

RAPPORT DE LA RÉUNION DE PRÉPARATION DES DONNÉES SUR LE THON OBÈSE DE 2010

(Madrid (Espagne), du 26 au 30 avril 2010)

1. Ouverture, adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion

La réunion a été tenue au Secrétariat de l'ICCAT à Madrid du 26 au 30 avril 2010. Dr. Pilar Pallares, au nom du Secrétaire exécutif de l'ICCAT, a ouvert la réunion et a souhaité la bienvenue aux participants (le « Groupe de travail »).

Dr. David Die (États-Unis), Président de la réunion, a souhaité la bienvenue aux participants de la réunion et a passé en revue l'ordre du jour qui avait été adopté sans modification (**Appendice 1**).

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

P. Pallarés, J. Pereira	Points 1 et 10
A. Delgado de Molina	Point 2 :
P. Bannerman	Point 3 :
C. Palma , M. Ortiz et J. Ariz	Point 4 :
S. Cass-Calay	Point 5
P. de Bruyn , T. Frédou et T.S., Mahfoud Ould	Point 6
P. de Bruyn & S. Cass-Calay	Point 7
D. Die	Points 8 et 9

2. Examen des informations historiques et des nouvelles informations biologiques

Seul un nouveau document sur les données biologiques a été présenté au Groupe de travail. Le document SCRS/2010/031 présente les informations recueillies par le Programme national d'observateurs à bord de la flottille palangrière de surface uruguayenne s'étant livrée à des opérations de pêche de thonidés entre 1998 et 2009. Ce document présente les informations de cinq navires arborant le pavillon japonais opérant dans la ZEE de l'Uruguay pendant six mois au cours de l'année 2009. La flottille thonière nationale uruguayenne, ciblant l'espadon, capture également du thon obèse mesurant généralement 105 cm ou plus. Le ratio des sexes global observé (mâle: femelle) était de 0,76:1. La présence des femelles était prédominante au cours de tous les mois à l'exception des mois de septembre et octobre (1,22:1 et 1,29:1 respectivement). Les mâles et les femelles présentaient une distribution similaire dans la zone faisant l'objet de l'étude. Les navires arborant le pavillon japonais opérant dans la zone uruguayenne ciblaient également le thon obèse et le sexe de 1.770 spécimen de ces navires a été déterminé (884 mâles et 886 femelles). Ces échantillonnages font apparaître que la capture de mâles était plus élevée en mars, avril et juin avec une proportion de 1.25:1, 1,2:1 et 1,04:1 respectivement. Ces deux flottilles ont pêché à différentes profondeurs, entre 33 et 50 m dans le cas de la flottille uruguayenne et entre 95 m et 181 m dans le cas de la flottille arborant le pavillon japonais opérant dans la zone uruguayenne. Ces résultats concordent avec les résultats obtenus précédemment (Miyabe, 2003).

Le document SCRS/2010/026 présente quelques estimations de croissance qui sont plus en accord avec celles réalisées à partir de l'examen de pièces dures, en utilisant une fonction de croissance (taille par âge) et en l'appliquant aux compositions de taille observées de la capture afin d'obtenir une estimation du nombre par âge de la capture.

Plusieurs données biologiques recueillies par le Programme d'observateurs des États-Unis entre 1992 et 2010 sont disponibles. Il s'agit donc des distributions des tailles par sexe et totales, la distribution des tailles s'avérant être très similaire pour les deux sexes. Le ratio des sexes (mâle: femelle) était de 1,11:1. L'aire de répartition géographique était également très similaire pour les deux sexes. Les relations poids manipulé-taille par sexe et totales sont également disponibles.

Le **Tableau 1** présente les différents paramètres et coefficients de conversion actuellement postulés par l'ICCAT pour décrire le stock de thon obèse de l'Atlantique.

Tableau 1. Paramètres biologiques et coefficients de conversion pour le thon obèse. Source : *Manuel de l'ICCAT*.

Objet	Formulation	Remarques
Croissance	$L_t = 217.3(1 - e^{-0.18(t+0.709)})$	L=FL en cm ; t=années
Mortalité naturelle	0,8 pour âges 0 et 1 0,4 pour les âges supérieurs	par année
Longueur-poids	$RWT = 2.396 \cdot 10^{-5} (FL)^{2.9774}$	RWT= poids vif en kg FL= longueur à la fourche en cm
Coefficient de conversion de longueur, LD1>48 cm	$FL = \left[\frac{LD1 + 0.5 + 21.45108}{5.28756} \right]^2$	FL = longueur à la fourche en cm LD1= longueur maxillaire inférieur -première dorsale en cm
Coefficient de conversion de longueur, LD1<48 cm	Consulter http://www.iccat.int/fr/ICCATManual.htm	
Coefficient de conversion de produit	$RWT = 1.13 \times GWT$	RWT= poids vif en kg GWT=poids éviscéré et sans branchies en kg
Taille de première maturité	Entre 100 et 110 cm	

3. Examen des données de Tâche I – estimation des ponctions totales

Le Secrétariat a présenté des informations sur la situation de Tâche I (captures nominales) de 1950 à 2009. Ces informations ont été revues par le Groupe de travail et ont fait apparaître des captures détaillées par flottille et par pays montrant des données incomplètes pour 2009 (**Tableau 2**) ainsi que le résumé des captures par engin de pêche pour l'ensemble des pays (**Figure 1**).

Le Groupe de travail a fait observer qu'environ 40 % des données de Tâche I au titre de 2009 avait été soumis. Les flottilles de canneurs et de palangriers n'ont presque pas déclaré de captures alors que les flottilles de senneurs en ont déclarées davantage. Lors de l'examen des captures, le Groupe de travail a remarqué que certaines données de capture déclarées n'étaient pas attribuées à un engin de pêche déterminé et qu'une quantité limitée de données n'avait pas été soumise dans le format adéquat aux fins de leur saisie aisée dans la base de données de l'ICCAT pour leur analyse.

L'accent a été mis sur le fait que des vérifications supplémentaires doivent être réalisées afin de vérifier ces données qui peuvent avoir été communiquées à un autre endroit par d'autres CPC. Les meilleures informations scientifiques disponibles devraient être adaptées lorsque le Secrétariat ne dispose d'aucune donnée fiable. Bien que le Groupe de travail se soit montré confiant dans le fait d'obtenir un jeu de données raisonnable au titre de 2009 de toutes les parties, il était impératif que ces données soient fournies avant la date butoir du 22 juin 2010 afin de les inclure dans l'évaluation de juillet 2010. Le Groupe a dès lors décidé de se concentrer davantage sur la préparation des données jusqu'en 2008.

Quelques estimations provisoires de Tâche I au titre du Cap-Vert, du Guatemala, du Belize et de la République populaire de Chine ont été présentées et ont été accordées. Des mises à jour ont été fournies au titre du Taipei chinois. Des scientifiques originaires de pays participants présents à la réunion, qui n'avaient pas présenté de données pour 2009, ont fait part aux membres de leur disposition à soumettre les données en question au Secrétariat avant la prochaine évaluation. Des demandes devraient être adressées à d'autres pays qui n'ont pas soumis de données au titre de 2009 par le biais des canaux adéquats.

Les données de mise en conserve au titre de 2009 d'une société du Ghana fournies à l'ICCAT ont été inventoriées et consolidées aux fins de leur saisie ultérieure dans la base de données de l'ICCAT, en vue d'améliorer les connaissances relatives, entre autres, aux captures, à la composition par espèces et aux catégories de taille. Le Groupe de travail a relevé l'importance de ces informations, mais a fait observer que ces données confidentielles devraient être utilisées avec beaucoup de précaution. Le Groupe de travail a encouragé l'ISSF à demander à la société si les données des années antérieures pouvaient être mises à disposition afin d'améliorer les statistiques historiques.

Les exigences en matière de données pour développer le modèle MULTIFAN CL ont été examinées. Il a été mentionné que pour ajuster les jeux de données dans le modèle, il était nécessaire de distinguer les zones spécifiques pour toutes les flottilles présentant des ratios de sélectivité et de capturabilité similaires ainsi que des années semblables.

Un groupe réduit a été chargé de réviser les documents récents sur les estimations de faux poissons en vue d'estimer les captures par espèces tel que cela avait été recommandé lors de l'évaluation de 2007. Des informations inappropriées sur la composition par espèces et par taille ne permettent pas au groupe de garantir le développement d'estimations supplémentaires de captures à ajouter à la prochaine évaluation.

Exploration d'éventuelles prises sous-déclarées. Le Groupe a exprimé ses préoccupations sur d'éventuelles prises non déclarées. Il a été noté qu'aucune estimation des prises non déclarées de thon obèse n'était incluse dans la base de données de l'ICCAT. Dans le même temps, le Groupe a appris que les principales sources d'information visant à estimer les prises sous-déclarées provenaient des informations du Document statistique pour le thon obèse, ainsi que des bases de données des douanes des États-Unis et du Japon. Étant donné qu'aucune donnée commerciale douanière n'était disponible au moment de la réunion, le Groupe a décidé d'explorer l'utilisation de la base de données du Document statistique de l'ICCAT afin d'estimer la prise non déclarée et non communiquée en tant que Tâche I. Il n'était pas si facile d'utiliser cette information en raison de l'absence de coefficients de conversion à partir de la longé, du filet et du poids éviscéré et sans branchie en poids vif pour le thon obèse.

