

**RAPPORT DE LA RÉUNION DE 2013 DU GROUPE DE TRAVAIL ICCAT  
SUR LES MÉTHODES D'ÉVALUATION DES STOCKS**  
(Madrid, Espagne, 11–15 mars 2013)

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

Le Dr Pilar Pallarés, Secrétaire exécutive adjointe 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. Après avoir souhaité la bienvenue aux participants au Groupe de travail, Dr de Bruyn a passé en revue les objectifs de la réunion et a procédé à l'examen de l'ordre du jour qui a été adopté avec quelques changements mineurs (**Appendice 1**).

La liste des participants figure 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 rapporteurs pour les diverses sections du rapport :

<i>Section</i>	<i>Rapporteurs</i>
1	P. de Bruyn
2	R. Coelho et J. Ortiz de Urbina
3	S. Cass-Calay
4	H. Arrizabalaga, G. Merino, D. Die et C. Brown
5	V. Ortiz de Zarate
6	G. Scott
7	N. Abid et C. Palma
8-9	P. de Bruyn

## 2. Diagnostics du modèle

Le document SCRS/2013/025 récapitule les diagnostics du modèle communs disponibles pour Stock Synthèse et décrit leur interprétation. Des exemples d'erreurs de spécification du modèle sont décrits et les diagnostics résultants sont illustrés. Les auteurs fournissent également un cadre visant à faciliter une évaluation efficace et complète des diagnostics du modèle.

Le Groupe a reconnu l'importance et l'utilité de ces diagnostics et a fait remarquer que la plupart des outils et des diagnostics présentés seraient similaires et utiles pour la plupart des modèles non-linéaires, et pas nécessairement spécifiques à SS3.

Le Groupe a discuté de l'importance de la matrice de corrélation des paramètres estimés et de quelques questions y relatives. On a soulevé le point selon lequel, dans la matrice de corrélation, une dépendance pourrait exister entre les paramètres. Il a toutefois été fait remarquer que l'examen des corrélations estimées entre les paramètres constitue un diagnostic important et que des travaux supplémentaires sont recommandés.

L'**Appendice 4** fournit un cadre pour les diagnostics du modèle dans SS3.

Le document SCRS/2013/027 présente une gamme de méthodes pour l'analyse exploratoire des données et l'évaluation de la qualité de l'ajustement et pour l'inspection des diagnostics aux fins de leur emploi dans l'évaluation des stocks. Il s'agit d'énumérer un ensemble de méthodes communes pouvant être utilisées pour une gamme de modèles d'évaluation des stocks (du simple au plus complexe) et pour différentes exigences en matière de données (p.ex. biomasse, taille et âge). Une gamme de méthodes a été présentée, afin de démontrer comment elles peuvent être mises en œuvre dans R, et examiner ensuite les conséquences pour les évaluations de stocks et les stratégies pour résoudre les problèmes identifiés.

Le Groupe a formulé une recommandation générale, à savoir que tous les documents sur les évaluations des stocks présentés au SCRS de l'ICCAT devraient fournir des diagnostics appropriés pour les modèles qui sont utilisés, tout en reconnaissant que même si différents modèles et méthodes peuvent avoir des diagnostics légèrement différents, en général, de nombreux diagnostics seront communs à toutes les méthodes.

Le Groupe a évoqué la nécessité de disposer de diagnostics dans tous les modèles, tout en gardant à l'esprit que les outils des diagnostics peuvent être très volumineux et que leur utilisation peut prendre un temps considérable ; le Groupe a recommandé en règle générale que ces outils soient génériques et souples. Il a été suggéré que ces diagnostics soient mis au point et utilisés en 2013 à titre expérimental pour les évaluations des stocks de germon et d'espadon. Après avoir reçu les réactions de ces Groupes d'espèces, les outils de diagnostic et les recommandations pourraient, si nécessaire, être révisés pour l'année suivante.

Le Groupe a constaté qu'il était important que ces méthodes et outils soient bien documentés et librement disponibles dans un logiciel open-source. On a mentionné que ces outils étaient actuellement élaborés et mis en œuvre dans le langage R et qu'ils étaient disponibles à travers CRAN ou d'autres plateformes (p.ex. progiciel CPUE, R4SS, FLR, R4MFCL, etc.). Le progiciel "CPUE" peut lire les sorties du modèle à partir de n'importe quelle méthode d'évaluation (p.ex. ASPIC, VPA, MFCL, SS3) et il exécute un jeu standard d'outils de diagnostic du modèle. On a fourni au Groupe des exemples sur l'emploi de ces outils et des exemples graphiques sont présentés dans le document.

Le document SCRS/2013/030 documente les diagnostics du modèle disponibles pour l'analyse de population virtuelle de routine VPA-2BOX. L'exemple particulier utilisé pour ce document est l'évaluation du thon rouge de l'Atlantique Ouest de 2012. Les diagnostics du modèle incluaient les statistiques de convergence du modèle, les biais et erreur standard des résultats du modèle, la corrélation et les matrices de covariance pour les paramètres du modèle, les analyses de sensibilité des indices d'abondance et les postulats sur le cycle vital et les analyses par bootstrap pour évaluer la solidité du modèle et estimer la tendance centrale, ainsi que la variance des estimations des paramètres. L'utilité de ces diagnostics dans l'évaluation des performances du modèle pendant l'évaluation des stocks est discutée et des recommandations sont formulées aux fins d'amélioration future.

Le Groupe a constaté l'importance de ces outils et a discuté, en termes généraux, de la procédure par bootstrap et de son potentiel pour diagnostiquer des problèmes d'infraction des postulats du modèle. Le Groupe a également constaté que les analyses de données préliminaires et les procédures de nettoyage des données demeurent des procédures importantes.

