

**RAPPORT DE LA RÉUNION DE 2014 DU GROUPE DE TRAVAIL ICCAT
SUR LES MÉTHODES D'ÉVALUATION DES STOCKS (WGSAM)
(Dublin, Irlande, 7 - 11 avril 2014)**

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

La réunion s'est tenue dans les bureaux de l'Irish Sea Fisheries Board (BIM) à Dublin, en Irlande, du 7 au 11 avril 2014. Le Dr Michael Keatinge s'est occupé de la logistique au niveau local. La Dre Pilar Pallarés, au nom du Secrétaire exécutif de l'ICCAT, a remercié le BIM d'accueillir la réunion et de fournir toute la logistique.

Le Dr Michael Schirripa, rapporteur du groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks, a présidé la réunion. Le Dr Schirripa a souhaité la bienvenue aux participants de la réunion (le « groupe ») et a passé en revue l'ordre du jour qui a été adopté sans modification (**Appendice 1**).

La liste des participants est jointe en tant qu'**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 divers points du rapport :

<i>Point</i>	<i>Rapporteur</i>
1,10	P. Pallarés
2	L. Kell
3	C. Porch
4	H. Arrizabalaga et G. Melvin
5	C. Brown
6	G. Díaz
7	M. Schirripa et V. Ortiz de Zárate
8-9	N. Abid

2. Examen de la méthode actuelle de l'ICCAT visant à estimer la distribution de l'effort (EFFDIS)

Le document SCRS/2014/026 présente brièvement les méthodes utilisées antérieurement d'estimation de l'effort palangrier total ainsi que des suggestions d'amélioration de cette estimation, comme le WGSAM en a débattu en 2013. Le calcul le plus récent de EffDIS a été réalisé en 2009 et 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). 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. Les domaines recommandés d'amélioration de l'estimation de EffDIS sont présentés afin de stimuler les discussions et d'achever les méthodes qui devraient être utilisées à l'avenir.

On a reconnu l'importance de tenir compte des changements dans les opérations de pêche et les caractéristiques des principales flottilles de chaque CPC opérant 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 stratégiques afin de comprendre les rapports nationaux de prise et d'effort présentés tous les ans (Tâche II-CE). Le Sous-comité des écosystèmes a également formulé plusieurs recommandations concernant par exemple i) les limites potentielles et/ou les restrictions des données et des informations ii) la caractérisation de l'incertitude, par exemple les substitutions, les ratios d'extrapolation et la proportion des flottilles non classifiées (« autres »), iii) le fait que d'autres méthodes d'extrapolation des données devraient être explorées et iv) le fait que les méthodes telles que la validation par recoupement devraient être explorées.

Le WGSAM a examiné la question de l'utilisation de EffDIS et les questions liées à son estimation. Il convient en particulier de se demander si le niveau d'agrégation spatio-temporel utilisé actuellement (à savoir carrés de 5°x5° et mois) est adapté à l'objectif poursuivi. Ce point pourrait être évalué en réalisant des études à différents niveaux d'agrégation et en comparant les conclusions tirées avec le jeu de données actuel. De plus, la classification des flottilles était importante et on a également pensé qu'un support externe pourrait être requis pour contribuer à produire EffDIS à l'avenir.

EffDIS est une ressource importante pour le Sous-comité des écosystèmes. En 2013, ce Sous-comité a recommandé que des efforts soient déployés pour élaborer des estimations similaires de EffDIS pour la canne et la senne. Ceci serait particulièrement utile pour les évaluations des mesures de gestion des fermetures spatio-temporelles. Il sera important d'identifier la mesure de l'effort de pêche global à utiliser pour ces deux engins.

En dépit de l'importance que revêt EffDIS pour le travail du SCRS, la dernière mise à jour a été réalisée en 2007. Ceci est dû en grande mesure à plusieurs problèmes méthodologiques qui doivent encore être résolus (voir SCRS/2013/036 qui contient un résumé complet) et aux ressources insuffisantes pour réaliser l'analyse. En particulier, il est nécessaire de valider le postulat utilisé pour construire la base de données agrégée à un niveau de carrés de 5°x5° et d'évaluer s'il convient à l'emploi visé. Le groupe recommande dès lors :

- 1) que des méthodes de classification des flottilles soient explorées et
- 2) qu'un soutien externe soit apporté pour élaborer EffDIS à l'avenir.