Le **Tableau 3** récapitule les données du système de Document statistique pour le thon obèse (b.sds) jusqu'en 2009 y compris et compare les informations avec les données déclarées de Tâche I par pavillon. Étant donné que les données du b.sds sont enregistrées en poids du produit alors que les données de Tâche I sont en poids vif, plusieurs conversions ont été appliquées sur la base des informations des scientifiques assistant à la réunion et sur la base des informations relatives à d'autres espèces (essentiellement du thon rouge) ; celles-ci sont illustrées au **Tableau 4** pour les types de produits énumérés. Ces postulats devraient être testés à travers des observations, si davantage d'analyses de ce type sont tentées. Cette comparaison indique que la Tâche I pourrait ne pas représenter la capture totale débarquée de thon obèse de la zone de la Convention. La quantité de débarquements réels pouvant être sous-représentée par la Tâche I ne peut pas être estimée correctement. Les données du b.sds enregistrées pour les exportations en provenance de divers pavillons de pêche dont la zone de capture est inconnue entraînent la plus grande divergence entre les données de Tâche I et les données échelonnées du b.sds. Si l'on ne tient compte que des données du b.sds classées en tant qu'originaires de la zone de la Convention, la divergence s'élève à une estimation d'environ 11 000 t pour la période de comparaison. Compte tenu des données totales du b.sds, la divergence se situe à près de 17 000 t pour la période de comparaison. Il convient de noter que les données du b.sds impliquaient que le commerce international de thon obèse débarqué dans la zone de la Convention pourrait représenter moins de 13 % de la prise débarquée enregistrée dans la Tâche I et qu'un nombre étonnamment faible de CPC réalise des exportations de thon obèse de la zone de la Convention. La confusion existant parmi les CPC sur la nécessité de rapports b.sds, notamment pour les accords d'affrètement et les restrictions de l'obligation de déclaration de certaines captures seulement, contribue vraisemblablement au faible volume de commerce international de thon obèse de la zone de la Convention qui a été jusqu'à présent documenté dans le b.sds.

Le Groupe a noté que le formulaire récapitulatif dans lequel les informations du b.sds sont déclarées à l'ICCAT (résumés semestriels des importations et réexportations directes) n'est pas suffisamment détaillé pour améliorer les estimations des prises non attribuées potentielles et du volume de thon obèse de l'Atlantique présent dans le commerce international, ceci essentiellement à cause de l'incertitude planant sur l'année et la zone de la capture pour les produits de thon obèse commercialisés, à cause de l'absence générale de conversion du produit en poids vif et à cause de l'éventuelle double comptabilisation des prises déclarées dans les certificats de réexportation. Ces estimations pourraient être considérablement améliorées si l'on disposait des documents statistiques et certificats de réexportation individuels correspondants. Ces données détaillées existent au niveau national (avec des numéros d'identification). Il conviendrait de s'efforcer de récupérer cette information importante, si la Commission souhaite améliorer l'utilité du b.sds aux fins de la validation des données de Tâche I. Le SCRS a réitéré cet avis au cours de la dernière décennie (*cf.* Recommandations générales à la Commission dans les Rapports du SCRS de 2000, 2001, 2002, 2003, 2004 et 2009), mais, à ce jour, le Secrétariat n'a reçu aucune information détaillée du système de document statistique pour le thon obèse.

4. Examen des données de capture/effort et taille de Tâche II – estimation de la répartition de fréquence de tailles de la capture

Le Secrétariat a présenté les données de Tâche II sur le thon obèse (T2CE : données de prise et d'effort ; T2SZ : données de tailles) au début de la réunion. Les catalogues ainsi que les données (sous forme de base de données MS-Access) ont été présentés au Groupe avec les dernières mises à jour (au 26 avril 2010) disponibles dans la base de données de l'ICCAT. Les séries temporelles pour lesquelles des données relatives au thon obèse étaient disponibles couvraient toutes les années (de 1950 à 2009).

4.1 Prise et effort

Le Groupe de travail a examiné les séries temporelles disponibles de T2CE comprenant des captures de thon obèse. Le catalogue respectif est présenté dans le **Tableau 5**. Le Groupe a constaté à nouveau l'hétérogénéité de la stratification des séries temporelles de quelques flottilles (notamment la distribution dans l'espace et les unités d'effort de quelques engins de pêche de surface) ainsi que l'absence des données d'effort pour quelques flottilles importantes. Le Secrétariat a également fait part des améliorations apportées par leurs CPC respectives à quelques séries historiques palangrières (Uruguay, 1984-2004 ; Taipei chinois, 2000-2009 ; Philippines, 2003-2008 ; Maroc, 2004-2008) et de surface (Ghana, 1994-2004). Sur demande, le Secrétariat a préparé un tableau (**Tableau 6**) avec les révisions et les ajouts apportés aux statistiques de T2CE, depuis le 1^{er} juin 2007 (date du début de la dernière évaluation sur le thon obèse). Comme on peut le constater, une grande partie des statistiques de T2CE les plus récentes (2005-2008) a été révisée par les CPC.

Les nouvelles séries ghanéennes de T2CE (élaborées sur la base des données récupérées des carnets de pêche, 1994 – 2009) ont été incluses dans la base de données de l'ICCAT à titre provisoire. Des mises à jour et des améliorations sont escomptées à l'avenir. En ce qui concerne les statistiques de 2009, le Groupe a estimé que, même si les données disponibles au titre de 2009 représentent environ 40 % des données déclarées de T2CE pour 2007 ou 2008, une grande quantité de données provenant d'importantes flottilles n'a pas encore été communiquée à l'ICCAT. Par voie de conséquence, l'année 2009 n'a pas été incluse dans la création des fichiers d'entrée du Multifan-CL. Néanmoins, le Groupe espère recevoir les informations manquantes de T2CE au titre de 2009 avant l'évaluation sur le thon obèse. Ces estimations pour 2009 sont importantes afin de comprendre les tendances actuelles de la pêcherie de thon obèse et seront incorporées à quelques études d'évaluations qui seront réalisées pendant la réunion d'évaluation du mois de juillet 2010.

Tel que mentionné précédemment, la Guinée équatoriale a également déclaré des données T2CE (outre les données de T1) pour 2009. Ce jeu de données n'est pas complet et n'est pas suffisamment détaillé afin de comprendre s'il s'agit réellement d'un nouveau composant halieutique ou s'il s'agit de données déclarées ailleurs. Le Secrétariat fera part à nouveau du besoin d'éclaircissement aux autorités de Guinée équatoriale. Entre-temps, ces informations seront conservées à titre provisoire et ne seront pas incluses dans les évaluations.

Les informations actuelles de T2CE ont été utilisées aux fins de la création du fichier de données brutes de prise et d'effort utilisé pour produire des indices standardisés de CPUE par pêcherie pour les pêcheries utilisées dans le Multifan CL au moyen d'une procédure GLM. Cette information n'a pu être compilée que deux jours avant la fin de la réunion en raison de difficultés de traitement de l'information d'une grande quantité de flottilles et de pays qui avait été fournie dans différentes échelles d'espace et dans différentes unités d'effort. Le Groupe de travail a examiné la couverture annuelle et le nombre de déclarations disponibles dans la base de données de T2CE pour les différentes unités d'effort et a sélectionné parmi ces séries de données uniquement celles qui avaient suffisamment de déclarations et une large couverture annuelle, tout en veillant particulièrement au chevauchement annuel entre les séries. Le Secrétariat de l'ICCAT complètera l'analyse et diffusera un document du SCRS deux semaines après la présente réunion afin que les membres du Groupe puissent examiner les résultats et achever le développement du fichier MULTIFAN avant la réunion d'évaluation.

En outre, le Secrétariat a informé qu'une nouvelle mise à jour du jeu de données CATDIS (prise de Tâche I par trimestre et carrés de 5x5) sera disponible pour l'évaluation. Cette mise à jour comprendra toutes les révisions présentées au **Tableau 6**.

4.2 Information relative aux tailles

La totalité de l'information disponible relative aux tailles du thon obèse (T2SZ) a également été examinée par le Groupe. Le catalogue respectif est présenté au **Tableau 7**. Le Groupe a également constaté le manque d'homogénéité des séries temporelles de T2SZ de quelques flottilles (différentes stratifications spatio-temporelles, intervalles de classes de taille hétérogènes, limites hétérogènes de séparation de classes de taille, etc.).