### **3. Examen des méthodes actuelles de l'ICCAT visant à estimer EffDIS**

Le document SCRS/2013/021 présente un examen des méthodes d'estimation antérieures de l'effort palangrier total. La plus récente estimation adoptée par le SCRS remonte à 2009 ; elle utilisait les neuf principales espèces de thonidés et d'espèces apparentées de l'ICCAT pour obtenir les prises nominales globales de la Tâche I (en poids) et les CPUE à partir des statistiques partielles de prise et d'effort (Tâche II). En 2011, le Secrétariat a présenté une proposition reposant sur une méthodologie similaire, mais divisant les calculs de l'effort de base en deux zones principales (ATL/MED) dans le but de réduire les effets secondaires des statistiques de prise et d'effort insuffisantes dont on disposait pour la Méditerranée. Les estimations de l'effort palangrier global (LL) se sont considérablement accrues (>10%) au cours de ces dernières années. Le SCRS a considéré que cette nouvelle approche constituait une amélioration importante, mais il a constaté dans le même temps que les statistiques de prise et d'effort palangriers de la Tâche II d'importants pays de la Méditerranée devaient être révisées.

Le postulat fondamental du modèle actuel considère que les taux de capture sont équivalents au niveau partiel et global. Si l'on compare les résultats avec des estimations antérieures (obtenus pendant les réunions intersessions du Sous-comité des Écosystèmes en 2007 et 2008), les résultats globaux ne font pas apparaître de grandes différences. Or, à des niveaux plus désagrégés, les différences sont importantes pour certains pavillons. Dans la majorité des cas, de grandes variations relatives sont habituellement associées à diverses améliorations et corrections effectuées à certains jeux de données spécifiques. La distribution géographique globale fait apparaître une faible augmentation près des eaux vénézuéliennes en raison de diverses corrections apportées aux distributions spatiales des statistiques de prise et d'effort du Venezuela au cours de plusieurs années. Des domaines potentiels d'amélioration de l'estimation d'EffDIS pour l'avenir sont présentés afin de stimuler les débats du Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks de 2013 en ce qui concerne les façons d'améliorer les informations EffDIS.

Le Groupe a reconnu que EffDIS est un outil efficace qui permet de visualiser et de quantifier la distribution spatio-temporelle de l'effort palangrier. Le Sous-comité des Écosystèmes l'utilise fréquemment, notamment pour les évaluations de l'impact des pêcheries de l'ICCAT sur les espèces accessoires, y compris les oiseaux de mer. Par le passé, la méthode employée pour calculer ces estimations a suscité des préoccupations et la méthodologie

doit être améliorée. Les récentes améliorations au jeu de données ont été décrites, notamment la stratification par mois et l'ajout de flottilles qui ont ramené l'effort total des flottilles non-classifiées ("Autres") de 17% à 13%.

Le Groupe a également discuté des recommandations visant à améliorer le jeu de données d'EffDIS, y compris, si possible :

- Re-soumettre par mois les séries de données déclarées par trimestre ou par année.
- Re-soumettre les séries de données déclarées sans information spatiale, ou par stratification supérieure à 5°x 5° en utilisant une stratification d'au moins 5° x 5°.
- Réviser les séries de données déclarées sans effort palangrier afin d'inclure l'effort correspondant.
- Récupérer les jeux de données historiques, notamment antérieurs à 1991.
- Élargir le nombre d'espèces utilisées dans l'extrapolation de l'effort en utilisant le ratio de T2CE à T1NC afin d'inclure les principales espèces de requins (requin peau bleue, requin-taupe commun et requin-taupe bleu). Cette action améliorerait l'estimation de l'effort total. Note : Les estimations d'EffDIS sont sensibles à la composition spécifique. Il serait utile de disposer d'une description plus complète de la composition spécifique.
- Établir la différence entre l'effort de pêche dans l'Atlantique et dans la Méditerranée.
- Réviser/améliorer les principales séries de prise et d'effort de la Tâche II de la mer Méditerranée.
- Examiner la possibilité d'intégrer dans l'analyse des métadonnées concernant le comportement de ciblage des flottilles (dans le but d'identifier les profils des flottilles) afin de parvenir à des projections plus précises de l'effort relatif des flottilles de pêche.
- Examiner le caractère pertinent des postulats d'extrapolation des flottilles (p.ex. on postule que les États-Unis et le Japon déclarent la totalité des informations et leurs données ne sont pas actuellement extrapolées).

Le Secrétariat a observé que les améliorations apportées à EffDIS ont démarré en 2007 et se poursuivent. Certaines améliorations sont largement complètes (c.-à-d. que la plupart des données de prise-effort sont désormais par mois et par carré de 5°x5°) tandis que d'autres sont en suspens.

Le Groupe a convenu que les recommandations énumérées ci-dessus sont appropriées et importantes. En outre, le Groupe a suggéré ce qui suit :

- Un effort devrait être déployé pour élaborer des estimations d'EffDIS similaires pour les engins de palangre et de senne. Ceci serait particulièrement utile pour les évaluations des fermetures spatio-temporelles.
- Le Groupe de travail reconnaît l'importance de tenir compte des changements dans les opérations de pêche et les caractéristiques des principales flottilles de chaque CPC qui opère dans la zone de la Convention de l'ICCAT, étant donné que ceux-ci affectent l'efficacité des flottilles pour capturer les espèces cibles et les espèces accessoires. Il est important de documenter ces changements technologiques et comportementaux afin de comprendre les rapports nationaux de prise et d'effort présentés tous les ans (Tâche II-CE). Comme les CPC sont également tenues de déclarer les données sur la composition des flottilles (Tâche I-FC), il est recommandé que les CPC présentent un document du SCRS contenant le détail de la composition des flottilles, de l'échantillonnage, de la couverture, ainsi que de la méthodologie statistique visant à estimer la prise totale, la prise et l'effort et la prise par taille pour chacune des principales composantes de la flottille. Ce rapport devrait aussi signaler les limites et/ou les restrictions potentielles des données et des informations fournies que le SCRS ou le Secrétariat devrait prendre en compte dans toute nouvelle analyse qu'il entreprendra.
- L'incertitude des estimations d'EffDIS devrait être décrite. La documentation devrait clairement décrire les substitutions, les ratios d'extrapolation et la proportion des flottilles non-classifiées ("autres").
- Il conviendrait d'explorer des méthodes additionnelles d'extrapolation des données (p. ex. Rubin 1976) en vue d'évaluer leur rigueur statistique.
- Il faudrait explorer des méthodes permettant de valider par croisement les estimations d'EffDIS (p. ex. données VMS).

