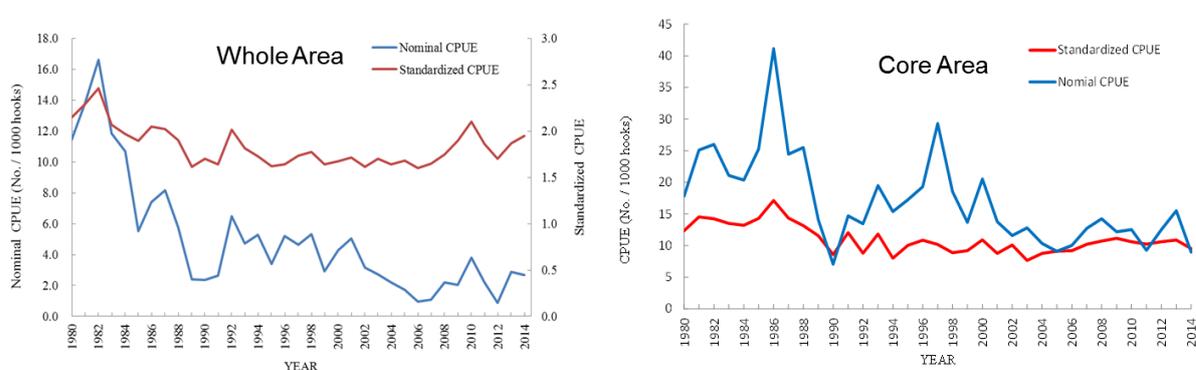


Fig.1. Comparaison des séries de PUE des flottilles palangrières ciblant le germon dans la zone de compétence de la CTOI :
 a) PUE combinées (sud-ouest [1979-2014], sud-est [1979-2005], sud-est [2006-2014]) ;
 b) PUE japonaises (zones : nord, sud A3R3+4, sud A3R3, sud A3R4) ;

c) 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).

Tableau 1. Synthèse des séries de PUE utilisées par les modèles d'évaluation du germon.

	BBDM (Doc n°22)	BSPM (Doc n°24)	ASPIC (Doc n°20)	SCAA (Doc n° 21)	SS3 (Doc n°25)
Séries de PUE	LL: Taïwan, Chine (zone centrale)	Combinées sud-ouest : R3 ; Combinées sud-est : R4	Combinées sud-ouest : R3	LL : Taïwan, Chine (zone centrale)	Combinées sud-ouest : R3 ; Combinées sud-est : R4
Période des PUE	1980–2012	R3 (1979–2014) R4 (1979–2005)	1979–2005	1980–2005	1979–2014

6.2 Évaluations de stock

78. Le GTTTm a **NOTÉ** que plusieurs méthodes de modélisation quantitatives (BBDM, ASPIC, SCAA, BSPM et SS3) avaient été appliquées à l'évaluation du germon en 2016, depuis le modèle de production excédentaire ASPIC jusqu'à l'analyse SS3 structurée en âge et par sexe. Les différentes évaluations ont été présentées au GTTTm dans les documents IOTC–2016–WPTmT06–20, 21, 22, 24 et 25. Chaque modèle est synthétisé dans les sections ci-dessous.

Synthèse des modèles d'évaluation de stock en 2016 : germon

79. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du Tableau 2, qui fournit un aperçu des principales caractéristiques de chacune des évaluations de stock présentées en 2016 (4 types de modèles), et du Tableau 3, qui fournit un résumé des résultats des évaluations.

Tableau 2. Résumé des caractéristiques finales des modèles appliqués à la ressource de germon de l'océan Indien en 2016.

Caractéristiques du modèle	BBDM (Doc n°22)	BSPM (Doc n°24)	ASPIC (Doc n° 20)	SCAA (Doc n° 21)	SS3 (Doc n°25)
Disponibilité du logiciel	W. Guan	B. Li et. al	Boîte à outils du NMFS	Nishida & Rademeyer	Boîte à outils du NMFS
Structure spatiale de la population / zones	1	1	1	1	1
Nombre de séries de PUE	1 (TWN, CHN)	2	1	1	2 (fiches de pêche combinées) ;
Utilise les prises par taille/âge	Non	Non	Non	Oui	Oui
Structuré par âge	Non	Non	Non	Oui	Oui
Structuré par sexe	Non	Non	Non	Non	Oui
Nombre de flottilles	1	1	1	4	11
Recrutement stochastique	Non	Non	Non	Oui	Oui

80. Le GTTTm a **RAPPELÉ** l'intérêt de réaliser plusieurs approches de modélisation différentes pour faciliter la comparaison entre la structure et les résultats des modèles, et est **CONVENU** que des modèles plus complexes, tels que des modèles de population intégrés structurés par âge, capables de représenter de manière plus détaillée les dynamiques de population et halieutiques complexes et d'intégrer plusieurs sources de données et de recherches biologiques, ne peuvent pas être examinés au même niveau que les modèles de production plus simples.

Tableau 3. Synthèse des principales quantités de gestion issues des évaluations réalisées en 2016.

Quantité de gestion	BBDM (Doc n°22)	BSPM (Doc n°24)	ASPIC (Doc n°20)	SCAA (Doc n° 21)	SS3 (Doc n°25)
Estimation des prises la plus récente (t) (2014)	40 233				
Prises moyennes au cours des 5 dernières années (t) (2010–2014)	36 855				
h (pente à l'origine)	n.d.	n.d.	n.d.	0,8	0,8
PME (1 000 t) (IC 80 %)	44,0 (39,2–53,5)	48,4 (20,36–85,98)	41,2 (30,2–49,6)	59,0 (n.a.)	38,8 (34,0–43,6)
Période de données (prises)	1950–2014	1950–2014	1950–2014	1952–2014	1950–2014
F_{PME}	0,34	0,24	0,43	0,37	n.d.
SB_{PME} ou $*B_{PME}$ (1 000 t)	132,8*	250*	96,5*	106	30,0 (26,1–34,0)
$F_{actuelle}/F_{PME}$ (IC 80 %)	0,53 (0,38–0,66)	0,51 (0,22–1,85)	0,64 (0,45–1,26)	0,65	0,85 (0,57–1,12)
B_{2014}/B_{PME} (IC 80 %)	1,74 (1,55–1,96)	1,49 (0,85–2,01)	1,53 (1,07–1,81)	n.d.	n.d.
SB_{2014}/SB_{PME} (IC 80 %)	n.d.	n.d.	n.d.	1,14	1,80 (1,38–2,23)
B_{2014}/B_{1950} (IC 80 %)	n.d.	n.d.	0,62	n.d.	n.d.
SB_{2014}/SB_{1950} (IC 80 %)	n.d.	n.d.	n.d.	0,26	0,37 (0,28–0,46)
$SB_{2014}/SB_{actuel, F=0}$	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.

LL = palangre ; n.d. = non disponible. Pour SS3, SB est définie comme la biomasse des femelles matures.

Modèle de production de stock incorporant des covariables (ASPIC)

81. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–20, qui fournit une évaluation du stock de germon dans l'océan Indien au moyen d'un modèle de production de stock incorporant des covariables (ASPIC), dont voici le résumé fourni par les auteurs :

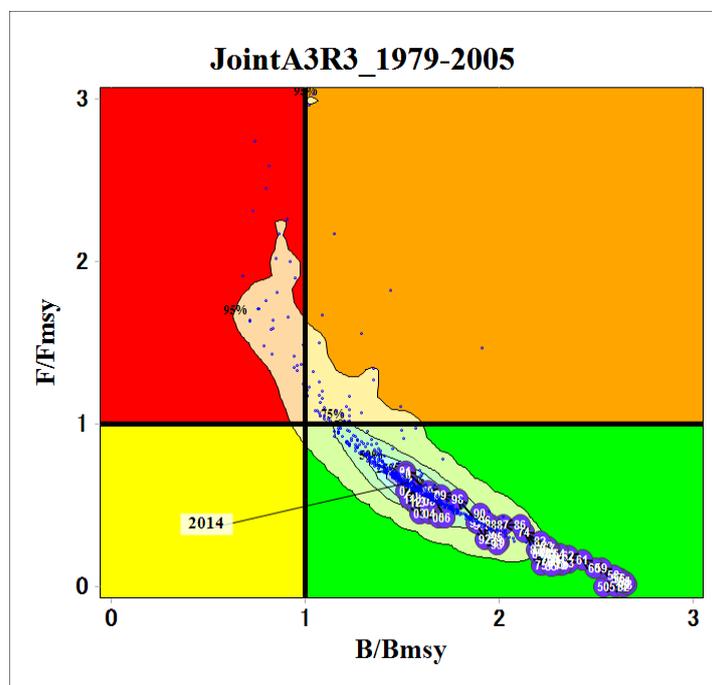
« Une évaluation du stock de germon dans l'océan Indien a été réalisée au moyen d'ASPIC. Une série temporelle des prises (1950-2014) et une des PUE standardisées (palangre taiwanaise ou palangre « conjointe ») ont été utilisées pour l'analyse. Une convergence et des résultats raisonnables ont été obtenus dans les scénarios intégrant les PUE taiwanaises et/ou les PUE palangrières conjointes. Le scénario comportant uniquement les PUE taiwanaises dans la principale zone de pêche a été sélectionné comme cas de référence dans ce document. D'après ce cas de référence, il a été estimé que l'état du stock se situait dans la zone verte du graphe de Kobe. L'évaluation des risques de Kobe II a indiqué que le risque que B et F dépassent la PME est inférieur à 50 % si les futures prises augmentent jusqu'à 40 % et 30 % de plus que le niveau actuel, respectivement. Globalement, les résultats de cette étude étaient plus optimistes que ceux de la dernière évaluation. »

82. Le GTTTm a **PRIS NOTE** des principaux résultats de l'évaluation réalisée avec le modèle de production de stock incorporant des covariables (ASPIC), présentés ci-dessous (**Tableaux 4 et 5 ; Fig. 2**).

Tableau 4. Germon : Principales quantités de gestion issues de l'évaluation réalisée avec ASPIC, appliquée à l'océan Indien.

Quantité de gestion	océan Indien
Estimation des prises 2014	40 233
Prises moyennes 2010–2014	36 855
PME (1000 t) (IC 80 %)	41,2 (30,2–49,6)
Période utilisée dans l'évaluation	1950–2014
F_{PME} (IC 80 %)	0,43 (n.a.)
B_{PME} (1000 t) (IC 80 %)	96,5 (n.a.)
F_{2014}/F_{PME} (IC 80 %)	0,64 (0,45–1,26)
B_{2014}/B_{PME} (IC 80 %)	1,53 (1,07–1,81)
SB_{2014}/SB_{PME}	n.d.
B_{2014}/B_{1950} (IC 80 %)	0,62

n.d. = non disponible

**Fig. 2.** Germon : Diagramme de Kobe de l'évaluation ASPIC appliquée à l'ensemble de l'océan Indien (scénario de base de la réunion du GTTTm06).**Tableau 5.** Germon : Matrice de stratégie de Kobe II de l'évaluation ASPIC appliqué à l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence basés sur la PME pour neuf projections de captures constantes (niveau de capture moyen 2012–2014, $\pm 10\%$, $\pm 20\%$, $\pm 30\%$ et $\pm 40\%$), d'ici 3 ans et 10 ans.

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport au niveau de capture moyen 2012–2014) et probabilité (%) de violer les points de référence de la PME								
	60 % (21 248)	70 % (24 789)	80 % (28 330)	90 % (31 872)	100 % (35 413)	110 % (38 954)	120 % (42 496)	130 % (46 037)	140 % (49 578)
$B_{2017} < B_{PME}^*$	27	27	27	27	27	27	27	27	27
$F_{2017} > F_{PME}$	0	1	4	10	18	24	31	37	42
$B_{2024} < B_{PME}$	8	10	16	21	27	38	46	53	62
$F_{2024} > F_{PME}$	0	0	0	6	20	33	49	60	71

* Des prises fixes ont été utilisées pour 2015 et 2016, et ASPIC estime le ratio B au début de l'année afin que la probabilité de tous les scénarios devienne équivalente.

83. Le GTTTm a **NOTÉ** que le fait de fixer hypothétiquement la biomasse initiale ($B1/K$) à 0,9 peut affecter les résultats, c'est pourquoi le GTTTm a **DEMANDÉ** une analyse complémentaire pour étudier la sensibilité de l'évaluation de stock aux modifications de la valeur de la biomasse initiale. Le résultat de cette analyse a révélé que, si les points de référence de la PME (Bactuel/Bpme et Factuel/Fpme) ne changent pas, il existe des différences dans le niveau d'appauvrissement (Bactuel/B0) lorsque des modifications de la biomasse initiale sont observées.
84. Le GTTTm a **NOTÉ** que des analyses ASPIC séparant les passes ont été réalisées au moyen des :
- (i.) PUE conjointes (combinant Taïwan, Chine, le Japon et la Rép. de Corée) de la région 5 (zone centrale), s'arrêtant à l'année 2005 ou 2007, pour tenir compte des récentes modifications de ciblage de la flottille japonaise ;
 - (ii.) PUE taïwanaises standardisées, de la même manière que lors de l'évaluation 2014.

Le GTTTm est **CONVENU** d'exécuter différents scénarios utilisant les PUE conjointes des zones sud-ouest et sud-est, s'arrêtant à l'année 2005, afin que les résultats d'ASPIC soient comparables à ceux des autres modèles d'évaluation de stock.

85. Du fait des modifications de ciblage de la flottille palangrière japonaise depuis 2006, apparaissant dans les PUE conjointes de la zone australe, il a été demandé à l'auteur d'exécuter à nouveau trois autres modèles, servant d'étude de sensibilité, avec les :
- i. PUE conjointes sud-ouest (1979-2014) ;
 - ii. PUE conjointes sud-est (1979-2005) ; et
 - iii. un troisième modèle utilisant les PUE conjointes sud-ouest et sud-est (1979-2005).

Les résultats de chacun de ces trois scénarios n'ont pas convergé, ou ont produit des résultats trop optimistes, ou encore étaient impossibles avec ASPIC ; ces scénarios n'ont pas été considérés comme réalisables avec le logiciel ASPIC. Le modèle avait du mal à intégrer dans les PUE standardisées les modifications de stratégie de pêche qui semblent affecter la pêcherie palangrière japonaise opérant dans le sud-est depuis 2006. Pour cette raison, les PUE sud-ouest de la période 1979-2005 ont été choisies comme modèle de base.

86. Le GTTTm a **NOTÉ** qu'il est souhaitable d'examiner les profils rétrospectifs des PUE, en tant qu'analyse de sensibilité. L'analyse réalisée durant la réunion a indiqué que presque aucun profil rétrospectif n'a été observé lors de la suppression des données des 8 dernières années. Cette approche a été employée car le scénario de base n'utilise pas les indices de PUE de la période la plus récente (c.-à-d. 2006-2014).
87. Le GTTTm a **NOTÉ** que le modèle ASPIC était incapable de prendre en compte les changements de sélectivité au fil du temps, ce qui affecte indirectement l'estimation de la PME.
88. Le GTTTm a **NOTÉ** ce qui suit concernant l'approche de modélisation présentée lors de la réunion :
- Il existe une tendance dans les résidus des ajustements des PUE, qui devrait être prise en compte lors des projections de population.
 - La standardisation des PUE conjointes des zones sud-ouest et sud-est s'arrêtant à l'année 2005 devrait être utilisée comme scénario de base, car le processus de standardisation tient compte des récentes modifications de ciblage des PUE japonaises.