3. Quantification de l'incertitude dans les évaluations de l'ICCAT

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 de futures options de gestion. 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. D'autres ORGP thonières font le même constat et un certain nombre d'approximations pour quantifier les deux processus et l'incertitude par observation sont appliquées afin de formuler un avis de gestion basé sur les risques. Il avait dès lors été demandé au WGSAM de fournir une orientation sur l'évolution des méthodes et sur leur éventuelle harmonisation afin de demander aux groupes d'espèces de décrire l'incertitude. À cet égard, le WGSAM a fait remarquer que tous les modèles d'évaluation représentent des simplifications d'un système de pêche plus complexe et qu'ils sont donc intrinsèquement limités en ce qui concerne leur capacité de refléter la variabilité inhérente de ce système. En d'autres termes, les gestionnaires ne devraient pas s'attendre à ce que l'incertitude entourant l'avis scientifique sur les pêcheries soit un jour totalement quantifiée. Néanmoins, le groupe a convenu que des améliorations peuvent être apportées de manière à ce que les différents groupes d'espèces représentent l'incertitude.

Le groupe a identifié trois approches de base visant à caractériser l'incertitude dans les sorties des modèles d'évaluation de stock : (1) une approche « fondée sur le modèle » qui tient explicitement compte des principales sources d'incertitude perçues utilisant une seule plateforme de modélisation polyvalente ; (2) une moyenne des modèles, c'est-à-dire, une combinaison des scénarios alternatifs des diverses plates-formes de modélisation, et (3) une approche « empirique » qui utilise des informations historiques sur la cohérence des sorties des modèles d'évaluation de stocks au cours du temps. La première approche est l'approche la plus communément utilisée. De manière générale, un seul modèle de base est développé comprenant des paramètres estimables représentant ce qui est perçu comme étant les principales sources d'incertitude (avec ou sans priors informatifs). Les mesures de l'incertitude dans les paramètres clés de gestion sont ensuite calculées avec des méthodes standard (inverse du Hessien, bootstrap, intégration bayésienne) et intégrées dans les matrices de Kobe. Des scénarios de sensibilité ou d'autres plateformes de modélisation peuvent être exécutés afin de se faire une meilleure idée des incertitudes potentielles, mais sont souvent utilisés principalement pour qualifier l'avis du modèle de base et ne sont pas incorporés directement dans les matrices de Kobe. L'efficacité de cette approche dépend de la capacité de modifier le modèle d'évaluation de façon à se rapprocher raisonnablement de la source d'incertitude.

La moyenne des modèles est la deuxième stratégie, qui a parfois été utilisée pour incorporer les informations fournies par d'autres modèles. Dans ce cas, des pondérations par fréquence sont attribuées à chaque modèle concourant, reposant sans doute sur quelques mesures de l'ajustement aux données (p.ex. AIC, pondération par l'inverse de la variance) ou l'opinion d'experts (voir également le point 5). Cette approche présente un

inconvenient, en ce sens qu'elle donnera probablement lieu à une distribution multimodale des mesures de l'état du stock à l'étude (p. ex., point de référence limite) ou nécessitera des postulats sur son mode de distribution (p. ex., normale ou lognormale). Le groupe a estimé que le succès de l'une ou l'autre approche « fondée sur le modèle » dépend fortement de la capacité du groupe d'évaluation d'élaborer des priors informatifs ou des postulats alternatifs raisonnables des états de la nature avant de découvrir les implications de gestion de ces états. D'autre part, il existe un risque de produire des estimations biaisées de la tendance centrale et de l'incertitude en dépurant des modèles jugés non informatifs ou en introduisant intentionnellement des biais en ajoutant des modèles ou en altérant les priors. Il a été mentionné que le Centre national des ouragans des États-Unis utilise systématiquement une moyenne des modèles et obtient les pondérations de chaque modèle concourant à partir des résultats obtenus dans des prévisions antérieures (c.-à-d. en comparant les prévisions du modèle avec les trajectoires réelles des ouragans). Malheureusement, contrairement aux trajectoires des ouragans, l'état réel d'un stock de poissons est rarement connu.