#### 4. Points limites de référence (LRP) et évaluation de la stratégie de gestion (MSE)

Au début de la session, le Groupe a été saisi des conclusions provisoires d'un atelier récemment tenu par l'ISSF (normes de contrôle de la ponction et points de référence pour les ORGP thonières, San Diego, Californie (États-Unis), 6-8 mars 2013), étant donné que la réunion avait trait au point de l'ordre du jour consacré aux évaluations de la stratégie de gestion et aux points limites de référence. Il a été fait remarquer que les conclusions présentées étaient considérées provisoires étant donné que la version finale du rapport de l'atelier était toujours en cours d'élaboration. Les participants à l'atelier de l'ISSF ont indiqué que les stratégies de gestion incluaient le suivi, l'évaluation des stocks, les normes de contrôle de la ponction, les points de référence et les actions de gestion. L'atelier a été convoqué afin d'examiner l'état actuel de l'adoption de ces éléments dans le processus de prise de décision de cinq ORGP thonières et de formuler des recommandations en vue d'harmoniser et de faciliter le processus parmi les ORGP. Sur les cinq ORGP, la CCSBT a officiellement adopté une stratégie de gestion (procédure de gestion) aux fins de la prise de décision. Les autres quatre ORGP ont considérablement avancé pour identifier et tester les principaux éléments des stratégies de gestion, tels que les points de référence (limites et cibles) et les normes de contrôle de la ponction. Une partie de ce travail est essentiellement réalisé par les organes scientifiques des ORGP, parfois sans mandat officiel de leur Commission. L'atelier s'est concentré sur des questions fondamentales qu'il fallait garder à l'esprit lorsqu'on développait et testait des stratégies de gestion : données et modèles, traitement de  $F_{PME}$  comme cible ou limite, test de la stratégie et mise en œuvre. L'atelier a fait remarquer que ces stratégies de gestion ont bien fonctionné dans d'autres instances au sein des pêcheries et qu'aucune contrainte technique ne s'oppose à leur introduction au sein des ORGP thonières. Cela pourrait se faire dans de nombreux cas avec des outils existants relativement simples. Le rapport contient des recommandations spécifiques sur les points de référence limites et cibles, les normes de contrôle de la ponction et d'autres considérations pour les évaluations des stratégies de gestion. Le rapport finalisé de l'atelier sera publié dans un proche avenir sur le site web de l'ISSF (<http://iss-foundation.org>).

On a présenté un résumé de l'historique du développement des points de référence, des normes de contrôle de la ponction et de la mise en œuvre des évaluations de stratégies de gestion au sein de l'ICCAT. Dans la Convention de l'ICCAT, la PME est le seul point de référence mentionné. L'approche de précaution a été élaborée après la création de l'ICCAT et le SCRS a discuté des avantages de disposer de points de référence cibles de précaution. Or, le texte de la Convention n'a pas encore incorporé d'autres points de référence et la PME a donc fonctionné comme le point de référence cible pour l'ICCAT depuis la création de la Commission. Mais, récemment, la Commission a adopté un cadre de prise de décision (Rec. 11-13) qui traite effectivement  $F_{PME}$  comme une limite et non comme un point de référence cible.

La présentation a été divisée en deux parties qui résumaient les activités de l'ICCAT et des ORGP thonières.

La première partie récapitulait la mise en œuvre du processus de Kobe au sein de l'ICCAT. Le Comité permanent pour la recherche et les statistiques (SCRS) utilise une gamme de méthodes d'évaluation des stocks, p.ex. ASPIC, modèles bayésiens de production excédentaire, Adapt, Multifan-CL, Stock Synthèse. Le principal objectif de gestion de l'ICCAT vise à maintenir les populations de thonidés et d'espèces apparentées à des niveaux qui permettront la prise maximale équilibrée. C'est pourquoi on a interprété, à l'origine, que la PME était une cible. L'ICCAT a été créée avant que n'apparaissent l'approche de précaution (PA) et l'approche écosystémique à la gestion des pêcheries (EAFM) ; c'est pourquoi aucune d'entre elles n'est citée dans la Convention. Malgré cela, la Commission a inclus les deux approches dans ses décisions. Les évaluations de stocks envisagent habituellement une gamme d'incertitudes et les évaluations sont réalisées pour les espèces accessoires (p.ex. oiseaux de mer, tortues marines) et les requins.

Les plans de rétablissement sont en place pour le thon rouge de l'Atlantique Est et Ouest (ainsi que pour d'autres stocks comme l'espadon de l'Atlantique Nord) et les travaux axés sur le développement d'un modèle opérationnel dans le cadre du GBYP débiteront cette année. Cette année, des normes de contrôle de la ponction (HCR) incluant des points limites de référence (LRP) sont en cours d'élaboration pour l'espadon de l'Atlantique Nord et le germon de l'Atlantique Nord en réalisant une évaluation de la stratégie de gestion (MSE) en vue d'évaluer les performances des points de référence dans le cadre de HCR.

La deuxième partie récapitulait la troisième réunion conjointe des ORGP thonières (Kobe III; [www.tuna.org/Kobe3.htm](http://www.tuna.org/Kobe3.htm)). Il a été reconnu qu'un processus de MSE devait être largement mis en œuvre au sein des ORGP thonières afin de mettre en œuvre une approche de précaution dans la gestion des pêcheries de thonidés. Kobe III a recommandé la création d'un Groupe de travail technique conjoint sur la MSE qui travaille par voie électronique, en premier lieu, afin de minimiser le coût de ses travaux. Trois activités sont en cours de

réalisation, soit l'examen du cadre d'avis de Kobe, les outils de MSE et le recours à l'informatique parallèle et dématérialisée.

