

RAPPORT DE LA RÉUNION DE 2012 DU GROUPE DE TRAVAIL ICCAT SUR LES MÉTHODES D'ÉVALUATION DES STOCKS

(Madrid, Espagne – 16 - 20 avril 2012)

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

M. Driss Meski, Secrétaire exécutif de l'ICCAT, a ouvert la réunion et a souhaité la bienvenue aux participants. La réunion a été présidée par le Dr Paul De Bruyn. Le Dr De Bruyn a souhaité la bienvenue aux participants du Groupe de travail, a passé en revue les objectifs de la réunion et a procédé à l'examen de l'ordre du jour qui a été adopté sans changement (**Appendice 1**).

La liste des participants est jointe à l'**Appendice 2**.

La liste des documents présentés à la réunion est jointe à l'**Appendice 3**.

Les participants suivants ont assumé la tâche de rapporteur des diverses sections du rapport :

<i>Section</i>	<i>Rapporteurs</i>
1	P. De Bruyn
2	M. Ortiz
3	S. Cass-Calay
4	S. Miller
5	D. Gaertner
6	L. Kell
7	G. Diaz
8 – 10	P. De Bruyn

2. Méthodes génériques pour combiner et standardiser de multiples séries de CPUE

Le Groupe a discuté des méthodes actuelles permettant de combiner des séries de CPUE. Il a été observé qu'il existe divers objectifs en ce qui concerne la combinaison des indices relatifs d'abondance :

- Générer une seule série aux fins de sa saisie dans un modèle d'évaluation dans le but de réduire au maximum les problèmes de convergence du modèle découlant d'indices contradictoires et/ou dans le but de réduire le nombre d'indices dans le modèle. De manière générale, cet objectif a été appliqué aux analyses des modèles de production (par exemple, dans le cas de l'évaluation d'albacore de 2011, Anon., 2012).
- Le second objectif poursuivi consiste à intégrer et récapituler les informations fournies par de multiples indices dans une seule tendance. Cela est généralement utilisé afin de comparer les tendances d'abondance de la population globale, au lieu d'utiliser un indicateur de calibration pour les modèles d'évaluation.

L'utilisation d'un modèle GLM constitue la pratique la plus courante appliquée par les groupes de travail du SCRS pour combiner de multiples indices d'abondance relative. Le modèle GLM utilise comme valeur d'entrée les séries standardisées avec au moins deux facteurs fixes, l'indice et l'année. Le modèle postule une distribution normale avec une pondération égale pour chaque série par défaut. Toutefois, des procédés de pondération alternative ont été proposés ou utilisés, à savoir la pondération de l'indice au moyen de la proportion de la prise par année ou la couverture géographique relative (par exemple : le nombre de carrés de 5°x5° couverts) ou une variation des deux procédés. La méthode GLM combinée nécessite que les conditions suivantes soient remplies : les unités de chaque indice doivent être les mêmes (nombres ou biomasse), si les indices provenant de diverses périodes sont combinés, il est recommandé d'ajuster chaque indice par la moyenne de chaque série à un jeu d'années communes à tous les indices dans la mesure du possible. L'indice combiné sera la moyenne estimée des moindres carrés par année.

D'autres approches ont été utilisées pour combiner les informations provenant de plusieurs indices, même si elles ne sont pas nécessairement destinées à être utilisées en tant que valeur d'entrée d'un modèle spécifique. Pendant l'évaluation du stock de voilier de 2009, plusieurs méthodes ont été évaluées pour récapituler les tendances des multiples indices d'abondance qui ne dégagent pas de tendances claires (Anon. 2010). Ces méthodes incluaient :

- L'application d'une fonction non paramétrique plus homogène (par exemple Loess, spline) aux indices chevauchants d'abondance ajustés à la moyenne de chaque série. L'objectif poursuivi dans ce cas consiste à identifier la tendance principale de l'intégralité de la série de CPUE. Des fonctions plus homogènes peuvent être appliquées aux indices individuels afin d'éliminer la variabilité interannuelle, ou en tant que modèle dans une approche non paramétrique avec des modèles GAM afin d'estimer la tendance générale des multiples indices.
- De même, des analyses de corrélation peuvent être exécutées sur la série de multiples indices afin d'identifier des corrélations particulièrement négatives parmi les indices.
- Une autre approche consistait en une procédure robuste visant à estimer les intervalles de confiance pour la médiane des ratios des indices d'une année par rapport aux indices d'une autre année. Les intervalles de confiance de 95 % ont été estimés en utilisant la distribution binomiale pour la médiane des ratios de CPUE par rapport à une année-type, en appliquant les procédures décrites par Conover (1980). Les estimations de l'intervalle de confiance pour le ratio de chaque année ont été obtenues à partir des valeurs relatives, ce qui constitue un exemple de l'approche avancée par Anon. 2010 (cf. **Figures 21 et 22**).
- Le Groupe de travail a également fait remarquer que la méthode d'analyse des facteurs dynamiques (DFA) avait été présentée pendant la réunion du Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks de 2009. Cette méthode peut être utilisée pour identifier les tendances communes dans les jeux de CPUE (Gaertner 2010). Cette méthode peut compléter l'approche de CPUE combinées décrite ci-dessus ou peut être utilisée pour évaluer les tendances générales des séries de CPUE. Cette approche présente l'avantage d'offrir un critère statistique, à savoir l'AIC, qui permet d'évaluer les tendances principales. Dans l'exemple appliqué à l'albacore, cette méthode permet d'analyser de multiples indices par zone et type d'engin de pêche.

Le Groupe de travail a examiné une approche publiée récemment de combinaison de séries de multiples CPUE (Conn, 2010). La méthode utilise un cadre hiérarchique pour analyser de multiples indices dans le but d'estimer une seule série temporelle d'abondance relative. La méthode postule que chaque indice constitue une mesure d'abondance relative et fait l'objet d'une erreur de processus. Lors des tests de simulation, la méthode fournissait de bons résultats (Conn, 2010). L'auteur fournissait les scripts en langage R au Groupe de travail afin de faire en sorte que la méthode puisse être évaluée afin que le SCRS l'utilise ultérieurement.

3. Protocoles aux fins de l'inclusion ou de l'utilisation des séries de CPUE dans les modèles évaluation

3.1 Éléments minimums à réunir pour documenter la standardisation de la CPUE

Le Groupe de travail a élaboré des instructions détaillées à l'intention des auteurs. Ces instructions décrivent les informations et certaines des analyses requises afin d'élaborer, documenter et évaluer correctement les séries de CPUE présentées au SCRS (**Tableau 1**). Le Groupe de travail recommande que les rapporteurs des Groupes d'espèces fassent parvenir ces instructions aux scientifiques nationaux chargés d'élaborer des séries de CPUE longtemps avant la tenue des réunions d'évaluations des stocks et que le Secrétariat fasse circuler ces directives avec les avis de réunion et qu'il les publie sur le site Web de l'ICCAT. Le Groupe de travail recommande également que les éléments figurant sur la liste puissent être complétés à la satisfaction des membres du groupe d'espèces avant d'inclure quelconque série de CPUE dans un modèle d'évaluation des stocks. Les auteurs qui ont besoin d'aide pour compléter les diagnostics requis sont invités à consulter les documents de Ortiz et Arocha (2004), de Kell et al. (2010 et 2011) qui contiennent des exemples détaillés.

3.2. Protocoles aux fins de l'inclusion

Un document (SCRS/2012/039) a été présenté au Groupe de travail. Ce document présente une description d'une technique objective simple qui peut servir à évaluer les séries de CPUE susceptibles d'être incluses dans les modèles de production excédentaire. Compte tenu de certains postulats (r , $B1$ et U_{max}), la méthode identifie les valeurs des indices qui affichent des augmentations ou des diminutions au cours d'une seule année qui ne sont pas plausibles biologiquement et fournit une estimation de la fréquence et de la gravité de ces écarts. Les écarts de plausibilité biologique peuvent être dus à plusieurs raisons dont une standardisation incorrecte de l'indice, des changements environnementaux et des changements non modélisés de la capturabilité ou du ciblage. Les indices présentant une variabilité extra-biologique devraient être analysés en profondeur afin de déterminer s'il est opportun que l'indice soit inclus dans un contexte de modèle de production. Les auteurs ont également appliqué la méthodologie aux indices de CPUE du modèle de production élaboré aux fins de l'évaluation de stock de l'albacore de 2011.

Le Groupe de travail a convenu de manière générale que cette méthode est utile pour les modèles de production excédentaire et a observé que l'application de cette méthode aux indices spécifiques de l'âge nécessitera de plus amples développements. Le Groupe a débattu de l'utilité de cette méthode pour identifier les changements du comportement de pêche, d'engin, du ciblage, du modèle de prospection, de l'environnement, etc. susceptibles d'entraîner une variation extra-biologique dans un indice d'abondance. Le Groupe a également convenu que cette méthode pourrait être utilisée comme critère aux fins de l'inclusion/exclusion d'une série de CPUE des modèles de production excédentaire.

3.2.1 Outils visant à orienter la sélection de séries de CPUE et à évaluer leur utilité

Le Groupe de travail a mis deux outils au point. Le premier outil est un graphique destiné à servir d'orientation en ce qui concerne la correcte utilisation des séries de CPUE dans les modèles d'évaluation de stock utilisés par l'ICCAT en tenant compte des postulats de ces modèles (**Figure 1**). Le Groupe de travail recommande que les groupes d'espèces utilisent ce graphique avant d'élaborer des modèles d'évaluation des stocks afin de s'assurer que les séries de CPUE utilisées dans un modèle d'évaluation de stock concordent avec les postulats de ce modèle dans la mesure du possible.