Modèle statistique de prises par âge (SCAA)

89. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-21, qui fournit une évaluation du stock de germon dans l'océan Indien au moyen d'un modèle statistique de prises par âge (SCAA), dont voici le résumé fourni par les auteurs :

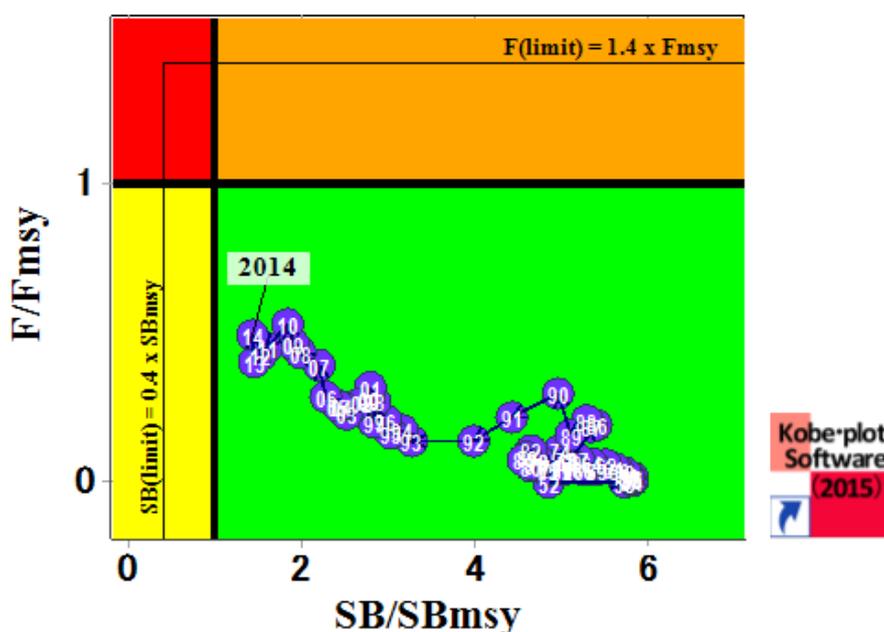
« Le modèle SCAA utilisant les PUE LL standardisées de Taïwan (zone centrale) produit des résultats plausibles, c.-à-d. (a) $SB/SB_{pme}=1,14$ et $F/F_{pme}=0,65$. Ceux-ci indiquent que le stock de germon dans l'océan Indien est en bon état, puisque la biomasse féconde du stock est 14 % plus élevée, et F 35 % plus basse, que le niveau de la PME. Toutefois, les passes SCAA utilisant les PUE conjointes (Rép. de Corée, Japon et Taïwan) ont produit des résultats improbables, en donnant un état du stock trop optimiste. Ces divergences doivent être élucidées et les PUE standardisées plausibles utilisées dans les futures évaluations de stock. »

90. Le GTTTm a **PRIS NOTE** des principaux résultats de SCAA, présentés ci-dessous (**Tableau 6 ; Fig. 3**).

Tableau 6. Germon : Principales quantités de gestion issues de l'évaluation réalisée avec le modèle SCAA, appliquée à l'océan Indien.

Quantité de gestion	océan Indien
Estimation des prises 2014	40 233
Prises moyennes 2010–2014	36 855
PME (1000 t) (IC 80 %)	59,0 (n.a.)
Période utilisée dans l'évaluation	1952–2014
F_{PME} (IC 80 %)	0,37 (n.a.)
B_{PME} (1000 t) (IC 80 %)	106 (n.a.)
F_{2014}/F_{PME} (IC 80 %)	0,65 (n.d.)
B_{2014}/B_{PME} (IC 80 %)	(n.a.)
SB_{2014}/SB_{PME}	1,14
B_{2014}/B_{1950} (IC 80 %)	0,26 (n.a.)

n.d. = non disponible

**Fig.3.** Germon : Diagramme de Kobe de l'évaluation SCAA appliquée à l'ensemble de l'océan Indien (scénario 3 du document IOTC–2016–WPTmT06–21). Les cercles bleus indiquent la trajectoire des estimateurs des ratios SB et F pour chaque année, 1952–2014.

91. Le GTTm a **NOTÉ** ce qui suit concernant l'approche de modélisation présentée lors de la réunion :
- Même si l'ajustement du modèle est amélioré en utilisant une M plus basse, cet aspect nécessite d'être clarifié.
 - Étant donné les problèmes de fiabilité des données de taille, en particulier la faible quantité d'échantillons de la flottille palangrière japonaise, ainsi que l'absence de clés âge-longueur pour le germon de l'océan Indien, il est de l'avis général que la matrice des prises par âge est relativement incertaine et qu'elle pose la question de la capacité de ce modèle à évaluer l'état de stock du germon.
 - L'intégralité de la sélectivité est fixée d'après la matrice CAA, mais il vaudrait mieux permettre au modèle d'estimer la sélectivité au fil du temps, de sorte à vérifier la sensibilité du modèle aux changements de sélectivité.
 - La flottille palangrière est considérée comme une flottille unique, mais il existe des différences spatiales/temporelles entre les activités palangrières, qui ne sont pas prises en compte. Les palangriers ayant opéré au début de la période dans la zone septentrionale pêchaient des individus plus grands que les palangriers ayant opéré plus récemment, qui ont pêché des poissons plus petits dans la zone australe. Ceci devrait être examiné de manière plus approfondie en séparant la flottille LL en deux composantes.

92. Le GTTTm a **DEMANDÉ** d'exécuter le modèle SCAA avec différents scénarios utilisant les PUE conjointes sud-ouest et sud-est de Taïwan, Chine, du Japon et de la Rép. de Corée (s'arrêtant à l'année 2005), afin de comparer les résultats avec ceux des autres modèles d'évaluation de stock. L'inclusion des PUE n'a pas apporté d'amélioration au modèle, et il a été estimé que ses résultats étaient irréalistes.
93. Le GTTTm a **NOTÉ** que les auteurs avaient retiré les résultats de l'évaluation, puisque le modèle SCAA n'avait pas réussi à produire un résultat réaliste du fait de l'incertitude dans la matrice CAA et des PUE utilisées pour mettre au point l'évaluation de stock.

Modèle bayésien de dynamique de biomasse (BBDM)

94. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–22, qui analyse les dynamiques de population du germon de l'océan Indien (*Thunnus alalunga*) au moyen d'un modèle bayésien de dynamique de biomasse (BBDM), dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Un modèle bayésien de dynamique de biomasse à forme de Fox a été développé pour évaluer l'état du stock de germon (Thunnus alalunga) dans l'océan Indien (1950-2014). Comme r et K tendent à être négativement corrélés, en raison de la mauvaise qualité des données observées, nous avons utilisé les paramètres des traits de vie pour estimer l'a priori r , ce qui a donné une estimation de la médiane et du CV de r à 0,30 et 0,42. Au vu des différentes PUE standardisées et de la B_0 hypothétique, 12 scénarios ont été évalués. D'après une répartition uniforme non révélatrice, l'estimation de B_0 semblait discutable. La valeur de B_0 fixée à 0,90 n'était pas assez grande, mais son impact sur l'estimation était faible. De tous les scénarios, c'est le scénario S8 qui a présenté le meilleur ajustement. Les résultats du S8 ont montré que la médiane de la production maximale équilibrée (PME) était 44 000 t, et les médianes de B_{2014}/B_{PME} et F_{2014}/F_{PME} étaient 1,74 et 0,53, respectivement. Ainsi, le stock n'était ni sujet à la surpêche ni exploité à la fin de l'année 2014. »

95. Le GTTTm a **PRIS NOTE** des principaux résultats de l'évaluation réalisée avec le modèle bayésien de dynamique de biomasse (BBDM), présentés ci-dessous (**Tableaux 7 et 8** ; Fig. 4).

Tableau 7. Germon : Principales quantités de gestion issues de l'évaluation réalisée avec BBDM, appliquée à l'océan Indien.

Quantité de gestion	océan Indien
Estimation des prises 2014	40 233
Prises moyennes 2010–2014	36 855
PME (1000 t) (IC 80 %)	44,0 (39,2–53,5)
Période utilisée dans l'évaluation	1950–2014
F_{PME} (IC 80 %)	0,34 (0,22–0,51)
B_{PME} (1000 t) (IC 80 %)	132,8 (87,5–211,7)
F_{2014}/F_{PME} (IC 80 %)	0,53 (0,38–0,66)
B_{2014}/B_{PME} (IC 80 %)	1,74 (1,55–1,96)
SB_{2014}/SB_{PME}	n.d.
B_{2014}/B_{1950} (IC 80 %)	0,67 (0,60–0,76)
SB_{2014}/SB_{1950}	n.d.
$B_{2014}/B_{1950, F=0}$	n.d.
$SB_{2014}/SB_{1950, F=0}$	n.d.

n.d. = non disponible

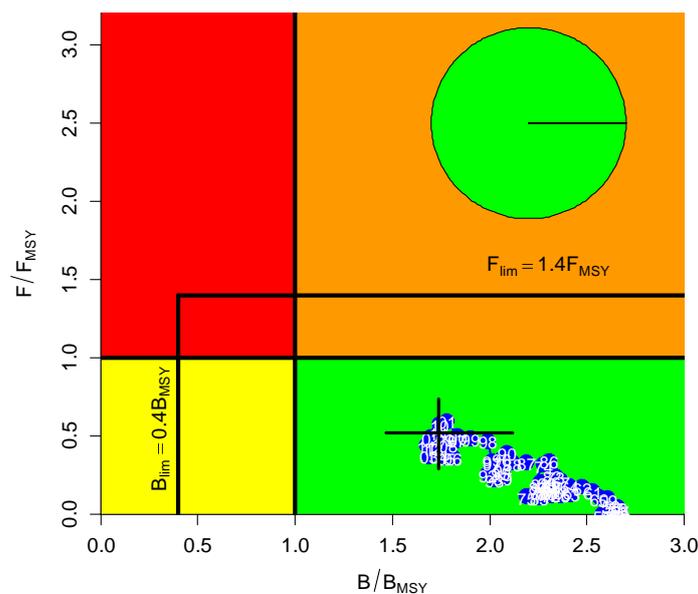


Fig.4. Germon : Diagramme de Kobe de l'évaluation BBDM appliquée à l'ensemble de l'océan Indien (la ligne noire horizontale représente F_{LIM} et la ligne noire verticale B_{LIM}). Les résultats sont issus de l'option préférable du modèle : Scénario 8 (IOTC–2016–WPTmT06–22 Rev1).

Tableau 8. Germon : Matrice de stratégie de Kobe II de l'évaluation BBDM appliquée à l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence basés sur la PME pour neuf projections de captures constantes (niveau de capture moyen 2012–2013, $\pm 10\%$, $\pm 20\%$, $\pm 30\%$ et $\pm 40\%$), d'ici 3 ans et 10 ans.

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport au niveau de capture moyen 2011–2013) et probabilité (%) de violer les points de référence de la PME								
	60 % (24 140)	70 % (28 163)	80 % (32 186)	90 % (36 210)	100 % (40 233)	110 % (44 256)	120 % (48 280)	130 % (52 303)	140 % (56 326)
$B_{2017} < B_{PME}$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	3,1	8,8
$F_{2017} > F_{PME}$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,1	6,6	20,3	38,5
$B_{2024} < B_{PME}$	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	8,4	30,0	53,8	70,8
$F_{2024} > F_{PME}$	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	14	40,4	63,8	79,1

96. Le GTTTm a **NOTÉ** ce qui suit concernant l'approche de modélisation présentée lors de la réunion :
- Bien que des erreurs d'observation et de processus aient été incluses dans l'approche du modèle bayésien, seules les erreurs de processus ont été présentées car leur inclusion n'a pas amélioré la convergence du modèle.
 - Il a été suggéré aux auteurs de présenter les valeurs p bayésiennes des erreurs de processus, afin de justifier la sélection de l'approche du modèle bayésien.
 - La série de PUE utilisée va de 1952 à 2014, toutefois le déclin abrupt des PUE au début de la période, similaire à celui des PUE de l'albacore et du patudo, n'est pas réaliste car il s'est produit lorsque la pêcherie palangrière opérait dans une zone très localisée, avec un faible effort de pêche, et avant l'expansion de la pêcherie. Au début de la période, entre 1954 et le milieu des années 1960, les PUE ne sont pas représentatives de l'abondance de la population, il serait donc préférable d'utiliser une série de PUE démarrant vers le milieu ou la fin des années 1960 (p. ex. 1968) lors de la prochaine mise à jour de ce modèle.

Modèle de production état-espace de type bayésien (BSPM)

97. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–24, qui fournit une évaluation du stock de germon dans l'océan Indien au moyen d'un modèle de production état-espace de type bayésien (BSPM), dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Un modèle de production état-espace de type bayésien a été développé pour évaluer l'état du stock de germon (*Thunnus alalunga*) dans l'océan Indien au moyen des données halieutiques de 1950 à 2014. Le premier scénario (S1) utilisait les prises totales et les PUE standardisées de la région sud-ouest 3 (1978-2014) et de la région sud-est 4 (1978-2005). Le second scénario (S2) utilisait les prises totales et les PUE de la région sud-ouest 3 pour modéliser les dynamiques de population du germon de l'océan Indien. Les résultats du S1 ont montré que les moyennes de la production maximale équilibrée (PME – 1000 t), de B2014/BPME et de F2014/FPME étaient de 4841, 1,49 et 0,51. Les résultats du S2 ont indiqué que les moyennes de la production maximale équilibrée (PME – 1000 t), de B2014/BPME et de F2014/FPME étaient de 48,66, 1,47 et 0,50. Les paramètres estimés par le S1 et le S2 ont montré une bonne convergence. La poursuite de l'exploration des analyses de sensibilité, de l'évaluation des risques et des analyses rétrospectives peut améliorer l'incertitude des modèles actuels. »

98. Le GTTTm a **NOTÉ** que le paramètre q est l'un des paramètres les plus faciles à faire converger et que, quelle que soit l'hypothèse posée pour q , si l'on modifie l'a priori de q , ce paramètre convergera.
99. Le GTTTm a **DEMANDÉ** d'exécuter le BSPM avec différents scénarios utilisant les PUE conjointes sud-ouest et sud-est de Taïwan, Chine, du Japon et de la Rép. de Corée (s'arrêtant à l'année 2005), afin de comparer les résultats avec ceux des autres modèles d'évaluation de stock. En incluant ces PUE, le modèle BSPM convergeait également, et les résultats finaux du modèle étaient similaires à ceux produits par d'autres modèles d'évaluation de stock (p. ex. SS3).
100. Le GTTTm a **PRIS NOTE** des principaux résultats de l'évaluation réalisée avec le modèle état-biomasse de type bayésien (BSBM), présentés ci-dessous (**Tableau 9** ; Fig. 5).

Tableau 9. Germon : Principales quantités de gestion issues de l'évaluation réalisée avec BSPM, scénario 1, appliquée à l'océan Indien.

Quantité de gestion	océan Indien
Estimation des prises 2014	40 233
Prises moyennes 2010–2014	36 855
PME (1000 t) (IC 95%)	48,4 (20,36–85,98)
Période utilisée dans l'évaluation	1950–2014
F_{PME} (IC 95 %)	0,24 (0,06–0,49)
B_{PME} (1000 t) (IC 95%)	250 (137,2–450,1)
F_{2014}/F_{PME} (IC 95 %)	0,51 (0,22–1,85)
B_{2014}/B_{PME} (IC 95 %)	1,49 (0,85–2,01)
SB_{2014}/SB_{PME}	n.d.
B_{2014}/B_{1980} (IC 95 %)	n.d.
SB_{2014}/SB_{1980}	n.d.
$B_{2014}/B_{1980, F=0}$	n.d.
$SB_{2012}/SB_{1980, F=0}$	n.d.

n.d. = non disponible

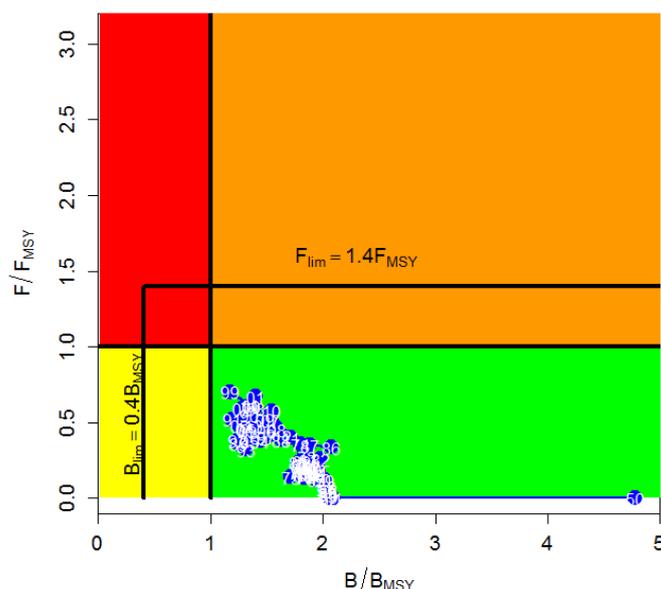


Fig.5. Germon : Diagramme de Kobe de l'évaluation BSPM appliquée à l'ensemble de l'océan Indien. Les résultats sont issus de l'option préférable du modèle : Scénario 1 (IOTC–2016–WPTmT06–24).

Stock Synthesis III (SS3)

101. Le GTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–25 Rev_1, qui fournit une évaluation du stock de germon dans l'océan Indien au moyen du modèle *Stock Synthesis III* (SS3), dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Une évaluation du stock de germon dans l'océan Indien a été réalisée avec la version 3 de *Stock Synthesis*. Le modèle représente une mise à jour et une révision de l'évaluation SS réalisée en 2014. Le modèle a utilisé les données de capture des années 1952 à 2014. De nombreuses options du modèle ont été étudiées pendant sa phase de développement. Les options finales du modèle ont été configurées avec une unique région, même si les pêcheries étaient divisées en quatre quadrants dans l'océan Indien. Les principales pêcheries palangrières opèrent dans les deux zones australes et les indices de PUE dérivés pour ces pêcheries (d'après les données combinées des fiches de pêche des flottilles) ont été intégrés comme indices d'abondance premiers dans le modèle d'évaluation. Il a été supposé que ces pêcheries palangrières avaient une sélectivité normale double, et que les deux pêcheries palangrières septentrionales sélectionnaient uniquement les grandes classes de taille. Les jeux de données palangrières sur la composition en taille ont été configurés pour représenter les données d'échantillonnage de la principale zone de chaque pêcherie palangrière. Les autres grandes pêcheries incluses dans le modèle étaient la pêcherie historique au filet maillant dérivant et la pêcherie à la senne, dans le quadrant nord-ouest.