L'ICCAT est en train de mettre au point des normes de contrôle de la ponction (HCR) qui incluent des points limites de référence (LRP) pour l'espadon de l'Atlantique Nord (cf. Rec. 10-02) et le germon de l'Atlantique Nord. Le SCRS a l'intention de développer ces HCR en évaluant les performances de points limites de référence alternatifs lorsque ceux-ci seront incorporés dans une HCR. Cette évaluation peut se faire par le biais de simulations effectuées avec un cadre MSE qui incorpore une gamme d'incertitudes quantifiables. Le Groupe a signalé que l'incorporation d'une telle gamme d'incertitudes peut s'avérer compliquée lorsque plusieurs scénarios d'évaluation ou modèles d'évaluation sont utilisés. Dans de tels cas, il est avantageux de sélectionner des HCR et LRP qui sont solides face à tous les différents résultats des modèles et/ou des scénarios. Le Groupe a également discuté du fait que les points de référence pourraient ne pas rester constants dans le temps.

Par le passé, le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation de l'ICCAT s'est penché sur la façon d'élaborer une HCR (Anon. 2011). La Commission a recommandé que les stocks soient gérés avec une "forte probabilité" (Rec. 11-13) de se trouver dans le quadrant vert du diagramme de phases de Kobe, même si la Commission n'a pas précisé ce niveau de probabilité. Le Groupe a indiqué que la probabilité que diverses stratégies de gestion, y compris des HCR alternatives, respectent cette Recommandation peut être évaluée avec des MSE. Le Groupe a constaté l'importance de clarifier et d'harmoniser la terminologie. Lors de la révision de la HCR "générique" décrite dans le WGSAM (Anon. 2011), le Groupe a fait remarquer que, même si le WGSAM s'est concentré sur  $B_{LIM}$  (le niveau de biomasse en-dessous duquel la ligne de la HCR est établie à  $F=0$  ; c.-à-d. le point où les pêcheries devraient être fermées), les gestionnaires pourraient être plus intéressés par le  $B_{thres}$  (le point d'articulation de la HCR survenant à un niveau de réduction de la biomasse en-dessous duquel quelques réductions de  $F$  devraient s'amorcer).

Cette HCR générique peut être paramétrée pour chaque stock (c.-à-d. en établissant des valeurs concrètes pour  $B_{LIM}$ ,  $B_{thres}$  et la valeur cible de  $F$ ). La **Figure 1** fournit un exemple de la norme de contrôle de la ponction et des points limites de référence dont la réunion d'évaluation de l'espadon devra tenir compte au mois de juin. Le Groupe a convenu que la disponibilité des données orientera la décision, à savoir s'il convient de concevoir des normes de contrôle de la ponction "génériques" ou "spécifiques aux espèces". Pour les stocks dont les données sont insuffisantes, il pourrait s'avérer nécessaire de mettre au point une HCR basée uniquement sur  $F$  car il existe peu d'informations disponibles pour estimer la biomasse. Le Groupe a examiné la nécessité de définir un niveau-seuil de la biomasse relative en-dessous duquel la HCR prévoit le déclenchement de mesures de gestion supplémentaires. Les MSE pourraient être utiles pour définir le niveau seuil approprié qui réduit les actions de gestion non nécessaires étant donné que le stock fluctue naturellement autour des niveaux de la PME, mais qui fournit cependant une protection adéquate pour maintenir les niveaux des stocks. On a avancé une autre possibilité : définir des HCR non-linéaires qui seraient déclenchées une fois que la biomasse chuterait en-dessous de celle qui permettrait la PME (p.ex. le niveau seuil serait égal à  $B_{PME}$ ), mais qui nécessiteraient des réductions négligeables quand la biomasse se rapprocherait de  $B_{PME}$  (p.ex. chute exponentielle) ; cette alternative ne nécessiterait pas un niveau seuil défini séparément. Une vaste gamme de HCR, y compris les formes des fonctions de réduction, peuvent être évaluées par la simulation.

La Rec. 11-04, en ce qui concerne le germon de l'Atlantique Nord, prévoit un point limite de référence qui déclencherait un programme de rétablissement lorsque la biomasse chuterait en-dessous de celui-ci ( $B_{THRESHOLD}$ ). Le Groupe a discuté de plans visant à mettre au point ce point pour le germon (SCRS/2013/033, SCRS/2013/034 et SCRS/2013/035), en ayant recours à la MSE, et de tirer ensuite parti de cette expérience pour élaborer des points limites de référence pour l'évaluation de l'espadon de l'Atlantique Nord. Il a été fait remarquer que, dans des évaluations antérieures, l'avis de gestion sur l'espadon reposait sur les résultats d'ASPIC, alors que les travaux initiaux sur le germon se fonderaient sur Multifan. Outre le fait de considérer le temps nécessaire à l'élaboration de MSE spécifiques à l'espadon suffisamment à l'avance pour l'évaluation de cette année, le Groupe a considéré que l'applicabilité pourrait dépendre du type de modèle(s) utilisé pour l'avis de gestion. En d'autres termes, le modèle d'évaluation à utiliser dans la MSE ne devrait pas être plus complexe que le modèle opérationnel utilisé (Multifan pour le germon et ASPIC pour l'espadon). Si toute la gamme d'incertitudes va être incorporée, il faudra peut-être envisager des mélanges alternatifs flottille/pêcherie (p.ex. effort relatif de la palangre par opposition à la senne par opposition à la canne, ou autrement entre les flottilles dotées de différentes sélectivités d'âges, ce qui a une grande importance pour Multifan). Ceci a un prix élevé en termes de temps pour les scénarios multiples. Comme des mélanges alternatifs de pêcheries entraîneraient probablement des changements de sélectivité et par conséquent des changements de paramètres, il faut envisager prudemment la façon d'interpréter les résultats de multiples scénarios.