Les approches empiriques examinent les résultats obtenus antérieurement par un modèle afin de déduire les marges de l'incertitude totale. Idéalement, il faudrait comparer le rendement du modèle avec l'état réel du stock, ce qui n'est pas possible dans la pratique. On peut également comparer le rendement de deux ou plusieurs évaluations de stocks historiques de référence en ce qui concerne les années communes. L'enveloppe résultante de l'incertitude totale inclurait implicitement les erreurs d'estimation « inhérente au modèle » ainsi que les erreurs systémiques que les changements des modèles ou les changements philosophiques de l'équipe d'évaluation peuvent entraîner. Cette approche a déjà été adoptée par le Conseil de gestion des pêcheries du Pacifique des États-Unis (cf. Ralston et al. 2011) et d'autres conseils étudient actuellement son adoption. Quelques problèmes potentiels découlant de la méthode empirique ont été soulevés pendant les discussions du groupe. On a exprimé la crainte que cette approche ne reflète pas la tendance des évaluations de stocks d'améliorer la précision temporelle en ajoutant de nouvelles données, en améliorant les modèles et en augmentant la collecte de données. Toutefois, d'autres membres du groupe de travail ont souligné que les améliorations des données ne dissiperont qu'une partie de l'incertitude et que la composition des scientifiques formant l'équipe d'évaluation des stocks, la composition du groupe d'examen de l'évaluation et les changements des méthodes d'évaluation des stocks pourraient avoir la même influence sur la cohérence des résultats de l'évaluation de stocks. Il a été suggéré que les analyses empiriques pourraient au moins être utilisées pour aider à fournir une vérité de terrain des estimations de la variance dérivées des procédures actuelles fondées sur le modèle.

Une présentation intitulée « Quantification de l'incertitude causée par le traitement des données dans les évaluations de stocks structurées par âge » a été réalisée. Des travaux préliminaires ont été présentés décrivant une méthode d'imputation des données de taille manquantes provenant d'observations reposant sur la proximité spatio-temporelle (en postulant que les observations étaient approximativement multivariées et normales avec des covariances estimées). Des distributions estimées ont ensuite été utilisées pour créer plusieurs jeux de données de taille complets (en échantillonnant les paramètres attribués au modèle et en échantillonnant ensuite à partir des observations des tailles pondérées) qui ont été convertis en distributions des âges au moyen de plusieurs méthodes de détermination de l'âge (p.ex. découpage des cohortes et clés âge-taille). Chaque jeu de données d'âge a ensuite été utilisé dans une VPA avec différents taux de mortalité naturelle et indices d'abondance relative. Les résultats préliminaires donnent à penser que l'imputation des tailles avec un échantillon effectif de taille de 100 est trop faible pour générer une variabilité dans les jeux de données de prise par taille dérivés. Le taux de mortalité naturelle (80, 100 et 120% des niveaux de l'évaluation la plus récente) détermine en grande mesure la F_{PME} estimée sur la base de l'analyse XSA.

Le groupe a convenu que les variations de cette approche seraient utiles pour tenter de quantifier la façon dont l'incertitude entourant les données se propagera dans l'incertitude entourant l'évaluation. Une telle approche aiderait également à déterminer l'importance relative d'une source présumée d'incertitude et le besoin correspondant de l'incorporer explicitement dans le développement des matrices de Kobe utilisées aux fins de la formulation de l'avis scientifique destiné aux gestionnaires. On a également souligné pendant le débat sur les évaluations des stratégies de gestion que les modèles opérationnels devraient être construits en tenant compte des principales sources d'incertitude perçues et que celles-ci pourraient être utilisées pour aider à quantifier la mesure dans laquelle ces incertitudes se propagent dans l'incertitude entourant l'avis scientifique (qui correspond de fait à une variation de l'approche abordée ci-dessus). On a également fait remarquer que les analyses de risque telles que celle réalisée sur le thon rouge (Leach et al. 2014) permettent d'identifier les principales sources d'incertitude perçues par les scientifiques et les autres parties prenantes, ce qui peut présenter l'avantage d'offrir une plus grande acceptation lors de la présentation des résultats.