La récente tendance à la hausse des indices de PUE du quadrant sud-est a été modérée par l'estimation des écarts de capturabilité des années récentes (2006-2014). Ceci a donné plus de poids à la tendance récente des indices de PUE du quadrant sud-ouest. D'autres analyses de sensibilité du modèle ont également été réalisées, en excluant chacun des deux jeux d'indices de PUE. Des informations biologiques limitées sont disponibles sur le stock de germon de l'océan Indien, et la plupart des principaux paramètres biologiques proviennent des stocks de germon d'autres océans. La pertinence de ces paramètres pour le stock de l'océan Indien est inconnue, ce qui introduit une incertitude considérable dans les résultats de l'évaluation. Plusieurs analyses de sensibilité du modèle ont été entreprises pour étudier les hypothèses concernant les principaux paramètres de productivité (mortalité naturelle et pente à l'origine SRR), même si aucune autre hypothèse de croissance n'a été évaluée.

Dans l'ensemble, les divers modèles d'évaluation ont indiqué une incertitude considérable dans les estimations de l'état du stock, en rapport avec le traitement des indices de PUE et les paramètres de productivité supposés. Néanmoins, les estimations ponctuelles issues des différentes options plausibles du modèle montrent que le stock n'est pas surexploité (SB_{2014}/SB_{PME} 1,35–2,40) et la plupart des options du modèle indiquent qu'aucune surpêche n'a lieu (F_{2014}/F_{PME} 0,66–0,99), à l'exception des options avec une M plus basse, dans lesquelles la mortalité par pêche est estimée être légèrement plus élevée que le niveau F_{PME} (F_{2014}/F_{PME} 1,07 et

1,09). Les points de référence basés sur la PME correspondent à un faible niveau de la biomasse du stock par rapport aux conditions de non-exploitation (SB_{PME} à approximativement 20 % de SB_0). Le récent niveau des prises (moyenne 2010–2014 à 36 200 t) est proche de la fourchette des estimations de la PME du stock (PME 33 000–41 000 t).

Une seule option du modèle a été adoptée comme scénario de base. Celui-ci a été utilisé pour fournir les estimations récapitulatives de l'état du stock et, dans les projections du modèle, pour déterminer la probabilité de violer les points de référence provisoires du stock de germon. »

102. Le GTTTm a **PRIS NOTE** des principaux résultats de l'évaluation réalisée avec le modèle *Stock Synthesis III* (SS3), présentés ci-dessous (**Tableaux 10 et 11 ; Fig. 6**).

Tableau 10. Germon : Principales quantités de gestion issues de l'évaluation réalisée avec SS3, pour l'océan Indien.

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} (IC 80 %)	0,37 (0,28–0,46)
$B_{2014}/B_{1950, F=0}$	n.d.
$SB_{2014}/SB_{1950, F=0}$	n.d.

n.d. = non disponible

* Pour SS3, SB est définie comme la biomasse des femelles matures.

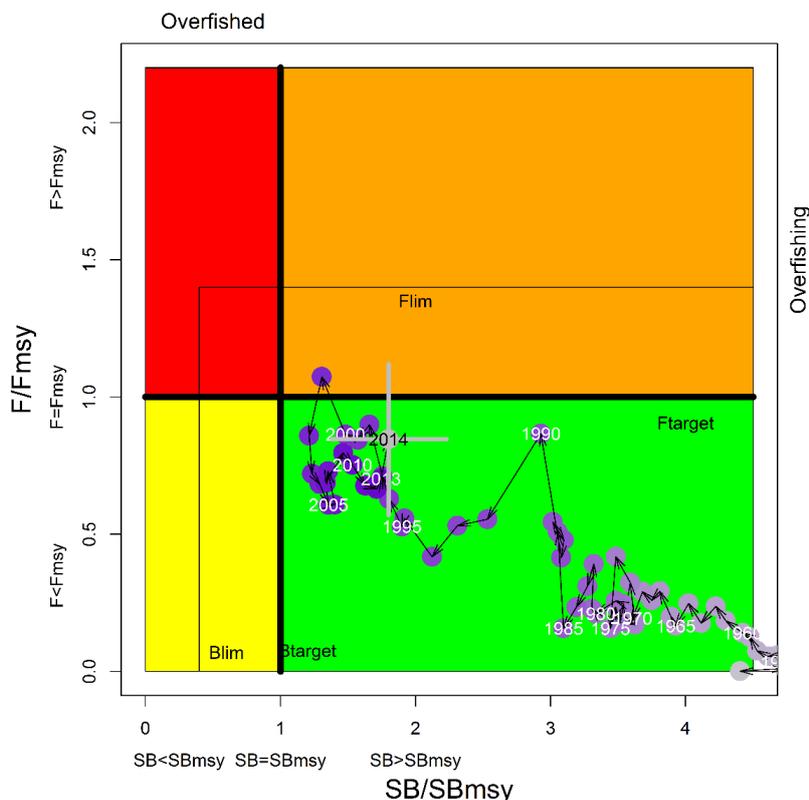


Fig. 6. Germon : Diagramme de Kobe de l'évaluation SS3 appliquée à l'ensemble de l'océan Indien. Les cercles bleus

indiquent la trajectoire des estimations ponctuelles des ratios SB et F de chaque année pour la période 1950–2014 (les lignes grises représentent les 80^e percentiles de l'estimation 2014). Les points de référence cibles (F_{cible} et SB_{cible}) et limites (F_{lim} et SB_{lim}) sont indiqués.

Tableau 11. Germon : Matrice de stratégie de Kobe II de l'évaluation SS3 appliquée à l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence cibles (en haut) et limites (en bas) basés sur la PME pour des projections de captures constantes (niveau de capture 2014, $\pm 10\%$, $\pm 20\%$, $\pm 30\%$ et $\pm 40\%$), d'ici 3 ans et 10 ans.

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport au niveau de capture 2014) et probabilité (%) de violer les points de référence cibles basés sur la PME									
	(SB _{cible} = SB _{PME} ; F _{cible} = F _{PME})									
	60 % (23 821)	70 % (27 791)	80 % (31 761)	90 % (35 731)	100 % (39 701)	110 % (43 671)	120 % (47 641)	130 % (51 611)	140 % (55 581)	
SB ₂₀₁₇ < SB _{PME}	1	2	4	7	14	19	24	33	44	
F ₂₀₁₇ > F _{PME}	0	1	5	18	33	47	59	71	77	
SB ₂₀₂₄ < SB _{PME}	4	8	9	31	42	50	62	n.d.	92	
F ₂₀₂₄ > F _{PME}	0	0	3	n.d.	39	56	66	70	100	

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport au niveau de capture 2014) et probabilité (%) de violer les points de référence limites basés sur la PME									
	(SL _{Lim} = 0,4 B _{PME} ; F _{Lim} = 1,4 F _{PME})									
	60 % (23 821)	70 % (27 791)	80 % (31 761)	90 % (35 731)	100 % (39 701)	110 % (43 671)	120 % (47 641)	130 % (51 611)	140 % (55 581)	
SB ₂₀₁₇ < SB _{Lim}	0	0	0	0	0	0	1	1	4	
F ₂₀₁₇ > F _{Lim}	0	0	0	0	2	10	20	34	46	
SB ₂₀₂₄ < SB _{Lim}	0	0	1	13	20	24	30	n.d.	65	
F ₂₀₂₄ > F _{Lim}	0	0	0	n.d.	10	27	48	60	100	

103. Le GTTTm a **NOTÉ** ce qui suit concernant l'approche de modélisation présentée lors de la réunion :

- La variable temporelle q des PUE sud-est postérieures à 2006 sous-pondère l'influence de cette série de PUE à partir de 2006, moment où les problèmes de changement de ciblage des flottilles japonaises, et dans une moindre mesure des flottilles coréennes, commencent à être observés. L'utilisation des PUE conjointes de la zone sud-est antérieures à 2006, plutôt que celle des PUE taïwanaises uniquement, est judicieuse car l'utilisation des données japonaises et coréennes permet de remplir certaines strates dépourvues d'informations.
- La croissance a été fixée de manière externe car il n'existe aucune information sur les tailles, surtout dans le cas des plus petites classes d'âge, pour permettre au modèle d'estimer la courbe de croissance à partir des données. Ceci a été effectué par le passé pour éviter de produire des résultats irréalistes.
- La valeur unique de F_{1990}/F_{PME} supérieure à 1 dans la trajectoire du diagramme de Kobe, montrant qu'une surpêche avait lieu cette année-là, provient de la forte augmentation des prises des filets maillants dérivants cette année-là. Toutefois, elle est également due au fait que l'estimation de la trajectoire du diagramme de Kobe a été produite avec une PME ne variant pas dans le temps. Lorsque le diagramme de Kobe est à nouveau généré avec des niveaux de PME variant dans le temps, le pic est toujours observé mais à un niveau plus bas ($F_{1990}/F_{PME} < 1$), et la PME est estimée être beaucoup plus basse pendant la période de la pêche au filet maillant dérivant.
- La sélectivité de la pêcherie au filet maillant dérivant est fixée au moyen des données du Pacifique. Toutefois, la pêcherie taïwanaise au filet maillant opérant dans l'océan Indien dispose de données pouvant être utilisées dans l'actuelle approche de modélisation SS3. Les auteurs ont exécuté, en tant qu'étude de sensibilité, le modèle de base comprenant les données de taille de la pêcherie taïwanaise au filet maillant. Les résultats de cette analyse de sensibilité du modèle étaient très similaires à ceux du scénario de référence.
- Du fait des problèmes de changement de ciblage de la flottille palangrière japonaise depuis 2006, apparaissant dans les PUE conjointes de la zone australe, il a été demandé aux auteurs d'exécuter à nouveau deux autres modèles, servant d'étude de sensibilité : (i) l'un utilisant les PUE conjointes sud-ouest et (ii) l'autre les PUE conjointes sud-ouest plus les PUE conjointes sud-est s'arrêtant à 2005. Les

résultats de cette analyse de sensibilité ont produit des résultats très similaires à ceux du scénario de référence.

- Des analyses de sensibilité tenant compte de la mortalité naturelle (de référence, faible, hybride), de la pente à l'origine (0,7 ; 0,8 ; et 0,9) et du pic de l'effort (1 % ou nul) sont également appliquées pour étudier la robustesse de cette approche de modélisation. L'analyse de sensibilité a produit des résultats similaires à ceux du scénario de référence. Les différentes options plausibles du modèle montrent que le stock n'est pas surexploité (SB_{2014}/SB_{PME} 1,35–2,40) et la plupart des options du modèle indiquent qu'aucune surpêche n'a lieu (F_{2014}/F_{PME} 0,66–0,99), à l'exception des options avec une M plus basse, dans lesquelles la mortalité par pêche est estimée être légèrement plus élevée que le niveau F_{PME} (F_{2014}/F_{PME} 1,07 et 1,09).

6.3 Sélection des indicateurs d'état de stock

104. Le GTTTm 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 standardisation 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 standardisées de la zone sud-ouest ainsi que celles de la zone sud-est s'arrêtant à 2005.

105. Le GTTTm 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. A 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).

106. Le GTTTm 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 GTTTm 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.

Paramètres pour les futures analyses : standardisation des PUE et évaluations de stock

107. Le GTTTm est **CONVENU** que, afin d'obtenir des standardisations des PUE comparables, les analyses devraient être conduites avec des paramètres et résolutions similaires. Le Tableau 12 fournit un jeu de paramètres, ayant fait l'objet de discussions lors du GTTTm06, qui devraient orienter, s'ils sont disponibles, la standardisation des PUE en préparation de la prochaine réunion du GTTTm et être utilisés comme indices d'abondance dans les évaluations de stock.

Paramètres de standardisation des PUE	Valeur pour la prochaine standardisation des PUE
Zone	<i>A définir</i>
Résolution des CE	Étudier les zones centrales
Facteurs GLM	Données opérationnelles
	Année, trimestre, zone, navire + interactions, effet de maille 5x5, sous-ensemble, sous-ensemble/année, sous-ensemble/flottille
Flottilles	<i>Combiner les données de toutes les flottilles avec les effets ci-dessus + la flottille</i>
	<i>PUE de Taïwan, Chine utilisant des données à échelle fine</i>

Tableau 12. Jeu de paramètres destiné à la standardisation des séries de PUE en préparation de la prochaine réunion du GTTTm.

108. Le GTTTm est **CONVENU** que l'analyse conjointe des standardisations 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 est tout particulièrement **CONVENU** que les problèmes suivants sont pris en compte dans l'analyse conjointe de la standardisation 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 standardisation, devraient 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.
109. Le GTTTm est **CONVENU** que les paramètres du modèle présentés dans le **Tableau 13** devraient être utilisés dans les évaluations de stock de la prochaine réunion du GTTTm, accompagnés des analyses de sensibilité appropriées, à moins que des modifications des paramètres ne soient convenues par les participants du GTTTm à la suite des travaux réalisés en intersession sous la direction du président et du vice-président.

Tableau 13. Paramètres des modèles que le GTTTm a choisi d'utiliser, en vue de sa prochaine réunion, pour les passes de l'évaluation de stock appliquée au scénario de base.

Paramètres biologiques	Valeur pour les évaluations
Structure du stock	Unique
Sex-ratio à la naissance	1:1
Age (longévité)	15+ ans (besoin éventuel de revoir cette hypothèse pour les évaluations fondées sur l'âge) M=0,3 (/an), constante pour tous les âges (basée sur le Pacifique Nord). La sensibilité à M doit être étudiée, par exemple :
Mortalité naturelle	M=0,2207 (/an), constante pour tous les âges ¹ (ou M=0,4 pour les immatures et 0,22 pour les poissons matures). Une approche hybride a été recommandée avec M=0,4 pour les juvéniles, diminuant jusqu'à M=0,22 pour les adultes (âge 5).
Formule de croissance	$L(t)=124,10 [1-e^{-0,164(t+2,2390)}]$; Wells et al. (2013) (Pacifique N.) ² Chen et al. (2012) Courbe de croissance fondée sur les sexes
Allométrie poids-longueur	$W=aL^b$, avec $a=1,3718 \times 10^{-5}$ et $b=3,0973$, commun aux deux sexes ³
Maturité	Age (0-15) : 0 ; 0 ; 0 ; 0 ; 0,09 ; 0,47 ; 0,75 ; 0,88 ; 0,94 ; 0,97 ; 0,99 ; 0,99 ; 1 ; 1 ; 1 Farley et al. (2012) (Pacifique S.)
Fécondité	Proportionnelle à la biomasse féconde
Relation stock-recrutement	B&H ; h=0,8 ; sigma_R=0,6 (les valeurs alternatives h=0,7 et 0,9 sont également appropriées)
Autres paramètres	
Pêcheries	11 (LL NO, NE, SO, S ; DN ouest et est ; PS ; Autres [4])
Indices d'abondance	PUE : Indices combinés de la palangre de Taïwan, Chine, du Japon et de la Rép. de Corée, 1979-2014 A3 Région3 (sud-ouest) et Région4 (sud-est)
Sélectivité	Spécifique à chaque pêcherie. Double-normale en dôme LL australe.

¹ Lee et Liu 1992 ; ² Wells et al. 2013 (Chen et al. 2012 était aussi approprié et spécifique par sexe) ; ³ Penney 1994

6.4 Processus d'évaluation des stratégies de gestion (ESG) du germon

110. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC-2016-WPTmT06-26, qui fournit une mise à jour sur les évolutions récentes et l'état actuel des travaux concernant l'évaluation des stratégies de gestion du germon de l'océan Indien, en cours sous la direction du Groupe de travail sur les méthodes, dont voici le résumé fourni par les auteurs :

« Le modèle d'exploitation actuellement en place a intégré les commentaires du GTTTm 2014 et du GTM 2015. Deux procédures de gestion ont été testées et les premiers résultats sont en cours de finalisation. La seconde version de la plate-forme de simulation permet de tester de nombreuses procédures alternatives. La liste complète des passes de PG sera présentée au GTM et au CS. »

111. Le GTTTm a **RAPPELÉ** que le processus d'ESG comprend les éléments suivants, sachant que l'objectif du GTM est de développer des ME (point 3) puis de les conditionner :

1. Spécification et hiérarchisation des objectifs de gestion
2. Traduction des objectifs de gestion en mesures de la performance et indicateurs de risque
3. Construction de modèles d'exploitation (ME)
4. Proposition de procédures de gestion (PG) ou de règles d'exploitation (RE)
5. Mise en œuvre de simulations
6. Comparaison de la performance des diverses procédures
7. Avis en faveur des PG ou RE remplissant les objectifs de gestion.