Un tableau comprenant les révisions et les ajouts apportés aux statistiques de T2SZ, depuis le début de la dernière évaluation sur le thon obèse (**Tableau 8**) a également été préparé et analysé. Le tableau réalise une distinction entre l'information relative aux tailles déclarées dans les échantillons de taille observés et les prises par taille. Comme dans le cas du T2CE, les statistiques de T2SZ des dernières années (de 2005 à 2008) ont été révisées par les CPC.

Une estimation révisée de la composition par tailles du total des faux poissons (toutes espèces confondues) débarqués à Abidjan entre 1998 et 2008 a été présentée au Groupe. Compte tenu de sa structure combinée (par année et sans séparation par espèce), le Groupe a décidé pour le moment de ne pas prendre cette révision en considération et de conserver les informations disponibles actuellement sur les faux poissons dans la base de données de l'ICCAT. Le Groupe de travail a également examiné une présentation des données de distribution de la fréquence de tailles recueillies par le Programme d'observateurs des États-Unis à bord de leur flottille pélagique palangrière. Il a été communiqué au Groupe de travail que les scientifiques américains travailleront en collaboration avec le Secrétariat afin d'harmoniser ces données avec les observations de taille actuelles de la base de données de l'ICCAT sur le thon obèse.

L'information actuelle communiquée de T2SZ (qu'il s'agisse d'échantillons de taille observés ou de tailles extrapolées - CAS) a été utilisée aux fins de la création de matrices d'échantillons de taille bruts par pêcherie. Ces matrices constituent des informations d'entrée supplémentaires du fichier Multifan-CL.

Le Secrétariat a informé qu'une mise à jour du BET-CAS (estimation de la prise par taille réalisée par le Secrétariat) sera disponible pour l'évaluation. Cette mise à jour comprendra toutes les révisions réalisées par plusieurs CPC depuis l'évaluation sur le thon obèse de 2007.

4.3 Développement de fréquences de taille pour le Multifan CL

Le Groupe de travail a décidé de ne mettre à jour que les fréquences de tailles à partir de 2002 (voir **Tableau 8**), étant donné que seuls des changements limités concernant les informations de taille ou de CAS ont été communiqués depuis l'évaluation de 2007 pour les années antérieures à 2002. Les fréquences de taille ont été résumées à partir des observations de taille réelles soumises au SCRS-ICCAT (taille) et de la base de données de la prise par taille (CAS) (**Tableau 7**). Les fréquences CAS ont été sous-pondérées par un facteur de 0,05 (5 %) afin de les équilibrer en nombre aux échantillons de taille réels (5 % représente le niveau moyen de couverture d'échantillonnage de tailles étant généralement utilisé par les CPC aux fins de l'estimation du CAS). Après avoir procédé à la combinaison des fréquences de taille observées et l'information sous-pondérée de CAS, le Groupe de travail a révisé les fréquences de tailles par strate année-trimestre pour toutes les flottilles en développant des histogrammes et des graphiques de densité cumulative. Ceux-ci ont été utilisés pour identifier les strates de fréquence de tailles qui s'écartaient de la tendance moyenne de chaque flottille de la classification de flottilles Multifan-CL. L'**Appendice 4.4** présente les différents graphiques des fréquences de taille évaluées. Le Groupe de travail a décidé d'utiliser au moins 50 observations d'échantillons pour les séries de fréquences de tailles (strate flottille/année/trimestre) aux fins de leurs inclusions dans le modèle Multifan-CL. Le Groupe de travail a également utilisé des estimateurs d'aplatissement et d'asymétrie de chaque série de taille en tant qu'indicateurs des écarts considérables de la tendance de chaque groupe de flottille. Les valeurs d'aplatissement supérieures à 35 ou d'asymétrie supérieures à 5 ont été utilisées en tant que limites diagnostiques pour les séries de fréquences de taille année-trimestre de chaque flottille.

Il a également été remarqué que pour les pêcheries de senneurs des régions tropicales de l'Atlantique Ouest, quelques-unes des observations de taille provenaient en fait des distributions de fréquences de poids. Lorsque ces distributions de poids ont été converties en observations de taille, la procédure a largement surestimé le nombre de spécimens de plus grande taille dans les fréquences de tailles. Le Groupe de travail a donc décidé de limiter l'utilisation du CAS aux flottilles ID 3 et 4 (classification Multifan-CL) correspondant aux pêcheries de senneurs mentionnées ci-dessus. De même, les fréquences de taille de la flottille palangrière 15 du 2^e trimestre de l'année 2002 ont été exclues, dans la mesure où elle ne représentait qu'un nombre limité de poissons, issu d'un seul intervalle de tailles. Le Groupe de travail a également examiné la fréquence de tailles fournie par les

scientifiques uruguayens participant à la réunion en ce qui concerne les flottilles palangrières opérant dans le sud-ouest de l'Atlantique de 2002 à 2009. Le Groupe a décidé d'ajouter ces données au total des données de fréquences de tailles et de les inclure dans les flottilles palangrières pour la zone sud de l'Atlantique (ID Flottille 15). La **Figure 2** présente un résumé de la distribution des fréquences de tailles pour les principaux groupes des données d'entrée de flottilles pour le Multifan CL de 2002-2008.

5. Examen des indices disponibles d'abondance relative par flottille et estimation des indices combinés

Le Groupe de travail a examiné plusieurs documents concernant la capture par unité d'effort (CPUE). Ces documents et la discussion du groupe qui a eu lieu sont résumés ci-dessus. Pour tous les indices, le Groupe de travail a formulé quelques recommandations standards : 1) l'obtention d'indices annuels en biomasse pour les modèles de production excédentaire ; 2) l'obtention d'indices annuels en nombre *ou* biomasse pour les analyses de population virtuelle ; 3) l'obtention d'indices trimestriels pour le Multifan-CL et/ou les applications du modèle *Stock Synthesis* (SS) et (4), le cas échéant, les indices pour le Multifan CL et/ou les applications SS devraient utiliser les zones telles que définies à la **Figure 3**. Les autres recommandations spécifiques portant sur un indice déterminé sont exposées ci-dessous.

Les indices d'abondance relative décrits ci-dessous sont résumés dans une série de tableaux correspondants à chacune des méthodes d'évaluation qui peuvent être utilisées à cet effet. Deux types sont présentés : des indices annuels pour les modèles de production (**Tableau 9**) et de la VPA (**Tableau 10**) et des indices trimestriels pour des modèles plus complexes tels que le Multifan CL et le SS3 (**Tableau 11**). L'utilisation de tout indice individuel pour les modèles de base ou les passages de sensibilité est laissée à la discrétion du Groupe d'évaluation.

Tous les indices ont été standardisés par l'utilisation d'une approche delta-lognormale ou similaire, sauf mention contraire.

5.1 Indices palangriers

Le document SCRS/2010/028 décrit les indices de taux de capture standardisés pour le thon obèse provenant de la flottille pélagique palangrière des États-Unis entre 1986 et 2009. Étant donné que les opérations de pêche sont déterminées dans une grande mesure par les espèces ciblées, une variable d'espèce cible approchant a été définie sur la base d'une proportion de capture d'espadon déclarée par observation. Cette variable a été classée en utilisant les quartiles de 0,25, 0,50, 0,75 et 1 de la proportion de capture d'espadon. Les opérations de pêche ciblant les requins de fond ou les requins non pélagiques n'ont pas été prises en compte. Deux indices sont présentés : un indice en nombre de spécimens et un indice de biomasse. Pour les deux indices, une baisse générale a été constatée depuis la moitié des années quatre-vingt, avec des taux de capture standardisés variables, mais inférieurs au cours des autres séries temporelles. La distribution dans l'espace de l'effort est présentée à la **Figure 4**.

Le Groupe a formulé les recommandations suivantes en ce qui concerne le SCRS/2010/028. L'indice annuel de biomasse devrait être utilisé pour les essais du modèle de production excédentaire alors que l'indice annuel en nombre conviendrait davantage pour les analyses de population virtuelle. Des indices trimestriels ont été élaborés pendant la réunion de préparation des données.

Le Document SCRS/2010/029 décrit la standardisation de la CPUE du thon obèse capturé par la flottille pélagique palangrière d'Uruguay entre 1981 et 2009 en utilisant les carnets de pêche de l'industrie de la pêche. La flottille thonière uruguayenne a commencé ses activités de façon continue en 1981 et elle a été caractérisée par deux périodes clairement définies en ce qui concerne le type de flottille et les opérations de flottille (**Figure 5**). Jusqu'en 1991, la flottille était principalement composée de navires-congélateurs qui pêchaient en utilisant la palangre de type japonais et dirigeaient leurs efforts de pêche sur le thon obèse. Après 1991, la majorité de ces navires ont été remplacés par des « fresqueros » utilisant la palangre en monofilament de type américain, à l'exception de quelques navires qui utilisaient la palangre en multifilament de type espagnol ciblant principalement des espadons. Cette étude présente les données standardisées de CPUE sur les captures de thon obèse de la flottille thonière uruguayenne pendant ces deux périodes séparément et pour la série temporelle complète. Au sein des séries standardisées, une baisse claire de la CPUE du thon obèse dans toutes les séries temporelles a été observée. La distribution dans l'espace est présentée à la **Figure 6**.