Le second outil est un tableau destiné à évaluer si les séries de CPUE sont adéquates et à étayer les décisions concernant leur inclusion dans les modèles d'évaluation de stock (**Tableau 2**). Le Groupe recommande que les éléments du tableau soient évalués par les groupes d'espèces avant l'élaboration des modèles d'évaluation de stock, mais a fait remarquer que les éléments du tableau peuvent ne pas être applicables à toutes les formulations d'évaluation de stock. Compte tenu de ce qui précède, les groupes d'espèces devraient évaluer la pertinence des séries de CPUE en ce qui concerne les éléments du tableau et le modèle d'évaluation de stock retenu. En principe, seules les séries de CPUE estimées suffisantes seraient incluses dans les modèles d'évaluation de stock. Les conclusions des groupes d'espèces doivent être documentées et justifiées dans le rapport de la réunion.

4. Standardisation de la CPUE pour les espèces accessoires, comprenant la révision de la méthode utilisée pour estimer l'effort total dans l'Atlantique dans l'évaluation de l'impact des pêcheries thonnières sur les espèces accessoires et les modèles GLMtree

Le Groupe de travail a estimé qu'il serait plus opportun d'aborder ce point avec le Sous-comité des écosystèmes et a recommandé qu'une réunion à ce sujet ait lieu pendant la semaine de réunions des groupes d'espèces.

5. Méthodes pour le suivi et l'évaluation des pêcheries récréatives

Un Groupe de travail sur les pêcheries récréatives de l'ICCAT avait demandé au Sous-comité des statistiques de l'ICCAT d'élaborer un plan de travail concernant la mise en œuvre de normes et de directives aux fins de la collecte de données sur les pêcheries sportives. Malgré les efforts déployés depuis 1997, seules quelques CPC ont soumis des statistiques concernant la pêche sportive et récréative à l'ICCAT et jusqu'à présent il n'existe aucune méthodologie commune de collecte de données de valeur sur ces pêcheries supposées non commerciales (Rec. 05-08).

En 2010, un groupe de travail ad hoc du SCRS a évalué les données minimales standards que les CPC sont tenues de recueillir ; toutefois, l'ICCAT n'a pas encore élaboré de formulaire spécifique reprenant ces données.

Le Groupe de travail est conscient des difficultés que présente la classification des différents types d'activités récréatives qui peuvent varier d'une CPC à l'autre. Bien que les CPC doivent déclarer à l'ICCAT tous les débarquements des espèces concernées par les pêcheries récréatives et sportives, il semble que la plupart des CPC n'ont pas encore intégré cet aspect dans leur plan de collecte des données. Les participants du Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks confirment les conclusions du groupe de travail ad hoc du SCRS en ce qui concerne la nécessité d'examiner toutes les informations supplémentaires utiles (par exemple les rejets par espèce, la mortalité lors de la remise à l'eau, etc.) qui ne sont généralement pas déclarées dans les données de Tâche I et II, dans le but d'évaluer correctement la mortalité par pêche dans les travaux d'évaluation de stock. Le Groupe recommande dès lors que le Secrétariat élabore un formulaire à distribuer aux CPC dans le but d'obtenir des informations sur la nature de leurs pêcheries récréatives/sportives et les détails des données recueillies.

Il a été signalé au Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks que la Commission des pêches pour le Pacifique occidental et central (WCPFC) et d'autres ORGP thonières avaient contacté le Secrétariat de l'ICCAT dans le but de partager des informations en la matière et il a été recommandé que l'ICCAT profite de l'expérience acquise par d'autres ORGP rencontrant les mêmes problèmes lors de la collecte de données sur les pêcheries récréatives et sportives.

6. Test des techniques et des méthodes d'évaluation génériques au moyen de simulations

Le document SCRS/2012/034 se penchait sur la façon dont les études empiriques indiquaient qu'il existait une corrélation importante entre les paramètres du cycle vital, tels que l'âge de la première reproduction, la mortalité naturelle et le taux de croissance. Cela signifie qu'il est possible de déduire d'autres paramètres du cycle vital difficiles à mesurer, tels que la mortalité naturelle, à partir de données de base dont la taille maximale. On a montré comment simuler les dynamiques des stocks à partir de la théorie du cycle vital. Le simulateur peut être utilisé pour estimer les points de référence et les taux de croissance de la population, obtenir des distributions a priori pour les évaluations de stock, valider les paramètres utilisés dans les évaluations, réaliser des analyses de sensibilité, élaborer des modèles de simulation pour l'évaluation de la stratégie de gestion et paramétrer les matrices de Leslie aux fins de leur utilisation dans les évaluations de risques écologiques.

Le document SCRS/2012/036 indiquait que l'adoption d'une approche de précaution nécessite qu'un examen formel de l'incertitude, telle que l'incertitude entourant la qualité des données disponibles et les connaissances des stocks et des pêcheries, soit réalisé. Un principe clé consiste à ce que le niveau de précaution soit augmenté en fonction de l'incertitude entourant l'état du stock afin que le niveau de risque demeure à peu près constant d'un stock à l'autre. Cependant, même lorsque les données sont limitées, les études empiriques sur les téléostéens indiquaient qu'il existait une corrélation importante entre les paramètres du cycle vital, tels que l'âge de la première reproduction, la mortalité naturelle et le taux de croissance. Ce document présentait la façon dont la théorie du cycle vital peut être utilisée pour obtenir des paramètres aux fins de leur utilisation dans les évaluations de stock lorsque les données et les connaissances sont limitées et aux fins de la validation des postulats utilisés dans les évaluations des stocks pour lesquels de grandes quantités d'informations sont disponibles. Cette théorie a été illustrée en utilisant le germon de l'Atlantique Nord comme exemple.

Le document SCRS/2012/036 indiquait que la matrice de stratégie de Kobe II (K2SM) constitue un outil important de communication entre les parties intéressées des ORGP thonières. La K2SM vient appuyer le processus de prise de décision, car elle permet d'examiner les différents niveaux de risque. Toutefois, des incertitudes importantes demeurent dans les évaluations de stock. Il est dès lors important de développer des travaux de recherche afin de contribuer à mieux quantifier l'incertitude et de comprendre comment cette incertitude est reflétée dans l'évaluation de risque inhérente à la K2SM. Ce point a été mis en exergue et reconnu lors de la réunion de Kobe III. Le document simulait les dynamiques de stock en se fondant sur la théorie du cycle vital afin d'évaluer l'impact de l'incertitude sur les processus biologiques de la K2SM.

Ces documents ont démontré comment les connaissances biologiques sur les cycles vitaux peuvent être utilisées par les groupes d'évaluation des stocks.

7. Implications de la Recommandation 11-13 et des Résolutions 11-14 et 11-17 que le SCRS devrait examiner

7.1. Recommandation de l'ICCAT sur les principes de la prise de décisions sur des mesures de conservation et de gestion de l'ICCAT [Rec. 11-13]

Le Groupe a convenu que, bien que la Rec. 11-13 vise à orienter la Commission quant aux mesures à prendre afin d'atteindre les objectifs de la Convention, le SCRS devrait également l'utiliser comme cadre pour élaborer les points limites de référence ainsi que les normes de contrôle de la ponction et pour réaliser des évaluations de stratégie de gestion.

7.2. Résolution de l'ICCAT en vue de standardiser la présentation des informations scientifiques dans le rapport annuel du SCRS et dans les rapports détaillés des groupes de travail [Rés. 11-14]

Rapports détaillés du SCRS

Le Secrétariat a présenté une liste d'éléments qui peuvent être inclus dans tous les rapports détaillés des groupes de travail dans le but de les uniformiser. La liste présentée par le Secrétariat a été élaborée sur la base du rapport de la réunion d'évaluation du stock de thon obèse de 2010. Le Groupe s'est penché sur les moyens de simplifier le rapport présenté et d'y incorporer les exigences de la Résolution 11-14. Bien qu'il soit nécessaire d'uniformiser l'ensemble des rapports du SCRS, il a été reconnu qu'il s'avérait nécessaire de faire preuve de flexibilité afin de s'adapter au caractère spécifique des rapports des réunions de préparation des données et d'évaluation. Le Groupe a convenu que les informations présentées et incluses dans les rapports des réunions de préparation de données devraient uniquement être mentionnées dans les rapports des réunions d'évaluation, mais ne devraient pas être retranscrites intégralement. Le rapport d'évaluation devrait présenter une description de tous les postulats pertinents pour les analyses d'évaluation. Le Groupe a également examiné les modèles de rapports d'évaluation utilisés par le CIEM ; néanmoins, le Groupe a estimé qu'il n'était pas nécessaire de modifier la structure des rapports détaillés utilisée jusqu'à présent. Il était de l'avis général que les principales différences apparaissant entre les rapports préparés par les différents groupes de travail du SCRS sont principalement engendrées par le volume d'informations inclus dans chaque section et qu'elles ne sont pas causées par la structure des rapports. Le Groupe a également recommandé que les présidents des groupes de travail élaborent les ordres du jour en fonction des différentes sections du rapport détaillé. L'**Appendice 4** présente les modèles de rapports détaillés du SCRS qui devraient être adoptés par tous les groupes de travail, ce qui comprend des instructions sur les informations à inclure dans les diverses sections.

Le Groupe a également débattu de la façon de résumer l'incertitude entourant l'estimation de l'état du stock et de la mortalité par pêche dans le diagramme de phases de Kobe. On a discuté de plusieurs façons possibles, telles que l'ajout de contours et de points ombrés d'intensité graduelle reflétant les densités ou le traçage de contours correspondant aux niveaux de probabilité. Le Groupe estime que cela constitue un point important à traiter à l'avenir.

