

**RAPPORT DE LA RÉUNION ICCAT DE 2016 DE PRÉPARATION
DES DONNÉES SUR L'ALBACORE**
(St Sébastien, Espagne, 7 - 11 mars 2016)

1 Ouverture, adoption de l'ordre du jour et organisation des sessions

La réunion a été tenue au laboratoire AZTI-Tecnalia à Pasaia, Espagne, du 7 au 11 mars 2016. La Dre Shannon L. Cass-Calay (rapporteur du groupe d'espèces sur l'albacore) a ouvert la réunion et a souhaité la bienvenue aux participants (« le groupe de travail ») et a remercié AZTI d'accueillir la réunion et d'assurer toute la logistique. La Dre Cass-Calay a procédé à l'examen de l'ordre du jour provisoire qui a été adopté avec quelques légères modifications (**Appendice 1**).

La liste des participants se trouve à l'**Appendice 2**. La liste des documents présentés à la réunion est jointe à l'**Appendice 3**. Les personnes suivantes ont assumé les fonctions de rapporteur :

- Point 1 : S. Cass-Calay
- Point 2 : P. Bannerman
- Point 3 : F. Forrestal, M. Sculley,
- Point 4 : C. Palma, H. Murua, K. Satoh, C. Brown, S. Cass-Calay, D. Die
- Point 5 : M. Ortiz, A. Fonteneau
- Point 6 : J. Walter, K. Satoh
- Point 7 : D. Die
- Point 8 : S. Cass-Calay, F. Forrestal
- Point 9 : S. Cass-Calay

Le groupe tient à remercier l'aide compétente fournie par Julia Hsiang-wen Huang (Taïpei chinois) ainsi que par Humberto Hazin, Rodrigo Sant'Ana, Fábio Hazin, Bruno Mourato, Humber Agrelli Andrade et Paulo Travassos (Brésil). Même si ces scientifiques n'ont pas pu assister à la réunion de préparation des données en personne, ils ont préparé des documents préliminaires et étaient disponibles par voie électronique lors de la réunion afin de répondre aux questions posées par le groupe et de mener des travaux d'analyse supplémentaires autant que de besoin. Le groupe les a remerciés pour le travail assidu et le dévouement dont ils ont fait preuve.

2 Examiner la ré-estimation des statistiques historiques ghanéennes (débarquements et prise par taille) pour le thon obèse et l'albacore

Aucune nouvelle estimation des statistiques historiques ghanéennes n'a été fournie à temps pour la réunion de préparation des données sur l'albacore. Un plan a été convenu en vue d'élaborer ces estimations avant la réunion d'évaluation. Ces détails figurent au point 4.

3 Examen des informations biologiques mis à jour Examiner plus particulièrement les nouvelles informations provenant du résumé des paramètres biologiques dont l'utilisation a été acceptée dans les évaluations de stocks de 2016

Paramètre	Albacore
Mortalité naturelle (décision de 2016)	Vecteur M de Lorenzen fondé sur la courbe de croissance de Gascuel <i>et al.</i> (1992) avec $t_{\max}=10$.
« Date de naissance » postulée des poissons d'âge 0 (2011)	14 février (environ le milieu de la saison forte de reproduction).
Groupe plus (2011)	Pour évaluer le groupe-plus approprié, le groupe a besoin que la CAA s'étende jusqu'à l'âge 12.
Taux de croissance (décision de 2016)	Longueur à l'âge calculée d'après l'équation de Gascuel <i>et al.</i> de 1992 : $FL \text{ (cm)} = 37,8 + 8,93 * t + (137,0 - 8,93 * t) * [1 - \exp(-0,808 * t)]^{7,49}$
Poids à l'âge (2011)	La moyenne des poids à l'âge se fondait sur l'équation de croissance de Gascuel <i>et al.</i> (1992) et la relation taille-poids de Caveriviere (1976) : $W(\text{kg}) = 2,1527 \times 10^{-5} * L(\text{cm})^{2,976}$
Calendrier de maturité (décision de 2016)	La maturité sera fondée sur la maturité par taille telle que décrite dans Diaha <i>et al.</i> 2015 : $P_{\text{mature}} = e^{\alpha+\beta L} / (1 + e^{\alpha+\beta L})$ La maturité par âge sera estimée en utilisant l'équation de croissance appropriée.

3.1 Structure et mélange des stocks

Une analyse des changements survenus dans les pêcheries thonières (senneurs et canneurs) dans la zone de pêche située entre 12° et 22°N (zone sénégal-mauritanienne) depuis 1970 a été présentée (SCRS/2016/031). Les prises sous DCP étaient rares avant 2007, mais une pêcherie sous FAD s'est rapidement développée dans les eaux mauritaniennes après 2007 et représente désormais 96% du total des captures. En outre, il y a eu une diminution significative de la composition par taille depuis les années 90, les spécimens d'albacore de grande taille ayant disparu en grande partie de la capture. Une diminution de la composition en pour cent de l'albacore dans la prise est cohérente avec les changements observés dans d'autres régions, en particulier au Cap Lopez. Les captures d'albacore des senneurs se sont déplacées vers le nord de l'Atlantique Est depuis les années 70, ce qui peut être attribué à la variable environnementale ou à une réponse au déplacement des proies. Des mouvements vers le nord similaires ont été observés dans d'autres pêcheries, telles que celles ciblant les istiophoridés dans l'Atlantique Ouest. Outre le développement récent d'une pêcherie sous DCP en Mauritanie, la pêcherie n'a subi aucun autre changement significatif au cours de cette période.

Les données de marquage coïncident avec la structure actuellement postulée d'un stock panatlantique unique. Le nombre insuffisant de données ne permet pas de développer des hypothèses sur la fraction de mélange entre les différentes régions de l'Atlantique. L'un des objectifs du Programme ICCAT de marquage des thonidés tropicaux dans l'océan Atlantique (AOTTP) consiste à fournir des données sur les taux de mélange et la structure du stock de l'albacore. L'albacore fraie dans différentes régions de l'Atlantique, mais la proportion de la SSB qui contribue à chaque zone de frai est inconnue. Par conséquent, sachant qu'il est nécessaire de formuler des postulats solides sur le taux de déclaration des marques, le groupe a décidé de ne pas modéliser les zones spatiales séparément.

3.2 Relations morphométriques

Les relations morphométriques n'ont pas été mises à jour lors de cette réunion.

3.3 Âge et croissance

Le document SCRS/2016/049 a été présenté au groupe, celui-ci faisait état des résultats liés à l'âge et la croissance de 1.106 spécimens d'albacore recueillis dans le golfe du Mexique. L'âge des spécimens a été déterminé en utilisant le calcul de l'incrément annuel à partir des otolithes coupés transversalement. La mesure à la hauteur du premier anneau a été vérifiée en utilisant le comptage de l'augmentation quotidienne. Les auteurs ont signalé que leurs résultats indiquent une croissance plus lente et une vie plus longue de l'albacore par rapport à ce qui avait été documenté précédemment. En outre, ils ont noté que les taux de croissance escomptés calculés à partir des paramètres de croissance se situaient dans la fourchette des taux de croissance observés des poissons marqués.

Il a été noté que ce rapport faisait état du spécimen le plus âgé ayant été consigné dans une étude (15 ans), ce qui semble allonger l'âge maximal antérieur rapporté précédemment. Le groupe a discuté de la méthodologie employée par l'étude, y compris la façon dont les incréments des otolithes ont été validés. Il a été noté que le marqueur de l'année 1 a été obtenu à partir de quatre poissons et si l'anneau de l'année 1 s'avère incorrect, il est possible que les poissons dont l'âge a été déterminé dans l'étude soient plus jeunes ou plus âgés de ± 1 an. La validation de la détermination de l'âge par des mesures d'augmentation marginale est préliminaire. Le groupe fait remarquer que le volume considérable de paires âge-taille est un excellent apport aux connaissances sur la croissance de l'albacore dans le golfe du Mexique. Les différences des taux de croissance observés justifient une exploration plus poussée de la variation régionale de la croissance.

L'un des avantages d'une plate-forme de modélisation intégrée est la capacité d'estimer la courbe de croissance. Pour faciliter ce travail, il est nécessaire d'intégrer toutes les informations disponibles sur l'âge-taille. L'application SS a pour but d'utiliser toutes les données disponibles pondérées de manière appropriée pour explorer l'estimation de la croissance (**figure 1**). Le groupe a noté qu'il serait utile de créer un jeu de données avec toutes les données disponibles de détermination de l'âge au moyen des pièces dures et recommande de solliciter des données auprès des chercheurs concernés pour calculer une courbe de croissance combinée.

Les données de marquage-récupération de l'albacore de l'Atlantique provenant de la base de données de marquage ICCAT ont été utilisées pour estimer et réviser les paramètres de croissance préliminaires en utilisant des méthodes qui tiennent compte de la variabilité individuelle de la croissance (SCRS/2016/043). Les taux de croissance nominale donnent à penser que l'albacore de l'Atlantique présente une diminution des taux de croissance à environ 50 à 60 cm FL, ce qui est similaire aux tendances observées dans l'océan Indien. Des modèles de croissance paramétriques ont été ajustés et évalués en utilisant des méthodes de vraisemblance maximale qui modélisent la

distribution de la densité conjointe des tailles au moment de la remise à l'eau et au moment de la récupération comme une fonction de l'âge en postulant l'âge au moment de la remise à l'eau comme variable aléatoire. Deux modèles de croissance à deux stances ont également été étudiés, mais les résultats préliminaires sont sensibles aux paramètres d'entrée, probablement en raison de la grande variabilité dans les données due à un nombre limité de récupérations à long terme. L'ajustement de modèles de croissance traditionnels von Bertalanffy avec un paramétrage correct pour les données de récupération des marques montre une forte corrélation entre la taille asymptotique et les paramètres de croissance Brody. Les résultats des modèles de croissance à deux stances ont amélioré les résultats de l'ajustement et ont supprimé quelques schémas résiduels, ce qui coïncide avec les estimations de croissance issues de l'océan Indien. Les résultats globaux suggèrent des tailles asymptotiques de l'albacore oscillant entre 150 à 200 cm FL et des taux de croissance compris entre 0,20 et 0,4, ainsi qu'une transition entre les croissances par stance à l'âge relatif de 3,2 ans.

Le groupe a observé que les résultats de cette étude étaient comparables aux résultats obtenus à partir du programme plus exhaustif de marquage dans l'océan Indien. Cependant, on a fait valoir que ces conclusions sont préliminaires et se fondent sur un nombre limité de poissons. Si l'on souhaite comparer les deux méthodes, il est important de tenir compte du paramétrage de chaque étude. Il a été noté que les poissons récupérés par différents engins peuvent présenter un biais vers une croissance plus lente, surtout s'ils sont capturés par des senneurs ciblant des thonidés en bancs libres ou associés à des DCP. Néanmoins, les récupérations proviennent d'un grand nombre de pêcheries et ne se limitent pas à la pêcherie sous DCP. Un diagramme des valeurs résiduelles des différents engins et zones a été examiné et le groupe a noté qu'il existait un schéma résiduel par engin (**figure 2**).

Le groupe a discuté des cas des données de marquage de l'océan Indien d'après lesquelles les poissons âgés se sont avérés être très jeunes sur la base des tailles lorsque la détermination relative de l'âge était employée. Il a été recommandé que les données de détermination directe de l'âge du Brésil soient incorporées. Il a également été suggéré qu'un modèle hiérarchique bayésien soit élaboré, en pondérant toutes les données disponibles sur la croissance, le marquage et la composition des tailles. Il a également été proposé qu'une analyse préliminaire intégrant les données de marquage, les pièces dures et les fréquences de tailles soit effectuée pour consolider les données de marquage.

3.4 Mortalité naturelle

La méthode Hoenig (1983) a été utilisée pour estimer la mortalité naturelle dans les évaluations des stocks antérieures. Le document de Then et al. (2014) est une mise à jour de la méthode de Hoenig qui a recours à un jeu de données beaucoup plus grand. Les auteurs ont conclu, et Hoenig s'est rallié à cette conclusion, que la méthode de Then et al. (2014) représente une amélioration de la méthodologie précédente. Le groupe a dès lors décidé d'utiliser l'approche de Then et al. (2014) pour estimer la mortalité naturelle de référence qui serait ensuite échelonnée en fonction d'une fonction de type Lorenzen. L'emploi de méthodes fondées sur Then et al. (2014) a impliqué l'imputation de l'âge maximum le plus probable du stock. Étant donné que la base de données de marquage contient un spécimen d'albacore ayant porté une marque pendant 9 ans et ayant été initialement marqué à une taille correspondant à un âge d'environ 2, il a été proposé de fixer l'âge maximal à 11. On s'est demandé si l'âge maximal de la population non pêchée serait plus élevé car il s'agit d'un stock fortement exploité. Même si le document SCRS/2016/049 estime un âge maximal de 15 ans, la méthode de détermination de l'âge n'a pas encore été validée. Un $t_{\max}$ de 11 correspond à un M de 0,54 utilisant la méthode de Then et al. (2014), ce qui est supérieur à l'estimation de M provenant de Hoenig (0,38 à $t_{\max} = 11$).

Les évaluations antérieures d'albacore ont utilisé un calendrier de mortalité fixe (0,8 pour 0-1 et 0,6 pour 2+) et il a été recommandé d'utiliser le vecteur M de Lorenzen échelonné par la courbe de croissance, sauf pour le scénario de continuité de VPA. Le groupe estime que la fonction de mortalité naturelle qui évolue avec la taille des poissons, par exemple Lorenzen 2005, est une représentation plus plausible de la mortalité naturelle. Ainsi, le groupe propose d'échelonner le M de base dérivé au moyen de $t_{\max}$ en conséquence. Tout échelonnement de M doit être compatible avec la courbe de croissance utilisée dans les modèles.

3.5 Reproduction

On a présenté une mise à jour de Diaha, 2015 (sous presse) au sujet de la biologie de la reproduction des femelles d'albacore (*Thunnus albacares*; YFT) dans l'océan Atlantique Est. La biologie reproductive de l'albacore a été étudiée au moyen de l'estimation des cinq caractéristiques principales : ratio des sexes, taille à la maturité (L50), caractère saisonnier de la reproduction, condition du poisson et fécondité. Un échantillonnage de contrôle hebdomadaire a été réalisé au port de pêche d'Abidjan entre février 2014 et avril 2015 et dans le cadre de celui-ci 1.483 spécimens ont été collectés (704 femelles et 779 mâles) desquels 526 ovaires d'albacore (76,4-166 cm

longueur à la fourche) ont été sélectionnées pour réaliser des analyses histologiques. Une forte activité de reproduction des femelles a été observée au cours de l'hiver boréal (de décembre à avril), avec une activité intense entre décembre et janvier. La taille à maturité (L50, 50% des femelles étaient considérées matures) a été estimée à 99,3 cm (FL) lorsque des alvéoles corticaux ont été utilisés comme seuil de maturité ; toutefois, elle a été estimée à 115,1 cm lorsque la vitellogénèse a été utilisée comme seuil de maturité. L'étude des indices de condition pendant la saison de frai n'a pas dégagé de tendance claire sur la stratégie de répartition de l'énergie pour la reproduction. Toutefois, l'évaluation des indices gonadosomatiques (GSI) et hépatosomatiques (HIS) au cours du développement ovarien décrivait un schéma cumulatif dont on trouvait les valeurs les plus élevées chez les femelles reproductrices. La moyenne de la fécondité par acte de ponte a été estimée à $2,91 \pm 1,22$ millions d'ovocytes et la moyenne relative de la fécondité par acte de ponte à $54,39 \pm 22,05$ des ovocytes par gramme de masse corporelle de poisson.