Le Groupe a formulé les recommandations suivantes en ce qui concerne le SCRS/2010/029. Le Groupe a observé que très peu d'opérations de pêche ont eu lieu pendant la période au cours de laquelle les navires ciblant

le thon obèse et l'espadon se livraient à des opérations de pêche de manière simultanée, et a ainsi conclu que les modèles statistiques éprouvaient des difficultés à standardiser ces deux stances distinctives. Par conséquent, le Groupe a recommandé que les deux séries temporelles plus courtes (1981-1991 et 1992-2009) soient employées pour les modèles d'évaluation de thon obèse. Le Groupe a également constaté que l'analyse présentée dans le document SCRS/2010/29 a utilisé davantage d'informations détaillées relatives aux opérations de flottille que celles contenues dans les informations de Tâche II. Par conséquent, le Groupe a recommandé que les informations de cette analyse soient remplacées pour les données de Tâche II utilisées précédemment dans le modèle d'évaluation 2007 de Multifan-CL. Le Groupe a également noté que les tendances des indices en nombre et biomasse élaborés sur la base des données d'observateur (SCRS/2010/030) étaient très semblables et que la composition par tailles était plutôt constante. Par conséquent, le Groupe a recommandé que l'indice numérique du SCRS/2010/029 soit employé aux fins de l'estimation de l'indice de biomasse nécessaire pour l'analyse de population virtuelle. Des indices trimestriels ont été élaborés pendant la réunion de préparation des données.

Le document SCRS/2010/030 décrit la standardisation de la CPUE du thon obèse en utilisant les données des observateurs à bord de la flottille pélagique palangrière d'Uruguay entre 1998 et 2009. Cette étude standardise les taux de capture de thon obèse observés dans le cadre du Programme national d'observateurs à bord de la flottille palangrière uruguayenne entre 1998 et 2009. Deux séries sont abordées dans ce document : (1) CPUE en nombre de poissons par 1.000 hameçons, et (2) CPUE pondérée à la capture totale. Les deux séries présentent les mêmes tendances, avec une diminution de la CPUE de thon obèse dans toute la série temporelle semblable à celle observée pour la flottille entière. La distribution dans l'espace de l'effort est présentée à la **Figure 7**.

En ce qui concerne le document SCRS/2010/030, le Groupe a conclu que ces indices représentent la même pêcherie ayant été traitée dans le document SCRS/2010/029. La différence principale consiste dans le fait que les indices du document SCRS/2010/029 ont été élaborés au moyen des données des carnets de pêche, tandis que les indices du SCRS/2010/030 se sont fondés sur les données du Programme national d'observateur. Compte tenu des séries temporelles plus longues et du plus grand volume de données disponibles, le Groupe a recommandé l'utilisation des indices établis sur la base des données des carnets de pêche. Par conséquent, le Groupe n'a recommandé aucun changement à apporter aux indices présentés dans le document SCRS/2010/030.

Le document SCRS/2010/033 décrit l'élaboration d'indices standardisés de CPUE pour le thon obèse capturé accidentellement par la flottille palangrière marocaine entre 2005 et 2009. Depuis 2003, une nouvelle flottille palangrière de 14 navires-congélateurs a ciblé l'espadon dans l'océan Atlantique Nord, particulièrement dans la zone comprise entre les latitudes 23 N° et 28 N° (**Figure 8**). Les captures de cette pêcherie se composent principalement d'espadons. Cependant, des captures importantes de requins et de thon obèse ont été réalisées par cette flottille au cours des dernières années.

Le Groupe a émis les recommandations suivantes concernant le document SCRS/2010/033. Étant donné que cet indice est calculé en kilogrammes/1000 hameçons, il a été considéré approprié aux fins de son utilisation dans les modèles de production excédentaire et les analyses de population virtuelle. Des indices trimestriels ont été élaborés pendant la réunion de préparation des données.

Le document SCRS/2010/035 décrit la standardisation d'un indice d'abondance de thon obèse par la pêcherie palangrière du Taipei chinois dans l'Océan Atlantique entre 1968 et 2009. L'indice (en nombre, capture par 1.000 hameçons) a été généré à partir de deux sources de données, à savoir les séries de Tâche II de 1968 à 1989 et les séries des carnets de pêche de 1990 à 2008. L'interprétation de cet indice est compliquée par plusieurs changements importants pendant la série temporelle, comprenant : (1) le fait que la pêcherie se dirige de plus en plus sur le thon obèse depuis 1990 ; (2) une réduction soudaine des quotas en 2006 ; (3) les quotas ont été partagés entre des navires ciblant le thon obèse et le germon. Quelques navires ciblant le germon peuvent ainsi être inclus dans l'ensemble des données utilisées aux fins de l'élaboration de l'indice pour le thon obèse. (4) une variable de flottille (thon obèse, germon) a été mise à disposition en 2002, mais n'était pas disponible avant cette date ; et (5) l'organisation responsable de la compilation des carnets de pêche a changé en 1995 et les années antérieures ont fait l'objet d'une couverture d'observateurs très faible (<5 % avant 1993 contre >40 % après 1994). La distribution dans l'espace de l'effort de l'index du Taipei chinois est très large et comprend la plus grande partie de l'Océan Atlantique. La stratification de la zone pour cette analyse est présentée dans la **Figure 9**.

Le Groupe a formulé les recommandations suivantes en ce qui concerne le SCRS/2010/035. Le Groupe a reconnu que les changements de la stratégie de pêche compliquent l'interprétation des séries de CPUE élaborées pour la série temporelle complète. Par conséquent, le Groupe a recommandé l'utilisation de séries séparées (1968-1989 et 1990-2009) aux fins de l'évaluation. Le Groupe s'est également montré préoccupé en ce qui concerne l'élimination des sorties qui employaient > 3200 hameçons par panier. L'analyse de l'exclusion de données (> 3200 hameçons par panier) a été présentée au cours de la réunion de préparation des données. Après

la tenue d'un débat, le Groupe de travail a conclu que les données utilisant > 3200 hameçons par panier devraient être conservées dans l'analyse.

Le Groupe de travail a noté que les indices annuels numériques sont les plus appropriés pour les analyses de population virtuelle. Des indices trimestriels compatibles avec les recommandations du Groupe de travail ont été élaborés pendant la réunion de préparation des données. Un indice d'abondance en biomasse a été élaboré aux fins de son utilisation dans les modèles de production excédentaire.

Le document SCRS/2010/036 décrit le développement de trois scénarios de standardisation pour l'élaboration d'indices d'abondance pour le thon obèse débarqué par la flottille palangrière brésilienne de 1980 à 2008. Cette flottille opère dans l'Océan Atlantique du Sud-Est (**Figure 10**). Au cours de cette analyse, des analyses de GLM ont été utilisées pour standardiser la CPUE de thon obèse selon deux distributions différentes : Tweedie et quasi-Poisson. Trois modèles ont été conçus : (1) un modèle utilisant les espèces cibles, provenant d'une analyse de groupement, en tant que facteur ; (2) un modèle utilisant une analyse de composant principal, après l'analyse de groupement, afin de séparer les navires de pêche en flottilles selon des stratégies de pêche similaires ; et (3) un modèle traditionnel sans le facteur d'espèces cibles utilisé dans le GLM. Les trois approches ont abouti à une trajectoire variable de CPUE pendant la série temporelle. Une augmentation générale de la CPUE au cours des dernières années s'est légèrement profilée, notamment en ce qui concerne l'indice utilisant la stratégie de flottille.

Le Groupe de travail a reconnu que les caractéristiques de la flottille palangrière brésilienne sont exceptionnellement complexes (à titre d'exemple : de nombreux navires affrétés présentent différentes caractéristiques de fonctionnement), et a constaté que les stratégies simples de standardisation peuvent ne pas être appropriées dans ce cas précis. Toutefois, le Groupe a également remarqué que les tendances d'abondance issues des approches décrites dans le document SCRS/2010/036 présentent des variations importantes entre elles (**Figure 11**) et avec celles d'autres flottilles palangrières. Le Groupe a noté que, en employant l'approche « de stratégie de pêche », une sortie non fructueuse (sans aucune capture) peut être attribuable à une décision de ne pas cibler le thon obèse plutôt qu'à un manque d'abondance.

Le Groupe de travail a demandé de nombreuses analyses. Celles-ci ont été préparées et présentées au cours de la réunion de préparation des données (**Appendice 6**). Après avoir débattu la question, le Groupe de travail a déterminé qu'aucune raison évidente ne permettait de conclure qu'il n'était pas approprié d'utiliser l'indice brésilien. Par conséquent, le Groupe a recommandé que l'indice de « stratégie » en nombre soit utilisé pour les modèles de production (indice approchant pour la biomasse) et également dans la VPA. Des indices trimestriels ont été élaborés lors de la réunion de préparation des données. Le Groupe de travail recommande une étude détaillée de simulation afin de valider l'approche de « stratégie ».