Résumés exécutifs du SCRS

Le Groupe s'est penché sur le modèle actuel de résumé exécutif et y a ajouté les nouvelles exigences fixées dans la Résolution 11-14. Le nouveau modèle convenu par le Groupe est présenté à l'**Appendice 5**. Le Groupe a souligné que les tableaux récapitulatifs des résumés exécutifs doivent au moins contenir tous les éléments présentés dans l'exemple de tableau présenté à l'**Appendice 5**. Il est rappelé aux groupes de travail que le résumé exécutif doit constituer une synthèse des principaux éléments à communiquer à la Commission et les groupes de travail doivent dès lors s'efforcer à limiter le nombre de pages des résumés exécutifs.

7.3 Résolution de l'ICCAT sur la meilleure science disponible [Res. 11-17]

Dans sa présentation (SCRS/2012/042), le Président du SCRS a récapitulé les principaux points de la [Rés. 11-17]. Il a également évoqué les actions antérieures, les mécanismes actuels et un plan d'action pour 2013 qui abordait plusieurs des exigences de la résolution susmentionnée, surtout en ce qui concerne l'assurance de la qualité. Dans le contexte de l'amélioration de l'assurance de la qualité du fonctionnement du SCRS, le Groupe a discuté des options disponibles pour le contrôle de la qualité et la validation du logiciel d'évaluation des stocks utilisé par le SCRS et des difficultés associées à cette tâche. Il a été souligné que le SCRS pourrait explorer l'emploi de méthodologies et approches similaires qui sont déjà en place dans plusieurs plateformes de logiciels d'évaluation (p.ex. NOAA Fisheries Toolbox aux États-Unis). Le Secrétariat a informé le Groupe de l'initiative stratégique sur les méthodes d'évaluation des stocks (SISAM) qui vise à faire avancer les connaissances sur le fonctionnement et le développement d'évaluations de stocks, à renforcer les processus d'évaluation des stocks et le système d'avis de gestion, à contribuer à orienter les scientifiques vers le logiciel/les méthodes les plus appropriées d'évaluation des stocks, et à générer des idées sur les caractéristiques des modèles d'évaluation de la prochaine génération. La SISAM tiendra également une conférence mondiale sur les méthodes d'évaluation des stocks. La mise sur pied d'une plateforme de méthodes d'évaluation des stocks fait également l'objet de débats. Le Groupe a convenu que la SISAM était une importante initiative et a recommandé que l'ICCAT collabore avec la SISAM. En outre, le Groupe a décidé que le SCRS devrait envisager d'entamer des discussions avec la SISAM afin d'explorer la possibilité que le catalogue de logiciels de l'ICCAT fasse partie d'une plateforme internationale de méthodes d'évaluation des stocks. Le Secrétariat a également indiqué que la SISAM sollicitait des jeux de données de test qu'elle souhaitait utiliser pour comparer les performances de différents modèles d'évaluation des

stocks. Le Secrétariat a indiqué que le stock de germon de l'Atlantique Nord pourrait constituer une bonne étude de cas, et le Groupe de travail a recommandé que le SCRS envisage de partager ce jeu de données avec la SISAM.

Le Groupe a signalé que les préoccupations quant à la validation des modèles d'évaluation concernent les modèles nouvellement développés qui sont occasionnellement utilisés dans les évaluations de stocks et pour lesquels le SCRS n'a pas encore réalisé de validation. Le Secrétariat a indiqué qu'un protocole de validation des logiciels et de contrôle de la qualité est déjà en place. Le Groupe a recommandé que le protocole en place continue à être utilisé et que le Comité des catalogues de logiciels l'examine et, si nécessaire, l'actualise.

Sur la question de la transparence des travaux du SCRS, il a été indiqué que le dernier examen externe par les pairs de l'ICCAT avait considéré que les travaux du SCRS étaient très transparents. Le Groupe a reconnu l'importance des mesures prises en vue du maintien et même du renforcement de la transparence dans les travaux du SCRS. Le Groupe a reconnu que le SCRS ne disposait pas actuellement d'un code de conduite pour les scientifiques et les observateurs qui assistent à ses réunions, et il a donc recommandé que ce code de conduite soit rédigé afin de se conformer aux exigences de la [Rés. 11-17].

On a rappelé au Groupe que des examens par les pairs des travaux des Groupes de travail du SCRS ont déjà été réalisés par le passé et qu'un protocole est déjà en place pour mener à bien ces examens. À titre d'exemple, en 2003, le Groupe d'espèces sur le germon (Maguire, 2004) et le Groupe de travail sur les méthodes (Hampton, 2004) ont tous deux fait l'objet d'un examen par les pairs dans le cadre du programme d'examen par les pairs des évaluations de stocks de l'ICCAT. Le Groupe a, par ailleurs, reconnu que d'autres types d'examens par les pairs ont également été utilisés, à savoir participation d'experts externes aux réunions du SCRS, publication des travaux du SCRS dans des revues dont les articles sont examinés par des pairs, conférences mondiales.

Il a été convenu que le protocole actuel d'examen par des pairs des travaux du SCRS devrait être révisé et actualisé. Le Groupe a également décidé que le Secrétariat devrait élaborer et maintenir une liste d'experts autorisés à participer au processus d'examen par des pairs et jugés posséder l'expérience et l'expertise nécessaires à la réalisation de cette tâche. Ceci permettra de sélectionner des experts externes dès que le calendrier des réunions d'évaluation du SCRS aura été approuvé par la Commission.

Les termes de référence pour la participation des experts externes en qualité de pairs examinateurs aux réunions d'évaluation des stocks du SCRS sont comme suit :

1. Avant la réunion, les examinateurs externes auront accès aux rapports antérieurs du Groupe de travail.
2. Ils participeront entièrement aux discussions sur les analyses appropriées qu'il convient de réaliser pendant la réunion, comprenant, mais sans s'y limiter :
 - La sélection du/des modèles(s) d'évaluation à utiliser, les postulats du modèle, les paramètres biologiques, la sélection du/es scénario(s) du modèle.
 - Le cas échéant, suggérer des méthodes d'évaluation alternatives susceptibles de mieux décrire la dynamique du stock.
 - Participer à la formulation des principales conclusions de l'évaluation des stocks et des recommandations de gestion issues de la réunion.
 - Participer à l'identification des besoins spécifiques de la recherche pour l'avenir.
3. Le Groupe de travail tiendra compte des commentaires et des suggestions de l'examineur externe pendant le processus d'évaluation des stocks et lors de la préparation du rapport de la réunion. L'examineur externe élaborera un rapport indépendant contenant des recommandations visant à améliorer les processus d'évaluation et d'examen, lesquelles seront annexées au rapport de la réunion, une fois achevé.

Le Groupe a reconnu que pour que le Secrétariat et le SCRS mettent effectivement en œuvre un examen par des pairs des évaluations de stocks avec la participation d'examineurs externes, la Commission doit allouer des fonds spécifiques afin de couvrir les coûts de ce processus. À cette fin, il conviendrait de fournir à la Commission des plans pluriannuels détaillant les exigences financières pour cette période ou, alternativement, la

Commission pourrait allouer des fonds permanents en vue d'appuyer les besoins financiers d'un processus d'examen par des pairs. Le Groupe a également suggéré qu'une évaluation externe des performances du processus d'examen pourrait être menée à bien après une période d'environ cinq ans en vue d'évaluer son efficacité, ses implications financières, et d'envisager des améliorations potentielles.

8. Méthodes visant à améliorer la formation scientifique et l'élaboration de compétences méthodologiques parmi les scientifiques du SCRS.

Le Groupe a reconnu l'importance d'améliorer les compétences scientifiques et la compréhension parmi les scientifiques participant au SCRS, étant donné la complexité croissante et la multitude des tâches requises pour formuler un avis scientifique. La formation est requise à deux niveaux. Tout d'abord, la formation est requise pour améliorer la capacité au sein des scientifiques du SCRS de réaliser des évaluations et de formuler un avis de gestion scientifique en ayant recours aux techniques et modèles de pointe. La formation des scientifiques qui possèdent déjà des connaissances approfondies des techniques d'évaluation de stocks visera à garantir que le nombre de scientifiques capables de réaliser des évaluations de stocks au sein du SCRS soit accru ; cela signifie qu'en l'absence d'une personne, le SCRS ne sera pas empêché d'utiliser une technique particulière et que la charge de réaliser des évaluations de stocks ne pèsera pas toujours sur un nombre limité de CPC. Un autre niveau de formation consisterait à aider les experts en pêcheries et en stocks à participer pleinement au processus d'évaluation. Cela permettrait aux participants aux évaluations de stocks d'appréhender pleinement les postulats et les exigences de données des modèles utilisés. À cette fin, plusieurs initiatives et activités de formation futures ont été identifiées.

8.1 Webinaires ; du matériel de formation basé sur la web devrait être mis au point pour permettre aux scientifiques d'apprendre de nouvelles techniques pour l'analyse des données, l'évaluation des stocks et le fonctionnement des modèles. À titre d'exemple, la façon d'accéder aux bases de données de l'ICCAT et de mener le type d'analyses requises dans les réunions de préparation des données, vérifier les diagnostics du modèle GLM ou lancer le simulateur du cycle vital pour obtenir des priors qui seront utilisés dans des évaluations de stocks.

8.2 Cours de Stock Synthèse. SS3 est un important outil pour l'évaluation des stocks. Or, son application au SCRS est limitée en raison de l'expertise limitée. Comme l'a identifié le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks, il est nécessaire d'établir deux niveaux de formation, à la fois pour permettre à plus de scientifiques d'effectuer des évaluations de SS3 et également pour que les experts en stocks participent au processus d'évaluation. Les deux types de cours doivent être planifiés.

8.3 Groupe de formation conjoint ICCAT/CIEM en évaluation de la stratégie de gestion (MSE). Le Groupe a été informé qu'un cours de formation conjoint ICCAT/CIEM sur l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) allait être tenu en janvier 2013 au centre de recherche conjoint de la Commission européenne à Ispra (Italie). Ce cours vise à renforcer, au sein de l'ICCAT, la mise en œuvre des exigences du processus, comme cela avait été recommandé par la réunion de Kobe III.