Le WGSAM a reconnu qu'il s'agit d'un processus en cours et qu'il conviendrait de clarifier les objectifs à court terme et à long terme. Le Groupe a reconnu l'importance d'un engagement ferme envers ce processus, en incluant notamment des objectifs clairs et un financement proportionnel, afin de répondre aux besoins de gestion.

Afin que cette tâche puisse être développée plus avant, le WGSAM a indiqué que des nouveaux projets étaient nécessaires ainsi qu'une collaboration internationale afin de s'avancer vers un cadre MSE commun. Les progrès obtenus dans l'étude de cas sur le germon ont été présentés comme un exemple du cadre MSE qui pourrait être élargi à d'autres stocks. En outre, le WGSAM a reconnu les mérites des travaux présentés, fruit de la collaboration entre le Secrétariat de l'ICCAT et des organisations nationales et il a encouragé une plus grande coopération interactive.

##### **5. Identification des besoins en matière de recherche et des composantes clés pour le plan stratégique de la science du SCRS, ainsi qu'identification des limitations en matière de capacité et des lacunes et de la façon dont celles-ci peuvent être résolues**

La planification stratégique est recommandée comme étant une approche structurée visant à orienter les travaux futurs du SCRS (rapport de 2011 du SCRS et réponses à la Rés. 11-17 de l'ICCAT sur la meilleure science disponible). Le document SCRS/2013/024 esquissait une approche pour identifier les principaux besoins et éléments en matière de recherche et une feuille de route pour mettre au point le plan stratégique du SCRS au titre de 2015-2020. Le SCRS/2013/024 souligne que la planification stratégique traite de trois concepts fondamentaux : "Que faisons-nous ?", "Pour qui le faisons-nous ?" et "Comment excellons-nous ?". En outre, les éléments clés de la planification stratégique incluent une compréhension de la mission du SCRS (notre objectif), notre vision du futur, les valeurs que nous appliquerons à la conduite de notre travail, nos buts et stratégies pour y parvenir. Il a été souligné que la planification stratégique prévoit aussi une méthodologie visant à identifier la capacité critique et les lacunes en matière de données et à établir une priorité dans les activités de recherche pour les aborder. Le SCRS/2013/024 proposait une feuille de route et un calendrier pour l'élaboration du plan stratégique du SCRS 2015-2020, lequel prévoit de recruter un consultant qui serait chargé de fournir un cadre pour la méthodologie spécifique à appliquer lors de l'élaboration du plan stratégique et de consulter régulièrement les mandataires du SCRS aux fins de son examen en séance plénière du SCRS avant son examen et approbation par la Commission.

Le Groupe de travail sur les méthodes a entériné le plan et a recommandé que son développement soit lancé, tel que décrit dans le SCRS/2013/024.

##### **6. Discussion et amendement des termes de référence actuels de l'examen par les pairs de l'ICCAT, et accord sur un protocole de sélection des experts/examineurs invités**

Dans sa Résolution sur la meilleure science disponible (Rés. 11-17), la Commission a préconisé le renforcement des mécanismes d'examen par les pairs au sein du SCRS, notamment la participation d'experts externes. Cette section présente un aperçu de l'évolution du processus d'examen par les pairs au sein du SCRS, ainsi que des discussions tenues par le Groupe sur la façon de renforcer le processus d'examen par les pairs et d'accroître la participation des experts externes, y compris l'élaboration de termes de référence. Lorsque l'on examine ces recommandations, il est important de noter que la Commission a également exhorté ses membres (dans la même Résolution, Rés. 11-17) à envisager d'élargir l'appui et les mécanismes financiers afin de mettre en œuvre le renforcement de l'examen par les pairs/de la participation d'experts externes, et d'appuyer les autres objectifs qui ont été identifiés dans cette Résolution. Afin de mettre en œuvre avec succès les démarches décrites dans ce rapport et atteindre les objectifs énoncés dans la Rés. 11-17, il est essentiel que cet effort soit intégralement financé.

Des examens par les pairs externes des travaux réalisés par les Groupes de travail du SCRS de l'ICCAT ont été menés à bien (Santiago *et al.* 2013). À la réunion de 2010 de Kobe II, il a été conclu que l'examen par les pairs devrait être inclus dans toutes les évaluations scientifiques des ORGP thonières. Le rapport de l'évaluation indépendante des performances de l'ICCAT (Hurry *et al.*, 2008) indiquait : "Les analyses utilisées par le SCRS pour formuler un avis font l'objet d'un examen par des pairs qui comporte un processus rigoureux en trois étapes (groupes de travail/d'évaluation, groupes d'espèces, plénières du SCRS). La structure du processus, la diversité des participants/analyses et le grand nombre de personnes impliquées ne garantissent pas que des erreurs ne soient pas commises, mais ils donnent la garantie raisonnable que si des erreurs sont faites, elles seront découvertes, acceptées et corrigées."

Les examens par les pairs des évaluations actuellement réalisées au sein de l'ICCAT suivent le processus adopté par le SCRS en 2002. Le SCRS a récemment recommandé de réaliser au moins deux examens par an *in situ*. Les examens visent à fournir un examen par les pairs additionnel au SCRS et à ses Groupes d'espèces afin de les orienter sur des améliorations à apporter aux évaluations de stocks.

Pendant la réunion de 2012 du WGSAM, la question de l'examen par les pairs au sein de l'ICCAT a été une nouvelle fois discutée et l'on a rédigé des termes de référence pour la participation des experts externes en tant qu'examineurs par les pairs dans les sessions d'évaluation des stocks du SCRS (Anon. 2013). La terminologie concernant à la fois les experts invités et les examinateurs externes assistant aux Groupes de travail a été utilisée à l'ICCAT de façon à peu près interchangeable. C'est pourquoi le Groupe a examiné des documents présentés à la réunion qui traitaient de ces thèmes.