Le document SCRS/2010/037 décrit l'élaboration d'indices standardisés de CPUE de thon obèse pour les pêcheries thonières palangrières du Japon menées dans l'Océan Atlantique entre 1961 et 2008. Les mêmes méthodes que celles ayant été appliquées pendant l'évaluation précédente sur le thon obèse de 2007 ont été utilisées, sauf que le SST n'était pas un facteur disponible dans l'analyse et que quelques termes d'interaction n'ont pas été inclus dans l'analyse. Les définitions de zone suivantes ont été employées : (1) les trois zones de l'Atlantique réunies et (2) les trois zones analysées séparément (**Figure 3**). Les CPUE annuelles et trimestrielles en nombre et les indices fondés sur la biomasse annuelle ont été calculés afin de fournir des indices d'abondance à utiliser dans les modèles pour l'évaluation du thon obèse au titre de 2010. Les tendances annuelles numériques et pondérales fondées sur les séries de CPUE étaient relativement semblables à celles de la dernière évaluation.

Le Groupe a formulé les recommandations suivantes en ce qui concerne le SCRS/2010/037. L'indice annuel de biomasse devrait être employé pour les essais du modèle de production excédentaire (par exemple BSP, ASPIC). L'indice annuel en nombre est le plus approprié pour les analyses de population virtuelle (par exemple VPA-2BOX). Il est prévu d'utiliser des indices trimestriels pour les applications Multifan-CL et SS.

5.2. Indices des canneurs et des senneurs

La CPUE standardisée pour la flottille de canneurs des Açores a été calculée dans le document SCRS/2010/039. La standardisation a utilisé un modèle linéaire généralisé mixte postulant une distribution d'erreur delta binomiale lognormale. Les variables explicatives incluaient l'année, le trimestre, une classification des bateaux selon leur catégorie fondée sur la taille des navires et leurs opérations habituelles et les interactions entre le trimestre et la classe du navire ainsi qu'entre l'année et le trimestre. Le Groupe de travail a fait observer que la tendance descendante générale était similaire aux tendances descendantes observées dans d'autres indices, mais que de fortes fluctuations au début de la période pourraient refléter la disponibilité locale pour cette pêcherie qui opère dans une zone limitée (d'un carré de 5 degrés environ) dans l'Atlantique Nord. Le Groupe de travail avait

autrefois discuté de la possibilité que la disponibilité locale pourrait être le résultat de facteurs environnementaux locaux. Le Groupe de travail a recommandé d'inclure cet indice pour le Multifan-CL (indice trimestriel), la VPA et les modèles de biomasse.

Le Groupe de travail a également examiné un indice développé pour la pêche de senneurs de tropicaux européens entre 1991 et 2006 (Soto *et al.* 2009). Cet indice représente l'abondance des juvéniles et a été appliqué aux âges 0 et 1 pendant l'évaluation précédente (Anon, 2008b). Cet indice est un indice en biomasse et peut donc être utilisé dans les modèles de production excédentaire et d'autres plates-formes de modélisation. Un indice trimestriel a été développé lors de la réunion de préparation des données en (1) divisant les valeurs annuelles par quatre et (2) en appliquant cette valeur à chaque trimestre. Le Groupe de travail a considéré que cet indice était acceptable étant donné que la saison n'était pas un facteur déterminant dans le modèle delta-lognormal (Soto *et al.* 2009).

5.3 *Élaboration d'indices combinés*

Pour les analyses des modèles de production, le Groupe de travail a décidé de générer un indice combiné d'abondance, en se fondant sur les indices de biomasse disponibles (**Figure 12**) :

- 1) indice palangrier japonais
- 2) indice palangrier pélagique des États-Unis
- 3) indice palangrier d'Uruguay, phase initiale de la période
- 4) indice palangrier d'Uruguay, phase finale de la période
- 5) indice palangrier brésilien (en nombre en tant qu'approximation pour la biomasse)
- 6) indice du Taipei chinois, phase initiale de la période
- 7) indice du Taipei chinois, phase finale de la période
- 8) indice palangrier marocain
- 9) canneurs des Açores

L'indice combiné a été calculé comme suit : (1) chaque indice a été ajusté en fonction de la série la plus longue, l'indice palangrier japonais (**Figure 13**) (2) les indices ajustés annuels résultants ont été pondérés par la proportion annuelle de la capture de chaque pêcheur par rapport à la capture totale annuelle (**Figure 14**). Cette approche est presque identique à celle utilisée pendant l'évaluation de 2007. En outre, le Groupe de travail a recommandé que les indices contradictoires soient identifiés et que la sensibilité de l'indice combiné de ces séries contradictoires soit explorée avant la réunion d'évaluation.

5.4 *Indices pour la VPA et le Multifan CL*

La **Figure 15** et le **Tableau 10** présentent les indices annuels d'abondance de la VPA. Ils sont tous en nombre, à l'exception de MOR_LL, AZO_BB et UE_PS qui sont exprimés en biomasse. La **Figure 16** et le **Tableau 11** présentent les indices trimestriels à utiliser dans le Multifan CL.

6. Examen des données de marquage

L'opération de marquage consiste à capturer les poissons en les stressant le moins possible et à fixer sur ces poissons une marque numérotée avant de les relâcher dans l'eau. Les éventuelles recaptures des pêcheurs sont communiquées à l'institution ayant procédé à l'opération de marquage suivant les indications fournies sur la marque placée sur le poisson. Les données collectées sont très précieuses et apportent des informations sur la croissance, la migration et la mortalité.

Le processus complet de révision lancé en 2008 du système de base de données de marquage (structures, standardisation, formats, soumission, etc.) est poursuivi. La base de données de marquage du Secrétariat est composée d'approximativement 630.000 marques (apposées et récupérées) provenant de thonidés, d'espèces apparentées et de requins. Comme suite à cela, après les Ateliers ICCAT- États-Unis de 2008 visant à améliorer le protocole d'échange de données de marquage et, par conséquent, la qualité des données (Anon. 2009a), le Secrétariat a reçu la base de données de marquage CTC complète (comprenant environ 430.000 entrées, conformément au protocole d'échange convenu) des États-Unis. Ces données ont été soumises à une validation croisée avec la base de données de marquage actuelle du Secrétariat afin qu'elle soit la plus complète possible. Le Secrétariat a également traité toutes ces données conformément au dernier format de marquage adopté par

l'ICCAT. La base de données de marquage a fait l'objet d'une révision considérable en 2008 et 2009. Elle est désormais prête à intégrer les nouveaux éléments proposés par le Groupe de travail *ad hoc* sur la coordination du marquage de 2007 (Anon. 2008a). Étant donné que l'envoi des données de marquage des États-Unis provenant de la *Billfish Foundation* (150.000 entrées) est escompté, il est prévu de réaliser une validation croisée complète des données de 2009. Plusieurs changements dans la base de données de marquage sont également prévus. La distribution spatiale des thons obèses marqués et remis à l'eau, récupérés et leurs déplacements est présentée à la **Figure 17**.

Préparation des données de marquage pour le Multifan-CL

Étant donné que le Multifan-CL peut intégrer des informations de marquage, un fichier d'entrée provisoire de marques pour le thon obèse a été créé au moyen des informations disponibles mises à jour du Secrétariat de l'ICCAT. Les nouvelles informations d'Espagne ont été également utilisées pour mettre à jour la base de données. Ces données récupérées d'Espagne font partie des efforts de récupération des données de marquage recommandés pendant l'évaluation d'albacore de 2008 (Anon. 2009b). En ce qui concerne le Multifan-CL, les données de marquage et de récupération de marques sont organisées en groupes comprenant les marques apposées dans une zone-type spécifique et pendant une année et un mois déterminés. Les marquages font l'objet d'une stratification supplémentaire par intervalles de taille, qui seraient normalement identiques à ceux définis pour les données de fréquence de tailles de la pêcherie. L'histoire des récupérations de marques pour chaque groupe est ensuite récapitulée par intervalle de taille de marquage, pêcherie, année et le mois de récupération.

Plusieurs postulats ont été exposés en ce qui concerne les données qui devraient être incluses dans le modèle. Il a été décidé que les marques récupérées dans les 30 jours suivant le marquage ne seraient pas incluses car ces spécimens n'auraient pas eu le temps de se mélanger suffisamment dans la population après le marquage. Le temps écoulé en mer des marques saisies dans la base de données de l'ICCAT est présenté à la **Figure 18**. En outre, toutes les données pour lesquelles des informations contradictoires d'espèces ont été fournies, ou pour lesquelles aucune information relative à l'espace concernant le marquage ou la récupération n'était disponible, ont été également écartées. Des problèmes d'attribution des marques récupérées à des flottilles spécifiques sont apparus, étant donné que pour une grande partie des données, la flottille et l'engin de pêche figurent en tant que « non classifié ». Dans le cas des pêcheries de senneurs, les informations relatives aux captures sous DCP et sur bancs libres n'ont pas été incluses dans la base de données de récupération.