9. Autres questions

9.1 Groupe de travail conjoint des ORGP thonières sur l'évaluation de la stratégie de gestion

À Kobe III (document K3-REC-A), il a été recommandé à la rubrique "science" (I.3), d'établir un groupe de travail conjoint technique sur la MSE, c'est-à-dire reconnaissant qu'un processus d'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) devrait être largement mis en œuvre au sein des ORGP thonières parallèlement à la mise en œuvre d'une approche de précaution s'appliquant à la gestion des pêcheries de thonidés. En outre, il a été recommandé qu'un groupe de travail conjoint technique sur la MSE soit créé et que ce groupe de travail conjoint travaille par voie électronique, dans un premier temps, afin de réduire au minimum le coût de ses travaux.

L'ICCAT s'est portée volontaire pour diriger ce groupe de travail. Toutes les ORGP thonières ont été contactées et ont nommé des membres. La prochaine étape consiste à se prononcer sur les termes de référence et les modes de travail. Le Groupe est composé d'experts en MSE et ceux-ci devraient principalement se consacrer à la mise au point de méthodes plutôt qu'au développement d'études de cas. C'est pourquoi le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks constituera le principal point de contact entre le SCRS et le Groupe de travail

sur la MSE. Plusieurs questions ont été discutées et il a été décidé que les domaines techniques importants étaient initialement de communiquer l'incertitude à la Commission et au sein des Groupes d'espèces.

Il a été reconnu que la communication sur les risques et les incertitudes était un processus interactif d'échange d'informations et d'opinions sur les risques entre les évaluateurs des stocks, les gestionnaires des stocks et d'autres parties prenantes. Ce sera important pour atteindre un consensus entre les parties prenantes lors de l'évaluation des normes de contrôle de la ponction (HCR) en utilisant l'évaluation de la stratégie de gestion ainsi que lors de la formulation d'un avis à la Commission. Il conviendrait donc de mettre au point des méthodes de communication des risques.

La Consultation technique de la FAO sur l'approche de précaution appliquée aux pêches de capture (FAO 1996) recommandait l'utilisation de normes de contrôle de la ponction afin de préciser à l'avance quelles actions il conviendrait de prendre lorsque les limites sont atteintes. Toutefois, même si les normes de contrôle de la ponction pourraient inclure plusieurs éléments de précaution, cela ne veut pas dire que, dans la pratique, ceux-ci soient nécessairement préventifs (Kirkwood et Smith 1996). En effet, de nombreuses normes de contrôle de la ponction ne sont pas évaluées de façon formelle afin de déterminer dans quelle mesure elles remplissent les objectifs pour lesquels elles ont été conçues, compte tenu de l'incertitude inhérente au système faisant l'objet de la gestion (Punt 2008). C'est pourquoi l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) basée sur la modélisation par simulation a été de plus en plus utilisée pour évaluer l'impact des principales sources d'incertitude inhérente au système faisant l'objet de la gestion (Kirkwood and Smith 1996, Cooke 1999, McAllister et al. 1999, Kell et al. 2010).

Outre les points de référence et la spécification d'une norme de contrôle de la ponction, on évalue également les exigences minimales en matière de données et de connaissances pour les types de méthodes d'évaluation à utiliser pour la prise de décisions. L'évaluation de la stratégie de gestion permet de tenir compte de l'incertitude au-delà du simple processus d'évaluation ; étant donné que dans le cadre de gestion active, des incertitudes existent quant aux décisions de gestion, leurs effets et leur mise en œuvre, qui affectent également les résultats de la gestion. Toutefois, l'avis de gestion des pêcheries s'est traditionnellement basé sur une approche réductionniste, où les tâches sont considérées d'une façon linéaire, par. ex. collecte des données, réalisation de l'évaluation, calcul des points de référence, puis établissement du quota. Or, tout comme dans l'écologie où l'on soutient que l'emploi inapproprié du réductionnisme limite notre compréhension des systèmes complexes, nous avons besoin de comprendre la façon dont les systèmes fonctionnent et notamment comment des boucles de rétroaction influencent ces systèmes. L'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) est donc devenue un outil important pour évaluer l'avis de gestion.

La gestion des pêcheries nécessite l'examen d'une gamme de sources d'incertitude. L'évaluation de stocks traditionnelle ne tient essentiellement compte que de l'incertitude entourant les observations et les processus (p.ex. le recrutement). Toutefois, l'incertitude sur la dynamique véritable (c'est-à-dire l'incertitude du modèle) a un impact plus grand sur le fait d'atteindre les objectifs de gestion (Punt 2008). C'est pourquoi, lors de la formulation de l'avis de gestion, il est important de tenir compte des sources d'incertitude appropriées. Rosenberg et Restrepo (1994) ont classé par catégories les incertitudes entourant l'évaluation et la gestion des stocks de poissons, comme suit :

- Erreur de processus ; causé pour avoir négligé la variabilité spatio-temporelle dans la dynamique des populations et les processus des pêcheries ;
- Erreur d'observation ; erreur d'échantillonnage et erreur de mesure ;
- Erreur d'estimation ; se produit lors de l'estimation des paramètres des modèles utilisés dans la procédure d'évaluation ;
- Erreur du modèle ; en rapport avec la capacité de la structure du modèle de capturer le noyau de la dynamique du système ;
- Erreur de mise en œuvre ; lorsque les effets des mesures de gestion peuvent différer des effets prévus.

Les sources d'incertitude liées à l'erreur du modèle incluent :

- L'incertitude structurelle ; due à des modèles inadéquats, à des cadres conceptuels incomplets ou conflictuels, ou lorsque d'importants processus ou relations sont spécifiés de façon erronée ou ne sont pas pris en compte. Ces situations tendent à être sous-estimées par les experts (Henrion et Druzel, 1990) ; et
- L'incertitude des valeurs ; en raison de données manquantes ou imprécises ou de paramètres mal connus.

9.1.1 Informatique parallèle

Le fonctionnement des évaluations de la stratégie de gestion (MSE) nécessite une grande capacité informatique, c'est pourquoi l'utilisation du cloud répartie et de l'informatique parallèle doit être explorée.

9.2 Disponibilité des données sur le site web de l'ICCAT

On a demandé au Groupe si les données qui incluent des estimations (et donc des postulats et des calculs) réalisées par le Secrétariat devraient être disponibles sur la page web de l'ICCAT (p.ex. estimations de la prise par âge et de l'effort). On a généralement convenu que le site web devrait préciser que les données existent et qu'elles sont disponibles sur demande. Les scientifiques sollicitant les données peuvent ensuite recevoir l'information additionnelle concernant ces jeux de données afin de veiller à leur emploi correct.

10. Recommandations

- 1) La cohérence des paramètres d'évaluation des stocks devrait toujours être vérifiée et confirmée. A titre d'exemple, les vecteurs de mortalité spécifique de l'âge devraient être conformes à la courbe de croissance postulée par le modèle.
- 2) Le Sharepoint devrait être accessible comme un outil de collaboration scientifique avec connexion sur Internet, et pas seulement à travers le réseau de l'ICCAT. Ceci devrait être accompli dans les meilleurs délais. Il conviendrait de rechercher d'autres outils de collaboration en ligne.
- 3) Des réunions de préparation des données devraient être tenues, sachant qu'il est impossible, dans une seule semaine, de préparer les données et de procéder à des évaluations complexes. Dans la mesure du possible, ces réunions devraient avoir lieu au cours de la même année.
- 4) Les groupes de travail doivent utiliser les protocoles de la CPUE et commenter leur utilité et les améliorations potentielles.
- 5) Le Secrétariat devrait réunir les paramètres du cycle vital afin que les groupes d'espèces du SCRS puissent s'en servir, p.ex. sur les thonidés, les maquereaux, les istiophoridés, les requins et les espèces accessoires et les diffuser aux autres aux fins de leur utilisation dans une méta-analyse. Les relations du cycle vital pourraient être utilisées pour valider les postulats biologiques énoncés dans les évaluations et pour obtenir des priors pour les paramètres clefs, tel que présenté dans le SCRS/2012/36.
- 6) Le SCRS devrait explorer des méthodes améliorées en vue d'évaluer plus avant l'incertitude des modèles.
- 7) En 2013, le SCRS devrait mettre sur pied le plan stratégique en matière de science du SCRS pour 2014-2020 (incluant un libellé sur l'assurance de la qualité, le renforcement des capacités et le code de conduite).
- 8) L'ICCAT devrait participer à l'initiative de la SISAM en vue d'améliorer le contrôle de la qualité des modèles d'évaluation et elle devrait également proposer de fournir au Groupe de la SISAM les données sur le germon, lesquelles pourraient constituer une étude de cas utile.
- 9) Développement du manuel de CPUE en version électronique avec l'aide des scientifiques des CPC, avec la coordination du Secrétariat et du SCRS.
- 10) Le Groupe recommande que le Secrétariat élabore un formulaire qui serait distribué entre les CPC en vue d'obtenir des informations sur la nature de leurs pêcheries sportives/récréatives et des détails sur les données qui sont recueillies.
- 11) Le Groupe a recommandé que l'ICCAT profite de l'expérience acquise par les autres ORGP confrontées aux mêmes problèmes dans la collecte de données des pêcheries sportives et récréatives et qu'elle prenne part aux groupes de travail sur les pêcheries récréatives du WCPFC et d'autres ORGP thonières.
- 12) Tous les groupes de travail doivent utiliser les nouveaux modèles pour le rapport détaillé et le résumé exécutif afin de standardiser la transmission d'information au SCRS et à la Commission.