Le groupe a recommandé que l'étape de vitellogénèse soit utilisée comme seuil de maturité pour déterminer la taille à maturité (L50 = 115,1 cm). Il a été fait remarquer qu'il serait possible d'incorporer les données de ces études directement dans le modèle Stock Synthèse, ce qui permet d'inclure la variabilité observée, alors que l'estimation de L50 devrait être convertie en âge afin de pouvoir être incluse dans le modèle de VPA. Le groupe a également signalé que tant que des différences existent entre les femelles et les mâles d'albacore en ce qui concerne la croissance, la maturité et la mortalité, il n'était pas possible, pour l'instant, de modéliser différemment les sexes en raison de l'absence de spécificité du sexe dans les données de la composition de la capture. En l'absence d'informations supplémentaires sur la relation entre la fécondité et l'âge/taille, le groupe a convenu de retenir un calendrier de fécondité fondé sur la taille par âge ou le poids par âge au moment du pic de la saison du frai (14 février) (**figure 3**).

4 Examen des statistiques des pêcheries

Lors de la réunion de préparation des données sur l'albacore, le Secrétariat a préparé et présenté au groupe de travail, pour révision et examen, le jeu complet de statistiques halieutiques de l'albacore (T1NC : prises nominales de la tâche I ; T2CE : prise et effort de tâche II ; T2SZ : taille réelle de la tâche II ; T2CS : prise par taille déclarée de tâche II) disponibles dans le système de bases de données de l'ICCAT (ICCAT-DB, en date du 5 mars 2016).

Le groupe reconnaît que les données complètes au titre de 2015 ne seront pas disponibles pour la réunion d'évaluation et, par conséquent, le groupe a convenu d'utiliser les données allant jusqu'en 2014 pour l'évaluation et, il prévoit d'utiliser les données de prise nominale de 2015 uniquement pour les projections pendant la réunion d'évaluation. En ce qui concerne les données manquantes et/ou incomplètes de l'année 2014, le groupe a fixé une date limite (15 avril 2016) pour accepter les révisions à apporter aux jeux de données statistiques des pêcheries disponibles pendant la réunion de préparation des données sur l'albacore. Ces révisions, sauf celles décrites ci-dessous, se limiteraient aux années les plus récentes (2012 à 2014).

Quatre documents scientifiques ont été présentés avec des informations sur les statistiques des pêcheries :

Le document SCRS/2016/022 fournit un aperçu de la situation de la pêche des thonidés tropicaux au Liberia et les problèmes (actuels et passés) que pose l'existence possible d'activités de pêche IUU. Le groupe a demandé des informations sur le système d'octroi des permis du Liberia et sur la situation actuelle d'octroi des permis. À ce jour, seul un chalutier de pêche démersale (pêchant des espèces relevant de l'ICCAT de manière accessoire) possède un permis officiel délivré par le Liberia. Néanmoins, le Liberia a estimé qu'environ 250 navires IUU pêchent illégalement dans les eaux du Liberia ces dernières années. Le Secrétariat a informé le groupe que le Liberia n'a inscrit aucun navire dans le registre des navires de l'ICCAT (longueur totale de 20 mètres ou plus) au titre de 2016. Pour éviter de traiter cette flottille comme s'il s'agissait d'une flottille IUU, le groupe a exhorté le Liberia à inscrire ces navires dans le registre des navires de l'ICCAT. En outre, il a également été recommandé au Liberia de soumettre à l'ICCAT toutes les données statistiques halieutiques disponibles. Le Liberia, en tant que nouvel État membre de l'ICCAT, vise à se conformer à toutes les obligations de l'ICCAT. Le groupe a reconnu les intentions du Liberia de se conformer aux normes de l'ICCAT et a recommandé que le Secrétariat participe activement à ce processus.

Le document SCRS/2016/031 décrit les modifications de la composition des espèces des captures de thonidés dans la zone sénégal-mauritanienne. Ce document analyse les changements des pêcheries thonières, des senneurs et des canneurs, dans la zone de pêche située entre 12° et 22° N depuis 1970. Même si les prises totales de thons étaient élevées et relativement stables au cours de cette période, deux changements majeurs ont été observés. Tout d'abord, le fait que les prises sous DCP étaient rares dans la région jusqu'en 2010, mais présentent depuis 2011 un développement majeur. Ce changement demeure inexplicable. Deuxièmement, la baisse importante de l'abondance

locale et des captures d'albacore de grande taille depuis le milieu des années 90 ne semble pas être liée à une diminution comparable du stock adulte. Diverses raisons pourraient expliquer cette réduction apparente du stock d'albacores adultes à sa limite côtière septentrionale, mais les véritables causes de ce déclin restent largement hypothétiques. Le document recommande que de nouvelles études soient menées par les scientifiques concernés afin d'éclaircir ces deux questions scientifiques majeures.

Le document SCRS/2016/037 résume une comparaison préliminaire entre la prise et l'effort du Japon et les données de taille de l'albacore saisies dans les bases de données de l'ICCAT et de l'Institut NRIFSF. Les deux bases de données, ICCAT et NRIFSF, étaient cohérentes dans les grandes lignes en ce qui concerne les données sur les captures d'albacore, le nombre d'hameçons et les données sur la taille de l'albacore. Cependant, ces données présentaient occasionnellement quelques divergences. Les différences de données de taille ne sont pas négligeables dans certains cas.

Le document SCRS/2016/050 décrit les statistiques halieutiques de 2015 de la flottille industrielle de senneurs sénégalais (trois navires). L'information porte sur les prises, la prise et l'effort et l'échantillonnage de la taille respective réalisé dans les ports de Dakar et Abidjan. En 2015, les trois navires cumulaient 337 jours de pêche (359 jours en mer) et 88% des opérations de pêche étaient réalisées sous DCP. Les prises globales de toutes les espèces s'élevaient à environ 7.600 t (ratios non corrigés des espèces : 42% de listao, 27% d'albacore, 4% de thon obèse et 27% d'autres espèces accessoires).

Dans le cas du Ghana, de nouvelles estimations de T1NC, T2CE et CAS de 2006 à 2014 (canneurs et senneurs) sont essentielles pour l'évaluation du stock d'albacore. Faute de temps, le groupe recommande vivement que ce travail soit effectué par le Secrétariat en collaboration avec les scientifiques de l'UE-France et du Ghana, conformément à la méthodologie décrite dans Chassot et al, 2015 (sous presse). Cependant, ce nouveau traitement des données ghanéennes de 2006-2014 devrait reposer uniquement sur les échantillons multispécifiques des senneurs de l'UE sous DCP qui ont été recueillis dans les zones de pêche ghanéennes. Le groupe recommande fortement que cette mise à jour soit effectuée avant la date limite fixée pour la communication des données.

En outre, le groupe recommande que le Secrétariat de l'ICCAT établisse le plus tôt possible les termes de référence du contrat relatif à la mise en œuvre de la version ghanéenne du logiciel IRD T3+ (corrections des compositions par espèce et par taille des carnets de pêches fondées sur les échantillons de débarquement).

4.1 Prises nominales de la tâche I (T1NC)

Le Secrétariat a informé que la T1NC de l'albacore, par rapport à la dernière révision approuvée par le SCRS en 2015 (ICCAT, 2016), ne présentait que quelques légères mises à jour de 2013 (Taïpei chinois) et 2014 (Brésil, Taïpei chinois et Ghana). Les prises préliminaires de 2015 n'ont été déclarées que par deux CPC (Maroc et Taïpei chinois).

Le groupe a reconnu que même si la présentation des statistiques de T1NC au titre de 2015 constituait une exigence explicite du plan de travail concernant l'albacore, la tenue anticipée de la réunion de préparation des données ne permet pas d'avoir des statistiques halieutiques complètes au titre de 2015 pour la plupart des CPC. Pendant la réunion, le groupe a examiné la nécessité d'obtenir (de chaque CPC), une estimation préliminaire des prises globales d'albacore au titre de 2015 à utiliser dans les projections de l'évaluation. Le groupe a demandé au Secrétariat de prendre contact avec le correspondant chargé des statistiques de chaque CPC impliquée dans les pêcheries tropicales, dans le but de fournir au SCRS une estimation préliminaire des prises d'albacore de tâche I au titre de 2015.

Le groupe a décidé de remplacer (provisoirement) les prises globales déclarées du Brésil de 2013 (916 t, ce qui est considéré comme une sous-estimation) par la moyenne des trois années précédentes (3.316 t). Cet ajustement a augmenté les prises d'albacore de l'Atlantique Ouest, les portant à 19.585 t (aucune modification du total de l'Est : 82.065 t) et les prises totales de l'Atlantique, les portant à 101.650 t. Le niveau actuel de T1NC de l'albacore est présenté au **tableau 1** et à la **figure 4** (par zone principale) et à la **figure 5** (par engin principal). Le groupe recommande que les scientifiques de chaque CPC révisent leur série T1NC et communiquent toute erreur ou incohérence constatée au Secrétariat avant la date limite du 15 avril 2016.

Le groupe a également abordé la nécessité d'apporter des ajustements mineurs aux classifications de la flottille et des engins de certaines séries T1NC dans le but d'harmoniser la série T1NC au fil du temps (en utilisant, autant que possible, la même classification des séries équivalentes T2CE et T2Z). Le Secrétariat a rappelé que cette harmonisation des séries de tâche I et de tâche II est un processus en cours (commencé en 2013) et à long terme (seules quelques-unes seront prêtes pour la prochaine évaluation). Deux exemples sont décrits ci-après :

- Canneurs du Sénégal (flottille basée à Dakar) : T1NC est identifié par les codes de flottille « SEN »/ « SEN-SE-DAKAR » et dans la tâche II (T2CE et T2SZ) elle est identifiée comme « SEN- SE-DAKAR » après 2004 et « NEI- ETRO (Sénégal) » entre 1991 et 2004. Les deux jeux de données devraient avoir le même identifiant de flottille « SEN-SE-DAKAR » (cette situation se produit également dans le cas d'autres flottilles associées à l'UE de canneurs de Cabo Verde, Curaçao et Saint-Vincent-et-les Grenadines).
- Palangriers du Japon : dans toute la série temporelle (1956 à 2014), plusieurs codes d'engins (LLHB/LLFB/LLMB avant 1974 et LL/LLHB après 1974) sont utilisés. Le Secrétariat n'a pas pu trouver d'explication dans la littérature à cette classification d'engins (en particulier les trois séries des palangriers japonais de la période initiale). Dans la tâche II (T2CE, T2SZ, T2CS), cette séparation n'a pas été réalisée. Lorsque cela s'avère possible, le Secrétariat devrait harmoniser la classification des engins de tâche I/tâche II en utilisant uniquement le code « LL ». Cette situation se produit également dans la série LL du Taipei chinois, de la Corée et des Philippines.

Ce processus d'harmonisation de la tâche I/tâche II (commencé il y a deux ans) sera profitable pour bon nombre de tâches requises pour produire les fichiers d'entrée utilisés dans les modèles d'évaluation des stocks et les simplifiera.

4.2 Données de prise et d'effort de tâche II (T2CE)

Seules quelques mises à jour mineures (par rapport à la T2CE présentée au SCRS en septembre 2015) ont été apportées à l'information de prise et d'effort de ces dernières années. La révision la plus importante a été faite par le Taipei chinois (mise à jour complète de la prise et de l'effort de 2013 et 2014). Le Taipei chinois a également déclaré une série préliminaire au titre de 2015.

Lors de la réunion, on a prévu de procéder à différentes mises à jour de la T2CE (y compris la série Ghana PS et BB de 2006-2014, explication ci-dessus) pour l'évaluation. En raison de certaines divergences constatées par le Japon (SCRS/2016/037) dans la série T2CE LL saisie dans la base de données de l'ICCAT, le groupe a demandé au Japon une mise à jour complète de T2CE (les détails figurent dans le **tableau 2**) et une révision complète de la série T2CE LL.

Le Secrétariat a attiré l'attention sur une ancienne recommandation récurrente du SCRS au sujet de la nécessité de diviser par pavillon la série combinée de T2CE « FIS » (France + Côte d'Ivoire + Sénégal), tant pour la pêche des canneurs que des senneurs. Cette scission a déjà été faite dans la tâche I, mais pas dans la tâche II. Pour les canneurs (France + Sénégal uniquement), cette division est simple et peut être facilement réalisée (opérations de pêche quotidiennes par bateau mises à la disposition du groupe, traitées de manière confidentielle lors de la réunion) en quelques jours. Dans le cas de la pêche des senneurs (trois flottilles combinées), une période plus longue pourrait s'avérer nécessaire. Notant que la standardisation de l'indice de CPUE de la pêcherie de canneurs basée à Dakar pourrait tirer profit de cette amélioration, le groupe a recommandé que ces informations soient transmises au Secrétariat pendant la réunion pour la pêcherie de canneurs et avant la date limite pour la pêche de senneurs.

Parmi les différentes séries de données de T2CE, dont divers types d'incohérences avaient déjà été identifiés par le passé par ce groupe (lacunes dans les données, niveau de détail spatio-temporel plus faible, engins groupés, pavillons groupés, erreurs dans les unités de la composition par espèces, absence d'effort, etc.), les pêcheries palangrières brésiliennes (navires nationaux et étrangers) doivent également faire l'objet d'une révision complète. Le Secrétariat a noté que les scientifiques brésiliens sont au courant de cette demande formulée par le SCRS. Le Brésil a informé le SCRS en 2015 qu'ils y travaillent et que les statistiques halieutiques mises à jour (pour la tâche I et la tâche II) devraient être disponibles d'ici peu. Il est possible que certaines mises à jour soient soumises avant la date limite.

4.3 Données de tailles de tâche II (T2SZ/T2CS)

Le Secrétariat a présenté au groupe les informations mises à jour de T2SZ sur l'albacore dont dispose l'ICCAT. Seules quelques modifications ont été apportées aux données de taille actuelles (Taipei chinois 2013 et 2014) et de nouvelles données au titre de 2015 (Taipei chinois, Maroc et UE - Portugal) ont été fournies. En outre, d'autres nouvelles séries T2SZ ont été présentées plus tard et ne sont pas incluses dans les fichiers que le Secrétariat a présentés au groupe. Celles-ci comprennent des informations sur la taille réelle provenant de la pêche à la senne de l'UE-Espagne (1991 à 2014), les échantillons de taille des senneurs de l'UE-France pour 2014 et les échantillons historiques de taille des palangriers uruguayens (flottille nationale : 1984 à 1992; flottille étrangère japonaise : 2009 à 2011). Toutes ces informations seront utilisées dans l'évaluation.

Sur la base de la comparaison faite par le Japon (SCRS/2016/037) de l'ensemble des données japonaises de taille réelle de l'albacore capturé par les palangriers japonais (1956 à 2014) avec les données de T2SZ, plusieurs incohérences ont été identifiées. Quant à T2CE, le groupe a proposé de remplacer intégralement la série de T2SZ du Japon concernant l'albacore (détails présentés dans le **tableau 2**).

La série de T2SZ LL du Taipei chinois pour l'albacore entre 1980 et 2005 est dépourvue de série temporelle adéquate (par trimestre) et spatiale (aucun carré de n'importe quel type et seulement les principales zones statistiques ou les anciennes zones d'échantillonnage de l'albacore) et elle doit par conséquent faire l'objet d'une révision appropriée. En conséquence, le groupe recommande que le Secrétariat de l'ICCAT sollicite au correspondant statistique du Taipei chinois une révision de ces séries dans le format recommandé par le SCRS.

4.4 Prise par taille/Prise par âge

En raison de la grande quantité de révisions escomptées (Japon, Ghana, Taipei chinois, Uruguay, etc.) à inclure dans la matrice actuelle globale de prise par taille (CAS, de 1970 à 2010), le Secrétariat n'a présenté aucune estimation préliminaire de la CAS. En revanche, il a présenté ses plans (ainsi qu'une version préliminaire du tableau de substitution, 1970-2014) en vue de créer une matrice complète de la CAS de 1970 à 2014. La matrice actuelle de la CAS de l'albacore (1970-2010), utilisée dans la dernière évaluation des stocks, sera mise à jour en tenant compte de tous les changements de 1970-2010 apportés entre septembre 2011 et le 15 avril 2016 à T1NC, T2SZ et T2CS. En outre, la CAS sera élargie jusqu'en 2014 (de 2011 à 2014, avec une éventuelle récréation complète de la CAS pour 2010). Ces estimations tiendront également compte de la révision de la CAS japonaise (détails disponibles dans le **tableau 2**) entre 1995 et 2014 et de la nouvelle CAS du Ghana (PS et BB) de 2006 à 2014.