Au terme d'un débat au sein du groupe, les postulats suivants ont été réalisés aux fins de l'attribution des numéros de flottilles aux données des marques récupérées :

1. Toutes les flottilles de senneurs après 1990 ont été classées en capture sous DCP ou sur bancs libres en fonction de la taille du spécimen capturé (>77cm = banc libre, <77cm sous DCP). Il convient de relever que, sur la base des fréquences de tailles, les captures de petits poissons ont eu lieu tant sous DCP que sur bancs libres, bien que la capture sous DCP soit beaucoup plus importante que sur bancs libres, la probabilité de capture sous DCP de petits poissons est beaucoup élevée et l'attribution des données de cette façon ne peut pas donner lieu à un biais important.
2. Toutes les flottilles de canneurs ont été classées en fonction de leur latitude, conformément aux spécifications de flottille du MFCL.
3. Les flottilles ANT non classifiées ont été assignées aux senneurs et séparées tel que mentionné au point 1.
4. Les flottilles CPV non classifiées ont été assignées aux canneurs.
5. Les flottilles UE-Espagne UNCL ont été assignées aux canneurs ou aux senneurs en fonction de la latitude (Nord de 15° N = canneurs, Sud de 10°N = senneurs, aucune récupération entre 10 et 15°N)
6. La flottille UE-France UNCL a été assignée aux senneurs et séparée tel que mentionné au point 1.
7. La flottille UE-PRT UNCL a été assignée aux canneurs.
8. La flottille sénégalaise de senneurs et flottilles UNCL a été réassignée à FIS (canneurs tropicaux) et a été séparée en fonction des spécifications de flottille définies pour le MFCL.
9. La flottille UNCL avec engins de pêche répertoriée en tant que PS, UNCL et NONE a été assignée aux senneurs de type européen et séparée tel que mentionné au point 1.
10. Les flottilles UNCL avec engins de pêche répertoriées en tant que canneurs ont été assignées à FIS et séparées tel que mentionné au point 8.

Un traitement supplémentaire de l'information relative aux tailles, tant pour les marquages que pour les récupérations, est nécessaire. En cas d'absence d'informations de marquage, les tailles ont été assignées à la taille modale pour les cas particuliers de marquage. Bien que le Multifan-CL ne requière pas explicitement la taille au moment de la récupération, ces données étaient nécessaires afin d'attribuer les informations de

récupération aux flottilles spécifiques comme mentionné aux points 1 à 10 ci-dessus. Dans ce cas-ci, la fonction de croissance de von Bertalanffy (VBGF) proposée par Hallier *et al.* (2005) a été employée pour calculer la taille au moment de la récupération en se fondant sur la taille au moment du marquage et le temps écoulé en mer. Finalement, pour deux récupérations individuelles, les informations concernant la récupération ne correspondaient pas à un cas réel de pêche tel qu'énuméré dans les bases de données de Tâche I et de Tâche II de l'ICCAT. Pour ces cas, les spécimens récupérés ont été réattribués au mois le plus proche au cours duquel la pêche a eu lieu pour la pêcherie ayant procédé à la récupération.

Après l'application de ces procédures de sélection aux données, un fichier mis à jour de marques a été créé aux fins de la saisie dans le MFCL. Les paragraphes suivants décrivent certaines caractéristiques des sous-ensembles de données en résultant.

Poissons marqués

Dans l'Atlantique, de 1973 à 2004, environ 10 000 poissons ont été marqués (9.684 plus précisément), essentiellement par des marques classiques et en deux périodes. La première période s'est déroulée entre 1973 et 1982 (selon Azevedo (1983), 8.204 individus ont été marqués). La seconde période, de grande envergure, a couvert majoritairement la période de 1998 à 2001. Quatre flottilles ont participé à ces opérations de marquage à des périodes et des zones différentes (**Figure 19**). La flottille 1 a été la plus active lors de la première campagne, tandis que les flottilles 4, 8 et 9 ont exclusivement participé à la deuxième campagne.

Ces opérations de marquage se sont déroulées dans les régions 1 et 2 avec respectivement 45 et 55 % de l'ensemble des opérations de marquages, notamment pendant le troisième trimestre (55 %), pendant le deuxième trimestre (24 %) et pendant le quatrième trimestre (17 %). Le marquage pendant la saison 1 a été très faible (**Tableau 12**).

Si l'on tient compte du nombre de poissons marqués, la configuration change assez sensiblement (**Tableau 13**). Ainsi, le pourcentage de la deuxième zone passe de 55 à 68 % et le trimestre 4 arrive en second lieu avec 26 % du poisson marqué. La première saison reste assez marginale.

Les fréquences de tailles des spécimens marqués portent sur des gammes de taille comprises entre 32 et 102 cm (**Figure 20**).

Poissons recapturés

Le taux de recapture est de 12 %. Cette proportion semble fortement varier par trimestre. Elle est maximale lors du second trimestre, moyenne au dernier trimestre, faible au troisième trimestre et nulle en début d'année (**Tableau 14**). Le cas du troisième trimestre mérite qu'on s'y attarde. Ainsi, alors que le nombre d'individus marqué lors de ce trimestre représentait 57 %, les récupérations ont été particulièrement faibles à cette période qui correspond habituellement à un pic de production.

En ce qui concerne la taille, la proportion des individus recapturés ne semble pas être affectée par la taille des poissons (**Tableau 15**).

La **Figure 21** présente la distribution des tailles des poissons recapturés. Plusieurs modes sont observés notamment à 45 cm et à 62 cm. D'autres modes, beaucoup moins importants, sont aussi observés à différentes tailles.

7. Examen des nécessités de disposer de données pour les différentes options de modèle d'évaluation

7.1 Saisie de données pour le modèle Multifan-CL

Pour cette évaluation, les informations de capture et d'effort par flottille de l'évaluation 2007 ont été maintenues en grande partie. La base de données a été mise à jour pour inclure les informations jusqu'en 2008 (3 années supplémentaires). Les révisions apportées aux anciennes données sont entièrement décrites et analysées aux points 3, 4 et 5 du présent rapport. Il a été convenu que les définitions de flottille de l'évaluation de 2007 seraient utilisées (**Tableau 16**). Les informations de marquage révisées ont été compilées et préparées pour leur saisie dans le modèle MFCL tel que mentionné au point 6 du présent rapport. En termes d'informations relatives aux tailles, des fréquences de taille et de poids seront incluses dans l'évaluation du MFCL. Lorsque des informations de fréquence de poids ont été calculées à partir des fréquences de longueur, seule une des deux séries a été

incluse dans le MFCL. Les deux séries ont été incluses lorsqu'elles représentaient des échantillons indépendants. Les postulats généraux inclus dans l'évaluation de 2007 seront également maintenus ainsi que l'utilisation de la fonction de croissance de Hallier *et al.* (2005), les tailles des régions 1,00, 1,61, 0,81, pour les régions 1, 2 et 3 respectivement et la division du recrutement en tant que 0,05, 0,90 et 0,05 pour les régions 1, 2 et 3 respectivement. La taille relative des trois régions fondée sur le nombre de carrés de 5x5 avec des captures de thon obèse de la période 2000-2005 a été utilisée pour calculer les tailles des zones relatives, alors que le recrutement reposait sur la distribution spatiale de la capture de petits thons obèses.

7.2 Exigences en matière de données pour la VPA

La VPA-2Box a été employée dans plusieurs évaluations sur le thon obèse. Les spécifications initiales des paramètres sont décrites dans le rapport détaillé d'évaluation de 2007 (Anon 2008b).

VPA – Si un modèle de deux zones ou spécifique par sexe est sélectionné, les saisies doivent être réalisées par zone ou par sexe.	Des données sont-elles disponibles ?
Première et dernière année	OUI
Premier et dernier âge et « groupe-plus »	OUI
Nombre d'indices	OUI
Mois de la saison de reproduction	OUI
Modificateur de fécondité (par ex. : poids par âge, maturité par âge, fécondité par âge)	OUI
Matrice de capture totale par âge Développé généralement d'après les données de Tâche II de prise par taille en utilisant une procédure de découpage par âge.	NON
Spécifications des données pour les indices d'abondance <ol style="list-style-type: none"> 1. en nombre ou biomasse 2. période de l'année 3. Premier et dernier âge 	OUI
Indices d'abondance avec mesure de variation (le cas échéant)	OUI
Captures partielles par âge : matrice de prise par âge pour chaque flottille. Développé généralement d'après les données de Tâche II de prise par taille en utilisant une procédure de découpage par âge ou fixe.	NON
Taux de mortalité	OUI
Poids par âge	OUI
Relation reproducteur/recrutement (facultatif)	Non utilisé en 2007
Données de marquage (facultatif – pour les modèles de mélange)	Non utilisé en 2007
Pro2-Box (logiciel de projection)	
VPA (Nombres par âge, prise par âge, F à l'âge, rejets par âge)	Nécessite des résultats du modèle
Vecteur de mortalité naturelle	OUI
Coefficients de transfert (pour les modèles de mélange)	Non utilisé en 2007
Modificateurs de vulnérabilité future par âge	Non utilisé en 2007, pourrait être développé
Paramètres de géniteur par recrue	OUI
Ligne temporelle du total admissible de capture ou des limites de taux de mortalité par pêche futurs	À développer

7.3 Exigences en matière de données pour Aspic

Le modèle de production excédentaire, Aspic, a été employé dans plusieurs évaluations sur le thon obèse. Les spécifications initiales des paramètres sont décrites dans le rapport détaillé d'évaluation de 2007.