Recommandation additionnelle

- 1) Il conviendrait de distribuer le présent rapport et modèles aux divers groupes de travail en 2012 à titre de référence et pour solliciter leurs réactions.

11. 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. 2010, Report of the 2009 Sailfish Stock Assessment (Recife, Brazil, June 1-5, 2009). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT 65(5): 1507-1632.
- Anon. 2012, Report of the 2011 ICCAT Yellowfin Tuna Stock Assessment Session (San Sebastian, Spain, September 5 to 12, 2011). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 67. *In press*.
- Conn, P.B. 2010, Hierarchical analysis of multiple noisy abundance indices. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 67: 108-120.
- Conover, W.J. 1980, *Practical Nonparametric Statistics* John Wiley and Sons, New York. 493 pp.
- Cooke, J. 1999, Improvement of fishery-management advice through simulation testing of harvest algorithms. ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil, 56(6):797.
- Gaertner, D. 2010, Common trends model in catch per unit of effort for the tropical tunas. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 65(2): 417-429.
- FAO, 1996, Technical Guidelines for Responsible Fisheries - Precautionary Approach to Capture Fisheries and Species Introductions – 2. Garcia, S. 1996, The precautionary approach to fisheries and its implications for fishery research, technology and management: An updated review. FAO Fisheries Technical Paper, pages 1-76.
- Hampton, J. 2004, ICCAT Peer Review of the 2003 Methods Working Group Meeting. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 56(1): 106-109.
- Henrion, M. and Druzdzel, M.J. 1990, Qualitative propagation and scenario-based approaches to explanation of probabilistic reasoning". Proceeding UAI '90 Proceedings of the Sixth Annual Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence. Kell, L.T., Die, D.J., Restrepo, V.R., Fromentin, J.M., Ortiz de Zarate, V., Pallares, P. and others 2010, An evaluation of management strategies for Atlantic tuna stocks, Sci. Mar. (Barc.) 2003: 353-370
- Kirkwood, G. and Smith, A. 1996, Assessing the precautionary nature of fishery management strategies. Fisheries and Agriculture Organization. Precautionary approach to fisheries. Part, 2: Scientific papers.
- Kell, L.T., Palma, C. and Ortiz, M. 2011, Standardisation of Atlantic bigeye (*Thunnus obesus*) CPUE by Multifan-CL. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 66(1): 421-431.
- Kell, L.T., Palma, C. and Tidd, A. 2010, Standardisation of North Atlantic albacore (*Thunnus alalunga*) CPUE. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 65(4): 1357-1382.
- Maguire, J.J. 2004, Peer Review Report of the 2003 Meeting of the ICCAT Albacore Species Group (Madrid, September 15-20, 2003). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 56(4): 1312-1316.
- McAllister, M., Starr, P., Restrepo, V. and Kirkwood, G. 1999, Formulating quantitative methods to evaluate fishery-management systems: what fishery processes should be modelled and what trade-offs should be made? ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil, 56(6):900-916.

- Ortiz, M. and Arocha F. 2004, Alternative error distribution models for standardization of catch rates of non-target species from a pelagic longline fishery: billfish species in the Venezuelan tuna longline fishery. *F. Fisheries Research (Amsterdam)* 70. 2-3: 275-297.
- Punt, A. 2008, Refocusing stock assessment in support of policy evaluation. *Fisheries for Global Welfare and Environment*, pp. 139-152.
- Rosenberg, A.A., Restrepo, V.R. 1994, Uncertainty and risk evaluation in stock assessment advice for U.S. marine fisheries. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 51: 2715-2720.

Tableau 1. Instructions pour les auteurs décrivant les informations requises en vue de faciliter l'élaboration et l'évaluation appropriées des séries de CPUE.

DESCRIPTION OF THE DATA SOURCE

1. Fishery Independent Indices
 - a) Describe the survey design.
 - b) Describe sampling methodology.
 - c) Describe any changes in sampling methodology.
 - d) Describe the variables used in the development of the index.
 - e) What species or species assemblages are targeted by this survey.
 - f) Describe the size/age range that the index applies to. Include supporting figures.
2. Fishery Dependent Indices
 - a) Describe the data source, type of fishery and target species.
 - b) Describe any changes to reporting requirements, variables reported, etc.
 - c) Describe the variables used in the development of the index, including variables related to targeting.
 - d) Describe the size and/or age range that the index applies to. Include supporting figures.
 - e) Description of changes in the fishery that might affect catch rates such as changes in fishing power, market conditions etc.

METHODS

1. Data Reduction and Exclusions.
 - a) Identify any data exclusions and the rationale used.
 - b) Provide an assessment of the quality of the data used.
2. Management Regulations.
 - a) Provide a history of management regulations in the fishery.
 - b) Identify the potential effects of management regulations on CPUE.
 - c) Discuss methods used (if any) to account for the potential effects of management measures and their implementation on the CPUE series.
3. Describe Analysis Dataset (after exclusions and other treatments).
 - a) Provide tables and/or figures of number of all observations and, where relevant, positive observations by factors (including year, area, etc.) and interaction terms.
 - b) Provide an evaluation of the annual spatial extent of the fishery noting any changes.
 - c) Describe the effort catch variables and the units. If more than one effort variable is present in the dataset, justify selection.
4. Model Standardization
 - a) Provide the rationale for the standardization technique.
 - b) GLM model standardization:
 - i) Describe model structure (e.g., delta-lognormal).
 - ii) Describe construction of GLM components (e.g., forward selection from null etc.).
 - iii) Describe inclusion criteria for factors and interactions terms.
 - iv) Are YEAR*FACTOR interactions included in the model? If so, how (e.g., fixed effect, random effect)? Were random effects tested for significance using a likelihood ratio test?
 - v) Provide a table summarizing the construction of the GLM components.
 - vi) Summarize model statistics of the mixed model formulation(s) (e.g., log likelihood, AIC, BIC etc.).
 - vii) Report convergence statistics.
 - c) If other modeling standardization approaches were used:
 - i) Describe the model used, criteria for the selection of factors, and report relevant statistics.

MODEL DIAGNOSTICS

1. Provide appropriate model diagnostics

MODEL RESULTS

1. Provide a table including, at the minimum, nominal CPUE, standardized CPUE and coefficients of variation (CVs). Other statistics may also be appropriate to tabulate.
2. Figure of nominal and standardized index with measure of variance (i.e. CVs).

IF MULTIPLE MODEL STRUCTURES WERE CONSIDERED: *(Note: this is always recommended but required when model diagnostics are poor.)*

1. Plot of resulting indices and estimates of variance
2. Table of model statistics (e.g. AIC criteria)

Tableau 2. Éléments visant à évaluer la suffisance des séries de CPUE.

<i>ELEMENT</i>	<i>DESCRIPTION</i>	<i>SUFFICIENCY SCORE (1 is poor, 5 is best)</i>				
		<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1	Diagnostics	No diagnostics or assumptions clearly violated				Full diagnostics and assumptions fully met.
2	Appropriateness of data exclusions and classifications (e.g., to identify targeted trips).	Not appropriate				Fully appropriate
3	Geographical coverage	Small localized fishery/survey				Represents geographic range of population
4	Catch fraction	Small				Large
5	Length of time series relative to the history of exploitation.	Short				Long
6	Are other indices available for the same time period?	Many				It is the only available index
7	Does the index standardization account for known factors that influence catchability/selectivity?	No				Fully
8	Are there conflicts between the catch history and the CPUE response?	Yes				No
9	Is the interannual variability outside biologically plausible bounds (e.g., SCRS/2012/039)	Frequently				Seldom
10	Are biologically implausible interannual deviations severe? (e.g., SCRS/2012/039)	Very severe				Minimal
11	Assessment of data quality and adequacy of data for standardization purposes (e.g., sampling design, sample size, factors considered)	Low				High
12	Is this CPUE time series continuous?	Very discontinuous				Completely