4. Description de la qualité des données des pêcheries et des informations biologiques

Le document SCRS/2014/035 a été présenté dans le but de réviser les informations de référence et de promouvoir la discussion au titre de ce point de l'ordre du jour. Aux termes de la Résolution en vue de standardiser la présentation des informations scientifiques dans le rapport annuel du SCRS (Rés. 13-15), le SCRS devrait évaluer plus en profondeur la qualité des données halieutiques et des données se rapportant à la connaissance de l'espèce (par exemple, les paramètres biologiques, l'historique des modes de pêche, la sélectivité) utilisées comme données d'entrée des évaluations des stocks. Les notes qualitatives des données d'entrée et des postulats pourraient être détaillées et devraient résumer l'état des connaissances sur les différentes données d'entrées. Le rapport du Secrétariat sur les statistiques de 2013 proposait une méthode d'attribution de notes aux différents éléments de données. La méthode consistait à utiliser un tableau contenant une liste de catégories et d'éléments (au sein d'une catégorie) qui étaient évalués et pondérés (par exemple, en fonction de l'importance relative des éléments au sein de chaque catégorie, dans l'évaluation du stock). La note attribuée à chaque élément était le résultat de sa valeur et de sa pondération, et la note de chaque catégorie était la somme des différentes notes des éléments au sein d'une catégorie. On a suggéré que la qualité globale de l'information d'une évaluation de stock donnée soit calculée comme la note moyenne des catégories. La proposition ne prévoyait toutefois pas de critères prédéfinis servant de base à la notation, tels que ceux utilisés dans les catalogues de données des espèces de la CTOI, où les limites des notes sont déterminées par des énoncés qualitatifs de la disponibilité/qualité des données (p ex. « disponible suivant les normes », « non disponible suivant les normes » ou « non disponible »).

Par conséquent, le document SCRS/2014/035 proposait d'utiliser un cadre générique, semblable à la proposition avancée par le Sous-comité des statistiques, mais incluant des directives prédéfinies de notation qualitative. La note qualitative (Q) proposée des différents jeux d'informations était :

$$Q=D*I$$

Où :

D= disponibilité et qualité des données

Avec :

- 1= pas de données ou données de mauvaise qualité/qualité non connue
- 2= les données existent, mais leur qualité n'est pas très bonne
- 3= des données de bonne qualité existent

I= impact des données sur les résultats de l'évaluation (l'importance de ce jeu de données).

Avec :

- 1= faible impact sur les résultats de l'évaluation
- 2= impact modéré sur les résultats de l'évaluation
- 3= impact élevé/non connu sur les résultats de l'évaluation

Le document incluait plusieurs exemples où la notation était provisoirement appliquée à différents stocks de germon et de listao. Différents éléments concernant les pêcheries et la biologie ont été soumis au système de notation et la note totale pour chaque stock est le résultat de la somme des valeurs Q des différents éléments.

Le groupe a estimé que ce cadre générique pouvait servir de point de départ utile et a discuté de plusieurs questions s'y rapportant. Il a été convenu que les notes doivent être fondées sur une méthodologie objective, quantifiable et scientifiquement défendable. Alors que cet exercice pourrait être plus facile à réaliser lorsqu'il s'agit d'attribuer une note à la disponibilité des données, il a été reconnu qu'il pourrait être légèrement plus difficile d'évaluer objectivement la qualité des données. Toutefois, le groupe a suggéré des mécanismes permettant de faire progresser la notation dans la mesure du possible.

À ce stade, il convient de tenir compte de l'objectif ou l'utilité de cet exercice. D'une part, il est nécessaire de répondre à la Résolution 13-15 afin que la Commission dispose, outre la matrice de Kobe, d'informations sur la qualité des données utilisées pour dériver la matrice de Kobe. À cette fin, une représentation simple (similaire aux exemples présentés dans le document SCRS/2014/035) a été considérée. Néanmoins, le groupe a estimé que les notes qualitatives pourraient également être appliquées à d'autres fins. À titre d'exemple, elles pourraient être utiles pour que les groupes de travail scientifiques décrivent les principales sources d'incertitude et améliorent, dans la mesure du possible, la formulation de l'avis scientifique (p.ex. en sélectionnant les modèles appropriés et/ou en pondérant différents scénarios).