Le groupe a discuté de la possibilité (faisabilité et utilité) d'élaborer la CAS pour les premières années (période 1950 à 1969). Compte tenu des informations sur la taille disponibles (absence de données entre 1950 et 1955, très peu de données entre 1956 et 1964, quelques données entre 1965 et 1969), le groupe a convenu que, globalement, la CAS devrait être élargie jusqu'en 1960, notant toutefois que ces estimations anticipées doivent être utilisées avec prudence en raison de la faible couverture des tailles et de la grande quantité de substitutions escomptée.

Le Secrétariat présentera un document sur les estimations de la prise par âge avant la date limite.

4.5 Indicateurs des pêcheries

Le groupe arrêtera des décisions finales en ce qui concerne les indices utilisés pour l'évaluation des stocks, lorsqu'il disposera des révisions requises (à fournir avant le 15 avril 2016).

4.5.1 Pêcheries de surface

4.5.1.1 Canne/moulinet des États-Unis

Le Président a présenté l'indice de la pêche récréative à la canne et moulinet des États-Unis de la dernière évaluation (Cass-Calay, 2012). L'indice a été utilisé pour la dernière évaluation en 2011, mais a été délaissé par les scientifiques des États-Unis en raison de sa couverture spatiale limitée (> 80% des sorties ayant fait l'objet d'entretiens faisaient état d'albacore capturé au large de la Caroline du Nord). L'auteur a déclaré que les scientifiques des États-Unis soutiennent actuellement le développement d'un nouvel indice de la pêche récréative élaboré grâce au Programme de prospection des grands pélagiques (LPS). Ceci est avantageux parce que le LPS est conçu pour mesurer l'effort de pêche lors des sorties qui ciblent les espèces pélagiques.

Le groupe a noté que le volume des captures réalisées par la pêche récréative aux États-Unis représente une part importante des captures totales de l'albacore de l'Atlantique. Le groupe s'est également rallié aux conclusions de l'auteur et a appuyé l'élaboration d'un indice de LPS à fournir avant la date limite de présentation des données. Le groupe a également discuté de la disponibilité des données des tournois de pêche récréative, ce qui pourrait être évalué à l'avenir.

4.5.1.2 Canneurs-senneurs de l'UE-Dakar

Au cours de la réunion, une présentation préliminaire a été réalisée au sujet d'une analyse de l'indice des canneurs pour la pêche des canneurs / senneurs de l'UE basés à Dakar. Les auteurs ont noté que tout porte à croire que la stratégie de pêche de cette flottille a changé au fil du temps, compte tenu de l'utilisation croissante de DCP. Les canneurs sont maintenant de plus en plus en mesure de pêcher sur de grands bancs qui restent associés aux DCP pendant une longue période. Le groupe a noté qu'il était difficile de savoir s'il serait possible de tenir compte de

ces changements lors de la standardisation, compte tenu des données disponibles. Il est donc difficile de savoir si les données de cette pêcherie peuvent être utilisées pour élaborer un indice d'abondance relative. Les auteurs ont convenu de fournir un document SCRS sur les analyses mises à jour avant le 15 avril 2016 en y intégrant des données plus à jour et plus détaillées. Le groupe note que les données détaillées des carnets de pêche provenant de l'UE, du Sénégal et de FIS sont nécessaires pour mettre cet indice à jour avant la date limite précitée.

4.5.1.3 Flottes de senneurs

Il a été porté à la connaissance du groupe que les scientifiques de l'UE s'efforceront d'estimer, avant le 15 avril 2016, les indices des flottes de senneurs de l'UE et des flottes de senneurs associés, en mettant l'accent sur la pêche sur banc libre capturant des albacores de grande taille. Le groupe a relevé l'importance de cet indice, car il représente une flotte qui capture plus de cinquante pour cent des débarquements d'albacore. Il a été noté que la standardisation de la CPUE des senneurs est difficile en raison des changements de la puissance de pêche; cependant, le groupe a souligné les progrès réalisés quant à la capacité de suivre ces changements (Torres-Irineo et al. 2014). Étant donné que cette étude donne à penser que de nombreux changements de puissance de pêche ne sont pas constants, mais se produisent souvent par à-coups, le groupe a suggéré que les scientifiques européens standardisant les données de senneurs en tiennent compte lors du processus de standardisation. Par ailleurs, si ces changements ne peuvent pas être pris en compte dans la standardisation, le groupe pourrait devoir essayer de corriger les indices standardisés avec les informations sur les changements de puissance de pêche fournies par Torres-Irineo et al. 2014.

4.5.2 Pêcheries palangrières

4.5.2.1 Palangre du Japon (SCRS/2016/035)

La CPUE palangrière japonaise en nombre d'albacores capturés dans l'océan Atlantique a été standardisée par trimestre et année à l'aide d'une méthodologie GLM (modèle linéaire généralisé) similaire à celle utilisée dans des évaluations de stocks antérieures, pour la période 1965-2014. La CPUE annuelle standardisée en poids a également été estimée de 1970 à 2014. Au cours de la période analysée, la CPUE standardisée en nombre a été divisée en quatre périodes en fonction du niveau de la CPUE, avant 1979 (élevé), 1980-1991 (moyen), 1992-2005 (faible) et après 2006 (faible à moyen).

Le groupe a noté que les tendances de la CPUE nominale par zone étaient très différentes. Le groupe a examiné quelques informations complémentaires sur la composition des espèces au fil du temps dans la zone 2 qui donnaient à penser que différents changements se sont produits en termes de ciblage dans cette zone. Cela peut indiquer que des effets importants du ciblage ne sont pas encore pris en compte par les facteurs considérés dans l'analyse. Le groupe a entre autres envisagé la possibilité que l'effort se déplaçait dans l'espace par rapport aux zones d'échelle plus fines (que le carré de 5°x5° considéré comme l'échelle d'observation dans l'analyse). Il a été suggéré que l'incorporation d'informations sur la profondeur ou la proximité du bord du plateau continental pourrait améliorer les performances du modèle, en particulier si les données peuvent être analysées à une échelle de 1°x1° ou opération par opération. L'examen des données supplémentaires sur la configuration des engins peut également s'avérer utile.

À la demande du groupe, les estimations de la moyenne des moindres carrés par année * zone, dans le modèle existant, ont été présentées et considérées comme un moyen de détecter les différentes tendances des régions et d'étayer les implications potentielles de la tendance de la réduction de la couverture de la pêche à la palangre japonaise. La moyenne des moindres carrés par année * zone présente différentes tendances de l'abondance relative. Même si des discussions ont porté sur la restriction des zones considérées dans la standardisation, le groupe de travail a convenu que les zones incluses dans cette méthode étaient acceptables.

L'auteur a proposé d'élaborer à nouveau la CPUE standardisée en appliquant les recommandations formulées lors de la réunion d'évaluation du stock de thon obèse en ce qui concerne la standardisation de la CPUE à partir des données des palangriers japonais, y compris en utilisant la réduction de l'écart comme critère d'inclusion d'un facteur dans le modèle.

Le groupe a formulé plusieurs recommandations concernant la nouvelle élaboration de la CPUE standardisée provenant de cette pêcherie, à savoir (par ordre de priorité) : 1) passer à une analyse de 1°x1° afin d'avoir une meilleure résolution des facteurs spatiaux dans l'analyse (p.ex. latitude et longitude), 2) utiliser la profondeur du fond marin comme facteur dans l'analyse, modélisée comme une variable catégorique ou polynomiale dans l'analyse et 3) utiliser les tableaux d'écart pour élaborer les indices finaux. Les résultats finaux de l'analyse, à présenter le 15 avril 2016 au plus tard, devraient inclure : 1) un seul indice annuel portant sur l'ensemble de l'Atlantique, 2) estimations de la moyenne des moindres carrés par année et zone et 3) indices pour l'ensemble de l'Atlantique par année et trimestre.

4.5.2.2 Palangre du Japon (SCRS/2016/036)

Le document SCRS/2016/036 décrit l'approche adoptée pour tenir compte des changements historiques du ciblage lors de la standardisation de la CPUE des palangriers japonais (SCRS/2016/035). L'effet de ciblage, appelé « PTS » (potentielles espèces ciblées), a été estimé au moyen d'une analyse d'arbre de décision et a été incorporé dans le GLM en tant que variable expérimentale, le pourcentage d'albacores dans une strate définie par année, mois, latitude, longitude (5 x 5 degrés) et le nombre d'hameçons entre les flotteurs. La comparaison des tendances des deux CPUE standardisées ont montré que la CPUE standardisée du modèle incorporant PTS était plus faible de 1971 à 1979 et de 2005 à 2014. La signification statistique entre les périodes a également été observée dans le modèle PTS. Ces résultats suggèrent que les indices estimés après 2005 risquent d'être trop élevés si les changements de ciblage ne sont pas pleinement pris en compte.

L'auteur a fourni des détails supplémentaires clarifiant la façon dont la classification des PTS a été calculée et interprétée. Après discussion, le groupe a généralement convenu que cette approche est susceptible de fonctionner de manière similaire à d'autres approches qui utilisent la composition des captures pour déduire le ciblage, en notant que de telles approches posent généralement problème, car la capture est utilisée pour calculer les variables à la fois indépendantes et de réponse.

4.5.2.3 Palangre des États-Unis (SCRS/2016/041)

Le groupe a discuté de la représentativité de l'indice pour l'ensemble du stock et a signalé que, même si la pêche se déroule principalement dans l'Atlantique Ouest, les mouvements observés traversant l'Atlantique, à partir des marques conventionnelles, indiquent que l'indice pourrait refléter de façon appropriée l'ensemble du stock. Les différents indices du golfe du Mexique et de l'Atlantique ont suscité des préoccupations au sujet des tendances localisées de l'abondance, mais le groupe a décidé d'utiliser un indice combiné du golfe du Mexique et de l'Atlantique des États-Unis, en l'absence de davantage d'informations pour diviser la zone spatialement.

Le groupe a également noté l'absence de l'indice du golfe du Mexique États-Unis/Mexique obtenu à partir de programmes d'observateurs qui était disponible lors de l'évaluation de 2011. Les scientifiques des États-Unis ont noté que l'indice du golfe du Mexique États-Unis/Mexique risque de ne pas être prêt avant la date limite du 15 avril pour les entrées d'évaluation en raison des difficultés que pose la coordination de ce travail de collaboration avant cette date. Dans le cas contraire, le groupe recommande que l'indice golfe du Mexique/Atlantique des États-Unis obtenu à partir de carnets de pêche soit utilisé à sa place, à l'exception du scénario de « continuité » de la VPA qui utilisera les deux indices régionaux décrits dans le document SCRS/2016/041 (golfe du Mexique des États-Unis plutôt que le golfe du Mexique États-Unis/Mexique et l'Atlantique États-Unis).

4.5.2.4 Palangrière brésilienne (SCRS/2016/046)

L'indice palangrier brésilien (SCRS/2016/046) a été présenté par le rapporteur du groupe, parce que ses auteurs n'ont pas pu assister à la réunion. Il présente un indice pour la période 1978-2012 avec un modèle mixte linéaire généralisé (GLMM) utilisant une approche delta lognormale. Un indice estimé de la même manière pour les autres espèces capturées par la même flottille palangrière brésilienne a fait l'objet d'amples discussions au sein du groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux et d'autres groupes d'espèces du SCRS lors de réunions antérieures. Le ciblage a été déterminé par l'analyse de groupement des données de la composition de la capture selon la méthode de Mourato *et al.* 2011.

Le groupe a noté la forte variabilité interannuelle dans l'indice et la variance élevée associée aux indices annuels. Les deux sont des indications que l'indice n'est peut-être pas très informatif sur les changements de l'abondance relative. Le groupe a estimé que les changements importants de navires et de stratégies de pêche au fil du temps peuvent entraver la capacité du modèle à atteindre la pleine standardisation, en l'absence de données plus détaillées sur les caractéristiques des navires et des engins. Le groupe a demandé qu'avant le 15 avril 2016, les auteurs présentent, pour le jeu de données, la composition de la flottille analysée par année, la CPUE nominale par flottille et année et la CPUE nominale par flottille et année dans le cadre de la stratégie cible 3.

4.5.2.5 Palangre du Taipei chinois (SCRS/2016/048)

L'indice palangrier du Taipei chinois (SCRS/2016/048) a été présenté par le Président du groupe, parce que ses auteurs n'ont pas pu assister à la réunion. Le document a utilisé un modèle mixte linéaire généralisé (GLMM) avec une approche de l'analyse postulant une erreur delta-lognormale et a divisé les données en deux périodes en raison du changement important de mode de pêche après 1992.

Une analyse similaire des données de CPUE du Taipei chinois relatives au thon obèse a été présentée dans l'évaluation du thon obèse de 2015. Au cours de cette réunion, des scientifiques du Taipei chinois ont élaboré un indice pour une période plus courte lorsque les informations sur la configuration des engins étaient disponibles et ils ont comparé l'indice avec l'indice obtenu sur la base d'une variable de ciblage déterminée à partir de la composition par espèces. Les deux indices étaient similaires, indiquant que la détermination du ciblage basé sur la composition par espèces pourrait être suffisamment appropriée pour la série du Taipei chinois.

Le groupe a convenu que la biologie de la population d'albacore est assez différente de celle du thon obèse, que l'indice de l'albacore doit être à nouveau examiné et que l'on ne devrait pas simplement postuler que les décisions prises pour le thon obèse s'appliquent à l'albacore. Le groupe a accepté la conclusion des auteurs selon laquelle il y a des changements dans la stratégie de pêche (y compris des changements dans le ciblage) de la flottille qui exigent que les séries temporelles soient divisées en périodes. Le groupe a discuté de la division de la série en plus de deux périodes. Pour ce faire, le groupe a examiné les changements annuels dans la distribution des âges dans les prises comme une indication des changements possibles dans la sélectivité. Le groupe a également indiqué que certains changements dans la distribution des âges de la prise pourraient résulter des changements dans les zones de pêche. Même si plusieurs propositions ont été faites sur d'éventuelles divisions supplémentaires dans l'indice, il y a eu désaccord sur la question de savoir quand et combien de fois l'indice pourrait être divisé. Le groupe a demandé que les auteurs fournissent des estimations des interactions zone-année pour leur modèle. Le groupe a également demandé que les auteurs examinent le bien-fondé de la décision de cibler de la même manière que cela a été fait pour le thon obèse : en regroupant les données en sous-ensemble pour la période où il y a des informations sur la stratégie de pêche et en comparant l'indice résultant avec celui estimé avec la méthode de ciblage basée sur la composition par espèces.

4.5.2.6 Palangre uruguayenne (SCRS/2016/052)

Le document SCRS/2016/052 présente une mise à jour du taux de capture standardisé de l'albacore (*Thunnus albacares*) capturé par la flottille palangrière uruguayenne dans l'Atlantique Sud-Ouest, au moyen d'informations provenant des carnets de pêche couvrant les années 1982 à 2010. Un modèle mixte linéaire généralisé (GLMM) utilisant une approche delta lognormale a été utilisé dans l'analyse.

Le groupe a noté que le facteur « zone » utilisé pour cet indice est assez différent de ceux utilisés pour les autres indices palangriers du fait qu'il utilise la profondeur de l'océan comme critère de séparation. Les auteurs ont précisé que la raison de ces critères était liée aux opérations de cette pêcherie. Les auteurs ont déterminé que les zones de pêche dans la pente (moins de 2.000 m de profondeur) du plateau continental dans la ZEE de l'Uruguay sont nettement différentes de celles qui sont plus éloignées et qui se trouvent dans des zones plus profondes.