Modèles de production (ASPIC)	Des données sont-elles disponibles ?
Séries temporelles de ponctions	OUI
Indices d'abondance (peut nécessiter des indices combinés)	
Valeurs et contraintes de paramètres de départ (K, MSY, q, B1/K)	OUI
Ligne temporelle du total admissible de capture ou des limites de taux de mortalité par pêche futurs	À développer

7.4 Exigences en matière de données pour le BSP

Le modèle de production excédentaire, BSP, a été employé dans plusieurs évaluations sur le thon obèse. Les spécifications initiales des paramètres et de distributions préalables sont décrites dans le rapport détaillé d'évaluation de 2007.

Modèles de production (BSP)	Des données sont-elles disponibles ?
Capture totale par année Si les données de capture ne sont pas disponibles pour les premières années d'une pêcherie, le modèle peut estimer une capture annuelle constante simple pour les années manquantes. La capture ne doit pas être assignée aux flottilles.	OUI
Au moins une CPUE ou tout autre index d'abondance, avec ou sans CV.	OUI
Valeurs de départ des paramètres, devant fournir une trajectoire de biomasse plausible.	OUI
Distributions a priori des paramètres (facultatif).	YES
L'utilisateur doit spécifier la fonction d'importance à utiliser dans l'algorithme SIR, l'utilisation ou non de la version temporelle continue ou hétérogène du modèle, etc. (consulter le guide de l'utilisateur).	OUI
Ligne temporelle du total admissible de capture ou des limites de taux de mortalité par pêche futurs	À développer

7.5 Exigences en matière de données pour le Stock Synthèse (SS)

De nombreux types de données peuvent être des entrées pour SS, mais aucun type de données n'est nécessaire pour exécuter un modèle. Quelques paramètres sont nécessaires alors qu'autres dépendent de la configuration du modèle, en fonction des options telles que des zones multiples, des schémas de croissance, etc. Les diverses saisies de données sont récapitulées à l'**Appendice 5**. Un manuel d'utilisateur détaillé est disponible à l'adresse suivante : (<http://nft.nefsc.noaa.gov/Download.html>).

En général, les essais du modèle SS seront établis pour qu'ils ressemblent au Multifan-CL au niveau de la structure. Par conséquent, les exigences minimales en matière de données ne sont pas différentes de celles du Multifan-CL. Il est conseillé, mais pas strictement nécessaire, de commencer le modèle SS pour une année connaissant une mortalité par pêche négligeable, et d'appliquer un postulat de développement de la pêcherie à partir de cette année, jusqu'à la première année pour laquelle des données de capture sont disponibles.

8. Recommandations

Soumission de données

- Les pays n'ayant pas soumis de données de Tâche I et de Tâche II au titre de 2009 sont priés de le faire avant la date butoir fixée au 22 juin 2010, dans le format ICCAT requis. Ces données sont fondamentales pour les projections de population et pour les modèles de VPA et de production à réaliser pendant la réunion d'évaluation du mois de juillet. Seules les données fournies au Secrétariat de l'ICCAT dans les délais convenus et dans le format requis par l'ICCAT seront utilisées pour la préparation de l'information nécessaire à l'évaluation.
- Il conviendrait de poursuivre la collecte de données des conserveries (taille des poissons et volumes traités par espèces) de façon à fournir une base de données contenant des informations les plus anciennes possible.

- Il conviendrait de réaliser une nouvelle révision et consolidation des informations relatives aux débarquements du Ghana (poids et taille des poissons par espèce) et des informations des carnets de pêche déjà disponibles. Cette tâche peut requérir énormément de temps et de moyens.
- Les pays devraient utiliser le tableau de rapprochement des statistiques commerciales et de Tâche I afin d'identifier d'éventuelles erreurs dans les rapports de Tâche I et procéder aux recherches nécessaires en vue de les corriger s'il y a lieu. Il est probable que la meilleure façon de l'obtenir soit par le biais des scientifiques nationaux en collaboration avec les experts de l'industrie de la pêche. Pour y arriver, les éléments suivants pourraient s'avérer nécessaires :
 - o Développer des ratios pour l'estimation du poids vif à partir de quelques types de produits de marché.
 - o Mettre à disposition du SCRS les informations sur les documents de transactions individuelles (documents statistiques et certificats de réexportation) du programme de documents statistiques pour le thon obèse.
- Il conviendrait d'encourager le Groupe de travail sur le futur de l'ICCAT à atteindre un accord sur le traitement des données confidentielles. Les participants de la réunion ont soutenu la proposition sur le traitement des données confidentielles conçu par le SCRS en 2009 (ICCAT, 2010).
- Certaines données de capture sont encore déclarées dans des catégories qui ne sont pas celles requises pour les évaluations. Le Groupe de travail recommande à nouveau que les données fournies à l'ICCAT respectent les directives de l'ICCAT.
- Les pays devraient continuer à fournir les données observées de fréquence de tailles, ainsi que les données de capture par taille pour toutes leurs flottilles.

Améliorations des connaissances biologiques

- Il conviendrait de poursuivre la récupération des données historiques de marquage pour les thonidés tropicaux, tel que cela avait été recommandé pendant l'évaluation sur l'albacore de 2008 (Anon 2009b).
- Il conviendrait de soutenir les efforts continus visant à rétablir le marquage conventionnel et d'utiliser davantage le marquage de type PSAT du thon obèse afin d'améliorer les connaissances sur la mortalité, la croissance, la structure de la population et les taux de migration.

Méthodologies d'évaluation

- Le fonctionnement du modèle de Hazin *et al.* (SCRS/2010/036) pour la standardisation de la CPUE utilisant les données de capture par espèces afin de définir la stratégie de pêche devrait être testée par simulation.
- Les algorithmes disponibles pour la préparation des matrices de prise par âge à partir de la prise par taille pour la flottille totale et par flottille doivent être testés et comparés entre eux afin de faire apparaître s'ils peuvent reproduire la prise par âge développée pendant l'évaluation de 2007 (Anon. 2008b).
- Le Secrétariat de l'ICCAT devrait préparer les données de prise par taille après la date butoir de soumission des données fixée au 22 juin 2010 et les fournir aux scientifiques en vue de la préparation de la réunion d'évaluation. Ces données seront utilisées par le Groupe de travail dans l'estimation de la prise par âge avant le début de la réunion.
- Le Groupe de travail devra compléter la préparation des données pour le MULTIFAN CL jusqu'en 2008 par correspondance. Ce travail devra être réalisé en coordination avec le personnel du Secrétariat de l'ICCAT qui fournira les données de prise et d'effort utilisées pour le développement des fichiers d'entrée MULTIFAN CL.
- Après la révision des fichiers d'entrée MULTIFAN CL par le Groupe de travail, ces fichiers seront publiés sur le site web de l'ICCAT.
- Le SS3 sera utilisé en tant que modèle alternatif d'évaluation du stock de « prise statistique par âge » du MULTIFAN-CL lors de la réunion d'évaluation qui aura lieu en juillet.
- Le Rapporteur du thon obèse, en collaboration avec le personnel du Secrétariat de l'ICCAT, coordonnera les efforts du Groupe de travail afin de tester les algorithmes produisant la prise par âge, de préparer la prise par taille et d'achever le développement des fichiers MULTIFAN CL.

9. Autres questions

Le Groupe de travail a reconnu l'importante amélioration de la fiabilité de la connexion, de la qualité et de la vitesse d'accès aux données grâce au nouveau matériel sans câble installé au Secrétariat. Ces améliorations continues favorisent la productivité du Groupe de travail pendant la réunion.

Le Groupe de travail souhaiterait remercier AZTI pour leur offre de soutien et l'organisation en juillet de la réunion d'évaluation dans leurs installations de Pasaia.

10. Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion.

Le Président a remercié les participants pour leur travail intense.

La réunion a été levée.