Le groupe a noté que l'importance des différents jeux de données (notes « I ») dépend du modèle utilisé ainsi que du cycle vital du stock. Ainsi, les notes « Q » totales peuvent ne pas être comparables d'un stock à l'autre. Afin de surmonter cet écueil, le groupe a recommandé de quantifier le ratio entre la note totale et la note maximale potentielle compte tenu du vecteur I spécifique à chaque stock, ce qui permettrait de réaliser une comparaison basée sur les couleurs entre les stocks.

Finalement, le groupe a recommandé de développer une base de métadonnées contenant des informations sur la qualité et la quantité des données biologiques et halieutiques disponibles pour les évaluations. Cette idée, conjuguée au mécanisme actuel d'évaluation des CPUE et des indices d'abondance indépendants des pêcheries, contribuerait à évaluer plus objectivement la qualité et la qualité des informations halieutiques utilisées dans l'évaluation des espèces de l'ICCAT pour éclairer les scientifiques qui effectuent les évaluations de stock et pour fournir une base d'une vue d'ensemble de la qualité des données à la Commission, c.-à-d. la valeur des notes « D ». Le groupe a discuté de la structure que pourrait présenter une base de métadonnées, qui peut ensuite être alimentée et mise à jour dès que de nouvelles informations sont disponibles.

La base de métadonnées aurait trois composantes principales, la première concernerait les données des pêcheries, la deuxième les données biologiques et la troisième les études sur les récupérations de marques (**Appendices 4 et 5**, respectivement). La structure suggérée est souple et pourrait intégrer de nouveaux champs en tant que de besoin. Dans le cas des métadonnées biologiques, il a été estimé que les champs « Informations générales » ainsi que certaines informations indiquant quels sont les paramètres utilisés et la mesure dans laquelle ils sont estimés seraient déjà très utiles. Les champs « estimations des paramètres » permettraient de réaliser des méta-analyses qui pourraient être utiles de plusieurs façons, par exemple pour caractériser l'incertitude de paramètres donnés. Toutefois, alimenter ces champs impliquerait bien entendu un important travail. Le groupe a également estimé qu'il pourrait être utile, dans certains cas, d'avoir accès aux données brutes de quelques études. La base de métadonnées permettrait d'identifier facilement les sources de ces données brutes.

5. Rapprochement des résultats lorsque plusieurs méthodes de modélisation sont utilisées

Les évaluations du SCRS ont souvent et, de plus en plus, inclus l'utilisation de plusieurs méthodes de modélisation (c.-à-d. différents types de modèle, autres hypothèses) pour estimer l'état du stock par rapport aux points de référence de conservation de l'ICCAT. Le groupe s'est penché sur les différentes raisons de procéder de la sorte. Par exemple, les types de modèle peuvent différer des postulats sous-jacents et les participants à l'évaluation peuvent être incapables de déterminer la solution la plus appropriée. Dans ces cas-là, l'intégration des résultats de plusieurs modèles dans l'avis de gestion vise à mieux refléter l'incertitude entourant les résultats. Dans d'autres cas, d'autres configurations de la même plateforme ou type de modélisation peuvent être considérées comme étant suffisamment plausibles pour les inclure dans les résultats. Le groupe a convenu que cette approche est utile, mais a reconnu qu'il peut s'avérer difficile de déterminer la façon la plus appropriée de combiner ces résultats, y compris l'attribution d'une pondération adéquate, notamment lorsque les divers résultats du modèle peuvent être contradictoires.

Aucun nouveau document SCRS n'était disponible à ce sujet. Cependant, le groupe a passé en revue les travaux récents de Deroba et al. (2014) utilisant des simulations pour tester la solidité des modèles d'évaluation des stocks à l'erreur. Les conclusions tirées dans ce document se rapportant à ce sujet sont les suivantes :

- Les différences les plus importantes sont apparues lorsque l'on compare les résultats de différents types de modèles (modèle de production excédentaire, modèle fondé sur l'âge, etc.). Les modèles du même type avaient tendance à procéder de la même manière.
- L'auto-évaluation est utile et recommandée et l'auto-évaluation par recoupement a souvent mis en évidence des divergences dans les séries temporelles des années les plus récentes.
- La variabilité entre les modèles peut être considérée comme un type d'incertitude entourant l'évaluation, ce qui a des incidences lorsque l'on envisage de faire reposer l'avis de gestion uniquement sur un seul modèle configuré de manière à être le « meilleur ajustement » aux fins de l'évaluation ou d'incorporer les résultats des différents modèles (par exemple, l'application de la moyenne des modèles).