4.5.2.7 Palangre du Venezuela

Le groupe a été informé que des scientifiques de l'Union européenne s'efforceront d'estimer les indices pour les senneurs de l'UE avant le 15 avril 2016.

4.5.2.8 Détermination du ciblage pour les flottilles palangrières

Le groupe a eu une longue discussion sur le caractère approprié des méthodes qui utilisent des données sur la composition par espèce des captures afin de déterminer le ciblage. Idéalement, il est préférable de demander aux pêcheurs de définir les espèces cibles, ou d'établir une variable de ciblage sur la base des données sur la configuration des engins et les caractéristiques des opérations de pêche.

Les indices du Japon, du Taipei chinois et du Brésil tentent tous de définir le ciblage à partir des données exclusivement sur la composition par espèce de la capture ou en combinant ces données avec d'autres facteurs, tels que l'emplacement et la saison. Cela se fait différemment pour chaque indice : par une analyse de groupement qui utilise les prises accessoires de toutes les principales espèces capturées pour le Brésil, en utilisant l'emplacement et le mois de la capture pour le Japon et en utilisant le ratio de thon obèse et de germon pour le Taipei chinois. Une des plus grandes préoccupations suscitées par la méthode utilisée pour la palangre brésilienne est qu'en définissant la cible d'une observation de la CPUE, la méthode utilise la prise d'albacore, l'espèce pour laquelle la CPUE est standardisée. Cela signifie que la variable explicative « cible » est partiellement définie par la valeur de la variable indépendante (CPUE de l'albacore). Les autres méthodes, en revanche, utilisent la capture d'autres espèces pour définir la cible, ce qui ne reflète pas nécessairement l'espèce cible parce que le ciblage n'est pas seulement lié à la biomasse capturée, mais plutôt à la valeur des prises. Les conséquences et les limites de ces méthodes pour incorporer les facteurs de ciblage ont été débattues par le passé par le WGSAM (Anon., 2010). Le groupe a noté qu'il est difficile d'évaluer si les indices estimés avec ces méthodes reflètent ou non l'abondance relative. C'est pourquoi le groupe a convenu que lorsque l'on se demande si ces indices doivent être inclus ou non dans l'évaluation, il convient de considérer la fiabilité relative de la méthode utilisée pour définir le ciblage.

Une préoccupation majeure avec bon nombre d'indices, indépendamment des méthodes visant à définir le ciblage, est que les standardisations peuvent ne pas avoir entièrement tenu compte des changements susceptibles d'être survenus dans le ciblage sur toute la série temporelle. Il pourrait être nécessaire d'envisager qu'il risque de ne pas être possible de solutionner les changements de capturabilité dans les standardisations de la CPUE et si ceux-ci sont identifiés, il faudra peut-être en tenir compte dans le processus de modélisation de l'évaluation.

5 Examen des informations de marquage actualisées

Le groupe a présenté et discuté des informations sur le marquage conventionnel et électronique de l'albacore. Un résumé des informations sur les marques conventionnelles disponibles au Secrétariat de l'ICCAT a indiqué que plus de 18.000 albacores marqués ont été remis à l'eau de 1954 à 2014 inclus, dont 1.500 ont été récupérés (8,6 %) (SCRS/2016/029). Les données de marquage incluaient des programmes de marquage à la fois scientifiques et opportunistes, se concentrant dans le golfe de Guinée, au large des côtes du Sénégal dans l'Atlantique Est, dans le golfe du Mexique et au large du littoral de l'Atlantique Nord des États-Unis et au Canada. Les albacores récupérés ont passé en moyenne 52 jours en mer, 83 % d'entre eux ayant été récupérés au cours de la première année. Le séjour le plus long en mer dépasse juste les sept ans. Il y a des déplacements considérables de poissons entre l'Ouest de l'Atlantique (côte des États-Unis/du Canada et le golfe du Mexique) vers le golfe de Guinée, et ces déplacements sont probablement associés à la taille/l'âge des poissons. Un modèle GLM sur la réussite de la récupération de l'albacore a indiqué des différences importantes associées à l'engin utilisé pour la remise à l'eau, à la zone géographique de la remise à l'eau, à la taille/âge des poissons remis à l'eau et éventuellement à l'époque de l'année (trimestre). Les résultats ont montré que les âges 1 et 2 + sont environ trois fois plus susceptibles d'être récupérés que les poissons d'âge 0 et que les poissons marqués par des canneurs ont de plus fortes probabilités d'être récupérés (41 %) par rapport aux poissons marqués par d'autres engins de pêche.

Le groupe a fait remarquer que les données du marquage conventionnel ne contiennent probablement pas les données sur les marques remises à l'eau par les différents programmes, ce qui rend les pourcentages de récupération des marques très incertains. Il a été noté que les migrations transatlantiques proviennent presque toutes de l'Atlantique Ouest en direction du golfe de Guinée, probablement en raison de la combinaison de la taille et du type d'engin à la remise à l'eau de chaque côté de l'océan. Le groupe a signalé que, étant donné que les modèles d'évaluation des stocks qui seront examinés en 2016 n'incluent pas de structure spatiale, l'information de marquage n'est pas nécessaire pour cette évaluation. Toutefois, le groupe a convenu que l'information de marquage pourrait servir comme donnée d'entrée pour explorer la distribution optimisée des efforts de marquage en réponse à des objectifs scientifiques spécifiques dans le cadre du prochain Programme ICCAT de marquage des thonidés tropicaux dans l'Océan Atlantique (AOTTP).

L'analyse des taux de croissance nominale à partir des données de récupération des marques a indiqué que, comme on peut l'observer dans l'océan Indien, l'albacore de l'Atlantique fait également apparaître une réduction des taux de croissance d'environ 50-60 cm FL, ce qui coïncide avec le modèle de croissance à deux stances pour cette espèce. Cela semble être une caractéristique commune des stocks d'albacore dans le monde entier (**Figure 6**) indiquant que le modèle de croissance simple de von Bertalanffy n'est pas étayé par les informations de récupération des marques.

On a apposé à un albacore (124 cm FL) une marque archive reliée par satellite programmée pour obtenir des données de température et de profondeur à haute résolution pendant 30 jours (SCRS/2016/052). Il s'agit du premier déploiement d'une marque archive électronique sur un albacore de l'Atlantique dans l'Atlantique Sud. La durée du jeu de données obtenu de la série temporelle était de 14 jours et 17 heures. Un rapide examen des données a révélé un changement soudain dans les données sur le comportement vertical et la température après quelques jours, ce qui a permis de déterminer que la marque a probablement été ingérée par un animal endothermique, effectuant des plongées en eaux profondes et ne respirant pas de l'air. Avant l'ingestion de la marque, le thon a parcouru un minimum de 614 km en 6,71 jours, ce qui donne une moyenne de 91,5 km par jour. Il a utilisé les 300 mètres de la couche supérieure (moyenne = $52,9 \pm 38,9$ mètres) et est resté 88,6 % du temps à des profondeurs de moins de 100 m. Les températures variaient entre 11,6°C et 23,7°C (moyenne = $21,6 \pm 1,6$ °C). Le spécimen a passé 87,7 % du temps à des températures supérieures à 20°C.

Un modèle bayésien de Cormack-Jolly-Seber espace-état a été utilisé pour analyser des données simulées de marquage pour l'albacore de l'Atlantique (SCRS/2016/038). Ce modèle estimait la mortalité naturelle spécifique à l'âge et la mortalité par pêche spécifique à l'âge et à la zone et comparait l'exactitude de ces estimations par rapport à l'estimation du modèle à un seul paramètre (M et F). Les résultats de cette étude de simulation montrent que les estimations du paramètre de mortalité par pêche spécifique à l'âge sont moins biaisées. Ces résultats étaient attendus étant donné que les différents engins ciblant l'albacore ont des différences significatives dans la sélectivité de la taille. L'estimation d'un paramètre unique de mortalité naturelle est moins biaisée que la mortalité naturelle spécifique à l'âge. En outre, les biais dans la mortalité naturelle structurée par âge peuvent être réduits si la mortalité par pêche est estimée comme un seul paramètre. L'expérience du marquage sur le terrain dans d'autres océans a montré que les paramètres biologiques, tels que la mortalité naturelle, sont difficiles à estimer à partir des informations de marquage, surtout en ce qui concerne les thonidés.

On a souligné la nécessité d'accroître la qualité et l'exhaustivité de l'information de remise à l'eau et de récupération provenant des différents programmes de marquage, afin de rendre ces informations utiles pour les analyses scientifiques.

6 Modélisation des évaluations de stocks

6.1 Décisions de modélisation globales applicables à tous les modèles

Globalement pour toutes les plateformes de modélisation, le cadre temporel sera 1950-2014, en postulant des conditions vierges en 1950. La VPA va probablement débuter lorsque la composition par âge fiable pourra être obtenue (1970). Un stock unique sera postulé. Les modèles choisis pour être exécutés seront ASPIC, un modèle de production structuré par âge (ASPM), une analyse de population virtuelle (VPA2BOX) et stock synthèse (SS). Même si cette section décrit des recommandations et des spécifications d'ordre général, nous maintenons la prérogative des analystes de prendre les décisions qui s'imposent pour modifier certaines spécifications selon la performance du modèle et l'examen plus détaillé des données d'entrée. Les volontaires initiaux chargés de diriger chaque effort de modélisation sont comme suit, toutefois l'intention du groupe est de rendre le processus de modélisation transparent (en publiant systématiquement les entrées du modèle et les fichiers de données sur Owncloud) et complet (toutes les parties intéressées devraient contacter les chefs de modèle pour participer). À la réunion de préparation des données, les chefs d'équipe ont été identifiés de la façon suivante : ASPIC (Takayuki Matsumoto et Keisuke Satoh), ASPM (Keisuke Satoh), VPA (Craig Brown et Michelle Scully) et SS (John Walter et Rishi Sharma). Le groupe demande qu'une semaine avant (19 juin 2016) la réunion d'évaluation, toutes les entrées, fichiers de données, code et fichiers exécutables pour tous les scénarios des modèles soient mis à la disposition du groupe et que chaque modèle ait un document associé fourni pour l'atelier d'évaluation qui décrive les entrées, les modèles et les résultats jusqu'à cette date afin que le groupe puisse pleinement évaluer chaque plateforme. Tous les modèles qui n'incluent pas l'ensemble complet des exigences évoquées ci-dessus peuvent être considérés comme des informations supplémentaires, mais ils ne seront pas pris en compte pour la formulation de l'avis de gestion. Cela inclut les quatre modèles décrits plus haut dans ce paragraphe. Le groupe donne la priorité à la finalisation de la modélisation d'ASPIC et de la VPA en raison de leur inclusion dans l'avis de 2011.

Le groupe note que de nombreux intrants de modélisation essentiels sont encore en préparation et que toutes les données d'entrée (indices par année et par saison et par partitions spatiales requises, révisions aux indices, vecteur de la mortalité naturelle) doivent être fournies avant le 15 avril 2016 et que toutes les décisions de modélisation nécessaires en ce qui concerne l'inclusion de l'indice, les « grappes d'indices » et la structure de la flottille doivent être prises dans le délai d'inclusion du modèle, soit avant le 29 avril 2016.

6.1.1 Scénarios hypothèses de sensibilité /modélisation

1. Dans l'attente des indices finaux, le groupe de travail examinera les « grappes d'indices », par exemple groupes d'indices qui indiquent un schéma similaire et peuvent être exécutés dans les mêmes modèles.
2. Taux de croissance (Gascuel, Von bert estimé, par opposition à Draganik et Pelczarski 1984 dans SS).
3. VPA (quatre constructions de CAA, à l'aide des modèles de croissance de Gascuel et Draganik et Pelczarski, 1984).

6.2 Données d'entrée biologiques dans les modèles

6.2.1 Sexe et reproduction

Pour la maturité, il est proposé d'utiliser la relation de la maturité par longueur de Diaha *et al.* 2015 (*sous presse*) à l'aide d'ovocytes vitellogènes. Pour la VPA, cela devra être converti en une relation de fécondité par âge en utilisant le modèle de croissance approprié.

Malgré quelques différences patentes de croissance entre l'albacore mâle et femelle (SCRS/2016/049) et certains éléments de preuve du sex-ratio à l'âge différent, peu de données sur le sexe ont été recueillies pour diviser les données de fréquence des tailles. La VPA devra convertir la maturité par longueur en maturité par âge.

6.2.2 Croissance

Il est proposé que SS utilise les données en paires d'âge-longueur disponibles (SCRS/2016/049) (1.142 paires d'âge-longueur), Shuford *et al.* 2007 (140 paires d'âge-longueur), Lessa et Duarte (2004), si possible à obtenir par année et flottille comme clés d'âge-longueur dans les modèles intégrés SS. Les informations d'âge par taille serviront d'informations conditionnelles d'âge par taille par année et flottille.

La pondération initiale de l'échantillon de la paire âge-longueur dans SS consistera à ajuster la taille de l'échantillon effectif d'entrée afin que chaque étude ait une pondération égale. Pour chaque échantillon, une matrice d'erreur de détermination de l'âge sera saisie. Cela vise à déterminer si la croissance est estimable dans le modèle intégré.

Dans SS, la croissance sera traitée de trois façons ; fixée sur le modèle à deux stances de Gascuel *et al.* (1992) en permettant des K_s spécifiques à l'âge, estimés comme paramètres de von Bertalanffy et fixés comme paramètres de Draganik et Pelczarski (1984). La raison justifiant l'utilisation du modèle de Draganik et Pelczarski (1984) est parce qu'il est très similaire à Gascuel dans L_{inf} mais a des dynamiques différentes à des âges plus jeunes.

Pour la VPA, le modèle de Gascuel *et al.* (1992) servira à développer la CAA et une CAA alternative seront développée en utilisant le modèle de Draganik et Pelczarski (1984).

6.2.3 Mortalité naturelle

On postule un âge maximum de 11 ans, en se fondant sur plusieurs poissons initialement marqués à deux ans et se trouvant en liberté pendant neuf ans. Le groupe recommande d'utiliser la relation de Then *et al.* (2014) pour estimer le niveau de base de M , qui donne une valeur de 0,54. Le groupe recommande de déterminer un M à l'âge échelonné en utilisant une fonction de Lorenzen, à l'aide de la courbe de croissance de Gascuel *et al.* (1992) et de tout autre modèle de croissance considéré. La mortalité naturelle sera ajustée de façon à être compatible avec les modèles de croissance, et en particulier dans SS, la mise à l'échelle pourrait varier en fonction de la croissance (fixe ou estimée).

6.2.4 Pente à l'origine de la relation stock-recrutement (steepness)

Il arrive souvent que les modèles d'évaluation ne puissent pas estimer la steepness et il peut être pragmatique d'envisager une distribution a priori pour la steepness. L'approche recommandée pour l'examen de la steepness dans ces modèles est la suivante :

1. Réaliser un profil de vraisemblance pour déterminer l'estimabilité de la steepness.
2. Estimer initialement avec un prior uniforme (minimum et maximum).
3. Si ce n'est pas estimable (atteint les limites), employer un prior beta (18, 4) centré à 0,85 mais incliné vers des valeurs plus élevées sur la base des priors pour le taux intrinsèque d'augmentation de la population mis au point pour l'évaluation des stocks de 2011 pour les modèles de production de type bayésien et similaires, mais légèrement supérieur à la tendance centrale des valeurs de steepness à partir des méta-analyses (ISSF 2014).
4. Si ce n'est pas estimable, le fixer à 0,75, 0,85, 0,95.