112. Le GTTTm a **NOTÉ** que les ME utilisés dans l'ESG du germon se fondent sur les résultats de la précédente évaluation de stock, réalisée en 2014 (Hoyle 2014), ainsi que sur un large éventail de variantes permettant de tenir compte des incertitudes dans les modèles, de la stochasticité et des données. L'ESG est un système ou un cadre permettant d'évaluer les procédures de gestion, c'est pourquoi les ME ne reflètent pas nécessairement à la perfection les véritables dynamiques de population, qui sont représentées par les divers ME. Néanmoins, les ME

devraient refléter les caractéristiques importantes des dynamiques de population, et le meilleur résultat d'évaluation pourrait représenter le scénario de base sous forme de centre de ces divers ME.

113. Le GTTTm a **PRIS NOTE** de la discussion sur la mesure dans laquelle les ME actuels sont appropriés, au vu du nouveau résultat des évaluations. Même si les évaluations de stock SS3 du germon réalisées en 2016 et 2014 ne sont pas considérées comme fondamentalement différentes en matière d'état de stock global, le principal facteur de différence entre les résultats des modèles concerne les séries de PUE standardisées utilisées dans les évaluations, qui peuvent avoir des répercussions non seulement sur les ME mais aussi sur les procédures de gestion, qui se basent en partie sur les PUE.
114. Le GTTTm a **DISCUTÉ** du caractère approprié des ME actuels, au vu du nouveau résultat des évaluations. Étant donné le peu de temps disponible d'ici les prochaines réunions du GTM, du CS et de la Commission, le GTTTm est **CONVENU** que la décision concernant la pertinence du remplacement des ME existants par un nouveau jeu de ME, au moyen d'un reconditionnement basé sur le nouveau résultat des évaluations, devrait être prise en intersession par le président et le vice-président du GTM, avec la participation des scientifiques du GTM et du GTTTm, qui devraient rendre compte de leurs conclusions à l'occasion des prochains GTM et CS.

7. ÉLABORATION D'AVIS TECHNIQUES SUR L'ÉTAT DU STOCK DE GERMON

115. Le GTTTm a **ADOPTÉ** l'avis de gestion élaboré pour le germon, fourni dans le résumé provisoire d'état de stock de cette ressource, et a **DEMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de mettre à jour le résumé provisoire d'état de stock du germon avec les données de capture 2015 les plus récentes, et de fournir celles-ci au CS dans le résumé exécutif provisoire, pour étude :
- Germon (*Thunnus alalunga*) – [Annexe VII](#)

8. RECOMMANDATIONS ET PRIORITÉS DE RECHERCHE

8.1 Révision du programme de travail du GTTTm

116. Le GTTTm a **PRIS NOTE** du document IOTC–2016–WPTmT06–08, qui demande au GTTTm de développer davantage et d'affiner son programme de travail pour la période 2017–2021, afin de l'aligner sur les demandes et les directives de la Commission et du Comité scientifique.
117. Le GTTTm a **RAPPELÉ** que le CS, lors de sa 16^e session, a demandé que tous les groupes de travail fournissent leur plan de travail avec des priorités affectées à chaque tâche, selon les demandes faites par la Commission ou le CS. (CS16. para. 194). De la même manière, lors de la 18^{ème} session de la Commission, il a été demandé au Comité scientifique de fournir son programme de travail sur une base pluriannuelle et que les projets prioritaires y soient clairement identifiés. Dans le cadre de cet exercice, le CS devra tenir compte des besoins de la Commission, tant immédiats qu'à plus long terme.
118. Le GTTTm a **PRIS NOTE** des divers projets de recherche sur le germon qui sont actuellement en cours ou en train d'être élaborés au sein de la zone de compétence de la CTOI, et a rappelé aux participants de s'assurer que les projets décrits soient inclus dans leur rapport national au CS, qui est dû début novembre 2016.
119. Le GTTTm a **RAPPELÉ** le document IOTC–2014–WPTmT05–INF04, qui décrit un projet (GERMON) en cours à l'IFREMER, en partenariat avec plusieurs autres institutions de la région. Ses principaux éléments ont été intégrés dans le programme de travail du GTTTm (2015–2019) (Annexe VIII).
120. Le GTTTm a **RECOMMANDÉ** au CS d'étudier et d'approuver le programme de travail du GTTTm (2017–2021), fourni en [Annexe VIII](#).

Consultants

121. **NOTANT** l'excellent travail réalisé par les consultants de la CTOI par le passé et pour le GTTTm, le GTTTm a **RAPPELÉ** que la Commission a pré-approuvé l'embauche d'un consultant qui entreprendra une évaluation du stock de germon en 2018, en incluant des fonds dans le budget 2018 (ou 2019, si un cycle triennal d'évaluation de stock est approuvé pour le germon, conformément au calendrier du Tableau 15, option B, ci-dessous). Le budget (2018) de mise en œuvre par le Secrétariat de la CTOI est fourni dans le Tableau 14.

Description	Prix unitaire	Quantité	Total
Évaluation de stock du germon (honoraires) 2018	550 USD	40	22 000
Évaluation de stock du germon (voyage) 2018	5 000 USD	1	5 000
Total estimé (USD)			27 000

Tableau 14. Budget requis pour qu'un consultant de la CTOI réalise des évaluations SS3 du stock de germon en 2018.

9. AUTRES QUESTIONS

9.1 Thon rouge du Sud

122. Le GTTTm a **NOTÉ** qu'un rapport de synthèse sur la biologie, l'état de stock et la gestion du thon rouge du Sud sera fourni au Secrétariat de la CTOI une fois que le Groupe de travail scientifique de la CCSBT, prévu du 5 au 10 septembre 2016, aura eu lieu. Ce rapport sera fourni à la réunion du CS de la CTOI en décembre 2016.

9.2 Date et lieu des 7^e et 8^e sessions du GTTTm

123. Les participants au GTTTm ont unanimement remercié la Chine d'avoir hébergé la 6^e session du GTTTm et ont **FÉLICITÉ** la *Shanghai Ocean University* pour son accueil chaleureux, la qualité des installations et l'assistance fournie au Secrétariat de la CTOI dans l'organisation et le fonctionnement de la session.

124. Suite à une discussion concernant les hôtes des 7^e et 8^e sessions du GTTTm, le GTTTm est **CONVENU** que le Secrétariat de la CTOI devrait contacter les CPC afin de déterminer où il serait possible d'organiser les deux prochaines réunions, de préférence début septembre de sorte que les données de l'année précédente, qui doivent être soumises au Secrétariat de la CTOI avant fin juin chaque année, soient disponibles pour intégration dans les évaluations de stock. Les dates exactes et le lieu des réunions seront confirmés et communiqués par le Secrétariat de la CTOI au CS pour étude lors de sa prochaine session en décembre 2016.

○ GTTTm07 : Hôte à déterminer. Réunion à organiser entre juillet et septembre 2018 (à confirmer).

○ GTTTm08 : Hôte à déterminer. Réunion à organiser entre juillet et septembre 2020 (à confirmer).

125. Le GTTTm a **RECOMMANDÉ** au CS d'envisager de planifier les futures réunions du GTTTm (actuellement organisées en juillet) plus tard dans l'année, p. ex. en août ou début septembre, afin de permettre aux données de l'année précédente d'être incluses dans l'évaluation.

126. Le GTTTm a **RECOMMANDÉ** de réaliser les futures évaluations de stock du germon tous les trois ans (plutôt que tous les deux ans), comme c'est le cas des évaluations des espèces couvertes par les autres groupes de travail de la CTOI (p. ex. GTTT, GTEPA), et de réunir le GTTTm l'année précédant la prochaine évaluation de stock afin d'améliorer les domaines prioritaires pour l'évaluation du germon, tels que la standardisation des PUE ou l'élaboration des paramètres biologiques (Option B, Tableau 15).

Tableau 15. Calendrier des évaluations 2017–2021 du Groupe de travail de la CTOI sur les thons tempérés (GTTTm).

Option A : calendrier actuel des évaluations de stock et des réunions du GTTTm

Espèce	2017	2018	2019	2020	2021
Germon	–	GTTTm : Évaluation du stock	–	GTTTm : Évaluation du stock	–

Option B : proposition de modification du calendrier des évaluations de stock et des réunions du GTTTm

Espèce	2017	2018	2019	2020	2021
Germon	–	GTTTm : Réunion de préparation des données*	GTTTm : Évaluation du stock	–	GTTTm : Réunion de préparation des données*

* Les réunions de préparation des données se concentreront sur les problèmes spécifiques identifiés comme prioritaires pour améliorer la disponibilité et la qualité des données utilisées dans les évaluations de stock, p. ex. :

- standardisation des séries de PUE ;
- acquisition de données spécifiques à l'océan Indien destinées aux indicateurs biologiques (notamment facteurs de conversion longueur-poids, clés longueur-âge, âge à la maturité, analyse de la courbe de croissance) ;
- révision des séries de captures nominales, et/ou problèmes spécifiques à un pays concernant les jeux de données centraux de la CTOI.

9.3 *Fonds de participation aux réunions*

127. **NOTANT** que le Fonds de participation aux réunions de la CTOI (FPR), décrit dans le Règlement intérieur de la CTOI (2014), avait été utilisé pour financer la participation de 4 scientifiques nationaux (d'Indonésie, de Malaisie, de Maurice et de Thaïlande) à la réunion du GTTTm06 (3 au GTTTm05), lesquels ont tous dû soumettre et présenter un document de travail pertinent par rapport au programme de travail du GTTTm, le GTTTm a **DEMANDÉ** de maintenir ce fonds à l'avenir et de faire participer Maurice à la prochaine réunion, via le FPR.

9.4 *Élaboration de priorités pour la présence d'un expert invité lors de la prochaine réunion du GTTTm*

128. Le GTTTm a **REMERCIÉ** le Dr Simon Hoyle, consultant de la CTOI qui a présenté les résultats de la standardisation des PUE (financé par l'ISSF et le Secrétariat de la CTOI), et M. Adam Langley, consultant de la CTOI qui a réalisé l'évaluation SS3 (coauteur du Dr Hoyle), pour leur contribution remarquable.

129. Le GTTTm est **CONVENU** des domaines d'expertise et des priorités de contribution suivants nécessitant d'être mis en valeur au cours de la prochaine réunion du GTTTm, si un expert invité était requis :

- Expertise : expérience dans l'analyse et la standardisation des PUE du germon.
- Domaines de contribution prioritaires : standardisation des PUE et indicateurs biologiques.

9.5 *Élection du président et du vice-président du GTTTm pour le prochain exercice biennal*

130. Le GTTTm a **RÉFLÉCHI** aux candidats aux postes de président et vice-président du GTTTm pour le prochain exercice biennal. Le Dr Jiangfeng Zhu a été nommé et élu au poste de président du GTTTm pour le prochain exercice biennal, et le Dr Toshihide Kitakado a été élu au poste de vice-président du GTTTm.

9.6 *Examen et adoption du rapport provisoire de la 6^e session du GTTTm*

131. Le GTTTm a **RECOMMANDÉ** au Comité scientifique d'étudier le jeu de recommandations consolidées du GTTTm06, fourni en [Annexe IX](#), ainsi que l'avis de gestion fourni dans le résumé provisoire d'état de stock du germon ([Annexe VII](#)).

132. Le rapport de la 6^e session du Groupe de travail sur les thons tempérés (*IOTC-2016-WPTmT06-R*) a été **ADOPTÉ** le 21 juillet 2016.

ANNEXE I
LISTE DES PARTICIPANTS

Président

Dr Zang Geun **Kim**
National Institute of Fisheries Science,
République de Corée
Courriel : zgkim@korea.kr

Vice-président

Dr Takayuki **Matsumoto**
National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japon
Courriel : matumot@affrc.go.jp

Autres participants

Samsudin **Basir**
Fisheries Research Institute Malaisie
Courriel : s_basir@yahoo.com

Jie Cao

Shanghai Ocean University, Shanghai, Chine
Courriel : jie.cao@maine.edu

Dr Yin Chang

National Cheng Kung University, Taïwan, Chine
Courriel : yinchang@gapps.thl.ncku.edu.tw

Xiaojie Dai

Shanghai Ocean University, Shanghai, Chine
Courriel : xjdai@shou.edu.cn

Zahira Dhurmeea

Université de Maurice, Maurice
Courriel : dzahirah@hotmail.com

Yuwei Fan

Shanghai Ocean University, Shanghai, Chine
Courriel : 919583280@qq.com

James Geehan

Commission des thons de l'océan Indien
Courriel : james.geehan@iotc.org

Dr Wenjiang Guan

Shanghai Ocean University, Chine
Courriel : wjguan@shou.edu.cn

Dr Simon Hoyle

Consultant, Nouvelle Zélande
Courriel : simon.hoyle@gmail.com

Kiyoshi Katsuyama

Fisheries Agency of Japan
Courriel : katsuyama@japantuna.or.jp

Richard Kindong

Shanghai Ocean University, Shanghai, Chine
Courriel : kindong_richard@yahoo.com

Dr Toshihide Kitakado

Université des sciences et technologies marines de Tokyo Japon
Courriel : kitakado@kaiyodai.ac.jp

Dr Doonam Kim

National Institute of Fisheries Science, Rép. de Corée
Courriel : doonam@korea.kr

Adam Langley

Consultant, Nouvelle Zélande
Courriel : adam_langley@xtra.co.nz

Bai Li

Shanghai Ocean University, Shanghai, Chine
Courriel : bai.li@maine.edu

Yanan Li

Shanghai Ocean University, Shanghai, Chine
Courriel : liyananxiada@yeah.net

Dr Sung Il Lee

National Institute of Fisheries Science, Rép. de Corée
Courriel : k.sungillee@gmail.com

Zehua Lv

Shanghai Ocean University, Shanghai, Chine
Courriel : zhlv@shou.edu.cn

Lulu Ma

Shanghai Ocean University, Shanghai, Chine
Courriel : 649886368@qq.com

Lindsay Mootoosamy

Ministry of Ocean Economy, Marine Resources, Fisheries, Shipping and Outer Islands Maurice
Courriel : mootoosamyl@gmail.com

Dr Hilario Murua

AZTI Tecnalia, Espagne
Courriel : hmurua@azti.es

Dr Tom Nishida

National Research Institute of Far Seas Fisheries, Japon
Courriel : tnishida@affrc.go.jp

Sampan Panjarat

Département des pêches Thaïlande
Courriel : spanjarat@yahoo.com

Fathur Rochman

Research Institute For Tuna Fisheries, Indonésie
Courriel : fathursmasabio1@gmail.com

Kevin Staples

Shanghai Ocean University, Shanghai, Chine
Courriel : kevin.w.staples@maine.edu

Liuxiong Xu

Shanghai Ocean University, Shanghai, Chine
Courriel : lxxu@shou.edu.cn

Dr Shean-Ya Yeh

Professeur à la retraite Taïwan, Chine
Courriel : sheanya@ntu.edu.tw

Kairui Zhang

China Overseas Fisheries Association, Beijing, Chine
Courriel : admin1@tuna.org.cn

Yuying Zhang

Shanghai Ocean University, Shanghai, Chine
Courriel : yzhang13@fui.edu

Dr Jiangfeng Zhu

Shanghai Ocean University, Chine
Courriel : jfzhu@shou.edu.cn

ANNEXE II
ORDRE DU JOUR DU 6^E GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TEMPERES

Date : 18–21 juillet 2016

Adresse : Paradise Hotel

Lieu : Shanghai, Chine

Horaires : 9h00 – 17h00 tous les jours

Président : Dr Zang Geun Kim (Rép. de Corée) ; **Vice-président :** Dr Takayuki Matsumoto (Japon)

- 1. OUVERTURE DE LA RÉUNION** (Président)
- 2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR ET DISPOSITIONS POUR LA SESSION** (Président)
- 3. LE PROCESSUS DE LA CTOI : RÉSULTATS, MISES A JOUR ET PROGRÈS** (Président)
 - 3.1 Conclusions de la 18^e session du Comité scientifique (Secrétariat de la CTOI)
 - 3.2 Conclusions de la 20^e session de la Commission (Secrétariat de la CTOI)
 - 3.3 Examen des mesures de conservation et de gestion relatives aux thons tempérés (Secrétariat de la CTOI)
 - 3.4 Progrès concernant les recommandations du GTTTm05 (Secrétariat de la CTOI)
- 4. EXAMEN DES DONNÉES DISPONIBLES AU SECRÉTARIAT SUR LES ESPÈCES DE THONS TEMPÉRÉS** (Secrétariat de la CTOI)
- 5. INFORMATIONS RÉCENTES SUR LA BIOLOGIE, L'ÉCOLOGIE, LES PÊCHERIES ET LES DONNÉES ENVIRONNEMENTALES RELATIVES AUX THONS TEMPÉRÉS** (Président)