Les conclusions de Deroba et al. (2014) coïncidaient avec les expériences des évaluations de stocks du SCRS et fournissent une confirmation analytique de l'importance du choix du modèle (en particulier en ce qui concerne le type de modèle), l'examen des diagnostics et la validation des résultats, et les implications de l'intégration ou non des modèles dans l'avis final.

Le groupe a estimé qu'une composante initiale essentielle de rapprochement des différents résultats des modèles est le processus de sélection des modèles les plus appropriés sur lesquels faire reposer l'avis de gestion. Ce processus devrait commencer pendant la réunion de préparation des données, au cours de laquelle il conviendrait de prendre le temps de déterminer les modèles qui seront utilisés dans l'évaluation. Comme décrit ci-dessus, les différentes exigences des modèles en matière de données, leurs postulats et leur capacité de tenir compte des importants changements de la pêche s'étant produits, à notre connaissance, devraient être considérés à l'aune de la qualité et de la quantité des données disponibles. La participation des scientifiques des CPC est fondamentale dans ce processus, car ils sont les plus familiarisés aux changements des différentes pêcheries qui pourraient justifier un examen dans le processus d'évaluation, et sont les plus à même d'identifier les préoccupations au sujet du bien-fondé de certains jeux de données à utiliser dans les différents modèles. Les résultats des différents modèles utilisés dans l'évaluation précédente devraient également être examinés.

Pendant la réunion d'évaluation, suffisamment de temps devrait être consacré à l'examen minutieux des diagnostics et des résultats du modèle. Les mesures des résultats pourraient inclure l'évaluation de la question de savoir si les résultats sont compatibles avec les connaissances sur la biologie de l'espèce ainsi que les tendances des pêcheries (un exemple de cette approche, « la mesure des résultats de la prévision rétrospective », est détaillé ci-dessous). La probabilité et les conséquences de la violation des postulats de chaque modèle doivent être considérées en tenant compte des informations disponibles sur la population et la pêche. Le fait que le modèle identifié pendant la réunion de préparation des données aux fins de son utilisation dans l'évaluation puisse être (correctement) rejeté dans l'avis de gestion final est l'une des conséquences possibles de ce processus.

Le groupe s'est demandé s'il serait approprié d'examiner les résultats de modèles plus simples ainsi que ceux de modèles plus complexes (par exemple, en utilisant les résultats d'un modèle de production excédentaire ainsi que ceux d'un modèle plus pleinement intégré, tel que le Stock Synthèse). En d'autres termes, si les données sont suffisantes pour exécuter des modèles plus complexes (qui, en théorie, pourraient prendre en compte davantage d'aspects et les changements du stock et des paramètres halieutiques), l'avis ne devrait-il pas reposer uniquement sur les résultats de ces modèles complexes ? Le groupe a estimé que dans certains cas il convient de tenir compte des résultats de ces types de modèles divergents.

Le groupe a également discuté des options pour des critères ou des procédures additionnelles pour sélectionner les modèles. Une telle procédure, basée sur une « mesure des performances de la prédiction rétrospective », a été suggérée. L'idée de cette méthode est similaire à l'analyse rétrospective traditionnellement utilisée dans les VPA mais elle s'étend à la comparaison des modèles multiples. À titre d'exemple, on postule que deux modèles sont utilisés dans l'évaluation et fournissent deux résultats différents. Les étapes du processus de mesure des performances de la prédiction rétrospective consisteraient à :

- tronquer les données disponibles, abandonnant les xx dernières années (tel qu'approprié pour le stock),
- ré-exécuter chaque modèle approprié afin d'obtenir une estimation de la dynamique des populations pendant xx années dans le passé,
- projeter en avant ce modèle en utilisant les prises réelles correspondant à l'année en cours,
- calculer une tendance de la CPUE (ou peut-être tendance de la biomasse estimée, en fonction de la complexité du modèle) qui est prédite pour ces années projetées par rapport à l'année en cours et
- comparer cette tendance de CPUE à la/aux tendances(s) observée(s) réelle(s) de la CPUE (standardisée).