Le WGSAM s'est penché sur le document SCRS/2013/23 qui présentait des termes de référence potentiels visant à faire la distinction entre les experts invités et les examinateurs externes. Le SCRS/2013/23 identifiait trois niveaux différents de fonctionnement de l'examen par les pairs. Premièrement, un examen par les pairs interne a lieu ; celui-ci est habituellement réalisé par les groupes de travail constitués de divers scientifiques nationaux qui examinent en "temps réel" et fournissent un avis critique sur le processus scientifique ; cet exercice est occasionnellement complété par la participation d'un expert externe. Deuxièmement, l'examen par les pairs externes se produit : les résultats de l'évaluation sont envoyés à des experts externes recrutés pour les examiner et "contrôler la qualité" ou bien les experts peuvent assister en qualité d'observateurs aux réunions du Groupe de travail et faire un rapport sur les résultats de la réunion. L'examen par les pairs externe peut aussi être réalisé par le biais d'une réunion conjointe avec un comité consultatif d'experts. Dernièrement, l'examen scientifique par les pairs peut s'effectuer en publiant les résultats scientifiques dans des revues examinées par des pairs ou en les présentant à des conférences internationales. Les experts invités prennent part au processus d'évaluation en fournissant des informations et en formulant des avis sur la façon dont l'évaluation du stock peut être menée/améliorée/simplifiée au sein du processus d'évaluation. Un examinateur externe ne devrait pas, en théorie, prendre une part active à l'évaluation. Dans ce contexte, le Secrétariat fournit un processus potentiellement transparent pour sélectionner des experts à partir d'une liste d'experts maintenue par l'ICCAT.

Un autre document (SCRS/2013/028) a été présenté au WGSAM. Celui-ci décrit des aspects du Centre pour les experts indépendants (CIE), processus financé par NOAA pour fournir des examens par les pairs au *National Marine Fisheries Service* (NMFS) des États-Unis. Le processus de sélection des examinateurs consiste à faire coïncider les compétences requises pour l'examen avec la capacité d'experts adéquats soumis à des contraintes établies afin d'éviter de sélectionner des candidats qui pourraient avoir des conflits d'intérêts. Ce processus est réalisé par le CIE indépendamment du client NMFS. Ce document présentait quelques-unes des leçons apprises par le CIE pour informer les discussions sur les termes de référence pour l'examen par les pairs de l'évaluation sur le germon qui se déroulera en 2013 et pour les futurs examens par les pairs. En outre, le document souligne explicitement quelques problèmes en suspens dans le processus d'examen de l'ICCAT (**Tableau 1**).

Après avoir examiné toute l'information fournie, des discussions ont eu lieu en vue de clarifier la séparation entre expert invité et rôles de l'examineur au sein des performances du SCRS. En conséquence, des termes de référence ont été élaborés pour l'assistance de l'expert invité et de l'examineur au processus d'examen par les pairs du SCRS. Les termes de référence révisés pour un expert invité figurent à l'**Appendice 5** et les termes de référence révisés pour un examinateur externe se trouvent à l'**Appendice 6**. Pareillement, il a été recommandé que le Président du Groupe de travail et le Président du SCRS proposent que des experts participent à l'évaluation de stock d'une espèce donnée. En outre, une liste d'examineurs du CIE et d'autres ORGP thonières devra être disponible à l'ICCAT. Alternativement, l'ICCAT pourrait envisager une liste commune d'examineurs élaborée avec d'autres ORGP thonières, comme il est suggéré dans le SCRS/2013/028.

Le Groupe a examiné la possibilité d'utiliser les tarifs salariaux et les cadres temporels employés pour les examens du CIE afin d'orienter l'ICCAT lorsqu'elle fera appel à des examinateurs par les pairs. Actuellement, un examinateur du CIE reçoit un honoraire de \$800,00 par jour et en moyenne 14 jours sont requis pour l'examen d'une évaluation de stock (deux jours de voyage, cinq jours de réunion, quatre jours de préparation et trois jours de rédaction du rapport) (SCRS/2013/028).

## 7. Autres questions

### 7.1 Informatique en nuages à l'ICCAT

Le "nuage" est un paradigme émergent dans la façon dont nous utilisons et mettons en commun les ressources informatiques (matériel, logiciel) et les informations (documents et données). Des ressources informatiques virtuellement illimitées (dépendantes du budget) et élastiques (on emploie ce dont on a besoin) peuvent être développées en quelques minutes au lieu de plusieurs semaines. La puissance informatique, la sécurité, la concurrence et le travail en commun sont pleinement optimisés sur le nuage.

La formulation d'avis à la Commission dépend de plus en plus de l'emploi de méthodes informatiques intensives, telles que les simulations de Monte Carlo, le bootstrap utilisé lors de la création des matrices de stratégie de Kobe II, les scénarios de MCMC, les projections stochastiques employées dans les évaluations de stocks et, par exemple, l'évaluation des points limites de référence utilisant la MSE. Au cours de ces dernières années, il a souvent été impossible de réaliser ces analyses pendant les réunions des groupes de travail, qui ont en conséquence eu du mal à finaliser les rapports. C'est pourquoi le SCRS (guidé par le Groupe de travail sur les méthodes et le GT MSE des ORGP thonières) a recommandé au Secrétariat de l'ICCAT d'étudier l'utilisation de l'infrastructure du nuage (serveurs virtuels, informatique diffusée et parallèle, services simultanés, etc.).

Le Secrétariat de l'ICCAT a présenté un plan de travail au Groupe qui contenait les directives de développement de l'infrastructure informatique en nuage de l'ICCAT (document à ajouter à <http://tunalab.iccat.int>). Ce plan de travail décrit les études préliminaires réalisées, la topologie/le modèle de nuage proposé et les exigences (matériel et services du nuage) nécessaires à la première année de phase de développement (Phase 1). Une estimation des coûts escomptés a également été fournie.

En outre, le Secrétariat a présenté au Groupe le plan de développement de 2013 (Phase 1) et finalement l'état de développement actuel. En résumé, il a été donné une description de la façon dont les serveurs du nuage sont administrés et utilisés, comment les services sont déployés et configurés (serveur web Apache, R-CRAN, RStudio server, etc.) et de la documentation déjà disponible (brefs didacticiels : administration du nuage, administration de Studio, guide d'utilisateur d'accès à distance). Tous ces documents devraient être publiés sur le site web en nuage de l'ICCAT qui est en cours de construction (<http://tunalab.iccat.int>).