Références

- Anon. 2001, Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS). *In* Report for Biennial Period, 2000-01, Part I (2000), Vol. 2-SCRS, pp. 135-140.
- Anon. 2002, Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS). *In* Report for Biennial Period, 2000-01, Part II (2001), Vol. 2-SCRS, pp.154-157.
- Anon. 2003. Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS). *In* Report for Biennial Period, 2002-03, Part I (2002), Vol. 2-SCRS, pp. 151-154.
- Anon. 2004, Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS). *In* Report for Biennial Period, 2002-03, Part II (2003), Vol. 2-SCRS, pp. 136-140.
- Anon. 2005, Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS). *In* Report for Biennial Period, 2004-05, Part I (2004), Vol. 2-SCRS, pp. 162-166.
- Anon. 2008a, Report of the 2007 Meeting of the *Ad Hoc* Working Group on Tagging Coordination (Madrid, Spain, March 15-16, 2007). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 62(6): 1973-2028.
- Anon. 2008b, Report of the 2007 ICCAT Bigeye Tuna Stock Assessment Session (Madrid, Spain, June 5 to 12, 2007). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 62(1): 97-239.
- Anon. 2009a, Report of a Meeting held During the Secretariat's Visit to the USA to Improve the Tagging Data Exchange Protocol (Miami, Florida, USA, March 31-April 3, 2008). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 64(7): 2641-2653.
- Anon. 2009b, Report of the 2008 ICCAT Yellowfin and Skipjack Stock Assessments Meeting (Florianopolis, Brazil, July 21 to 29, 2008). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 64(3): 669-927.
- Anon. 2010, Report of the Standing Committee on Research and Statistics (SCRS). *In* Report for Biennial Period, 2008-09, Part II (2009), Vol. 2-SCRS, 218-220.
- Azevedo, M.A. 1983, Management of the population of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) of the Atlantic. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 18(2): 363-375.
- Hallier, J.P., Stéquert, B., Maury, O. and Bard, F.X. 2005, Growth of bigeye tuna (*Thunnus obesus*) in the eastern Atlantic Ocean from tagging recapture data and otolith readings. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 57(1): 181-194
- ICCAT. 2010, Suggested Rules and Procedures for the Protection, Access to, and Dissemination of Data Compiled by ICCAT. *In* Report for Biennial Period, 2008-2009, Part II (2009), Vol. 2-SCRS: 287-295.

Miyabe, N. 2003, Recent sex ratio data of the bigeye tuna caught by the Japanese longline fishery in the Atlantic. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 55(5): 2028-2039.

Soto, M., Pallarés, P., Delgado de Molina, A., Gaertner, D. 2009, Standardized CPUE for juvenile yellowfin, skipjack and bigeye tuna from the European purse seine fleet in the Atlantic Ocean from 1991 to 2006. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 64(4): 1044-1053.

TABLEAUX

Tableau 2. Prises estimées (t) de thon obèse (*Thunnus obesus*) par zone, engin de pêche et pavillon principaux (au 23 avril 2010, 17h59)

Tableau 3. Comparaison des déclarations de Tâche I avec les données consignées dans les documents statistiques pour le thon obèse dont dispose le Secrétariat de l'ICCAT. Les données des documents statistiques ont été converties en poids vif estimé à l'aide des conversions indiquées au **Tableau 4**. Les cellules bleues correspondent aux prises estimées par le Groupe de travail. La prise apparaissant en rouge n'a pas été considérée par le Groupe de travail afin d'éviter les doubles comptabilisations.

Tableau 4. Coefficients de conversion appliqués pour échelonner le poids de produit du thon obèse dans le Programme de document statistique pour le thon obèse

Tableau 5. Information de prise et d'effort de Tâche II (T2CE) disponible dans la base de données de l'ICCAT (au 26 avril 2010) comprenant la prise de thon obèse dans la composition de la prise par espèce

Tableau 6. Séries de prise et d'effort de Tâche II (T2CE) avec les prises de thon obèse mises à jour depuis le 1^{er} juin 2007 (dernière évaluation sur le thon obèse)

Tableau 7 : Information de taille de Tâche II (T2SZ : échantillons de taille ; CAS : CAS déclarée) disponible pour le thon obèse dans la base de données de l'ICCAT (au 26 avril 2010)

Tableau 8 : Séries de taille de Tâche II (taille et CAS réels) mise à jour depuis le 1^{er} juin 2007 (dernière évaluation sur le thon obèse)

Tableau 9 : Indices annuels d'abondance pour ASPIC

Tableau 10 : Indices annuels d'abondance pour la VPATableau 11 : Indices trimestriels d'abondance pour le Multifan-CL et le Stock Synthèse

Tableau 12 : Distribution des cas de marquages définie pour le Multifan CL par trimestre et zones principales

Tableau 13 : Nombre de poissons marqués par trimestre et zone principale pour les cas de marquages identifiés pour le Multifan CL

Tableau 14 : Nombre de remises à l'eau et de récupérations par trimestre pour les cas de marquages identifiés pour le Multifan-CL.

Tableau 15 : Nombre de remises à l'eau et de récupérations par taille au moment de la récupération pour les cas de marquages identifiés pour le Multifan-CL.

Tableau 16 : Définitions de la pêcherie pour l'évaluation sur le thon obèse avec le Multifan-CL. (NOTE: Région 1 = N de 25°N, Région 2 = 15°S à 25°N, Région 3 = S de 15°S).

FIGURES

Figure 1: Prises déclarées de thon obèse par engins de pêche principaux.

Figure 2 Résumé des données de fréquence de tailles par type d'engin principal pour la classification ID de la flottille utilisée dans les entrées de Multifan-CL. Ces données correspondent aux données de fréquence de tailles de 2002-2008.

Figure 3 Zones définies pour les applications de Multifan-CL.

Figure 4 Tendances de l'effort de pêche annuel total (1000 hameçons mouillés) par carrés de 5° sur 5° de la flottille palangrière pélagique des États-Unis depuis 1992. Les longitudes négatives indiquent l'hémisphère occidental. Les latitudes positives indiquent l'hémisphère nord.

Figure 5. Quantité de mouillages des palangres et proportion des mouillages avec des prises de thon obèse réalisés par des palangriers uruguayens entre 1981 et 2009. Pendant la période 1980-1991, les navires ciblaient généralement le thon obèse. À partir de ce moment-là, les navires se dirigent généralement sur l'espadon.

Figure 6. Distribution des mouillages des palangres de la flottille palangrière uruguayenne entre 1981 et 1991 (à gauche) et 1992 à 2009 (à droite). Les zones (1-3) utilisées pour les analyses sont indiquées.

Figure 7. Distribution des mouillages des palangres observée par les observateurs du Programme national d'observateurs (PNOFA) à bord des palangriers uruguayens entre 1998 et 2009. Les zones (1-3) utilisées pour les analyses sont indiquées.

Figure 8. Localisation géographique de la zone de pêche fréquentée par les palangriers marocains qui se dirigent sur l'espadon dans l'Atlantique Nord.

Figure 9 Stratification par zone aux fins de la standardisation de la CPUE de thon obèse pour la flottille palangrière du Taïpei chinois.

Figure 10. La distribution de l'effort, en nombre d'hameçons de la flottille palangrière brésilienne (navires nationaux et affrétés) de 1980 à 2008.

Figure 11. Comparaison d'indices d'abondance pour la flottille palangrière brésilienne (navires nationaux et navires affrétés) établis en utilisant plusieurs méthodes.

Figure 12. Indices annuels d'abondance pour ASPIC. Ils sont exprimés en biomasse à l'exception du Brésil et de l'Uruguay qui sont en nombre (il est postulé qu'il s'agit d'une approximation pour le poids). Tous les indices sont échelonnés à la moyenne de chaque indice.

Figure 13 Les indices de biomasse utilisés pour élaborer l'indice combiné pour Aspici échelonné aux séries temporelles qui se chevauchent.

Figure 14 L'indice combiné pondéré par prise.

Figure 15. Indices annuels d'abondance pour la VPA. Ils sont tous exprimés tous en nombre, à l'exception de MOR_LL, AZO_BB et UE_PS qui sont exprimés en biomasse.

Figure 16. Indices trimestriels disponibles aux fins de leur utilisation dans les applications de Multifan-CL et Stocks Synthesis. Ils sont tous en nombre, à l'exception de MOR_LL, AZO_BB et UE_PS qui sont exprimés en biomasse.

Figure 17. Marquages, récupérations et mouvements de thon obèse.

Figure 18. Jours en liberté pour le thon obèse recapturé.

Figure 19 Distributions des opérations de marquage par année et par flottille.

Figure 20 Distribution de tailles des poissons marqués pour les cas de marquage sélectionnés pour MULTIFAN CL.

Figure 21 Distribution de tailles des récupérations pour les cas de marquage sélectionnés pour MULTIFAN CL.

APPENDICES

Appendice 1 : Ordre du jour

Appendice 2 : Liste de participants

Appendice 3 : Liste de documents

Appendice 4 : Examen des données de fréquence de tailles pour le thon obèse

Appendice 5 : Exigences en matière de données pour le Stock Synthèse (SS)

Appendice 6 : Méthodes alternatives utilisées pour standardiser la CPUE du thon obèse de la pêcherie palangrière brésilienne