6.3 Mise au point du modèle ASPIC

Le modèle ASPIC requiert les débarquements totaux et au moins un indice d'abondance. L'un des postulats clés obtenus avec un modèle de production excédentaire tel qu'ASPIC concerne le fait que tous les poissons sont complètement sélectionnés. Dans les modèles ASPIC antérieurs, les indices palangriers simples uniquement ou bien les indices combinés de la biomasse ont été utilisés. L'indice combiné avait été créé en appliquant différentes méthodes de combinaison reposant sur la pondération égale, la pondération par prise ou par zone pêchée. De manière générale, les modèles de production ne devraient pas inclure des indices contradictoires dans le même scénario. Cependant, des travaux récents (Kell et Merino, 2015 (*sous presse*)) déconseillent l'utilisation des indices combinés ; ils préconisent plutôt d'employer des indices individuels ou d'identifier des indices dotés de tendances similaires comme hypothèses probables sur la dynamique des stocks.

Spécifications pour l'utilisation des indices dans les modèles de production :

1. Faire exécuter les indices selon le critère d'inclusion standard.
2. Évaluer les indices afin de déterminer qu'ils sont représentatifs de l'ensemble du stock et de s'assurer qu'ils couvrent une vaste gamme d'âges. Idéalement, l'indice devrait être en biomasse, mais si ce n'est pas le cas, l'indice numérique peut être utilisé.
3. Calculer la corrélation entre les indices.
4. S'il y a une divergence substantielle, déterminer s'il est possible de créer des « grappes d'indices » qui représentent des hypothèses vraisemblables de l'abondance de la population.
5. Utiliser potentiellement la méthode de Conn (2010) pour combiner les indices.
6. Les configurations d'indices et la pondération des indices seront déterminées avant le 29 avril 2016, lorsque tous les indices seront disponibles.

Le modèle de continuité sera construit afin de refléter le plus possible le cas de base du modèle de production de 2011 ; le scénario 11 qui utilisait les indices combinés pondérés par zones. Les indices qui sont mis à jour seront utilisés et les anciens indices non actualisés seront retenus tels quels.

6.3.1 Diagnostics du modèle ASPIC

Il conviendrait de réaliser la gamme complète des diagnostics effectués pour les modèles ASPIC pour le thon obèse (Kell et Merino, 2015 (*sous presse*)). Ceux-ci incluent : évaluation de la corrélation des indices afin de déterminer s'il y a des « grappes » similaires, profilage de r , K et du paramètre de forme, analyses rétrospectives des estimations de r , K et de l'état des stocks et évaluation de la sensibilité aux conditions de départ et aux valeurs de départ.

6.4 Structure du modèle ASPM

La structure de l'indice et de la flottille avec le modèle ASPM suivra principalement celle de SS. La description du modèle ASPM est fournie dans Nishida et Shono, 2006. Les spécifications pour les paramètres d'entrée et les fichiers de contrôle ont été décrites mais elles n'ont pas été incluses ici par souci de concision et elles peuvent être consultées dans le dossier « analyse » sur Owncloud. L'ASPM a besoin de la composition démographique par flottille, débarquement et indices en tant que données d'entrée. L'ASPM utilisera la prise par âge mise au point pour la VPA. La CAA exacte sera déterminée avant le 29 avril.

6.4.1 Diagnostics du modèle ASPM

Il conviendrait de réaliser des diagnostics de modèle standard similaires à ceux proposés pour SS. Ceux-ci incluent : la variation (jittering) des valeurs de départ, le profilage des paramètres clés, l'évaluation des matrices de covariance et des ajustements rétrospectifs, et la considération de l'incertitude similaire à ceux décrits dans le SCRS/2013/025.

6.5 Structure du modèle de VPA

Les modèles de VPA nécessitent la prise par âge et des indices comme donnée d'entrée principale. Quatre matrices de CAA seront construites à l'aide de Gascuel et al., 1992 et Draganic et Pelarscki, 1984, le découpage des âges statique et le découpage des âges stochastique en incorporant la variabilité dans la taille par âge et en incorporant la mortalité naturelle. Les spécifications du modèle de VPA seront en grande partie les mêmes que celles utilisées dans l'évaluation de 2011, avec quelques modifications, comme indiqué :

1. Reconsidération du groupe plus le plus approprié (7 +, 8 +, 9 +, 10 +) et spécifications du ratio de F (ratio de $F_{\text{âge } 5}$ à $F_{\text{âge } 4}$).
2. Les indices d'abondance seront ajustés en postulant une structure d'erreur log-normale. La pondération sera considérée lorsque les décisions sur l'inclusion de l'indice final seront prises (15 avril 2016).
3. Il sera postulé que les coefficients de capturabilité pour chaque indice sont constants pendant la durée de cet indice et qu'ils sont estimés par la formule de vraisemblance concentrée correspondante.
4. Le taux de mortalité naturelle sera comme spécifié ci-dessus.
5. Le vecteur de maturité à l'âge sera révisé conformément à Diaha et al., 2015 (sous presse).
6. Il sera postulé que l'indice approchant de la fécondité est le produit de la maturité par âge et du poids par âge au moment de la saison forte de reproduction (14 février). L'indice approchant sera calculé en utilisant la courbe de croissance acceptée à deux stances ainsi que les paramètres de conversion longueur-poids. Le poids par âge du groupe plus sera estimé en utilisant les âges 5 (ou l'âge du nouveau groupe plus) à 10 et ajusté afin de tenir compte de la mortalité naturelle des âges 6-10.
7. Reconsidération des indices de CPUE en fonction des décisions à venir.

Le modèle de continuité utilisera les mêmes spécifications qu'en 2011 (âge 0-5 +, utilise $M = 0,8, 0,8, 0,6, 0,6$) et utilise des indices actualisés lorsqu'ils sont disponibles ou d'anciens indices s'ils ne sont pas actualisés (**Tableau 3**).

6.5.1 Diagnostics du modèle de VPA.

Un ensemble de diagnostic sont disponibles pour VPA2Box et seront réalisés comme suit :

1. Varier la valeur initiale jusqu'à ce que la fonction objective soit minimisée et stable.
2. Calculer les statistiques de divergence chi-carré ($df = N_{\text{data}} - N_{\text{parms}}$). Les principaux échecs du modèle conduiraient à des p-valeurs soit très élevées (le modèle est probablement surparamétré), soit très faibles (le modèle ne coïncide pas avec les données).
3. Évaluer le premier test dérivatif dans le fichier VPA-2BOX.log ; une bonne indication de savoir si un vrai minimum a été atteint est si la valeur centrale est proche de zéro alors que (-h) devrait être légèrement négatif et (+ h) légèrement positif. Porter sur un diagramme les trois statistiques.
4. Varier les valeurs de départ de F terminal ou N terminal dans le fichier de paramètre. Regarder la vraisemblance logarithmique qui devrait être similaire dans l'ensemble des valeurs initiales. Si elle change, cela est une indication de l'instabilité du modèle. En tout état de cause, si l'on veut trouver la solution de vraisemblance logarithmique la plus faible, il convient d'utiliser la valeur initiale qui donne cette solution. Rechercher également la limite du paramètre dans le fichier estimation.
5. Analyse rétrospective pour explorer le biais rétrospectif. Calculer les statistiques de Mohn.
6. Eustachage (« jack-knife ») des indices. Séquentiellement, supprimer un indice à la fois pour évaluer la sensibilité du modèle aux indices divergents. Le but ici est de déterminer s'il y a des indices contradictoires et d'identifier ensuite s'il existe des divergences entre les indices susceptibles d'être résolus.
7. Bootstrapping. Exécuter toujours des bootstraps d'un modèle pour évaluer la convergence. La présence de nombreux boots BAD dans le fichier BAD.out indique un modèle insuffisamment déterminé. Rechercher les biais entre le bootstrap et le MLE, aussi révélateurs de problèmes.
8. Estimer les variances des indices afin de déterminer si elles sont compatibles avec les variances d'entrée. Si tel n'est pas le cas, envisager une repondération.
9. Réaliser des profils de vraisemblance sur des paramètres clés, en se concentrant sur le F-ratio.

6.6 Stock Synthèse

6.6.1 Structure du modèle

Modèle classe 1. **SS-Lite and Fast** (semblable à un ASPM).

- L'objectif est d'avoir une version rapide, légère de SS qui estime R_0 et la steepness.
- Peut imiter le modèle de production, tout en conservant une certaine souplesse.
- Pont vers SS-Heavy.

- Peut évaluer rapidement l'hypothèse d'indices multiples mise au point pour les modèles de production.

Modèle de classe 2. **SS-Heavy** utilisant l'information sur la composition par taille.

- Utiliser Gascuel fixe par opposition à Von Bertalanffy (Draganik et Pelczarski (1984)) par opposition à croissance estimée, comme sensibilité).
- Estimer la steepness et R_0 .
- Structure saisonnière à déterminer mais il s'agit vraisemblablement d'une structure de modèle annuelle.
- Facilitera la détermination des changements de PME et de sélectivité dans le temps.
- Structure provisoire de la flotte, indices et possibles sélectivités, notant que les décisions finales peuvent changer en fonction des situations requises et des décisions finales concernant l'inclusion de l'indice de CPUE.

La composition par taille recevra une taille initiale de l'échantillon de $n = 20$. Cette taille de l'échantillon sera ensuite ajustée de manière itérative afin que la variance de sortie corresponde étroitement à la variance d'entrée d'une manière similaire aux recommandations de pondération de Francis (2011). Ce processus postule que l'absence d'ajustement à la composition par taille résulte d'une erreur d'observation (erreurs dans l'échantillonnage) plutôt que d'une erreur de processus (c.-à-d. spécification erronée du modèle). Le degré d'ajustement est également une mesure de l'ajustement.

Une relation stock-recrutement de Beverton-Holt sera utilisée et les écarts de recrutement seront estimés dans la mesure où le permettront les données disponibles sur la composition et les indices. La sélectivité pour toutes les pêcheries et les prospections se fondera sur la taille et on postulera que tous les âges sont totalement vulnérables. La sélectivité des flottilles palangrières peut être estimée comme asymptotique tandis que la sélectivité pour les flottilles dotées d'une sélectivité très variable ou bimodale (senne, canne et moulinet) pourrait être modélisée avec une fonction spline. Pour les flottilles de canneurs dotées de compositions par taille plus stables, la sélectivité sera modélisée avec des fonctions normales doubles permettant à la fois des fonctions asymptotiques ou en forme de cloche. Des blocs temporels appropriés dans la sélectivité seront incorporés afin de refléter les fractionnements de l'indice et les changements de ciblage ou de réglementation. Les changements notés incluent une interruption entre 2005 et 2006 pour la palangre du Taipei chinois.

Les indices seront saisis en poids ou en nombre en fonction de l'unité naturelle de mesure. Les décisions concernant la pondération de l'indice et l'inclusion de l'indice seront prises avant la date limite du 29 avril. Les rejets ne seront pas explicitement saisis dans les modèles étant donné que les estimations semblent être très faibles par rapport aux captures totales (P-SCRS-2016-010).

Les spécifications complètes figurent au **Tableau 4**.

6.6.2 Diagnostics du modèle SS

La gamme complète des diagnostics décrits dans le SCRS/2013/025 sera réalisée. Ceux-ci incluent la variation des valeurs de départ, le profilage des paramètres clés, des analyses rétrospectives et le bootstrap.

7 Programme AOTTP

Le coordonnateur du programme AOTTP a présenté un bref résumé des progrès réalisés dans la mise en œuvre du programme. Il a évoqué les objectifs du programme, le personnel engagé et les mesures initiales prises pour préparer les premières prospections de marquage. Le coordinateur a souligné que l'objectif principal du programme est d'accroître les avantages que les pays, en particulier les pays en développement, obtiennent de la capture des thonidés tropicaux. Cette augmentation des bénéfices doit être atteinte en améliorant les estimations des paramètres des populations provenant du marquage et en augmentant la capacité des scientifiques des pays en développement à participer à la collecte des données au niveau des stocks pour appuyer le processus d'évaluation des stocks. Le coordonnateur a exhorté le groupe à poursuivre son engagement dans le programme et à aider à la planification et à l'appui de tous les aspects du programme. Cela inclut l'analyse finale des données recueillies, même si ces analyses sont susceptibles de n'être achevées qu'à la fin du programme.

Le groupe a appuyé la nécessité d'encourager la formation de consortiums visant à mettre en œuvre le marquage dans la partie occidentale de l'océan. Des scientifiques ont fait savoir que des tentatives sont en cours pour former de tels consortiums dans les eaux américaines en sollicitant la collaboration des pêcheurs récréatifs. En essayant d'établir un consortium pour pouvoir marquer les poissons dans l'Atlantique Nord-Ouest, il convient de considérer l'équilibre de l'investissement dans les marques conventionnelles par opposition aux marques électroniques, car il est plus difficile de marquer un grand nombre de poissons dans cette région. Le groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks (WGSAM) a également identifié ce besoin.

Le groupe a souligné la nécessité d'inclure un représentant de l'Atlantique Sud-Ouest dans le comité directeur de l'AOTTP, compte tenu surtout de l'absence de réponse à l'appel d'offres sur le marquage dans cette région. Un certain nombre de scientifiques du SCRS originaires de cette région jouissent d'une expérience considérable en matière de marquage des thonidés et d'autres poissons pélagiques et peuvent offrir leur expertise au comité directeur et être consultés par l'équipe de l'AOTTP. Il serait bénéfique au programme AOTTP de consulter tous ces scientifiques du SCRS avant de prendre d'importantes décisions sur la méthodologie et la logistique du marquage.

Le groupe a discuté le choix fait par l'AOTTP d'utiliser une marque conventionnelle à barbillon unique. On a rappelé au groupe les conclusions formulées dans le passé par le groupe de marquage *ad hoc* de l'ICCAT concernant les techniques de marquage (Anon., 2008) et a souligné l'importance de prendre en compte ces conclusions lors de la planification des activités de l'AOTTP pour chaque région. Il a été signalé qu'un certain nombre d'études se sont penchées sur les différences dans les taux de perte de marques pour différents types de marques (Gaertner et Hallier 2015, SCRS 2015/34, Domingo et al., 2015 (*sous presse*)). Le groupe n'a pas pu décider s'il existait des preuves claires qu'un type de marque avait des taux de perte inférieurs à un autre pour le type de marquage conventionnel proposé (à bord des canneurs et prise de poissons hors de l'eau). Il n'y a eu aucun accord non plus sur la question de savoir s'il était important pour l'AOTTP de réaliser des expériences pour déterminer quel type de marque il faudrait utiliser. Le coordonnateur de l'AOTTP a précisé que la perte des marques sera estimée par le double marquage de 20 % des poissons. Cela signifie que quelle que soit la performance du type de marque utilisé, on obtiendra des estimations fiables du taux de perte des marques. Il a également été souligné qu'il était relativement facile d'obtenir des estimations de la perte des marques étant donné qu'elles sont disponibles pour les thonidés dans d'autres océans, et qu'il était improbable que les taux de perte des marques varient considérablement entre les océans.

Le groupe a convenu qu'il est très important d'investir dans les deux : augmentation des taux de déclaration et estimation des taux de déclaration pour toutes les flottilles. Cela est dû à la variabilité de la déclaration des marques entre les flottilles, les engins et les océans. Le groupe a recommandé de réaliser régulièrement des expériences d'implantation de marques pour estimer les taux de déclaration au cours de la remise à l'eau et après celle-ci, avec des marques munies de barbillons métalliques pour minimiser la perte des marques au cours des expériences d'implantation de marques afin de vérifier leur déclaration.

Il a été souligné que, compte tenu de certains des principaux objectifs du programme, les données les plus utiles proviendraient des récupérations à long terme. L'expérience des analyses antérieures des données de marquage actuelles de l'ICCAT sur l'albacore montre qu'un pourcentage important (~ 37 %) de poissons récupérés le sont au cours du premier mois suivant leur remise à l'eau. Ces analyses montrent que le temps passé en mer dépend en grande partie des flottilles qui ont remis à l'eau et récupéré les poissons. Le moment et le lieu des remises à l'eau pourraient répondre à certaines de ces préoccupations. À titre d'exemple, le fait de profiter du moratoire sur la pêche sous DCP dans une vaste zone du golfe de Guinée aux mois de janvier et février peut réduire les possibilités de récupération à court terme. Le groupe a recommandé que des stratégies soient élaborées pour réduire l'incidence des récupérations à court terme.