Le Secrétariat a prévu de lancer des tests importants sur l'infrastructure en nuage déjà développée, à partir de la réunion de préparation des données sur le germon de 2013 (Madrid, Espagne, 22-26 avril).

### 7.2 Plan de travail futur

Le Groupe de travail a discuté du futur plan de travail et a essentiellement retenu les actions suivantes :

- Le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation recommande d'examiner les protocoles et les algorithmes pour estimer la distribution de l'effort (5x5) pour la palangre (EFFDIS) et de les élargir à la senne et à la canne, que le Secrétariat est actuellement en train d'élaborer. Le Groupe de travail devrait également inclure des estimations de l'incertitude entourant ces produits. Il a été suggéré que les estimations publiées sur le site web de l'ICCAT incluent aussi une description détaillée des postulats estimés et de l'incertitude entourant ces produits afin que les utilisateurs potentiels se rendent compte de leurs limitations.
- La Commission espère un avis sur les mesures de gestion, lequel serait basé sur les risques, tel qu'énoncé dans la matrice de stratégie de Kobe II et inscrit dans son cadre de décision (Rec. 11-13). Un aspect important lié à la formulation de cet avis scientifique est la quantification adéquate de l'incertitude entourant l'état des stocks et les perspectives futures selon les scénarios d'options de gestion futures. Avec l'arrivée de modèles d'évaluation des stocks appliqués plus communément et hautement paramétrés, l'investissement informatique que représente la quantification de l'incertitude entourant l'état des stocks et les perspectives futures est assez lourd. Les autres ORGP thonières font le même constat et un certain nombre d'approximations pour quantifier les deux processus et l'incertitude par observation sont appliqués afin de formuler un avis de gestion basé sur les risques. Le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation devrait fournir une orientation sur l'évolution des méthodes et sur leur éventuelle harmonisation afin de solliciter la caractérisation de l'incertitude parmi les groupes d'espèces.

- Il conviendrait d'inclure dans l'ordre du jour de 2014 quelques-uns des thèmes horizontaux identifiés pendant le processus d'élaboration du plan stratégique du SCRS de 2013, notamment ceux liés à la participation et au renforcement des capacités ainsi qu'au contrôle de la qualité des évaluations des stocks et à l'avis de gestion.
- Le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation a reconnu que lors des récentes évaluations menées par le SCRS, on a eu tendance à utiliser de nombreuses méthodes de modélisation pour estimer l'état des stocks par rapport aux paramètres de conservation de l'ICCAT. Même si le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation est d'avis que l'emploi de nombreuses méthodes constitue une bonne pratique, il s'est avéré que parfois des méthodes différentes ont donné des résultats incohérents, même s'ils étaient tout à fait plausibles. Il serait très utile de recevoir une orientation de la part du Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation sur les meilleures pratiques permettant de réconcilier ou de combiner ces résultats (cf. p.ex. CIEM 2007).

### 7.3 Collaboration

- La Conférence mondiale sur les méthodes d'évaluation des stocks pour les pêcheries durables (WCSAM) aura lieu à Boston (États-Unis) du 15 au 19 juillet 2013. La conférence fournira une enceinte pour les présentations sur l'application et l'avenir des méthodes d'évaluation des stocks. Elle envisagera des approches de stocks uniques pour les stocks riches et pauvres en données, ainsi que des approches plurispécifiques et basées sur l'écosystème. Celle-ci est organisée par des chercheurs issus d'une gamme d'institutions scientifiques et d'ORGP de par le monde. La conférence sera précédée par un atelier de deux jours (15-16 juillet 2013) où des études sur l'application de méthodes d'évaluation des stocks à des jeux de données prédéfinis seront examinées. L'ICCAT participera activement à la WCSAM.
- Il est nécessaire de poursuivre la collaboration en participant aux réunions d'autres organisations régionales des pêcheries en ce qui concerne la mise en œuvre de la MSE en vue de renforcer l'utilisation de cet important outil permettant d'aborder les incertitudes et les risques associés aux modèles d'évaluation des stocks et de fournir un meilleur avis scientifique.
- La poursuite de la collaboration avec les groupes de travail de la CIEM, notamment aux fins de l'évaluation des espèces de requins, est considérée comme un domaine de travail important.
- Le WGSAM a reconnu les mérites des travaux présentés, fruit de la collaboration entre le Secrétariat de l'ICCAT et des organisations nationales et il a encouragé une plus grande coopération interactive.

## 8. Recommandations

- 1) Le WGSAM recommande que le SCRS et le Secrétariat collaborent avec d'autres ORGP thonières afin de mettre au point des protocoles communs pour les examens par les pairs, le cas échéant, notamment en ce qui concerne l'identification d'experts adéquats.
- 2) Il conviendrait d'évaluer des diagnostics pour les modèles d'évaluation. Les diagnostics appropriés pourraient varier entre les modèles d'évaluation, mais des diagnostics du modèle appropriés devraient être présentés pour contribuer à évaluer la qualité de l'avis de gestion découlant des évaluations.
- 3) Les rapports des examens par les pairs réalisés par les groupes de travail d'évaluation des stocks devraient être présentés sous la forme d'un document du SCRS, un résumé de l'examen par les pairs devant faire partie du rapport détaillé de la réunion d'évaluation. Les recommandations formulées dans le résumé de l'examen par les pairs doivent être incluses et prises en compte dans les futures sessions d'évaluation et pourraient ne pas être nécessairement abordées au cours de la même année que l'évaluation.
- 4) Les plans de travail à long terme devraient être rédigés pour le Groupe de travail conjoint sur la MSE des ORGP thonières afin de garantir le bon fonctionnement du Groupe et les plans devraient être disponibles sur la page web du Groupe (<http://code.google.com/p/trfmo-mse/>)
- 5) Le WGSAM a entériné et recommandé le plan décrit dans le document SCRS/2013/024. Comme le plan stratégique pour la science du SCRS est en cours d'élaboration, les Groupes d'espèces devraient inclure un point aux ordres du jour de leur réunion en 2013 pour évaluer les lacunes et les nécessités en matière de

données et identifier les objectifs et les stratégies avant la plénière du SCRS afin de permettre au SCRS en 2013 de valider les objectifs et les stratégies et de se mettre d'accord sur sa mission, sa vision et les composantes des valeurs pour le plan stratégique de 2015-2020.