Examen des informations récentes sur la biologie, la structure de stock, les pêcheries et les données environnementales associées

 - Prises et effort
 - Prises par taille
 - Courbes de croissance et clés longueur-âge
 - Prises par âge
- 6. EXAMEN DES INFORMATIONS RÉCENTES SUR L'ÉTAT DU GERMON**
 - 6.1 Indices de PUE nominales et standardisées
 - 6.2 Évaluations de stock
 - 6.3 Sélection des indicateurs d'état de stock
 - 6.4 Processus d'évaluation des stratégies de gestion du germon
- 7. ÉLABORATION D'AVIS TECHNIQUES SUR L'ÉTAT DU STOCK DE GERMON**
 - 7.1 Avis de gestion du germon de l'océan Indien (Président)
 - 7.2 Mise à jour du résumé exécutif sur l'espèce pour étude par le Comité scientifique (Président)
- 8. RECOMMANDATIONS ET PRIORITÉS DE RECHERCHE**
 - 8.1 Révision du programme de travail du GTTTm (Président)
 - 8.2 Élaboration de priorités pour la présence d'un expert invité lors de la prochaine réunion du GTTTm (Président)
- 9. AUTRES QUESTIONS**
 - 9.1 Date et lieu de la 7^e session du GTTTm (Président et Secrétariat de la CTOI)
 - 9.2 Élection du président et du vice-président du GTTTm pour le prochain exercice biennal (Président/Vice-président)
 - 9.3 Examen et adoption du rapport provisoire de la 6^e session du GTTTm (Président)

ANNEXE III
Liste des documents

Document	Titre	Disponibilité
IOTC-2016-WPTmT06-01a	<i>Draft Agenda of the 6th Working Party on Temperate Tunas</i>	✓ (1 ^{er} juin 2015)
IOTC-2016-WPTmT06-01b	<i>Draft Annotated agenda of the 6th Working Party on Temperate Tunas</i>	✓ (1 ^{er} juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-02	<i>Draft List of documents</i>	✓ (1 ^{er} juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-03	<i>Outcomes of the 18th Session of the Scientific Committee</i> (Secrétariat de la CTOI)	✓ (1 ^{er} juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-04	<i>Outcomes of the 20th Session of the Commission</i> (Secrétariat de la CTOI)	✓ (1 ^{er} juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-05	<i>Review of Conservation and Management Measures relevant to temperate tuna</i> (Secrétariat de la CTOI)	✓ (1 ^{er} juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-06	<i>Progress made on the recommendations of WPTmT05</i> (Secrétariat de la CTOI)	✓ (1 ^{er} juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-07	<i>Review of the statistical data and fishery trends for albacore</i> (Secrétariat de la CTOI)	✓ (10 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-08	<i>Revision of the WPTmT Program of Work (2017-2021)</i> (Secrétariat de la CTOI)	✓ (1 ^{er} juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-09	<i>Indian Ocean albacore stock: review of its fishery, biological data and results of its 2014 stock assessment</i> (A. Fonteneau)	✓ (1 ^{er} juin 2015)
IOTC-2016-WPTmT06-10	<i>Albacore tuna unloaded at Phuket Fishing Port, Thailand</i> (S. Panjarat, S. Rodpradit & W. Singtongyam)	✓ (4 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-11	<i>An overview of longline fisheries targeting albacore tuna in Mauritius</i> (L. Mootosamy, et al.)	✓ (4 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-12	<i>The potential fishing ground and spatial distribution pattern of albacore (Thunnus alalunga) in Eastern Indian Ocean</i> (F. Rochman, et al.)	✓ (4 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-13	<i>Status of albacore fishing by Malaysian Tuna Longliners</i> (S. Basir, S. Jamon & E.M. Faizal)	✓ (4 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-14	<i>Review of Japanese longline fishery and its albacore catch in the Indian Ocean</i> (T. Matsumoto)	✓ (4 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-15	<i>Standardization of albacore CPUE by Japanese longline fishery in the Indian Ocean</i> (T. Matsumoto, T. Kitakado & T. Nishida)	✓ (4 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-16	<i>Temporal and spatial patterns of Taiwanese, Japanese and Korean Nominal Albacore CPUE distributions in the Indian Ocean</i> (Y. Chang, T. Matsumoto & S.I. Lee)	✓ (4 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-17	<i>Standardized CPUE of Indian Albacore caught by Taiwanese longliners from 1980 to 2014 with simultaneous nominal CPUE portion from observer data</i> (Y. Chang, L.K. Lee and S.Y. Yeh)	✓ (4 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-18	<i>Impact of selection of abundance indices on estimates of biological reference points for Indian Ocean Albacore (Thunnus alalunga)</i> (L. Ma, J. Zhu)	✓ (18 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-19	<i>Collaborative study of albacore tuna CPUE from multiple Indian Ocean longline fleets</i> (S. Hoyle, et al.)	
IOTC-2016-WPTmT06-20	<i>Stock and risk assessments of albacore in the Indian Ocean based on ASPIC</i> (T. Matsumoto)	✓ (11 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-21	<i>Stock assessment of albacore (Thunnus alalunga) in the Indian Ocean using Statistical-Catch-At-Age (SCAA)</i> (T. Nishida, T. Matsumoto & T. Kitakado)	✓ (16 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-22 Rev1	<i>Using Bayesian biomass dynamic model to assess Indian Ocean Albacore (Thunnus alalunga)</i> (W. Guan)	✓ (4 juillet 2016) & (26 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-23	<i>Evaluating MSY-based harvest strategy for Indian Ocean Albacore (Thunnus alalunga)</i> (J. Zhu, Y. Zhang)	Retiré
IOTC-2016-WPTmT06-24 Rev1	<i>Assessing population dynamics of Indian Ocean albacore using Bayesian state-space production model</i> (B. Li et al.)	✓ (16 juillet 2016) & (24 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-25	<i>Stock assessment of albacore tuna in the Indian Ocean using Stock Synthesis</i> (A. Langley & S. Hoyle)	✓ (16 juin 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-26	<i>Status of development of the Management Strategy Evaluation work for Indian Ocean albacore tuna</i> (I. Mosqueira)	✓ (4 juillet 2016)

Document	Titre	Disponibilité
IOTC-2016-WPTmT06-27	<i>Reproductive biology of albacore tuna (Thunnus alalunga) in the Western Indian Ocean (Z. Dhurmeea)</i>	✓ (4 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-28_Rev1	<i>Morphometrics of albacore tuna (Thunnus alalunga) in the Western Indian Ocean (Z. Dhurmeea)</i>	✓ (4 juillet 2016) & (15 juillet 2016)
IOTC-2016-WPTmT06-29	<i>Review of catch and effort for albacore tuna by Korean tuna longline fishery in the Indian Ocean (1965-2015)</i>	✓ (11 juillet 2016)
Documents d'information		
IOTC-2016-WPTmT06-INF01		✓(14 juin 2016)

ANNEXE IV

Progrès concernant les recommandations du GTTTm05

Extraits du document IOTC–2016–WPTmT06–06

GTTTm05 Rec. n°	Recommandation du GTTTm05	CS17 Rec. n°	Recommandation adoptée par le CS17 (2014)	Progrès / Commentaires
GTTTm05.01	Examen des données sur les espèces de thons tempérés disponibles au Secrétariat (paragr. 28) NOTANT que, ces dernières années, de nombreux navires étrangers ont débarqué des captures de germon à Maurice, pour environ 60% des captures totales de cette espèce, le GTTTm A RECOMMANDÉ que le président du GTTTm contacte Maurice et indique qu'ils devraient participer à toutes les réunions du GTTTm, au vu de la forte proportion des captures totales de germon débarquées à Maurice, et qu'ils devraient présenter des informations sur leurs efforts de suivi des débarquements de germon en termes de captures et de longueurs et fournir un résumé de ces données.	CS17 (paragr. 32)	NOTANT que, ces dernières années, de nombreux navires étrangers ont débarqué des captures de germon à Maurice, pour environ 60% des captures totales de cette espèce, le CS A DEMANDÉ que le président du GTTTm contacte Maurice et indique qu'ils devraient participer à toutes les réunions du GTTTm, au vu de la forte proportion des captures totales de germon débarquées à Maurice, et qu'ils devraient présenter des informations sur leurs efforts de suivi des débarquements de germon en termes de captures et de longueurs et fournir un résumé de ces données.	Nul
GTTTm05.02	(paragr. 29) Le GTTTm A RECONNU la valeur des informations biologiques sur le germon en cours de collecte à Maurice par des échantillonneurs au port et RECOMMANDE que le Secrétariat de la CTOI fournisse une assistance supplémentaire à Maurice sur la collecte et la déclaration de ces informations. Cela devrait se faire dès que possible et au plus tard en 2015.	CS17 (paragr. 33)	Le CS A RECONNU la valeur des informations biologiques qui sont collectées à Maurice par les échantillonneurs au port et A DEMANDÉ que le Secrétariat de la CTOI fournisse une assistance supplémentaire à Maurice pour collecter et déclarer ces informations. Cela devrait avoir lieu dès que possible en 2015.	<i>Progrès : Le Secrétariat de la CTOI propose une mission à Maurice en août 2016 (à confirmer) pour évaluer l'état des données de fréquence de taille et biologiques actuellement recueillies, et fournir une assistance technique complémentaire dans le domaine de la collecte et la déclaration des données, si nécessaire.</i>
GTTTm05.03	Processus d'évaluation de la stratégie de gestion (ESG) du germon (paragr. 113) Le GTTTm A RAPPELÉ le	CS17 (paragr. 100-106)	<ul style="list-style-type: none"> Le CS A NOTÉ que d'importants progrès ont été accomplis en vue de l'évaluation de la stratégie de gestion (ESG) de la pêche de germon de l'océan Indien. Ce travail a été principalement dirigé par le 	<i>Progrès : Une mise à jour sur le processus d'ESG du germon sera présentée lors de la réunion du GTTTm06 (voir le document IOTC-</i>

	<p>paragraphe 3 de la résolution 13/10, qui stipule que</p> <p>« <i>Le Comité scientifique de la CTOI évaluera, dès que possible et plus particulièrement en utilisant un processus d'évaluation de la stratégie de gestion (ESG), la robustesse et la performance des points de référence provisoires spécifiés au paragraphe 1 et des autres points de référence sur la base des lignes directrices des accords internationaux, en tenant compte i) de la nature de ces points de référence-cibles ou -limites, ii) des meilleures connaissances scientifiques sur la dynamique et les paramètres du cycle biologique des populations iii) des pêcheries qui les exploitent et iv) des diverses sources d'incertitude.</i> »</p> <p>et RECOMMANDE que le travail d'ESG actuellement en cours sur le germon soit étendu pour inclure l'évaluation non seulement des points de référence-cibles et limites provisoires présentés dans le Tableau 1 de la résolution 13/10, mais aussi d'autres points de référence-cibles et limites.</p>		<p>président du GTM et le groupe de travail informel sur l'ESG. Un modèle d'exploitation (OM) a été présenté avec quelques procédures de gestion hypothétiques (MP) pour suggérer que des règles de contrôle alternatives pourraient être évaluées selon l'approche développée par le GTM pour la Commission. D'autres améliorations de l'OM et des MP devront être réalisées avant que les modèles définitifs ne soient évalués par la Commission en 2016.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le CS A NOTÉ que la Résolution 13/10 <i>Sur des points de référence-cibles et -limites provisoires et sur un cadre de décision</i> demande au CS d'évaluer et de réviser les points de référence provisoires et de faire part de ses conclusions à la Commission. • Le CS A NOTÉ les difficultés à estimer avec précision les points de référence provisoires basés sur la PME prévus par la résolution 13/10, dans les cas où il existe une incertitude sur la dynamique des stocks. • Le CS RECOMMANDE que la Commission envisage une approche alternative pour identifier les points de référence-limites basés sur la biomasse, comme ceux basés sur les niveaux de réduction de la biomasse, lorsque les points de référence basés sur la PME sont difficiles à estimer. Dans les cas où les points de référence basés sur la PME peuvent être estimés de façon robuste, les points de référence-limites pourront être basés sur la PME. • Le CS RECOMMANDE que, dans les cas où les points de référence basés sur la PME ne peuvent pas être estimés de façon robuste, les points de référence basés sur la biomasse soient fixés à 20% des niveaux vierges ($B_{LIM}=0,2B_0$). • NOTANT que les points de référence-cibles provisoires indiqués dans la résolution 13/10 sont également basés sur la PME et sont donc sujets aux 	2016-WPTmT06-26).
--	--	--	---	-------------------

			<p>mêmes difficultés d'estimation robuste, le CS RECOMMANDE que la Commission envisage que les niveaux de réduction de la biomasse des stocks équivalents à B_{PME} devraient se situer entre 30 et 40% des niveaux vierges ($0,3B_0-0,4B_0$), lorsque les points de référence basés sur la PME ne peuvent pas être estimés avec précision. La Commission pourrait envisager une valeur de $0,4B_0$ ou plus, si un tampon de précaution est souhaitable pour empêcher d'atteindre la limite de biomasse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • NOTANT que l'approche décrite dans le paragraphe 105 est similaire à celle qui est déjà appliquée dans d'autres ORGP telles que la WCPFC, le CS RECOMMANDE que l'utilisation de ce type de points de référence soit adoptée par la Commission. En ce qui concerne les points de référence-cibles, la Commission devra faire part de son avis sur les risques tolérables de dépasser les points de référence-limites. 	
GTTTm05.04	<p>Révision du programme de travail du GTTTm</p> <p>(paragr. 119) Le GTTTm RECOMMANDE que le Comité scientifique examine et valide le Programme de travail (2015-2019) présenté en Appendice VII.</p>	Nul	Nul	<p><i>Progrès : Examiné par le CS. Les activités hautement prioritaires ont été intégrées au plan de travail du CS.</i></p>
GTTTm05.05	<p>Examen du rapport provisoire et adoption du rapport de la cinquième session du GTTTm</p> <p>(paragr. 127) Le GTTTm RECOMMANDE au Comité scientifique d'étudier le jeu de recommandations consolidées du GTTTm05, présenté en Appendice VIII, ainsi que l'avis de gestion proposé dans le Résumé provisoire sur l'état du stock de germon (Appendice VI).</p>	Nul	Nul	<p><i>Progrès : Étudiés par le CS.</i></p>

ANNEXE V

RESUME DES DONNEES DISPONIBLES AU SECRETARIAT DE LA CTOI

Extraits du document IOTC-2016-WPTmT06-07

Pêcheries ciblant le germon et grandes tendances des captures

- Principales pêcheries : Le germon est actuellement capturé quasi-exclusivement à la palangre dérivante (plus de 90 % des prises totales) (**Tableau 1 ; Fig.3**), 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 2 ; Fig. 4, 6 et 7**). 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 (**Tableau 1, Fig.3**). 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 ciblaient 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 maillant 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 (**Fig. 5**).

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 : considérés comme étant très faibles bien que les estimations des rejets soient inconnues pour la plupart des pêcheries.

TABLEAU 1. Germon : Meilleurs estimateurs scientifiques des prises de germon par engin et principales flottilles (ou type de pêcherie) par décennie (1950–2000) et année (2005–2014), en tonnes. Les prises par décennie représentent la moyenne des prises annuelles. Données en date de juin 2016.

Pêcherie	Par décennie (moyenne)						Par année (pour ces dix dernières années)									
	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
DN				5 823	3 735		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LL	3 715	17 230	16 971	15 828	23 039	21 370	16 983	14 776	12 451	13 043	13 971	20 211	12 318	9 855	9 474	15 499
FLL			80	314	1 325	11 718	10 971	12 250	23 736	19 332	21 662	21 380	18 361	20 547	21 528	23 098
PS				194	1 683	912	164	1 548	725	1 424	392	207	725	1 297	501	530
OT	20	33	94	406	764	1 436	1 059	1 218	1 649	2 091	2 181	2 338	2 498	1 653	1 152	1 106
Total	3 736	17 347	17 310	22 418	30 472	35 344	29 177	29 792	38 561	35 890	38 205	44 135	33 902	33 352	32 655	40 233

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

TABLEAU 2³. Germon : Meilleurs estimateurs scientifiques des prises de germon par zone de pêche (de l'évaluation de stock), décennie (1950–2000) et année (2005–2014), en tonnes. Données en date de juin 2016.