Le groupe de travail a souligné la nécessité de marquer un large éventail de tailles de poissons et un nombre équivalent au sein des trois espèces et d'utiliser des protocoles de marquage qui facilitent cette tâche. Enfin, le groupe a convenu que les récompenses (pécuniaires ou autres) pour les rapports de récupération doivent être spécifiques à chaque type d'intervenant qui a récupéré le poisson.

8 Recommandations générales

- Étant donné que l'évaluation du stock d'albacore commencera le 27 juin 2016, le groupe demande instamment que les CPC soumettent la prise nominale d'albacore de 2015 de la Tâche I avant le 19 juin 2016. Le groupe recommande également que le Secrétariat communique dès que possible avec les correspondants statistiques des principales flottilles.

- Étant donné que la Commission a approuvé en 2015 le financement par la DG Mare de l'UE d'un contrat externe relatif à l'adaptation de IRD T3 + logiciel au cas spécifique ghanéen, le groupe exhorte le Secrétariat de l'ICCAT à spécifier les termes de références de ce contrat et de les envoyer à la DG Mare pour accord.
- Comme les données recueillies dans le cadre des activités du système de suivi électronique (EMS) réalisées à bord des thoniers au Ghana pourraient constituer une source précieuse d'information pour le SCRS, le groupe de travail définira l'utilité et les procédures pour le stockage de cette information et le portera à l'attention du sous-comité des statistiques dès que possible.
- Comme d'importantes prises non déclarées de thonidés tropicaux ont eu lieu et peuvent se produire au large du Liberia, le groupe recommande de tenter de quantifier ces captures non déclarées (par exemple en utilisant les documents statistiques de l'ICCAT sur le thon obèse). [Recs. 03-13 et 14-01]. Le groupe recommande également que l'on tente de caractériser les prises accessoires et les captures récréatives dans ces eaux.
- Comme le Japon a informé le groupe des incohérences figurant dans les rapports des données japonaises sur la capture, l'effort et la taille de l'albacore dans les bases de données de l'ICCAT et de NRIFSF, le groupe recommande fortement que le Secrétariat corrige ces incohérences en collaboration avec les scientifiques nationaux du Japon, et que ces corrections soient apportées avant le 15 avril 2016.
- Étant donné que les méthodes visant à combiner les indices diffèrent entre les groupes d'espèces et que certaines études du SCRS découragent la combinaison d'indices, le groupe recommande que le groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks (WGSAM) explore ces traitements alternatifs et formule des recommandations sur les meilleures pratiques.
- Notant que la standardisation de l'indice de CPUE de la pêcherie de canneurs basée à Dakar pourrait bénéficier de cette amélioration, le groupe a recommandé que ces informations soient transmises au Secrétariat pendant la réunion pour la pêcherie de canneurs et avant la date limite pour la pêche de senneurs.
- Notant que la série de T2SZ LL du Taipei chinois pour l'albacore entre 1980 et 2005 est dépourvue de série temporelle adéquate (par trimestre) et spatiale (aucun carré de n'importe quel type et seulement les zones statistiques principales ou les anciennes zones d'échantillonnage de l'albacore), elle doit par conséquent faire l'objet d'une révision appropriée. En conséquence, le groupe recommande que le Secrétariat de l'ICCAT sollicite au correspondant statistique du Taipei chinois une révision de ces séries dans le format recommandé par le SCRS. Le groupe demande également que le correspondant statistique du Taipei chinois considère les changements dans la composition par taille et par âge au sein de la pêcherie qui ont affecté le thon obèse et l'albacore autour des années 2003-2005. Ces changements suggèrent un changement considérable de sélectivité de la pêcherie. Toutefois, nous sollicitons la confirmation que cela était en effet dû à des changements de sélectivité et non à des changements dans la déclaration ou la collecte des données.
- Notant que la base de données de marquage des États-Unis est une fraction importante des données disponibles dans la base de données de marquage de l'ICCAT, le groupe de travail recommande de poursuivre les travaux visant à mettre à jour la base de données de marquage des États-Unis.
- Notant les captures importantes de thonidés tropicaux dans l'Atlantique Sud-Ouest et l'absence de réponse à l'appel d'offres pour le projet de marquage dans cette région, le groupe recommande que le comité directeur de l'AOTTP intègre un expert de l'Atlantique Sud-Ouest.

9 Autres questions

Une présentation a été faite au groupe (P/SCRS/2016/010) au sujet des estimations de rejets de thonidés tropicaux chez les senneurs de l'UE. Pour cette étude, on a effectué des estimations du thon obèse, de l'albacore et du listao rejetés en mer à l'aide de la méthode d'estimation du ratio stratifiée et de la base de données d'observateurs des senneurs de l'UE. Le principal postulat de l'estimateur du ratio stratifié est que la prise accessoire est positivement reliée aux volumes de capture. Tandis que les rejets capturés dans les opérations sous DCP augmentent positivement avec la capture dans le jeu de données, ce n'est pas le cas des rejets capturés en bancs libres. Les

opérations observées et les captures de thonidés tropicaux de la Tâche II séparées par DCP et bancs libres ont été stratifiées par année, saison et zone. L'estimateur du ratio n'était pas défini pour les strates dépourvues d'opérations observées. Pour estimer le total des rejets provenant des strates non observées, un modèle d'imputation de type bayésien a été développé en utilisant l'année, la saison, la zone et le mode de pêche comme des facteurs permettant de prédire l'estimateur du ratio. Les rejets d'albacore dans les opérations sous DCP se sont révélés assez faibles, la moyenne annuelle des rejets sous DCP se situant à 0,77% (2005-2013) et la moyenne des rejets provenant des opérations en bancs libres s'élevant à 0,03% (2005-2013). On a estimé à 5,40% la moyenne des rejets de listao sous DCP et à 2,49% ceux réalisés en bancs libres (2005-2013). Le plus grand pourcentage de prises rejetées a été observé avec le thon obèse à 5,40 % et 2,49 %. Les estimations obtenues portaient sur le tonnage rejeté, et non sur le nombre de poissons individuels rejetés. Le pourcentage de la capture numérique rejetée pourrait différer du pourcentage de la capture en tonnage rejetée.

Le groupe a indiqué que les estimations des rejets peuvent être améliorées en utilisant l'information sur la destination (p.ex. spécimen rejeté mort ou rejeté vivant) ainsi que les estimations de la mortalité à la remise à l'eau, ajoutant que la description de la taille/âge du poisson rejeté est un élément important pour de nombreuses évaluations de stocks. Le groupe a noté que la plupart des thonidés tropicaux rejetés par les senneurs de l'UE sont probablement morts, et qu'ils sont rejetés parce qu'ils sont trop petits ou qu'ils ne sont pas aptes à la consommation humaine. Le groupe a examiné les écarts éventuels de la relation linéaire postulée entre la capture observée et la prise accessoire, notamment pour les opérations en bancs libres, et il a noté qu'il est possible que les rejets en bancs libres soient insuffisamment estimés dans cette étude. Étant donné qu'il est estimé que les rejets d'albacore sous DCP (qui semblent avoir été estimés de façon plus fiable que ceux en bancs libres) représentent une faible fraction de la prise (1-4 %) et que la série temporelle disponible est courte, le groupe n'a pas recommandé d'inclure ces estimations dans l'évaluation des stocks à ce stade. Toutefois, le groupe a reconnu que l'évaluation des stocks devrait inclure toutes les sources de mortalité et recommande vivement que les travaux continuent à estimer les rejets de thonidés tropicaux dans toutes les flottilles.

Une présentation a été faite concernant les activités pilotes du système de suivi électronique (EMS) menées à bord des thoniers au Ghana. La présentation est récapitulée à l'**Appendice 4**.

Le groupe a noté que les données recueillies dans le cadre de ces activités représentent une source précieuse d'informations pour le SCRS, et qu'un processus doit être élaboré pour accélérer l'analyse de l'information et créer des formats de déclaration standardisés.

Le SCRS, et en particulier le groupe d'espèces sur les thonidés tropicaux, devrait définir l'utilité et les procédures pour le stockage et l'utilisation de cette information et attirer l'attention du sous-comité des statistiques aux fins de son approbation et examen. Il a été reconnu que le sous-comité des statistiques a discuté précédemment des normes minimales relatives au suivi électronique. Par conséquent, le groupe de travail a recommandé que cette question soit portée à l'attention du sous-comité des statistiques en 2016 et qu'un plan soit élaboré pour créer une infrastructure visant à utiliser cette information dans des activités futures.

10 Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion, qui a ensuite été levée.

Bibliographie

- Anon. 2008. Report of the 2007 Meeting of the Ad Hoc Working Group on Tagging Coordination (*Madrid, Spain, March 15-16, 2007*). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 62 (6): 1973-2028.
- Anon. 2010. Report of the 2009 ICCAT Working Group on Stock Assessment Methods (*Madrid, Spain, March 11 to 14, 2009*). Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 65 (5): 1851-1908.
- Cass-Calay S.L., 2012. A standardized catch rate index for yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) from the U.S. recreational fishery in the western North Atlantic Ocean, 1986-2010. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 68 (3): 953-966.
- Cass-Calay S., Tetzlaff J., Cummings N., Isely J. 2014. Model diagnostics for stock synthesis 3: examples from the 2012 assessment of Cobia in the US Gulf of Mexico. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 70(5): 2069-2081.
- Chassot E., Ayivi S., Floch L., Damiano A., Dewals P. *In press*. SCRS/2015/139. Estimating Ghanaian purse seine and baitboat catch during 2006-2013: input data for 2015 bigeye stock assessment. 17 p.
- Conn P.B. 2010. Hierarchical analysis of multiple noisy abundance indices. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. Vol. 67, No. 1: pp. 108-120.
- Diaha N.C., Zudaire I., Chassot E., Barrigah B.D., Irié Y.D., Gbeazere D.A., Kouadio D., Pecoraro C., Romeo M.U., Murua H., Amandè M.J., Dewals P. and Bodin N. *In press*. SCRS/2015/163. Annual monitoring of reproductive traits of female yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the Eastern Atlantic Ocean: 19 p.
- Domingo A., Cortes E., Forselleo R., Jiménez S., Mas F. and Miller P. *In press*. SCRS/2015/064. Results of the double tagging study conducted in sharks: 8 p.
- Domingo A., Forselleo R., Jiménez S., Mas F. and Miller P. *Withdrawn*. SCRS/2015/034. First results of the double tagging study conducted by Uruguay.
- Draganik B. and Pelczarski W. 1984. Growth and age of bigeye and yellowfin tuna in the Central Atlantic as per data gathered by R/V Wicczno. Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 20 (1): 96-103.
- Fonteneau A., Hallier J.P. 2015. Fifty years of dart tag recoveries for tropical tuna: a global comparison of results for the western Pacific, eastern Pacific, Atlantic and Indian Oceans. Fisheries research, 163, 7-22.
- Francis R.I.C.C., 1988. Maximum likelihood estimation of growth and growth variability from tagging data. N.Z.J. Mar. Freshwater Res. 22:42-51.
- Francis C. 2011. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences. 68(6): 1124-1138, 10.1139/f2011-025.
- Gaertner D. and Hallier J.P. 2004. Combining Bayesian and simulation approaches to compare the efficiency of two types of tags used in tropical tuna fisheries. Aquat. Living Resour. 17: 175-183.
- Gaertner D., Hallier J.P., Maunder M.N. 2004. A tag attrition model as a means to estimate the efficiency of two types of tags used in tropical tuna fisheries. Fishery Research, 69: 171-180.
- Gaertner, D., Hallier, J.P. 2015. Tag shedding by tropical tunas in the Indian Ocean and other factors affecting the shedding rate. Fishery Research, 163: 98–105.
- Gascuel D., Fonteneau A., Capisano A. 1992. A two-stanza growth model for the yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the eastern Atlantic. Aquatic Living Resources, Vol. 5, No. 3, pp. 155-172.
- ICCAT, 2016. Report for Biennial Period, 2014-15, Part II. Vol. 2.
- ISSF. 2011. Report of the 2011 ISSF Stock Assessment Workshop ISSF Technical Report 2011-02. Rome, Italy, March 14-17, 2011.

- Kell L. and Merino G. *In press*. SCRS/2015/073. Stock assessment diagnostics for Atlantic bigeye tuna: 31 p.
- Lessa R. and Duarte-Neto P. 2004. Age and growth of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in the western Equatorial Atlantic, using dorsal fin spines. *Fisheries Research*, 69: 157-170.
- Mourato B.L., Carlos A.A, Amorim A.F., Hazin H.G., Carvalho F.C., Hazin F.H.V. 2011. Spatio-temporal distribution and target species in a longline fishery off the southeastern coast of Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*, 59(2):185-194, 2011.
- Nishida T. and Shono H. 2006. Updated stock assessment of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) resource in the Indian Ocean by the age structured production model (ASPM) analysis (1960–2004); IOTC-WPTT-2006-22;2006. p. 30.
- Shannon L. *et al.* 2014. Model diagnostics for stock synthesis 3: examples from the 2012 assessment of cobia in the U.S. Gulf of Mexico. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 70(5): 2069-2081.
- Shuford R.L., Dean J.M., Stéquent B., Morize E. 2007. Age and growth of yellowfin tuna in the Atlantic Ocean. 2007. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 60(1): 330-341.
- Then A.Y., Hoenig J.M., Hall N.G. and Hewitt D.A. 2014. Evaluating the predictive performance of empirical estimators of natural mortality rate using information on over 200 fish species. – *ICES Journal of Marine Science*, doi: 10.1093/icesjms/fsu136.
- Torres-Irineo E., Gaertner D., Chassot E., Dreyfus-León M. 2014. Changes in fishing power and fishing strategies driven by new technologies: The case of tropical tuna purse seiners in the eastern Atlantic Ocean. *Fisheries Research* 155 (2014) 10–19.

TABLEAUX

Tableau 1. Prises estimées (t) d'albacore (*Thunnus albacares*) par zone, engin et pavillon.

Tableau 2. Révisions apportées par le groupe de travail « réduit » aux données des pêcheries japonaises pour l'évaluation des stocks d'albacore - Résumé des accords dans le tableau ci-dessous (date limite unique : 15/04/2016)

Tableau 3. Spécifications initiales de la flotte et de l'indice dans le modèle de VPA.

Tableau 4. Spécifications initiales de la flotte et de l'indice dans le modèle de SS.

FIGURES

Figure 1. Courbes de croissance combinées de l'albacore et données disponibles d'âge par taille.

Figure 2. Valeurs résiduelles obtenues de l'ajustement du modèle de croissance de von Bertalanffy (paramétrage de Francis de 1998) par opposition à l'augmentation de la taille en liberté (en cm) (modèle ajusté) par engin de récupération (RcGear) et engin de remise à l'eau (forme des marqueurs).

Figure 3. Proportion des femelles d'albacore matures dans l'océan Atlantique Est à intervalles de 5 cm FL. Les cercles blancs représentent les proportions des femelles considérées matures lorsque leurs ovaires se trouvaient au stade alvéolaire cortical et au-delà ; la ligne grise pleine indique la courbe de régression logistique ajustée aux données. Les cercles noirs représentent les proportions des femelles considérées matures lorsque leurs ovaires se trouvaient au stade vitellogénique et au-delà ; la ligne pleine sombre indique la courbe de régression logistique ajustée aux données. La ligne horizontale en pointillés indique L_{50} , c'est-à-dire la longueur à laquelle 50% de la population de femelles d'albacore était mature.

Figure 4. Prises d'albacore cumulées (t) de tâche I par région.

Figure 5. Prises d'albacore cumulées (t) de tâche I par engin principal.