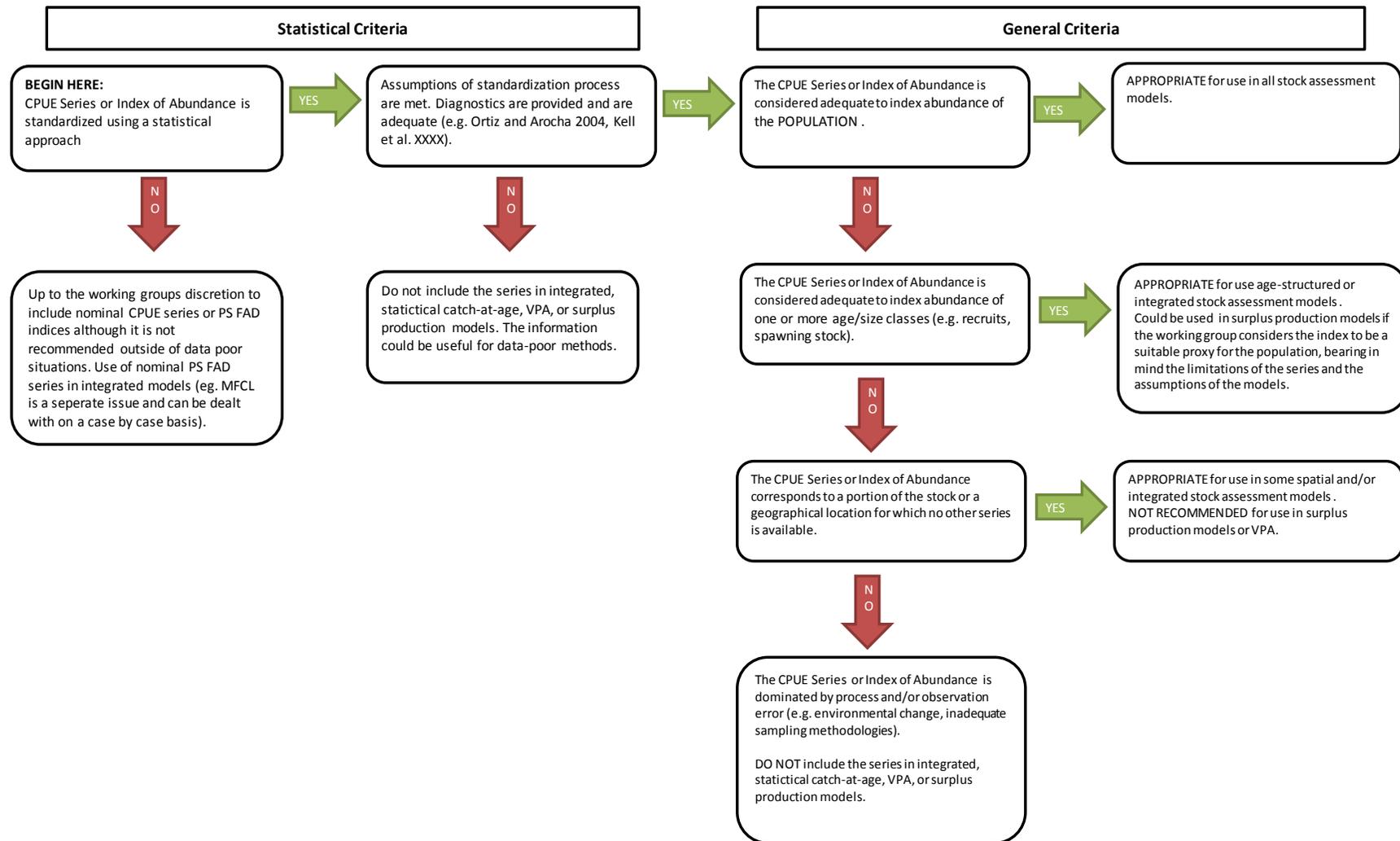


Figure 1. Organigramme visant à faciliter l'application appropriée des séries de CPUE aux modèles d'évaluation des stocks utilisés par l'ICCAT.

Appendice 1

ORDRE DU JOUR

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements
2. Generic methods for combining and standardizing multiple CPUE series
3. Protocols for the inclusion or use of CPUE series in assessment models
4. CPUE standardization for by-catch species including revision of method used to estimate the overall Atlantic effort in the evaluation of the impact of tuna fisheries on by-catch species and GLMtree models.
5. Methods for monitoring and evaluating recreational fisheries
6. Testing generic assessment techniques and methods through simulations
7. Implications of Recommendation 11-13 and Resolutions 11-14 and 11-17 that the SCRS should consider
 - 7.1 [Rec. 11-13] *Recommendation by ICCAT on the Principles of Decision Making for ICCAT Conservation and Management Measures*
 - 7.2 [Res. 11-14] *Resolution by ICCAT to Standardize the Presentation of Scientific Information in the SCRS Annual Report and in Working Group Detailed Reports*
 - 7.3 [Res. 11-17] *Resolution by ICCAT on Best Available Science*
8. Methods for improving scientific training and building methodological skills amongst the scientists of the SCRS
9. Other matters
10. Recommendations
11. Adoption of the report and closure

Appendice 2

LISTE DES PARTICIPANTS

SCRS CHAIRMAN

Santiago Burrutxaga, Josu

Head of Tuna Research Area, AZTI-Tecnalia, Txatxarramendi z/g, 48395 Sukarrieta (Bizkaia), Spain
Tel: +34 94 6574000 (Ext. 497); 664303631, Fax: +34 94 6572555, E-Mail: jsantiago@azti.es

CONTRACTING PARTIES

ANGOLA

Kilongo N'singi, Kumbi

Instituto Nacional de Investigaçao Pesqueira, Rua Murthala Mohamed; C.Postal 2601, Ilha de Luanda
Tel: +244 2 30 90 77, E-Mail: kkilongo@gmail.com

EUROPEAN UNION

Arrizabalaga, Haritz

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualdea z/g, 20110 Pasaia Gipuzkoa, Spain
Tel: +34 94 657 40 00, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@azti.es

De Bruyn, Paul

AZTI - Tecnalia, Herrera Kaia Portualdea z/g, 20110 Pasaia Gipuzkoa, Spain
Tel: +34 94 657 40 00, Fax: +34 946 572 555, E-Mail: pdebruyn@pas.azti.es

Gaertner, Daniel

I.R.D. UR n° 109 Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale, Avenue Jean Monnet, B.P. 171, 34203 Sète Cedex, France
Tel: +33 4 99 57 32 31, Fax: +33 4 99 57 32 95, E-Mail: gaertner@ird.fr

Ortiz de Urbina, Jose María

Ministerio de Ciencia e Innovación, Instituto Español de Oceanografía, C.O de Málaga, Puerto Pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, Spain
Tel: +34 952 197 124, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: urbina@ma.ieo.es

Ortiz de Zárate Vidal, Victoria

Ministerio de Ciencia e Innovación, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Santander, Promontorio de San Martín s/n, 39012 Santander Cantabria, Spain
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 27 50 72, E-Mail: victoria.zarate@st.ieo.es

Patrick, Daniel

Commission européenne-DG Mare Unité - B3, J-99 02/63, 1000 Bruxelles, Belgium
Tel: +322 295 5458, E-Mail: patrick.daniel@ec.europa.eu

LIBYA

Salem, Wniss Zgozi

Marine Biology Research Center, Tripoli
Tel: +218 21 369 0003, Fax: +218 21 369 0002, E-Mail: salemzgozi@yahoo.com

MOROCCO

Abid, Noureddine

Center Regional de L'INRH á Tanger/M'dig, B.P. 5268, 90000 Drabed Tanger
Tel: +212 539325134, Fax: +212 53932 5139, E-Mail: abid.n@menara.ma; noureddine.abid65@gmail.com

SENEGAL

Ngom Sow, Fambaye

Chargé de Recherches, Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, CRODT/ISRA, LNERV - Route du Front de Terre, B.P. 2241, Dakar
Tel: +221 33 832 8265, Fax: +221 33 832 8262, E-Mail: famngom@yahoo.com

TUNISIA

Zarrad, Rafik

Institut National des Sciences et Technologies de la Mer, BP 138 Mahdia 5199
Tel: +216 73688604, Fax: +216 73688602, E-Mail: rafik.zarrad@instm.rnrt.tn

UNITED STATES

Brown, Craig A.

NOAA Fisheries Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4590, 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

Díaz, Guillermo

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 1315 East-West Highway # 13562, Silver Spring Maryland 20910
Tel: +1 301 713 2363, Fax: +1 301 713 1875, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

Federation of Maltese Aquaculture Producers-FMAP

Deguara, Simeon

Research and Development Coordinator, Federation of Maltese Aquaculture Producers-FMAP, 54 St. Christopher St., VLT 1462 Valletta, Malta
Tel: +356 21223515, Fax: +356 2124 1170, E-Mail: sdeguara@ebcon.com.mt

Pew Environment Group

Miller, Shana

Pew Charitable Trusts, 901 E Street, NW, Washington, DC 20004, United States
Tel: +1 631 671 1530, E-Mail: smiller-consultant@pewtrusts.org

ICCAT SECRETARIAT

C/ Corazón de María, 8 - 6th -7th floors, 28002 Madrid, Spain
Tel: + 34 91 416 5600, Fax: +34 91 415 2612, E-Mail: info@iccat.int

Ortiz, Mauricio
Kell, Laurence
Palma, Carlos

LISTE DES DOCUMENTS

- SCRS/2012/034 A Generic Population Simulator Based on Life History Theory. Kell, L. and de Bruyn, P.
- SCRS/2012/035 Sensitivity of the Kobe II Strategy Matrix to Life History Assumptions. Kell, L. and de Bruyn, P.
- SCRS/2012/036 The Use of Life History Theory in Stock Assessment; An Albacore Example. Kell, L. and de Bruyn, P.
- SCRS/2012/039 Identifying biologically implausible interannual variability in CPUE indices; with application to Atlantic yellowfin tuna. Walter, J.F. and Cass-Calay, S.L.
- SCRS/2012/042 Implementation of Best Science in the SCRS. Santiago, J., Scott, G.P. and Pereira, J.

PROPOSITION DE STRUCTURE DU RAPPORT DÉTAILLÉ

TITRE: RAPPORT DE LA SESSION 2010 D'ÉVALUATION DU STOCK DE THONIDÉS DE L'ICCAT (Lieu et date de la réunion)

RÉSUMÉ

La réunion a été tenue ...

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

La réunion a été tenue à ... du x à x, 20x. Le Dr a ouvert la réunion et a souhaité la bienvenue aux participants (« le Groupe de travail »).

2. Biologie et écologie

2.1 Biologie

Le document SCRS/2010/090 a examiné

2.2 Écologie et considérations écosystémiques

Inclure des informations sur les prises accessoires des différents segments de flottilles et de pêcheries, ainsi que d'autres considérations écosystémiques.

3. Pêcheries

3.1 Descriptions générales

3.2 Tendances récentes

4. Données disponibles pour l'évaluation

4.1 Paramètres biologiques

Tableau contenant des spécifications sur les paramètres biologiques utilisés dans l'évaluation :

Paramètres par défaut :

Paramètres biologiques alternatifs évalués :

4.2 Statistiques halieutiques

4.2.1 Tâche I

4.2.2 Tâche II

4.2.3 Méthodes et estimation de la prise par taille (CAS)

4.2.4 Méthodes et estimation de la prise par âge (CAA)

4.2.5 Autres

4.3 Estimations de l'abondance relative

Présentation des documents et discussion sur les CPUE.

4.3.1 Évaluations des indices disponibles

Conclusions et directives sur les indices qu'il convient d'utiliser dans l'évaluation des stocks basée sur un modèle.