Zone	Par décennie (moyenne)						Par année (pour ces dix dernières années)									
	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1-NORD-OUEST	1 421	8 855	6 000	4 486	7 482	10 293	7 407	7 459	7 204	5 187	8 284	11 591	8 959	7 693	9 644	8 251
2-NORD-EST	2 239	3 830	3 738	2 942	4 319	8 157	6 785	8 157	18 002	14 954	6 279	9 213	4 986	4 110	2 673	2 428
3-SUD-OUEST	73	4 201	5 863	6 277	10 969	8 456	3 966	6 262	7 124	6 963	10 770	8 138	8 995	8 955	12 316	15 154
4-SUD-EST	1	457	1 689	8 444	7 423	7 939	10 636	7 451	5 664	8 067	12 090	14 417	10 084	11 953	7 563	13 874
Total	3 734	17 343	17 290	22 149	30 193	34 845	28 794	29 329	37 994	35 171	37 423	43 359	33 024	32 711	32 196	39 707

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)

³ Les prises excluent un petit nombre de pêcheries (artisanales) qui n'ont pas été incluses en raison de l'absence d'informations disponibles dans la base de données de la CTOI.

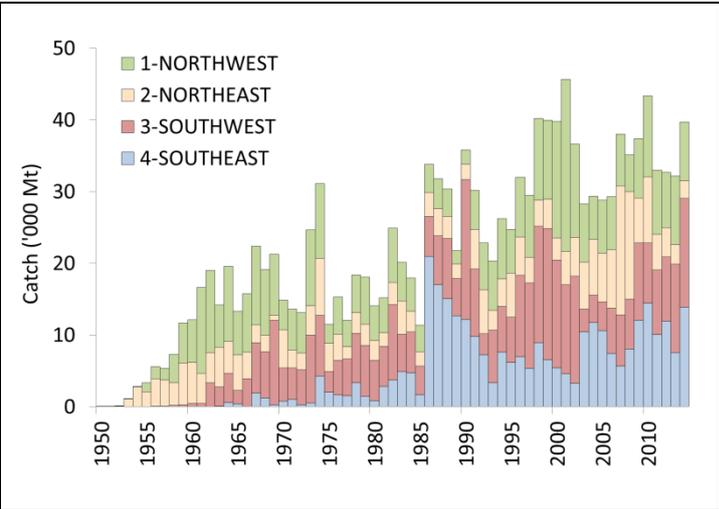
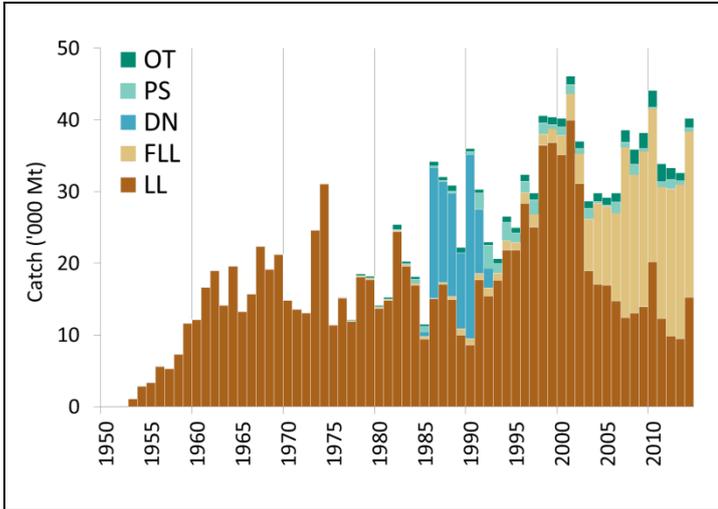


Fig.3. Germon : prises par engin. filet maillant dérivant (DN ; Taïwan,Chine) ; palangre surgélatrice (LL) ; palangre de thon frais (FLL) ; senne (PS) ; autres engins NCA (OT). Données en date de juin 2016.

Fig.4. Germon : prises enregistrées dans les zones d'évaluation 1-4. Données en date de juin 2016.

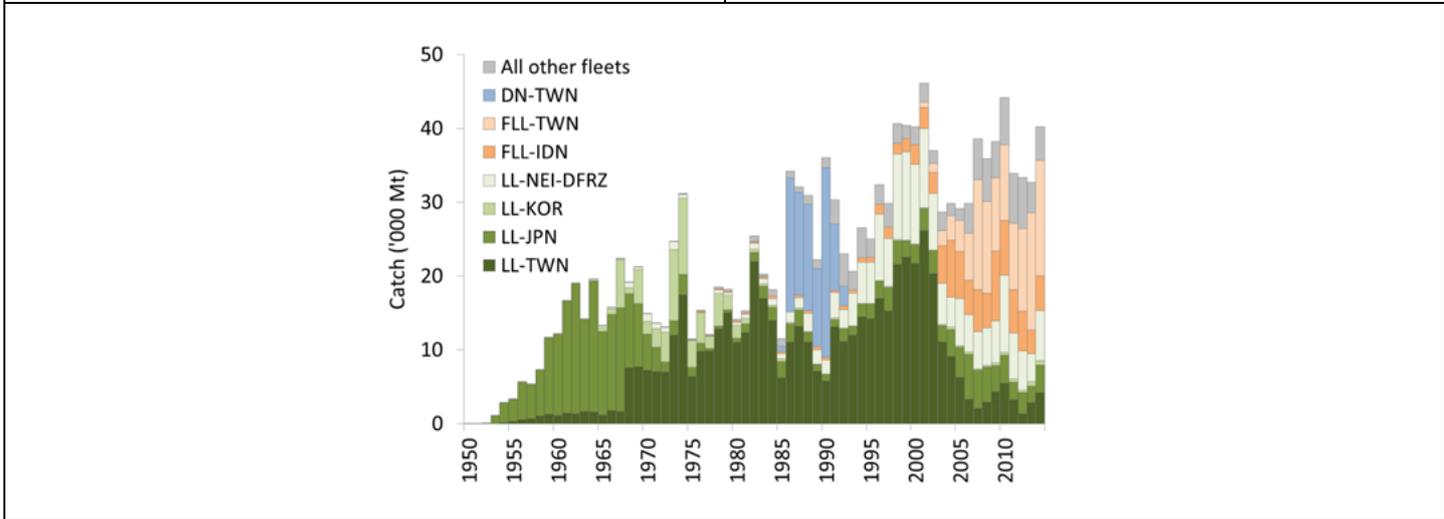


Fig.5. Germon : Prises par flottille telles qu'enregistrées dans la base de données de la CTOI (1950–2014). Données en date de juin 2016.

Palangre surgélatrice de Taïwan, Chine (LL-TWN), du Japon (LL-JPN), de la Rép. de Corée (LL-KOR), et autres flottilles NCA (LL-NEI-DFRZ) ; palangre de thon frais d'Indonésie (FLL-IDN) et de Taïwan, Chine (FLL-TWN) ; filets maillants dérivants de Taïwan, Chine (DN-TWN) ; toutes les autres flottilles combinées (Other Fleets).

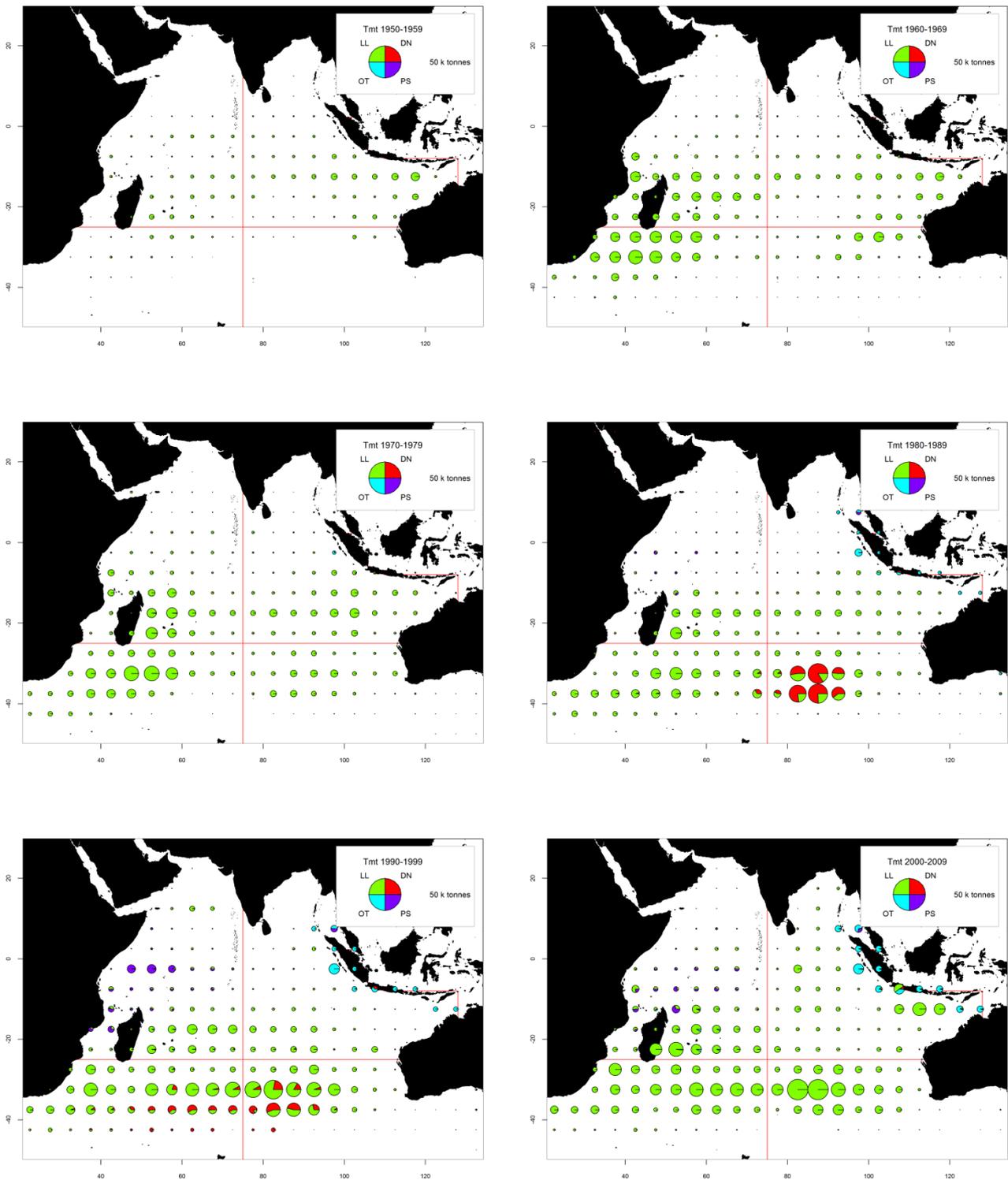


Fig.6a-f. Germon : Estimation des prises spatio-temporelles de germon (totaux combinés en tonnes) sur la période 1950-2009, par décennie et type d'engin. Les zones d'évaluation du germon sont indiquées en rouge.

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 captures nominales totales.

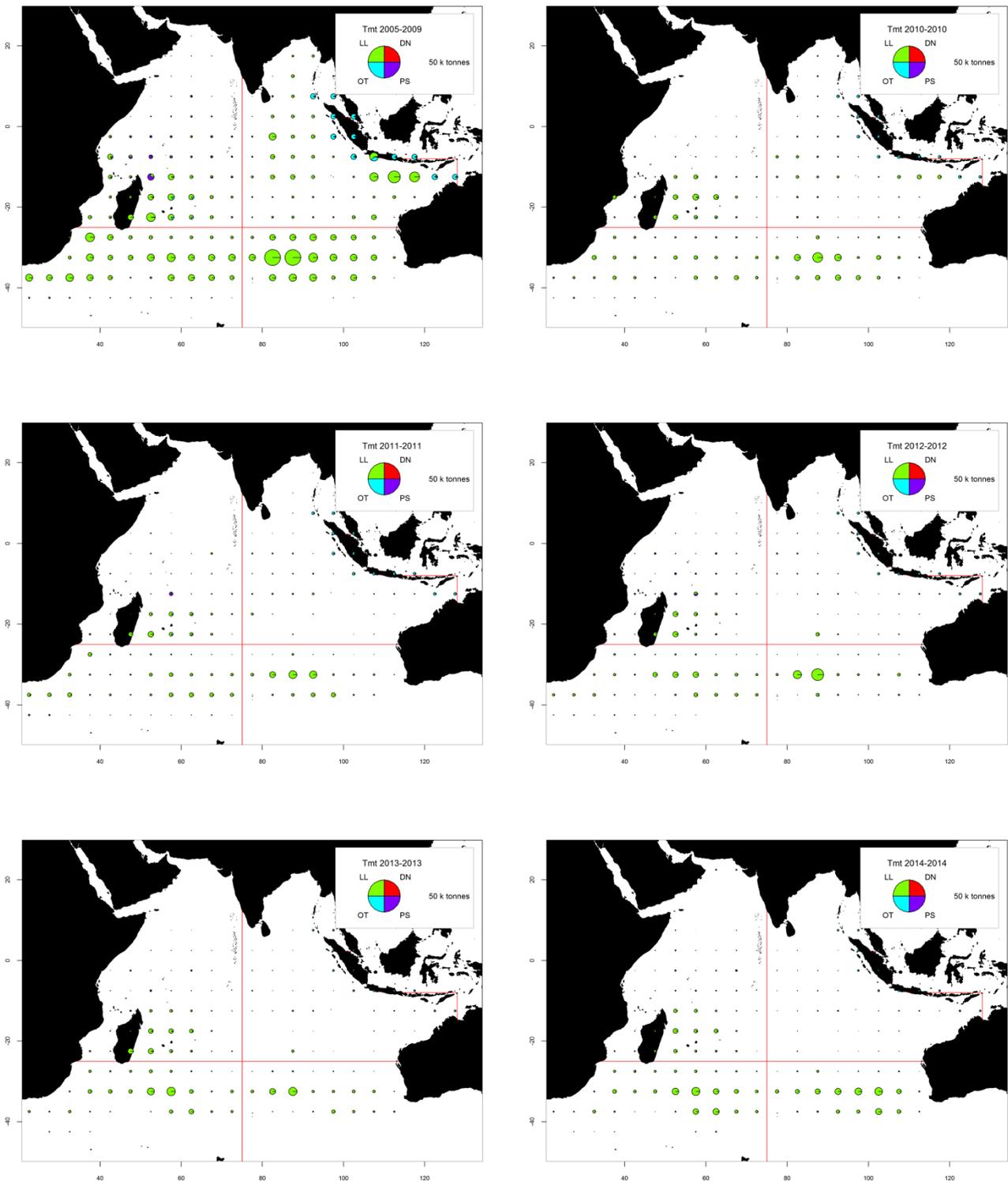


Fig.7a-f. Germon : Estimation des prises spatio-temporelles de germon (totaux combinés en tonnes) sur la période 2005–2009, par année et type d’engin. Les zones d’évaluation du germon sont indiquées en rouge.

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 captures nominales totales.

- 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 GTTm en 2014.