Figure 6. Taux de croissance moyens (cm/mois) de l'albacore obtenu des données de récupération de marques pour différents océans (Fonteneau et Hallier 2015).

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Liste des documents.

Appendice 4. Présentation du système de suivi électronique (EMS) (Ghana).

Table 2. “Small” WG on Japan fishery data revisions for YFT-SA.

Agreements summary in the table below (unique deadline: April 15, 2016)

<i>Dataset</i>	<i>Status</i>	<i>Requirement</i>	<i>Format</i>
T1NC (Task I nominal catch)	Missing 2015 YFT catches (projections).	Estimation for 2015 (projections).	ST02-T1NC standard SCRS form.
T2CE (Task II catch & effort)	Minor discrepancies between the Japanese data (NRIFS) and the ICCAT-DB data (1968-2014).*	A complete replacement of the Japanese T2CE dataset (1968-2014) by month and 5x5 (in number).	Special format (agreed between JPN and ICCAT).
T2SZ (Task II size samples)	Minor discrepancies between the Japanese data (NRIFS) and the ICCAT-DB data (1968-2014).*	A complete replacement of the Japanese T2SZ dataset (1968-2014): - Early period: by month (or quarter) and 5x10 (or 10x20). - Recent period: by month and 5x5 (or 5x10).	Special format (agreed between JPN and ICCAT).
T2CS (CAS reported)	Missing Japanese estimations for 2010-2014 period.*	Update CAS series with estimations from 1995 to 2014. - To be later on adjusted (biomass) to Task I by the Secretariat.	Special format (agreed between JPN and ICCAT).

* SCRS/2016/037.

Table 3. Initial VPA model fleet and index specifications.

INDEX	PDF	UNITS	SELEX	TIMING	FIRST AGE	LAST AGE	NAME	start index year	end index year	UPDATED	CHANGE	USE for base	Use Cont
1	1	2	4	6	0	4	BRA_BB'	1970	2010	N		Y	YES
2	1	1	4	6	0	5	BRA_LL'	1970	2010	Y		Y	YES
3	1	1	4	6	0	5	JPN_LL'	1970	2010	Y		Y	YES
4	1	1	4	6	0	5	USMEX_LL'	1970	2010	N	use US_LL	Y	YES, but no update
5	1	1	4	6	0	5	US_RR'	1970	2010	TBD		Y	YES
6	1	1	4	6	0	5	US_PLL_ATL'	1970	2010	Y		Y	YES
7	1	1	4	6	0	5	VEN_LL'	1970	2001	TBD		Y	YES
8	1	2	4	6	0	4	VEN_PS'	1983	2010	TBD		Y	YES
9	1	2	4	6	0	1	EUR-FAD-PS'	1970	2010	TBD		Y	TBD
10	1	2	4	6	0	5	EUR-PS-3%'	1970	1990	TBD		Y	TBD
11	1	2	4	6	0	4	EU-DAKAR'	1970	2010	TBD		Y	YES
12	1	1	4	6	0	5	URU-LL'	1981	2007	Y	SPLIT	Y	YES, full time series
13	2	2	5	7	1	6	URU-LL'	1982	2008	Y	SPLIT	Y	YES, full time series
14	1	1	4	6	0	5	CHIN-TAI-LL1'	1970	1980	Y	SPLIT into 3	Y	
15	1	1	4	6	0	5	CHIN-TAI-LL2'	1981	1992		1970-1992; 1993-2004; 2005-2014		
16	1	1	4	6	0	5	CHIN-TAI-LL3'	1993	2002		Split in 3 time periods		
17	1	1	4	6	0	5	CHIN-TAI-LL4'	2003	2009				
18	1	2	4	6	3	5	EU-FS-1%'	1991	2009	TBD		Y	TBD
19	1	2	4	6	0	4	CAN-IS-BB'	1980	2007	N		Y	YES

1. Relict VPA indices, not updated

2. Indices provided, need to confirm

3. Indices we still need

Table 4. Initial SS model fleet and index specifications.

FLEET/INDEX	FLEE T	INDE X	SELEX	CONTACT	Beg Yr index	End Yr index	USE index
1_PS_ESFR2_6585 (early)	Y		five-knot spline				TBD
2_PS_ESFR2_8690 (transition)	Y		five-knot spline				TBD
3_PS_ESFR2_9114 (Free school)	Y	TBD	five-knot spline	Maria, Daniel, Pedro, John (AZTI)	1991	2014	TBD
4_ESFR_FADS2_PS_9114	Y	TBD	five-knot spline		1991	?	TBD
5_BB+PS_DAKAR_6514	Y	Y	double normal	Maria, Daniel, Pedro, John (AZTI)	1969	??	TBD
6_BB_TropSouth_6214	Y		double normal				
7_BB_TropN2_6579	Y		double normal				
8_BB_Trop North2_8014	Y		double normal				
9_BB_CanAzoresMadeira_6314	Y		double normal				
Japan_LL_75_14	Y	Y	logistic		1975	2014	
OTHER_LL	Y		logistic				
URU_LL_1	Y	Y	logistic		1982	1991	
URU_LL_2	Y	Y	logistic		1992	2010	
BR_LL	Y	Y	logistic		1978	2012	
VEN_LL	Y	TBD	logistic	Freddy. Mauricio	1970	?	TBD
US_LL	Y	Y	logistic		1987	2014	
CH_TAI_LL_1_70_92	Y	Y	logistic		1970	1992	
CH_TAI_LL_2_93_04	Y	Y	logistic		1993	2004	
CH_TAI_LL_2_05_14	Y	Y	logistic		2005	2014	
US_RR	Y	TBD	five-knot spline	US scientists	1992	2014	TBD
OTH_OTH	Y		five-knot spline				
VEN_PSBB	Y	TBD	five-knot spline	Freddy. Mauricio	1983	2005	TBD
CA_BB		No	five-knot spline		1980	2007	No
BR_BB		maybe	five-knot spline		1970	2006	No
EC_PS_3		maybe	five-knot spline		1970	2006	No
TROP_PS		maybe	five-knot spline		1980	2006	TBD
EU-FS-1%'		maybe	five-knot spline		1992	2009	No
EUR-FAD-PS'		maybe	five-knot spline		1970	2010	No
EUR-PS-3%'		maybe	five-knot spline		1970	1990	No

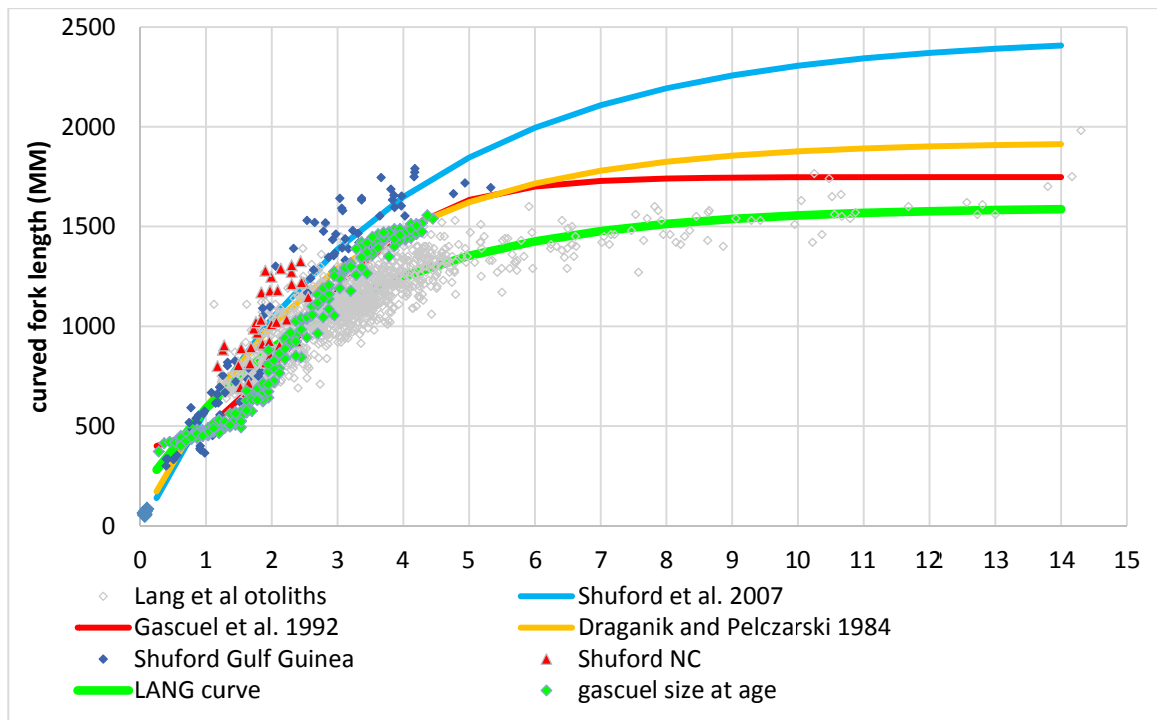


Figure 1. Combined YFT growth curves and available age-length data.

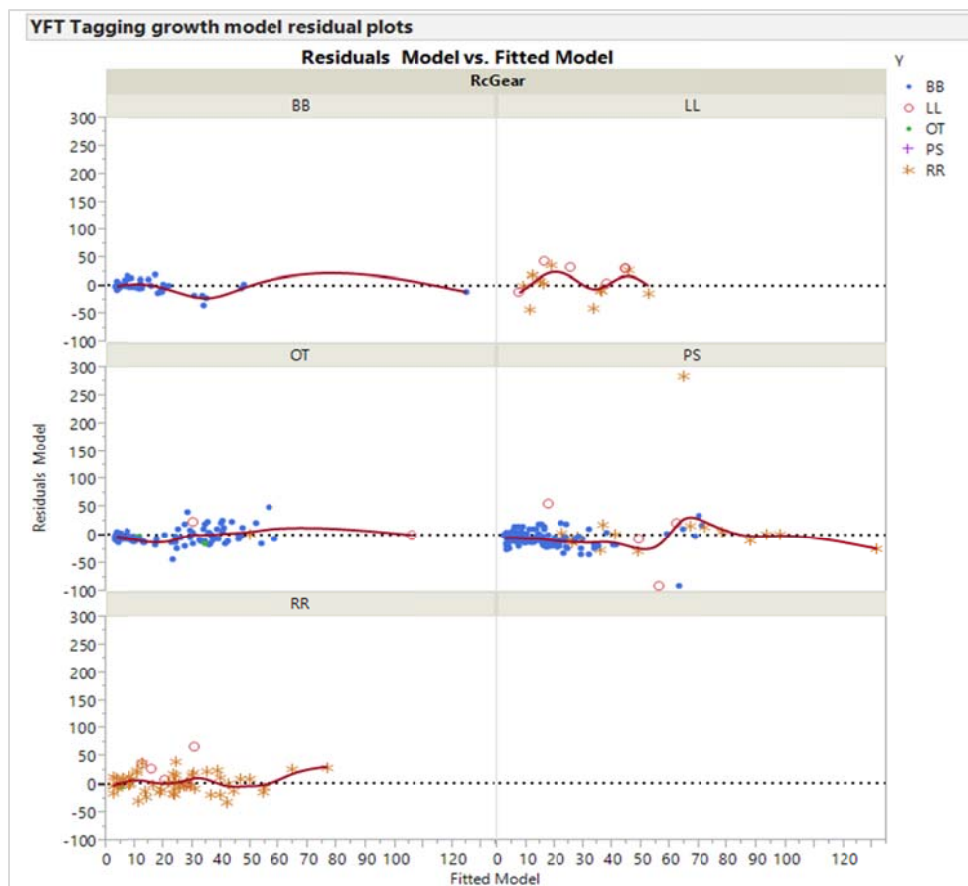


Figure 2. Residuals from the von Bertalanffy growth model fit (Francis, 1988 parameterization) versus size increment at large cm (Fitted model) by gear of recapture (RcGear) and gear of release (markers shape).

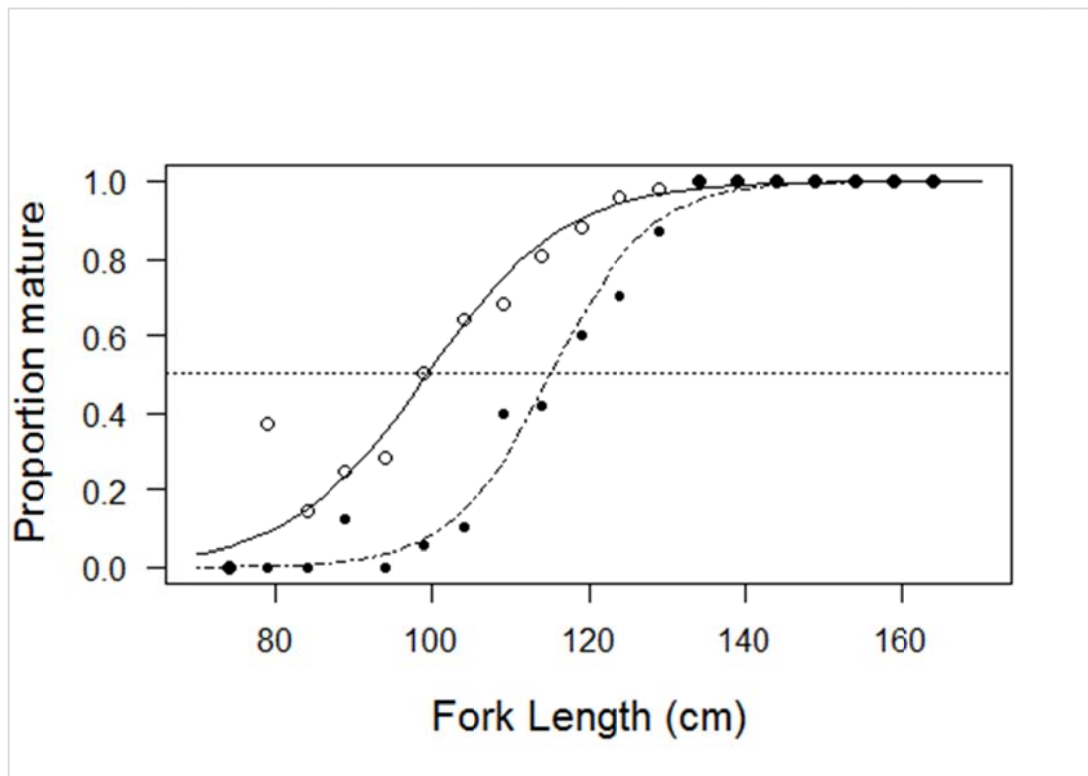


Figure 3. Proportion of mature female YFT in the Eastern Atlantic Ocean at 5-cm F_L intervals. White circles represent the proportions of females considered mature when their ovaries were at the cortical alveolar stage and onward; the grey solid line indicates the logistic regression curve fitted to the data. Black circles represent the proportions of females considered mature when their ovaries were at the vitellogenic stage and onward; the dark solid line indicates the logistic regression curve fitted to these data. The horizontal dotted line indicates L_{50} , i.e. the length at which 50% of the female yellowfin tuna (YFT) population was mature.