4.3.2 Indices combinés

Méthodes et conclusions

4.4 Autres indicateurs des pêcheries

Autres indicateurs des pêcheries : longueur/poids moyen, analyse de la fréquences des tailles. Inclure un tableau de classification portant sur la complétude et la qualité des données dans le format décrit à l'**Appendice 4-Tableau 1**.

5. Méthodes et postulats pertinents pour l'évaluation

Les Groupes de travail devraient veiller à classer les modèles en fonction d'une nomenclature standardisée.

5.1 Modèles de dynamique de la biomasse

Inclure un paragraphe général pour tous les modèles de production incluant les données et indices utilisés, les décisions communes du Groupe de travail en ce qui concerne ce type de modèles, etc.

5.1.1 Saisie de données et postulats pour les modèles de dynamique de la biomasse

Modèle 1
Modèle 2

5.2 Modèles dynamiques structurés par âge

Inclure un paragraphe général pour tous les modèles structurés par âge, incluant les données et indices utilisés, les décisions communes du Groupe de travail en ce qui concerne ce type de modèles, etc.

5.2.1 Saisie de données et postulats pour les modèles structurés par âge

Modèle 1
Modèle 2

5.3 Autres méthodes

5.3.1 Saisie de données et postulats pour les autres modèles

Modèle 1
Modèle 2

6. Résultats de l'état des stocks

6.1 Modèles de dynamique de la biomasse

6.1.1 Modèle 1
6.1.2 Modèle 2

6.2 Modèles structurés par âge

6.2.1 Modèle 1
6.2.2 Modèle 2

6.3 *Autres méthodes*

6.3.1 *Modèle 1*

6.3.2 *Modèle 2*

6.4 *Discussion sur les résultats de l'évaluation des stocks*

Inclure une discussion sur les résultats de l'évaluation de stock, l'état actuel du stock et la sélection des modèles/scénarios utilisés pour les projections et l'avis de gestion.

Inclure un texte décrivant la solidité des méthodes appliquées pour évaluer l'état des stocks et pour formuler l'avis scientifique. Ce texte devrait se concentrer sur les approches de modélisation et sur des postulats.

Inclure un diagramme de Kobe illustrant :

- a) Points de référence de gestion exprimés comme F_{ACTUEL} par rapport à F_{PME} (ou un indice approchant) et comme B_{ACTUEL} par rapport à B_{PME} (ou un indice approchant) (**Appendice 4-Figure 1**).
- b) L'incertitude estimée entourant les estimations de l'état actuel des stocks (**Appendice 4-Figures 1-2**) ;
- c) La trajectoire de l'état des stocks (**Appendice 4-Figure 1**).
- d) Un diagramme circulaire récapitulant l'état des stocks montrant la proportion des sorties du modèle qui se trouvent à l'intérieur du quadrant vert du diagramme de Kobe (non surpêché, pas de surpêche), du quadrant jaune (surpêché ou surpêche) et du quadrant rouge (surpêché et surpêche) (**Appendice 4-Figure 3**).
- e) Une indication des approches de modélisation utilisées par le SCRS pour réaliser l'évaluation des stocks devra être spécifiée dans la légende et dans le texte correspondant accompagnant la présentation des matrices et des diagrammes.

Le diagramme de Kobe devrait refléter les incertitudes entourant les estimations de la biomasse relative (B_{ACTUEL} par rapport à B_{PME} ou son indice approchant) et de la mortalité par pêche relative (F_{ACTUEL} par rapport à F_{PME} ou son indice approchant), sous réserve que le SCRS ait convenu de méthodes statistiques conçues à cette fin et que des données suffisantes existent pour le faire (**Appendice 4-Figure 4**).

Inclure des tableaux des séries temporelles estimées de la biomasse du stock (ou de la biomasse du stock reproducteur), de F , de la biomasse relative (ou de la biomasse relative du stock reproducteur), et de F relative.

6.5 *Incertitudes*

Un texte décrivant la solidité des méthodes appliquées pour évaluer l'état des stocks et pour formuler l'avis scientifique. Ce texte devrait se concentrer sur les approches de modélisation et sur des postulats.

Les matrices de stratégie de Kobe II sont destinées à refléter la compréhension, par les scientifiques, des incertitudes associées aux estimations de leurs modèles. C'est pourquoi, lorsque les modèles et/ou les données ne suffisent pas pour quantifier ces incertitudes, le SCRS devrait envisager des moyens alternatifs de les représenter de manière utile pour la Commission.

7. **Projections**

7.1 *Postulats et méthodes pour les projections*

Décrire les scénarios, les spécifications et les postulats pour les projections et, le cas échéant, les facteurs de pondération du modèle.

Les matrices de stratégie de Kobe II sont destinées à refléter la compréhension, par les scientifiques, des incertitudes associées à leurs estimations des modèles. C'est pourquoi, lorsque les modèles et/ou les données ne suffisent pas pour quantifier ces incertitudes, le SCRS devrait envisager des moyens alternatifs de les représenter de manière utile pour la Commission.

La [Rec. 11-13] devrait servir de cadre pour établir les normes de contrôle de la gestion. Si la Commission indique un cadre différent, le Groupe de travail devra le mentionner dans une section spécifique qui devra être incluse dans le rapport détaillé.

7.2 Résultats

Inclure un texte concernant la fiabilité des projections à long terme.

8. Recommandations de gestion

Inclure les éléments suivants en appliquant le format présenté à l'**Appendice 4_Tableau 2**.

- a) Une matrice de stratégie de Kobe II indiquant la probabilité de $B > B_{PME}$ pour différents niveaux de prise sur plusieurs années.
- b) Une matrice de stratégie de Kobe II indiquant la probabilité de $F < F_{PME}$ pour différents niveaux de prise sur plusieurs années.
- c) Une matrice de stratégie de Kobe II indiquant la probabilité de $B > B_{PME}$ et $F < F_{PME}$ pour différents niveaux de prise sur plusieurs années.
- d) Les matrices de stratégie de Kobe II que doit élaborer le SCRS devraient mettre en lumière, dans un format similaire à celui indiqué à l'**Appendice 4_Tableau 2**, une progression de probabilités de plus de 50%, et dans la gamme de 50-59 %, 60-69 %, 70-79 %, 80-89 % et ≥ 90 %.
- e) Lorsque la Commission se sera prononcée sur des niveaux de probabilité acceptables pour chaque stock et les aura communiqués au SCRS, ce dernier devra élaborer et inclure, dans le rapport annuel, les matrices de stratégie de Kobe II en utilisant un codage en couleur correspondant à ces seuils.
- f) Lorsque, en raison des limitations des données, le SCRS est dans l'incapacité d'élaborer des matrices de stratégie de Kobe II et des diagrammes associés ou d'autres estimations de l'état actuel des stocks par rapport à des points de référence, le SCRS devra formuler son avis scientifique sur les indicateurs des pêcheries dans le contexte des normes de contrôle de la ponction, si la Commission les a auparavant approuvées.

8. Autres questions

9. Adoption du rapport et clôture

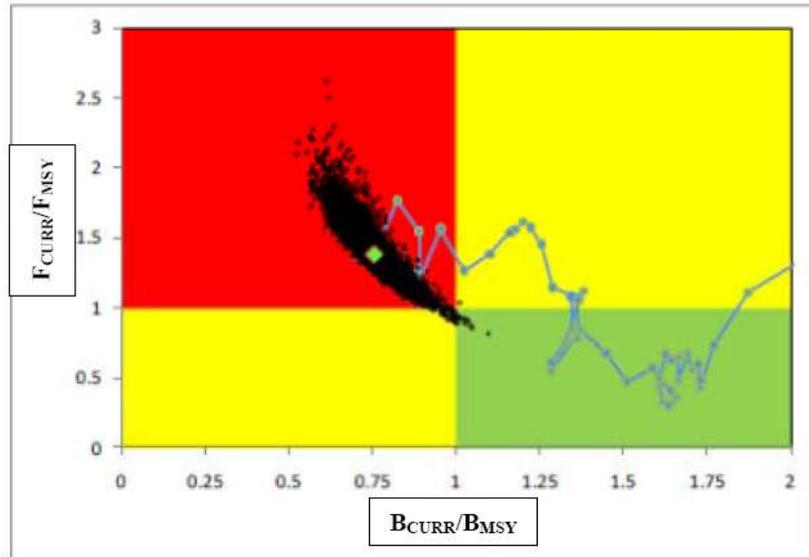
10. Références

Appendice 4-Tableau 1. Format potentiel pour classifier la complétude et la qualité des données, tel qu'il apparaît dans le rapport annuel de 2011 du SCRS.