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

- Disponibilité : les séries de prises et effort standardisées sont disponibles pour les diverses pêcheries industrielles (voir ci-dessous). 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.8**) :
 - 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 pêche) 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. 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 :

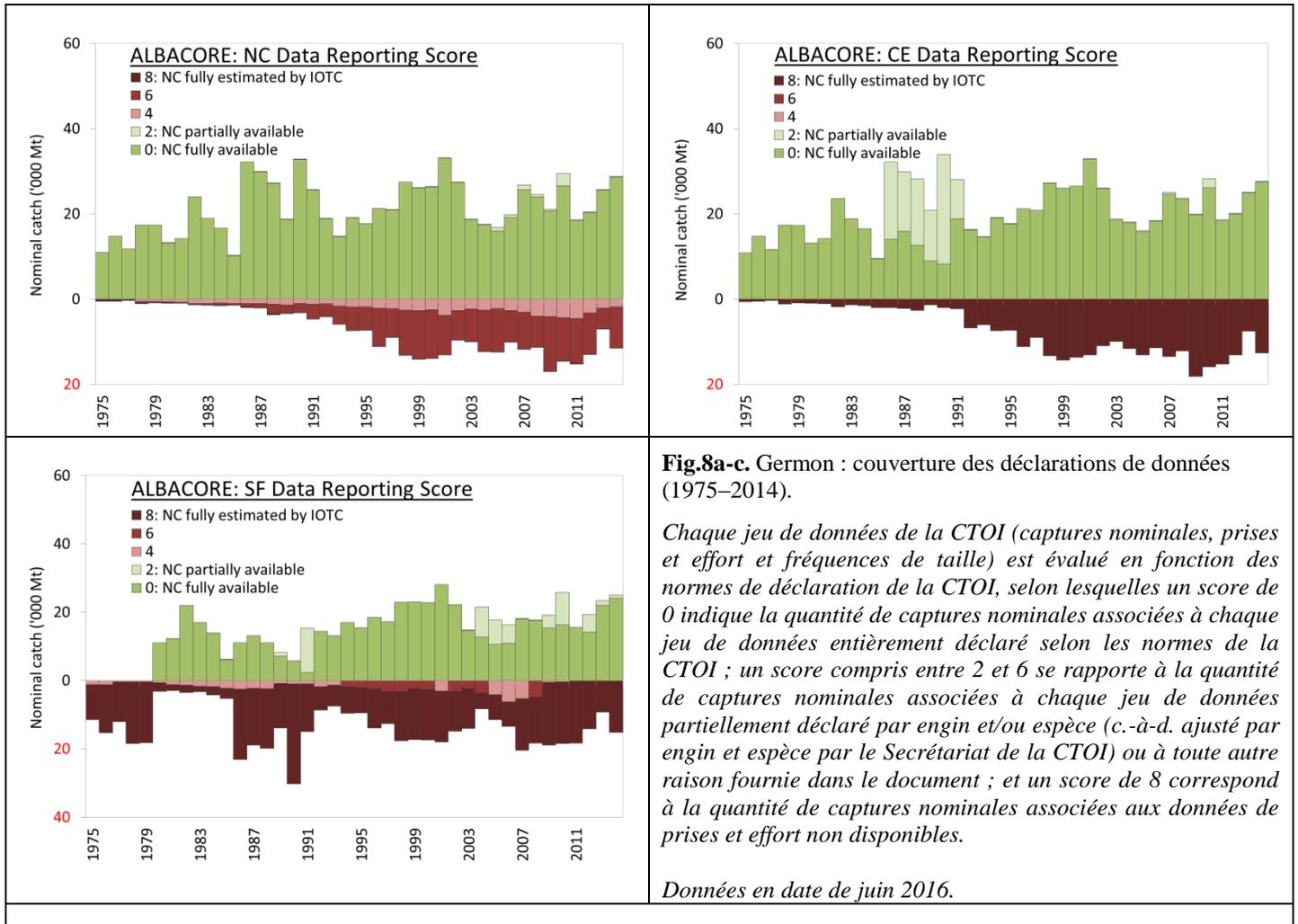
- Palangriers de Taïwan, Chine : les données de fréquence de taille sont disponibles pour la période 1980–2014. Toutefois, la répartition des tailles des germons disponibles pour Taïwan, Chine depuis 2003 est très différente de celle des années antérieures (**Fig.9**). De plus, depuis 2003, les poids 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.
- 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 2000⁴.

- Tableaux de prises par taille (âge) : disponibles mais les estimations sont très incertaines pour certaines périodes et pêcheries, notamment :
 - 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 ;

⁴ Voir le Secrétariat de la CTOI, IOTC-2013-WPTT15-41 Rev_1, pour plus de détails.

- 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).



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

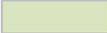
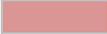
Catch-and-Effort	Time-period	Area
Fully available according to the minimum reporting standards	0	0
Partially available according to the minimum reporting standards*	2	2
Low coverage (less than 30% of total catch covered through logbooks)	2	
Not available at all	8	

* 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)

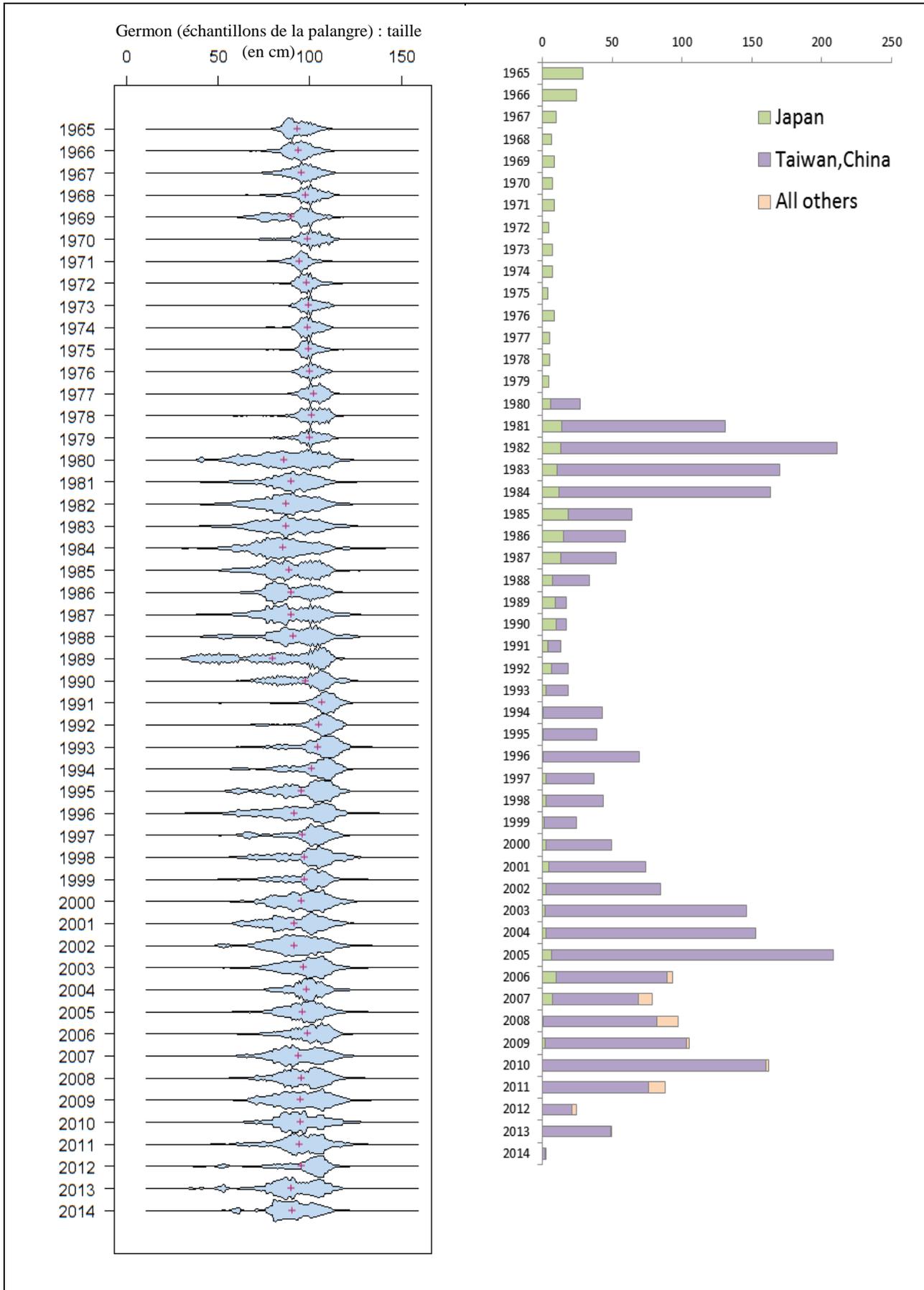


Fig.9 : À gauche : Germon : Répartition des fréquences de taille (nombre total de poissons mesurés par classe de taille de 1 cm) dérivées des données disponibles au Secrétariat de la CTOI pour les pêcheries palangrières surgélatrices, par année.

À droite : Nombre de spécimens dont la taille a été échantillonnée, par principale flottille palangrière.

ANNEXE VI

PRINCIPAUX PROBLEMES IDENTIFIES CONCERNANT LES STATISTIQUES SUR LE GERMON

Extrait du document IOTC-2016-WPTmT06-07

La liste suivante est fournie par le Secrétariat pour examen par le GTTm. La liste couvre les principaux problèmes que le Secrétariat estime nuire à la qualité des statistiques disponibles à la CTOI, par type de jeu de données et de pêche.

1. Captures nominales (conservées)

Les prises conservées sont considérées comme assez fiables jusqu'au début des années 1990 ; 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.

Suite à une recommandation du Comité scientifique de la CTOI, la Direction générale des pêches de capture d'Indonésie (DGCF) et le Secrétariat de la CTOI ont révisé en 2013 les estimations des prises de germon de l'Indonésie⁵. À la suite de cette révision, l'Indonésie a soumis une série de captures du germon révisée pour les années les plus récentes. Bien que les nouvelles estimations soient considérées comme plus fiables que les précédentes captures déclarées par la DGCF, l'absence de données de prises et effort disponibles pour la pêche palangrière, ainsi que les problèmes de suivi des débarquements de germon en Indonésie, compromettent la capacité de la DGCF (et du Secrétariat de la CTOI) à valider les nouvelles estimations, toujours considérées comme incertaines.

De fortes fluctuations des prises totales de germon ont continué à être déclarées au Secrétariat de la CTOI par l'Indonésie, outre les révisions relativement importantes des estimations finales des prises par rapport aux provisoires. Par ailleurs, le nombre de palangriers en activité déclaré par l'Indonésie ne correspond pas aux prises moyennes par navire des autres flottilles comparables (p. ex. Taïwan, Chine). Pour cette raison, ces dernières années le Secrétariat de la CTOI a comparé les prises déclarées par l'Indonésie avec les déclarations des conserveries coopérant avec l'*International Seafood Sustainability Foundation* (ISSF) afin d'aider à valider des prises totales de germon déclarées par l'Indonésie.

- Malaisie (palangriers) : Auparavant, les prises de germon de la flottille palangrière de la Malaisie étaient déclarées de manière incomplète, car le suivi de cette pêche 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.

⁵ <http://www.iotc.org/fr/documents/rapport-sur-une-revue-des-captures-de-germon-r%C3%A9vis%C3%A9es-par-les-p%C3%A9cheries-indon%C3%A9siennes>

- Taïwan, Chine (palangriers de thons frais) : les estimations des prises de germon de la pêcherie palangrière de thon frais de Taïwan, Chine ne sont disponibles qu'à partir de 2001. Avant l'an 2000, les prises de la flottille taïwanaise demeurent relativement incertaines.

2. *Données de prises et effort des pêcheries industrielles :*

- Indonésie (toutes les pêcheries) : aucune donnée de prises et effort n'est disponible pour la pêcherie palangrière industrielle ou les pêcheries côtières d'Indonésie. En 2015, une mission CTOI-OFCF a été effectuée pour aider l'Indonésie à déclarer ses données de prises et effort, mais à ce jour aucune information n'a été reçue. La soumission à la DGCF des données issues des livres de bord demeure également très faible – autour de 5 % –, ce qui soulève des inquiétudes quant au niveau de couverture.
- Taïwan, Chine (palangriers de thons frais) : les données de prises et effort de cette pêcherie ne sont disponibles que depuis 2010, alors que les captures nominales le sont depuis 2000. Les estimations des prises totales et des prises spatio-temporelles antérieures à ces périodes demeurent très incertaines.
- Pêcheries palangrières d'Inde, de Malaisie, d'Oman et des Philippines : Bien que des données de prises et effort soient disponibles pour certaines de ces flottilles, elles sont généralement incomplètes et non conformes aux normes de la CTOI.
- Pêcheries au filet maillant dérivant de la R.I. d'Iran et du Pakistan : À ce jour, le Secrétariat n'a pas reçu les données de prises et effort de ces pêcheries, ce qui compromet sa capacité à évaluer la quantité d'effort exercé par les filets maillants dans les zones où le germon est susceptible d'être pêché.

3. *Données de taille de toutes les pêcheries :*

- Filets maillants dérivants de Taïwan, Chine : Aucune donnée de taille disponible sur l'ensemble de la période d'activité de la pêcherie (1982–1992).
- Tous les autres filets maillants hauturiers : Aucune donnée de taille disponible pour les filets maillants hauturiers (p. ex. R.I. d'Iran, Pakistan).
- Indonésie (palangriers de thons frais) : a uniquement déclaré les données de taille de sa pêcherie palangrière de thon frais pour un petit nombre d'années, au milieu des années 2000. Toutefois, les échantillons, lorsqu'ils sont disponibles, ne peuvent pas être bien désagrégés par mois et zone de pêche (maille de 5x5) et se rapportent essentiellement à la partie des prises qui est débarquée encore fraîche. C'est pour cette raison que la qualité des échantillons contenus dans la base de données de la CTOI est considérée faible.
- Taïwan, Chine (palangriers surgélateurs) : les données de taille sont disponibles pour la période 1980–2014. Toutefois, la répartition des tailles des germes disponibles depuis 2003 est 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.
- Taïwan, Chine (palangriers de thons frais) : les données de taille du germon sont fournies depuis 2010, mais les niveaux de couverture demeurent très bas, et bien inférieurs à la couverture minimale d'échantillonnage recommandée par la CTOI (1 poisson par tonne de prises).
- Japon (palangriers surgélateurs) : 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, et depuis l'an 2000 le nombre d'échantillons est très faible.
- Pêcheries palangrières d'Inde, de Malaisie, d'Oman et des Philippines : à ce jour, aucun de ces pays n'a déclaré ses données de fréquence de taille du germon.

4. *Données biologiques :*

- Pêcheries palangrières industrielles, en particulier de Taïwan, Chine, d'Indonésie et du Japon : le Secrétariat de la CTOI a utilisé les clés longueur-âge, longueur-poids et poids paré-poids vif applicables au germon d'autres océans, en raison du manque global de données biologiques disponibles sur les pêcheries indiquées.

ANNEXE VII
RESUME PROVISOIRE D'ETAT DE STOCK – GERMON

PROPOSITION : ÉTAT DE LA RESSOURCE DE GERMON (*THUNNUS ALALUNGA*) DANS L'OCEAN INDIEN

TABLEAU 1. État du germon (*Thunnus alalunga*) dans l'océan Indien.

Zone ¹	Indicateurs – évaluation 2016		Détermination de l'état du stock 2016
			2014 ²
océan Indien		SS3	
		Prises 2014 : 40 233 t	
		Prises moyennes 2010–2014 : 36 855 t	
		PME (1000 t) (IC 80 %) : 38,8 (33,9–43,6)	
		F _{PME} (IC 80 %) : -	
		SB _{PME} (1000 t) (IC 80 %) : 30,0 (26,1–34,0)	
		F ₂₀₁₄ /F _{PME} (IC 80 %) : 0,85 (0,57–1,12)	
		SB _{actuelle} /SB _{PME} (IC 80 %) : 1,80 (1,38–2,23)	
	SB _{actuelle} /SB ₁₉₅₀ (IC 80 %) : 0,37 (0,28–0,46)		

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

SB correspond à la biomasse des femelles matures.

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)		

STOCK DE L'OCEAN INDIEN – AVIS DE GESTION

État du stock. Les tendances des séries de PUE suggèrent que la biomasse vulnérable à la palangre a diminué jusqu'à près de 65 % des niveaux observés en 1980–1982. Avant 1980, la pêche a été modérée pendant 20 ans, puis les prises totales de germon dans l'océan Indien ont plus que doublé dans les années suivantes. Les prises ont également beaucoup augmenté depuis 2007, cette augmentation étant essentiellement attribuée aux pêcheries indonésiennes et taïwanaises, même s'il existe des incertitudes considérables quant à la fiabilité des estimations des prises. Les prises 2014 sont légèrement supérieures au niveau de la PME du modèle SS3. La mortalité par pêche représentée par F₂₀₁₄/F_{PME} est de 0,85 (0,57–1,12). La biomasse est considérée comme se situant au-dessus du niveau de SB_{PME} (SB₂₀₁₄/SB_{PME} = 1,80 (1,38–2,23)), selon le modèle SS3 (**Tableau 1, Fig.1**). Les résultats des autres modèles étaient également généralement cohérents avec ces estimations de l'état du stock. Ainsi, l'état du stock, déterminé en fonction des points de référence cibles de la Commission que sont B_{PME} et F_{PME}, indique que le stock **n'est pas surexploité ni sujet à la surpêche (Tableau 1)**, même si des incertitudes considérables demeurent dans l'évaluation de SS3, dues en particulier au manque d'informations biologiques sur les stocks de germon de l'océan Indien, indiquant ainsi qu'une approche de précaution devrait être appliquée à la gestion du germon, en plafonnant les prises totales au niveau de la PME (approximativement 40 000 t ; **Tableau 2**).

Perspectives. Le maintien ou l'accroissement de l'effort dans la zone de pêche principale du germon aboutiront probablement à un déclin plus marqué de sa biomasse, de sa 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 l'océan Indien austral et oriental. Avec la réduction de la piraterie ces dernières années, due à un dispositif de sécurité renforcé à bord des navires de certaines flottilles palangrières (p. ex. Taïwan, Chine, et Chine), il est peu probable que les prises et effort du germon augmentent prochainement. Il existe une probabilité modérée de dépasser les points de référence basés sur la PME d'ici 2017 si les prises se maintiennent au niveau de 2014 (14 % de probabilité que SB₂₀₁₇ < SB_{PME}, et 33 % de probabilité que F₂₀₁₇ > F_{PME}) (**Tableau 2**).