- 6) La rémunération des experts invités et des examinateurs externes pourrait se fonder sur les cadres temporels et les taux standard mis au point par le CIE. Les experts externes et les examinateurs invités devraient suivre les termes de référence stipulés par le WGSAM en 2013.
- 7) Le WGSAM a formulé des recommandations spécifiques visant à améliorer l'estimation de la distribution spatiotemporelle de l'effort palangrier (EffDIS) et il recommande que ces efforts soient poursuivis. En outre, le WGSAM a recommandé que des efforts soient déployés pour élaborer des estimations d'EffDIS similaires pour les engins de canne et moulinet et de senne.
- 8) Pour les années où des évaluations de stocks doivent être réalisées, afin de renforcer l'assurance de qualité de l'avis scientifique, les groupes de travail seront tenus de préparer des plans de travail détaillés afin de fournir une orientation pour les préparatifs de la réunion et garantir une disponibilité complète et dans les délais des données requises et des entrées du modèle, ainsi que pour faciliter la coordination des responsabilités au sein du groupe de travail et/ou avec le Secrétariat.
- 9) Le WGSAM reconnaît l'importance de tenir compte des changements dans les opérations de pêche et les caractéristiques des principales flottilles de chaque CPC qui opère dans la zone de la Convention de l'ICCAT, étant donné que ceux-ci affectent l'efficacité des flottilles pour capturer les espèces cibles et les espèces accessoires. Il est important de documenter ces changements technologiques et comportementaux afin de comprendre les rapports nationaux de prise et d'effort présentés tous les ans (Tâche II-CE). Comme les CPC sont également tenus de déclarer les données sur la composition des flottilles (Tâche I-FC), il est recommandé que les CPC présentent un document du SCRS contenant le détail de la composition des flottilles, de l'échantillonnage, de la couverture, ainsi que de la méthodologie statistique visant à estimer la prise totale, la prise et l'effort et la prise par taille pour chacune des principales composantes de la flottille. Ce rapport devrait aussi signaler les limites et/ou les restrictions potentielles des données et des informations fournies que le SCRS ou le Secrétariat devrait prendre en compte dans toute nouvelle analyse qu'il entreprendra.

## 9. Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion. Le Président a remercié les participants et le Président du WGSAM pour le travail intense accompli. La réunion a été levée.

## Références

- Anon. 2011. Report of the 2010 ICCAT Working Group on Stock Assessment Methods (Madrid, Spain, April 21 to 23, 2010). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 66(3): 1276-1340.
- Anon. 2013. Report of the 2012 ICCAT Working Group on Stock Assessment Methods (Madrid, Spain, April 16 to 20, 2012). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 69 (*in press*).
- Hurry, G.D., Hayashi, M. and Maguire, J.J. 2008. Report of the Independent Review. International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas. Unpublished ICCAT report, ICCAT, Madrid. 105pp
- ICES, 2007. Report of the Study Group on Risk Assessment and Management Advice. ICES CM 2007/RMC:02.
- Neilson, J., Arocha, F., Calay, S., Mejuto, M., Ortiz, M., Scott, G., Smith, C., Travassos, P., Tserpes, G. and Andrushchenko, I. 2013. The Recovery of Atlantic Swordfish: The Comparative Roles of the Regional Fisheries Management Organization and Species Biology, *Reviews in Fisheries Science*, 21:2, 59-97.
- Rubin, D.B. 1976. Inference and Missing Data. *Biometrika* 63:581-592.
- Santiago, J., Scott, G.P., Pereira, J.G. 2013. Implementation of best science in the SCRS. ICCAT Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 69 (*in press*).

## TABLEAUX

**Tableau 1.** Questions non résolues au sujet du système d'examen par les pairs de l'ICCAT identifiées par le SCRS (ICCAT 2013).

## FIGURES

**Figure 1.** Approche possible pour une norme de contrôle de la ponction et des points limites de référence pour l'espadon de l'Atlantique Nord qui utilise le format développé par le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation du stock (Anon. 2011). S'appuyant sur la méthode actuellement utilisée pour formuler un avis de gestion, le Groupe de travail pourrait utiliser les approches de la dynamique de la biomasse et les données d'entrée disponibles afin d'identifier un point limite de référence de la biomasse associé à la plus faible biomasse jamais observée dans la série, et à un seuil associé à  $0,8 * B_{PME}$ . Dans cet exemple, le  $B_{THRESHOLD}$  se basait sur les travaux de Neilson *et al.* (2013) qui a travaillé avec les résultats de la VPA présentés dans l'évaluation des stocks de 2009 afin de déterminer l'impact de la variation du recrutement observée sur les points de référence. Ceux-ci sont fournis à titre d'exemple uniquement et ces points de référence pourraient être davantage affinés pendant la réunion de préparation des données de juin 2013. Suite à la réunion du mois de juin et avant la session d'évaluation de septembre, le Groupe de travail réalisera une MSE en vue d'évaluer le caractère pertinent de ces points limites de référence proposés.

## APPENDICES

**Appendice 1.** Ordre du jour.

**Appendice 2.** Liste des participants.

**Appendice 3.** Liste des documents.

**Appendice 4.** Cadre visant à faciliter une évaluation efficace et exhaustive des performances du modèle Stock Synthèse.

**Appendice 5.** Termes de référence révisés pour un expert invité.

**Appendice 6.** Termes de référence révisés pour un examinateur externe.