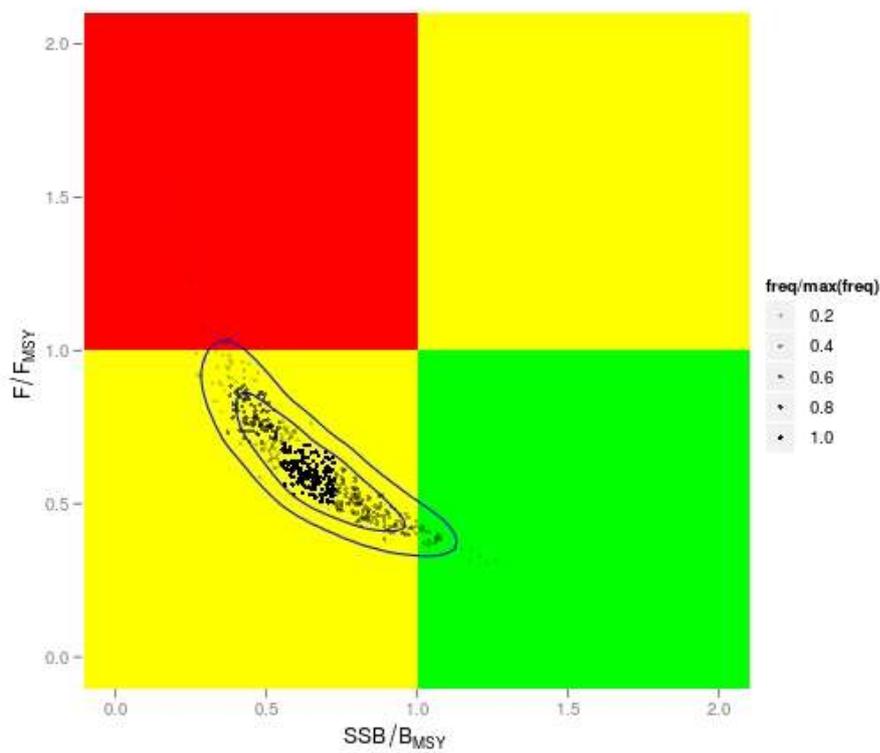


Appendice 4-Tableau 2. Format d'une matrice de stratégie de Kobe II indiquant la probabilité de $B > B_{PME}$, ou $F < F_{PME}$ ou $B > B_{PME}$ et $F < F_{PME}$ à différents niveaux de limites de captures et à différentes années.

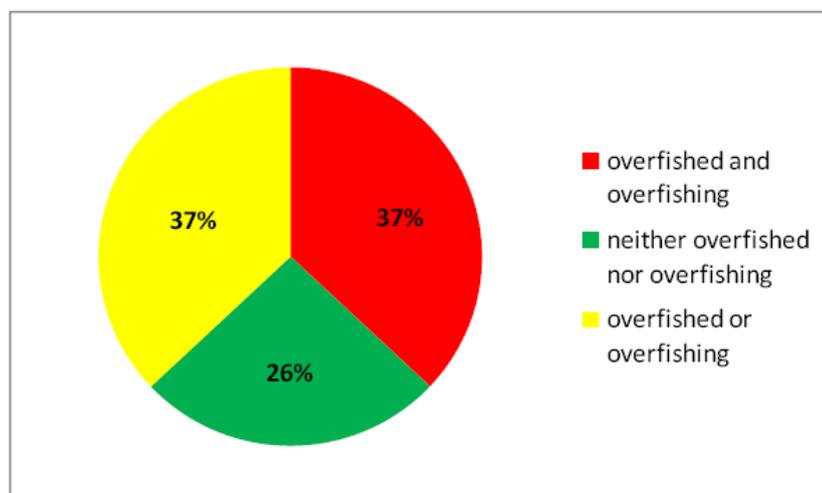
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
0	25%	51%	70%	78%	84%	87%	89%	91%	92%	93%
250	24%	48%	66%	76%	81%	85%	87%	89%	90%	92%
500	24%	45%	63%	73%	78%	82%	85%	87%	89%	90%
750	24%	43%	59%	69%	75%	79%	82%	84%	86%	87%
1000	24%	40%	54%	65%	71%	75%	78%	81%	82%	84%
1250	24%	37%	49%	59%	66%	70%	73%	76%	78%	80%
1500	23%	35%	45%	53%	59%	64%	67%	70%	72%	74%
1750	23%	32%	40%	46%	51%	55%	58%	61%	64%	65%
2000	23%	29%	35%	39%	43%	45%	47%	49%	51%	53%
2250	22%	26%	29%	31%	33%	34%	36%	36%	37%	38%
2500	20%	21%	22%	22%	22%	21%	21%	21%	21%	21%



Appendice 4-Figure 1. Exemple d'un diagramme de Kobe présentant la trajectoire de l'état du stock (les intervalles autour de la biomasse relative et de la mortalité par pêche relative seront inclus, si disponibles).



Appendice 4-Figure 2. Exemple d'un diagramme de Kobe où la transparence des points indique la densité et les contours correspondent aux niveaux de probabilité de 90 et 60 %.



Appendice 4-Figure 3. Exemple de diagramme circulaire récapitulant l'état des stocks présentant la proportion des sorties du modèle qui se trouvent dans chaque quadrant du diagramme de Kobe.

Appendice 5

PROPOSITION DE STRUCTURE DU RÉSUMÉ EXÉCUTIF

TUN. Résumé exécutif des espèces thonnières

La dernière évaluation de stock de..... a été réalisée en.....avec les données disponibles jusqu'en.....

TUN-1. Biologie

Le thon obèse est présent dans l'océan Atlantique entre.....

TUN-2. Indicateurs des pêcheries

Le stock a été exploité.....

La prise annuelle totale de Tâche I (**TTT-Tableau, TTT-Figure**) a augmenté pour atteindre.....

TUN-3. État du stock

L'évaluation de stock de TUN de 2010 était...

Inclure une déclaration décrivant la solidité des méthodes appliquées pour évaluer l'état des stocks et pour formuler l'avis scientifique. Cette déclaration devrait se concentrer sur les approches de modélisation et sur des postulats.

Inclure un diagramme de Kobe illustrant :

- Points de référence de gestion exprimés comme F_{ACTUEL} sur F_{PME} (ou un indice approchant) et comme B_{ACTUEL} sur B_{PME} (ou un indice approchant) (**Appendice 4-Figure 1**).
- L'incertitude estimée entourant les estimations actuelles de l'état des stocks (**Appendice 4-Figures 1 et 2**).
- La trajectoire de l'état du stock (**Appendice 4-Figure 1**).

- d) Un diagramme circulaire récapitulant l'état des stocks montrant la proportion des sorties du modèle qui se trouvent à l'intérieur du quadrant vert du diagramme de Kobe (non surpêché, pas de surpêche), du quadrant jaune (surpêché ou surpêche) et du quadrant rouge (surpêché et surpêche) (**Appendice 4-Figure 3**).
- e) Une indication des approches de modélisation utilisées par le SCRS pour réaliser l'évaluation des stocks devra être spécifiée dans la légende et dans le texte correspondant accompagnant la présentation des diagrammes de Kobe.

TUN-4. Perspectives

Les perspectives pour le TUN de l'Atlantique...

Une déclaration concernant la fiabilité des projections à long terme.

Les matrices de stratégie de Kobe II sont destinées à refléter les connaissances des scientifiques concernant les incertitudes associées aux estimations de leurs modèles. C'est pourquoi, lorsque les modèles et/ou les données ne sont pas suffisants pour quantifier ces incertitudes, le SCRS devrait envisager des moyens alternatifs de les représenter de manière utile pour la Commission.

TUN-5. Effets des réglementations actuelles

Pendant la période...

TUN-6. Recommandations de gestion

Spécification(s) des normes actuelles et alternatives de contrôle de la ponction

Les projections indiquent que les prises...

Par conséquent, le Groupe de travail recommande...

Inclure les éléments suivants en appliquant le format présenté à l'**Appendice 4-Tableau 2**.

- a) Une matrice de stratégie de Kobe II indiquant la probabilité de $B > BPME$ pour différents niveaux de prise sur plusieurs années.
- b) Une matrice de stratégie de Kobe II indiquant la probabilité de $F < FPME$ pour différents niveaux de prise sur plusieurs années.
- c) Une matrice de stratégie de Kobe II indiquant la probabilité de $B > BPME$ et $F < FPME$ pour différents niveaux de prise sur plusieurs années.
- d) Les matrices de stratégie de Kobe II que doit élaborer le SCRS devraient mettre en lumière, dans un format similaire à celui indiqué à l'**Appendice 4-Tableau 2**, une progression de probabilités de plus de 50%, et dans la gamme de 50-59%, 60-69 %, 70-79%, 80-89% et $\geq 90\%$.

Une indication des approches de modélisation utilisées par le SCRS pour réaliser l'évaluation des stocks devra être spécifiée dans la légende et dans le texte correspondant accompagnant la présentation des matrices.

Lorsque, en raison des limitations des données, le SCRS est dans l'incapacité d'élaborer des matrices de stratégie de Kobe II et des diagrammes associés ou d'autres estimations de l'état actuel des stocks par rapport à des points de référence, le SCRS devrait formuler son avis scientifique sur les indicateurs des pêcheries dans le contexte des normes de contrôle de la ponction, si la Commission les a approuvées auparavant.

Le SCRS devrait indiquer, dans son rapport annuel, les cas où les approches de modélisation utilisées pendant l'évaluation et/ou la limitation des données n'ont pas permis l'élaboration des éléments susmentionnés.

TABLEAU RÉCAPITULATIF : THON DE L'ATLANTIQUE

	Stock 1	Stock 2
Production maximale équilibrée	X t (fournir l'intervalle de confiance) ¹	X t (fournir l'intervalle de confiance) ¹
TAC actuel (20xx)	X t	X t
Production actuelle (20xx)	X t	X t
Production de la dernière année utilisée dans l'évaluation (20xx)	X t	X t
B_{PME}	X (fournir l'intervalle de confiance)	X (fournir l'intervalle de confiance)
F_{PME}	X (fournir l'intervalle de confiance)	X (fournir l'intervalle de confiance)
Biomasse relative (B_{20XX}/B_{PME})	X (fournir l'intervalle de confiance)	X (fournir l'intervalle de confiance)
Mortalité par pêche relative (F_{20XX}/F_{PME})	X (fournir l'intervalle de confiance)	X (fournir l'intervalle de confiance)
État des stocks	Surpêché : Oui / Non	Surpêché : Oui / Non
	Surpêche : Oui / Non	Surpêche : Oui / Non
Mesures de gestion en vigueur :	TAC spécifiques par pays [Rec. xx-xx]	TAC spécifiques par pays [Rec. xx-xx]
	Taille minimale	Taille minimale

¹ Veuillez utiliser les notes de bas de page afin d'indiquer les modèles utilisés pour formuler l'avis, les intervalles de confiance, les productions excédentaires, etc.