Il convient de noter les points suivants :

- Les deux principales sources de données qui influencent l'évaluation, soit les prises totales et les PUE, sont très incertaines et devraient être renforcées en toute priorité.

- Les prises actuelles (40 233 t en 2014) avoisinent les niveaux de la PME actuellement estimés (**Tableau 1**).
- Les estimations provisoires des prises 2015 (~35 000 t) se situent au-dessous des niveaux de la PME actuellement estimés.
- Une matrice de stratégie de Kobe 2 a été calculée au moyen des projections du modèle SS3, afin de quantifier le risque des différents scénarios de captures futures (**Tableau 2**).
- Points de référence provisoires : Notant que la Commission a adopté en 2015 la Résolution 15/10 *Sur des points de référence-cibles et -limites provisoires et sur un cadre de décision*, il convient de noter les points suivants :
 - **Mortalité par pêche** : La mortalité par pêche actuelle est considérée comme étant en deçà du point de référence cible provisoire de F_{PME} et du point de référence limite provisoire de $1,4 \cdot F_{PME}$ (**Fig. 1**).
 - **Biomasse** : La biomasse féconde actuelle est considérée comme se situant au-dessus du point de référence cible de SB_{PME} , et donc du point de référence limite de $0,4 \cdot SB_{PME}$ (**Fig. 1**).

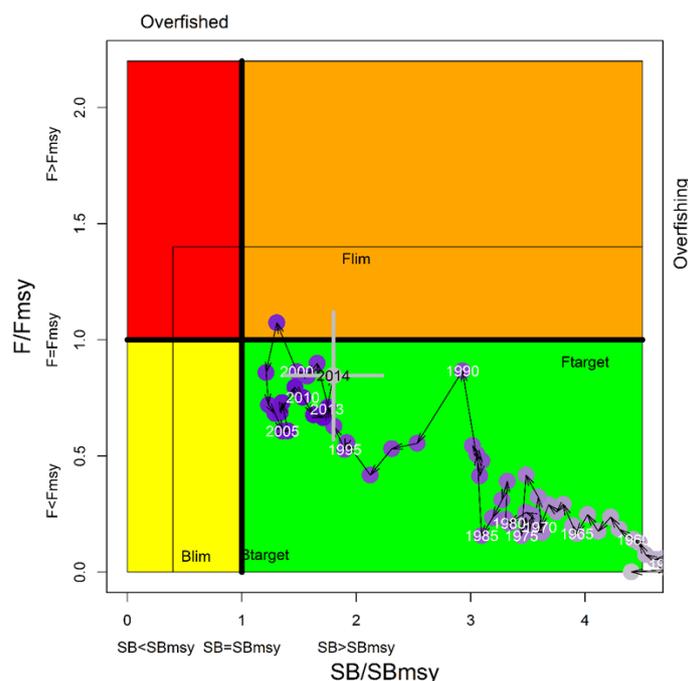


Fig. 1. Germon : Diagramme de Kobe de l'évaluation SS3 appliquée à l'ensemble de l'océan Indien. Les cercles bleus indiquent la trajectoire des estimations ponctuelles des ratios SB et F de chaque année pour la période 1950–2014 (les lignes grises représentent les 80^e percentiles de l'estimation 2014). Les points de référence cibles (F_{cible} et SB_{cible}) et limites (F_{lim} et SB_{lim}) sont indiqués.

Tableau 2. Germon : Matrice de stratégie de Kobe II de l'évaluation SS3 appliquée à l'ensemble de l'océan Indien. Probabilité (pourcentage) de violer les points de référence cibles (en haut) et limites (en bas) basés sur la PME pour des projections de captures constantes (niveau de capture 2014, $\pm 10\%$, $\pm 20\%$, $\pm 30\%$ et $\pm 40\%$), d'ici 3 ans et 10 ans.

Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport au niveau de capture 2014) et probabilité (%) de violer les points de référence cibles basés sur la PME ($SB_{cible} = SB_{PME}$; $F_{cible} = F_{PME}$)									
	60 % (23 821)	70 % (27 791)	80 % (31 761)	90 % (35 731)	100 % (39 701)	110 % (43 671)	120 % (47 641)	130 % (51 611)	140 % (55 581)	
$SB_{2017} < SB_{PME}$	1	2	4	7	14	19	24	33	44	
$F_{2017} > F_{PME}$	0	1	5	18	33	47	59	71	77	
$SB_{2024} < SB_{PME}$	4	8	9	31	42	50	62	n.d.	92	
$F_{2024} > F_{PME}$	0	0	3	n.d.	39	56	66	70	100	
Point de référence et durée de projection	Projections de capture alternatives (par rapport au niveau de capture 2014) et probabilité (%) de violer les points de référence limites basés sur la PME ($SL_{Lim} = 0,4 B_{PME}$; $F_{Lim} = 1,4 F_{PME}$)									

	60 %	70 %	80 %	90 %	100 %	110 %	120 %	130 %	140 %
	(23 821)	(27 791)	(31 761)	(35 731)	(39 701)	(43 671)	(47 641)	(51 611)	(55 581)
$SB_{2017} < SB_{Lim}$	0	0	0	0	0	0	1	1	4
$F_{2017} > F_{Lim}$	0	0	0	0	2	10	20	34	46
$SB_{2024} < SB_{Lim}$	0	0	1	13	20	24	30	n.d.	65
$F_{2024} > F_{Lim}$	0	0	0	n.d.	10	27	48	60	100

ANNEXE VIII
PROGRAMME DE TRAVAIL DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES THONS TEMPERES (2017–2021)

Le programme de travail comporte ce qui suit, mais un calendrier de mise en œuvre sera élaboré par le CS une fois qu'il sera convenu des projets prioritaires de tous ses groupes de travail :

Tableau 1. Sujets prioritaires permettant d'obtenir les informations nécessaires à l'élaboration d'indicateurs d'état de stock pour le germon de l'océan Indien (2017–2021).

Sujet	Sous-sujet et projet	Priorité	Budget estimé et/ou source potentielle	Calendrier				
				2017	2018	2019	2020	2021
1. Structure du stock (connexité et diversité)	1.1 Recherches génétiques permettant de déterminer la connexité des germes dans l'ensemble de leur zone de répartition et la taille effective de la population.	Élevée (3)	1,3 Mio EUR : Union européenne					
	1.1.1 Déterminer la structure du stock, le parcours migratoire et les taux de déplacement du germon dans l'océan Indien.		A définir					
	1.1.2 Déterminer le degré de partage du stock de germon de l'océan Indien avec celui de l'Atlantique sud.		Ifremer					
	1.1.3 Analyses de génétique des populations pour déchiffrer les relations évolutives inter et intraspécifiques, les niveaux de flux génétiques (taux d'échange génétique), la divergence génétique et les tailles effectives des populations.		A définir					
2. Informations biologiques (paramètres destinés aux évaluations de stock)	2.1 Recherches sur l'âge et la croissance (recherches collaboratives entre les établissements de recherche pour estimer les âges ; stratification des échantillonnages pour l'ensemble des pêcheries et du stock)	Élevée (1)	A définir					
	2.1.1 La Chine et d'autres CPC doivent fournir, pour la prochaine réunion du GTTm, de nouveaux rapports de recherche sur la biologie du germon, basés notamment sur l'étude des otolithes, issus des données recueillies dans le cadre des programmes d'observateurs ou d'autres programmes de recherche.		CPC elles-mêmes					
	2.1.2 Analyse de la courbe de croissance : L'incertitude concernant la courbe de croissance représente la principale source d'incertitude dans l'évaluation du stock. D'après la forme de la courbe de croissance, il est probable que seules des informations limitées sur		A définir					

		la mortalité totale puissent être obtenues à partir des données de prises par taille. Les données sur la structure en âge des prises peuvent constituer une excellente source d'informations complémentaires sur la mortalité totale et réduire considérablement les incertitudes présentes dans l'évaluation. Des recherches doivent être menées pour étudier les meilleures approches et options à utiliser. Le processus d'ESG se penchera sur l'amélioration de la précision des estimateurs selon différentes quantités de données sur la structure en âge, en fonction de la pêcherie, de la courbe de croissance et de la taille effective des échantillons.					
	2.2	Âge à la maturité	Élevée (4)	CPC elles-mêmes			
	2.2.1	Des études biologiques quantitatives sont requises pour le germon dans l'ensemble de son aire de répartition, afin de déterminer les principaux paramètres biologiques, notamment les relations âge à la maturité/longueur et âge à la fécondité/longueur, les clés âge-taille, l'âge et la croissance, qui seront intégrés aux futures évaluations de stock.					
3	Informations écologiques	3.1 Période et zones de frai	Moyenne (5)				
		3.1.1 Recueillir des échantillons de gonades de germon pour confirmer la période et la zone de frai du germon qui sont actuellement seulement des hypothèses.		CPC elles-mêmes			
4	Standardisation des PUE	4.1 Élaborer des séries de PUE standardisées pour chaque pêcherie ciblant le germon dans l'océan Indien, en vue d'élaborer une série de PUE unique pour les évaluations de stock (soit combinée, soit d'une seule flottille approuvée par le GTTm).	Élevée (2)	Atelier sur les PUE (À définir)			
		4.1.1 Les changements dans le ciblage des espèces constituent le problème à résoudre en priorité dans les standardisations des PUE.		CPC elles-mêmes			
		4.1.2 Il est nécessaire d'étudier attentivement l'adéquation de la structure spatiale car la densité de poissons (et les pratiques de ciblage) peuvent être très variables à une échelle spatiale fine, et il peut être trompeur de supposer que de grandes zones sont homogènes dans le cas de changements importants dans la répartition spatiale de l'effort.		CPC elles-mêmes			

		4.1.3 S'il existe de nombreuses observations avec un effort positif et des prises nulles, il vaut la peine d'étudier des modèles qui modélisent explicitement les processus menant aux observations nulles (par exemple : modèle binomial négatif, modèle avec sur-représentation de zéros ou modèle delta-lognormal). L'ajout d'une petite constante au modèle lognormal peut convenir s'il y a peu de prises nulles, mais peut être inapproprié pour les zones comprenant de nombreuses prises nulles (par exemple : au nord de 10° S). La sensibilité au choix de la constante devrait être testée.		CPC elles-mêmes				
		4.1.4 L'inclusion appropriée des variables environnementales dans la standardisation des PUE fait actuellement l'objet de recherches. Souvent, ces variables n'ont pas un poids explicatif aussi important que les effets spatiaux fixes, ou bien elles peuvent être confondues avec eux. Cela peut indiquer que les champs environnementaux dérivés du modèle ne sont pas assez précis pour le moment, ou qu'il peut être nécessaire d'examiner minutieusement les mécanismes d'interaction afin d'inclure la variable de la manière la plus informative possible.		CPC elles-mêmes				
		4.1.5 Il est difficile de préconiser des analyses à l'avance et la construction du modèle devrait être réalisée dans le cadre d'un processus itératif afin d'étudier les processus qui affectent la relation entre les PUE et l'abondance au sein de la pêcherie.		CPC elles-mêmes				
5	Points de référence cibles et limites	5.1 Conseiller la Commission, d'ici fin 2016 au plus tard, sur des points de référence cibles (PRC) et des points de référence limites (PRL).	Élevée (GTM)					
		5.1.1 Évaluation des points de référence provisoires et alternatifs : utilisés lors de l'évaluation de l'état du stock de germon et de l'élaboration du diagramme et des matrices de Kobe. Décision de transférer temporairement cette tâche au GTM.						
6	Mesures de gestion possibles	6.1 Conseiller la Commission, d'ici fin 2016 au plus tard, sur les mesures de gestion possibles ayant été examinées dans le cadre du processus d'évaluation des stratégies de gestion (ESG). Décision de transférer temporairement cette tâche au GTM.	Élevée (GTM)					

ANNEXE IX
RECOMMANDATIONS CONSOLIDÉES DE LA 6^E SESSION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES
THONS TEMPÉRÉS

Examen des données sur les espèces de thons tempérés disponibles au Secrétariat

GTTTm06.01 ([para 21](#)) Le GTTTm a **NOTÉ** que des échantillons de fréquence de taille de la pêcherie taïwanaise au filet maillant dérivant avaient été recueillis au cours des années 1980 et publiés dans un précédent document IPTP, et a **RECOMMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de traiter ces informations afin de s'assurer que ces données soient disponibles pour les futures évaluations de stock.

GTTTm06.02 ([para 22](#)) **NOTANT** les changements dans la répartition des fréquences de taille de la flottille palangrière surgélatrice taïwanaise depuis le début des années 2000, et en particulier la baisse de la proportion de poissons de petite taille mesurés dans les échantillons, le GTTTm a **RECOMMANDÉ** de fournir au Secrétariat de la CTOI les données de fréquence de taille et biologiques recueillies par les observateurs taïwanais – à savoir les échantillons de germon, d'espèces de thons tropicaux et d'espéron recueillis –, afin de valider et de mieux comprendre les modifications récentes des fréquences de taille recueillies par les échantillonnages à bord. Le GTTTm a **NOTÉ** que toutes les données d'observateurs transmises au Secrétariat de la CTOI sont soumises à la Résolution 12/02 *Politique et procédures de confidentialité des données*.

GTTTm06.03 ([paragr. 23](#)) Le GTTTm a **RECONNU** l'importance de l'échantillonnage au port des germons débarqués à Port Louis, Maurice, et a **RECOMMANDÉ** au Secrétariat de la CTOI de fournir un appui supplémentaire à Maurice sur la façon de recueillir et de déclarer ces informations. Le GTTTm a **NOTÉ** que le Secrétariat de la CTOI a proposé une mission à Maurice en août 2016, en appui de cette activité de renforcement des compétences.

Informations récentes sur la biologie, l'écologie, les pêcheries et les données environnementales relatives aux thons tempérés

GTTTm06.04 ([para 47](#)) **NOTANT** le manque global d'indicateurs biologiques disponibles pour l'océan Indien, et en particulier l'absence de maturité par âge qui représente la première source d'incertitude dans l'évaluation de stock du germon, le GTTTm a **RECOMMANDÉ** d'attribuer une priorité élevée, dans le programme de travail du GTTTm, à l'étude de la courbe de croissance du germon dans l'océan Indien.

Révision du programme de travail du GTTTm

GTTTm06.05 ([paragr. 120](#)) Le GTTTm a **RECOMMANDÉ** au CS d'étudier et d'approuver le programme de travail du GTTTm (2017–2021), fourni en [Annexe VIII](#).

Date et lieu des 7^e et 8^e sessions du GTTTm

GTTTm06.06 ([para 125](#)) Le GTTTm a **RECOMMANDÉ** au CS d'envisager de planifier les futures réunions du GTTTm (actuellement organisées en juillet) plus tard dans l'année, p. ex. en août ou début septembre, afin de permettre aux données de l'année précédente d'être incluses dans l'évaluation.

GTTTm06.07 ([para 126](#)) Le GTTTm a **RECOMMANDÉ** de réaliser les futures évaluations de stock du germon tous les trois ans (plutôt que tous les deux ans), comme c'est le cas des évaluations des espèces couvertes par les autres groupes de travail de la CTOI (p. ex. GTTT, GTEPA), et de réunir le GTTTm l'année précédant la prochaine évaluation de stock afin d'améliorer les domaines prioritaires pour l'évaluation du germon, tels que la standardisation des PUE ou l'élaboration des paramètres biologiques (Option B, [Tableau 15](#)).

Tableau 15. Calendrier des évaluations 2017–2021 du Groupe de travail de la CTOI sur les thons tempérés (GTTTm).

Option A : calendrier actuel des évaluations de stock et des réunions du GTTTm

Espèce	2017	2018	2019	2020	2021
Germon	–	GTTTm : Évaluation du stock	–	GTTTm : Évaluation du stock	–

Option B : proposition de modification du calendrier des évaluations de stock et des réunions du GTTTm

Espèce	2017	2018	2019	2020	2021
Germon	–	GTmTm : Réunion de préparation des données*	GTmTm : Évaluation du stock	–	GTmTm : Réunion de préparation des données*

Examen et adoption du rapport provisoire de la 6^e session du GTTTm

GTmTm06.08 ([paragr. 131](#)) Le GTmTm a **RECOMMANDÉ** au Comité scientifique d'étudier le jeu de recommandations consolidées du GTmTm06, fourni en [Annexe IX](#), ainsi que l'avis de gestion fourni dans le résumé provisoire d'état de stock du germon ([Annexe VII](#)).

Tableau d'état de stock

Un résumé de l'état des stocks de thons tempérés sous mandat de la CTOI est fourni dans le Tableau 1 de l'[Annexe VII](#).