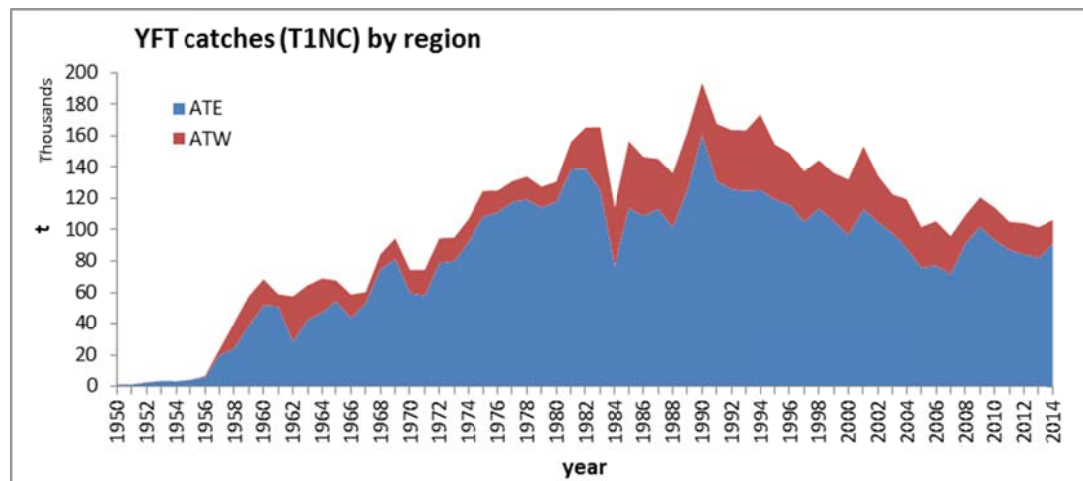


Figure 4. YFT Task I cumulative catches (t) by region.

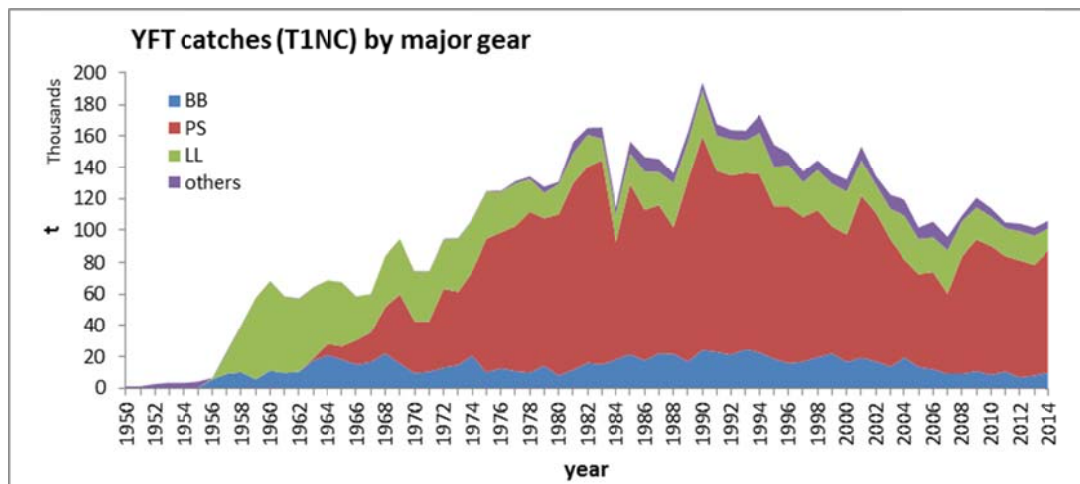


Figure 5. YFT Task I cumulative catches (t) by major gear.

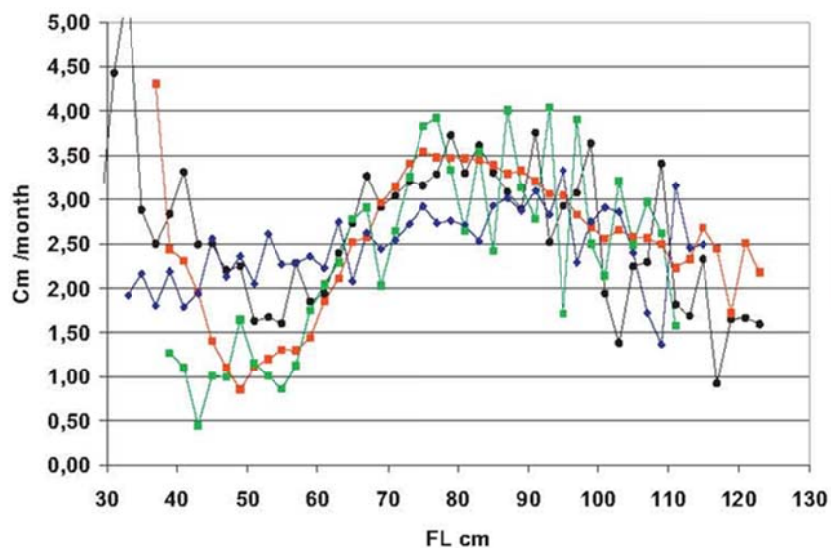


Figure 6. Average growth rates (cm/month) for yellowfin tuna from tag recapture data for different oceans (Fonteneau and Hallier, 2015).

Agenda

1. Opening of the meeting and logistics
2. Review the re-estimation of the historic Ghanaian statistics (landings and catch at size) for bigeye and yellowfin tuna
3. Review updated biological information. In particular, consider new information pertaining to:
 - 3.1 Stock Structure and mixing
 - 3.2 Morphometric relationships
 - 3.3 Age and growth
 - 3.4 Natural mortality
 - 3.5 Reproduction
4. Review updated fisheries statistics
 - 3.6 Task I updates
 - 3.7 Catch and Effort
 - 3.8 Size composition
 - 3.9 Catch at Size, Catch at Age
 - 3.10 Fisheries indicators
 - 3.10.1 Surface fisheries
 - 3.10.2 Longline fisheries
 - 3.10.3 Others
5. Review updated tagging information
6. Stock Assessment Recommendations
 - 6.1. Review CPUE inclusion criteria and select indices to be used in stock assessment
 - 6.2. Discuss recommended model diagnostics
 - 6.3. Review proposed model structures and procedures
7. Review of the progress of the Atlantic Ocean Tropical Tuna Tagging Programme (AOTTP)
8. General recommendations
9. Other matters
10. Adoption of the Report and closure

List of Participants

CONTRACTING PARTIES

CABO VERDE

Marques da Silva Monteiro, Vanda

Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas, Cova de Inglesa, C.P. 132, Mindelo Sao Vicente

Tel: +238 232 13 73/74, Fax: +238 232 16 16, E-Mail: vanda.monteiro@indp.gov.cv

CÔTE D'IVOIRE

Amandè, Monin Justin

Chercheur Halieute, Centre de Recherches Océanologiques de Côte d'Ivoire, Département Ressources Aquatiques Vivantes - DRAV29 Rue des Pêcheurs, BP V 18, Abidjan 01

Tel: +225 05 927 927, Fax: +225 21 351 155, E-Mail: monin.amande@yahoo.fr; monin.amande@cro-ci.org

EUROPEAN UNION

Fonteneau, Alain

9, Bd Porée, 35400 Saint Malo, France

Tel: +33 4 99 57 3200, Fax: +33 4 99 57 32 95, E-Mail: alain.fonteneau@ird.fr

Gaertner, Daniel

Center for Marine Biodiversity, Exploitation & Conservation, IRD-UMR MARBECCRH, CS 30171, Av. Jean Monnet, 34203 Sète Cédex, France

Tel: +33 4 99 57 32 31, Fax: +33 4 99 57 32 95, E-Mail: daniel.gaertner@ird.fr

Lopez, Jon

AZTI-Tecnalia, Herrera kaia z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 634 209 738, Fax: +34 94 657 25 55, E-Mail: jlopez@azti.es

Merino, Gorka

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia - Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 94 657 4000; +34 664 793 401, Fax: +34 94 300 4801, E-Mail: gmerino@azti.es

Murua, Hilario

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 667 174 433, E-Mail: hmurua@azti.es

Pascual Alayón, Pedro José

Ministerio de Economía y Competitividad, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Canarias, Vía Espaldón, Dársena Pesquera, Parcela 8, 38180 Santa Cruz de Tenerife, Islas Canarias, Spain

Tel: +34 922 549 400, Fax: +34 922 549 554, E-Mail: pedro.pascual@ca.ieo.es

Santiago Burrutxaga, Josu

Head of Tuna Research Area, AZTI-Tecnalia, Txatxarramendi z/g, 48395 Sukarrieta (Bizkaia) País Vasco, Spain

Tel: +34 94 6574000 (Ext. 497); 664303631, Fax: +34 94 6572555, E-Mail: jsantiago@azti.es; flarrauri@azti.es

Urtizberea, Agurtzane

AZTI-Tecnalia, Herrera kaia z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, Spain

Tel: +34 667 174 421, Fax: +34 94 657 25 55, E-Mail: aurtizberea@azti.es

GHANA

Bannerman, Paul

Ministry of Fisheries, Marine Fisheries Research Division, P.O. Box BT 62, Tema

Tel: +233 244 794859, Fax: +233 302 208048, E-Mail: paulbann@hotmail.com

JAPAN

Satoh, Keisuke

Tuna Fisheries Resources Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency of Japan, 5-7-1, Chome Orido, Shizuoka-Shi Shimizu-Ku 424-8633

Tel: +81 54 336 6044, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: kstu21@fra.affrc.go.jp

Uozumi, Yuji

Visiting Scientist, National Research Institute of Far Seas Fisheries, Fisheries Research Agency, 5-7-1 Orido, Shizuoka Shimizu 424-8633

Tel: +81 54 336 6000, E-Mail: uozumi@japantuna.or.jp; uozumi@affrc.go.jp

LIBERIA**Jueseah**, Alvin Slewion

Focal Person - Fisheries Governance, Ministry of Agriculture (MOA), Bureau of National Fisheries, P.O. Box 10-90100, 1000 Monrovia 10

Tel: +231 888 132 677; +231 776 485 980, E-Mail: a.s.jueseah@liberiafisheries.net; alvinjueseah@yahoo.com

SENEGAL**Sow**, Fambaye Ngom

Chercheur Biologiste des Pêches, Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, CRODT/ISRALNERV - Route du Front de Terre - BP 2241, Dakar

Tel: +221 3 0108 1104; +221 77 502 67 79, Fax: +221 33 832 8262, E-Mail: famngom@yahoo.com

SIERRA LEONE**Sei**, Sheku

Senior Fisheries Officer, Head of Statistics Research and Policy Unit, Ministry of Fisheries and Marine Resources, 7th Floor, Youyi Building, Brookfields, Freetown

Tel: +232 78 111077, E-Mail: seisheku@yahoo.com

UNITED STATES**Brown**, Craig A.

Chief, Highly Migratory Species Branch, Sustainable Fisheries Division, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149

Tel: +1 305 586 6589, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

Cass-Calay, Shannon

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149

Tel: +1 305 361 4231, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: shannon.calay@noaa.gov

Forrestal, Francesca

Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, RSMAS/CIMAS4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33149

Tel: +1 305 421 4831, E-Mail: fforrestal@rsmas.miami.edu

Sculley, Michelle

University of Miami, Rosenstell School of Marine and Atmospheric Science, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami FL 33149

Tel: +1 305 421 4920, E-Mail: mjohnston@rsmas.miami.edu

Walter, John

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami Florida 33149

Tel: +305 365 4114, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: john.f.walter@noaa.gov

URUGUAY**Domingo**, Andrés

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, 11200 Montevideo

Tel: +5982 400 46 89, Fax: +5982 401 32 16, E-Mail: adomingo@dinara.gub.uy; dimanchester@gmail.com

SCRS CHAIRMAN**Die**, David

SCRS Chairman, Cooperative Institute of Marine and Atmospheric Studies, University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33149

Tel: +1 305 421 4607, Fax: +1 305 421 4221, E-Mail: ddie@rsmas.miami.edu

ICCAT Secretariat

Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain

Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

De Bruyn, Paul**Ortiz**, Mauricio**Palma**, Carlos

Appendix 3

List of Documents

Reference	Title	Authors
SCRS/2016/022	An outlook of tropical tuna fishing: the case of Liberia	Jueseah A.S.
SCRS/2016/029	Review and analyses of tag releases and recaptures of yellowfin tuna ICCAT DB	Ortiz M.
SCRS/2016/031	On the changes of species composition of tuna catches in the Cap Vert area	Fonteneau A., Meisse B., and N’Gom F.
SCRS/2016/035	Japanese longline CPUE for yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>) in the Atlantic Ocean standardized using GLM up to 2014	Satoh K. and Matsumoto T.
SCRS/2016/036	Exploitation of historical changes of target species for Japanese longline in the Atlantic Ocean and application to standardization of CPUE	Satoh K. and Matsumoto T.
SCRS/2016/037	Preliminary comparison between Japanese catch, effort and size data of yellowfin tuna stored in the ICCAT and NRIFSF databases	Satoh K. and Matsumoto T.
SCRS/2016/038	A bayesian space-state Cormack-Jolly-Seber model to estimate age-specific fishing and natural mortalities for Atlantic yellowfin tuna	Sculley M. and Die D.
SCRS/2016/041	Standardized catch rate in number and weight of yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>) from the United States pelagic longline fishery 1987-2015	Walter J.
SCRS/2016/043	Preliminary estimation of growth parameters for Atlantic yellowfin tuna from tag-recapture data	Ortiz M.
SCRS/2016/046	Standardized catch rates of yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>) caught by the Brazilian fleet (1978-2012) using generalized linear mix models (GLMM) using Delta log approach	Hazin H.G., Sant’ Ana R., Hazin Fábio H.V, Mourato B., Andrade H.A., and Travassos P.
SCRS/2016/047	Update of standardized CPUE of yellowfin tuna, <i>Thunnus albacares</i> , caught by Uruguayan longliners in the Southwestern Atlantic Ocean (1982-2010)	Forselledo R., Mas F. and Domingo A.
SCRS/2016/048	Standardized catch rate index for yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>) from the Taiwanese longline fishery in the Atlantic Ocean, 1970-2014	Huang J.H.W.
SCRS/2016/049	Age and growth of yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>) in the Northern Gulf of Mexico	Lang E.T., Kitchens L.L., Marshall C.D. and Falterman B.J.
SCRS/2016/050	Statistiques de la flottille de senneurs de la pêche industrielle sénégalaise en 2015	Sow F.N., Diatta I. and Sehghor E.
SCRS/2016/052	Preliminary analysis of short-term, high resolution habitat use of a yellowfin Tuna (<i>Thunnus albacares</i>) in the Southwestern Atlantic Ocean, and insights into a predation event	Miller P., and Domingo A.

List of presentations

Reference	Title	Authors
SCRS/P/2016/010	Estimating yellowfin tuna discards from the EU purse seine fleet with a Bayesian imputation model	Forrestal F., Babcock E. and Murua H.
SCRS/P/2016/011	Size sampling based on Japanese tuna fleet operating in Uruguayan EEZ (2009-2011)	Forselledo R., Domingo A. and Mas F.

Electronic monitoring system (EMS)
(presented by Ghana)

- The development and deployment of Electronic Monitoring Systems (EMS) made of several video or still cameras, installed on fishing vessels to record activities onboard, with images, has become a step to effectively monitor compliance of fishing vessels with national or international management measures, and also to collect data on the composition of catch, by-catch and discards, complementing human observers programs.
- Within the framework of the Common Oceans/Area Beyond National Jurisdiction (ABNJ) Tuna Project, one pilot activity was started in Ghana in October 2015 to test and verify compliance with current regulations. This activity in Ghana is led and coordinated by WWF, with the support of ISSF, FAO and the Ghanaian Tuna Association.
- Satlink S.L. was selected in July 2015 to supply the EMS equipment for the pilot project in Ghana with five (5) purse seiners installed with six (6) cameras each to monitor activities of the vessel. All the data are recorded onboard 24/7 on hard-drives, which are retrieved upon return of the vessels in port for review and analysis. In total, it is expected that 17 Ghanaian purse seiners will be equipped in the course of the Project. At the end of each fishing trip, data and videos are analysed by the land-based observers to estimate effort, catch, by-catch and discards, as well as to identify any potential infractions of the vessels.
- Since December 2015, a few vessels have landed and their EMS data have been analysed and reviewed with a few minor problems such as malfunctioning cameras. At sea observers are also deployed on the vessel to complement and validate the data collected through the EMS and their analysis.
- In addition to the installation of equipment, and analysis, the Project which is for 5 years will work with the Ghanaian Fisheries Commission to develop a legal framework to support the use of this new technology on board fishing vessels.