Avec cette approche, les modèles pourraient ne pas être retenus si les résultats de cette analyse font apparaître des incohérences avec la/les tendance(s) observées de la CPUE (standardisée). La méthode peut être amplifiée pour développer des pondérations pour les divers résultats des modèles (à utiliser lors de la combinaison des résultats entre les modèles) en définissant une mesure de divergence entre les séries de CPUE prédites et observées (p.ex. somme des carrés des valeurs résiduelles divisée par SE de la CPUE observée). Il convient de noter que cette approche n'exige pas que les modèles utilisent les mêmes jeux de données. L'applicabilité de cette approche dépend de la question de savoir si les tendances de CPUE réelles observées (standardisées) reflètent adéquatement la population et l'absence d'indices de CPUE contradictoires. Le groupe a trouvé que cette approche était prometteuse et il a recommandé de poursuivre la recherche afin de déterminer si elle pouvait s'appliquer à la sélection et/ou à la pondération des modèles.

Le groupe a noté que la sélection des modèles à utiliser pour les projections était également importante. Dans certaines circonstances, on pourrait utiliser pour réaliser les projections un modèle différent à celui employé pour estimer l'état actuel du stock. Cela peut arriver par exemple si le modèle utilisé pour estimer l'état des stocks ne peut pas servir pour les projections ou a besoin d'un temps de traitement supplémentaire (au-delà de ce qui peut

être accompli pendant la réunion d'évaluation) afin de produire certains résultats qui seraient requis pour la projection. Le groupe a fait remarquer que quelques préoccupations ont été exprimées concernant le caractère approprié de cette approche. Le groupe a identifié la nécessité de développer des approches afin d'enquêter sur cette question. Une approche potentielle suggérée consisterait à ré-exécuter le modèle utilisé pour estimer l'état actuel du stock, en supprimant un certain nombre d'années récentes de données (comme dans une analyse rétrospective). Le modèle envisagé pour les projections pourrait ensuite être exécuté, se projetant à partir de la dernière année du scénario du modèle rétrospectif, utilisant l'historique des captures réelles jusqu'à l'année en cours. La performance du modèle de projection pourrait être évaluée en comparant l'état/situation du stock projeté dans l'année en cours avec ce qui est estimé par le modèle d'évaluation.

Une fois que les scientifiques réalisant l'évaluation se seront mis d'accord sur les modèles à inclure pour formuler l'avis de gestion (p.ex. estimations de l'état des stocks par rapport aux points de référence biologiques et à l'incertitude associée, matrice de stratégie de Kobe), reste à savoir comment présenter ces résultats. Une option généralement préférée consisterait à combiner d'une certaine manière ces résultats afin de fournir des paramètres et des représentations appropriées de l'incertitude. Ceci est particulièrement difficile lorsque les divers résultats sont contradictoires entre les modèles. Le groupe a signalé qu'il était généralement inapproprié de combiner des résultats qui sont complètement incompatibles entre chaque modèle ; par exemple, quand les différents modèles sont structurés sur la base de deux hypothèses alternatives qui reflètent des états présumés très différents, avec peu ou aucun chevauchement dans les distributions de probabilités. En pareils cas, le fait de combiner ces résultats de façon égale produirait des estimations de l'état des stocks et/ou des tendances égalisées entre les tendances, ce qui n'est compatible avec aucune des hypothèses alternatives. Dans ces circonstances, les scientifiques sont encouragés à examiner rigoureusement les postulats sous-jacents de chaque hypothèse et envisager prudemment si chacun est étayé par les données existantes et les connaissances scientifiques actuelles. Si ce processus ne suffit pas à rejeter une hypothèse, les scientifiques devraient se demander si des probabilités relatives de chaque hypothèse peuvent être assignées. Il pourrait être conseillé de réaliser des recherches approfondies afin de recueillir des données en vue d'aider à accepter/rejeter les hypothèses ou d'attribuer des vraisemblances.

Lorsque les résultats sont combinés à partir de plusieurs modèles, le SCRS a pour pratique habituelle d'attribuer une pondération égale aux résultats de chaque modèle. Comme il est mentionné à la rubrique 3 du présent rapport, des pondérations pourraient être affectées aux résultats de chaque modèle sur la base d'une certaine mesure d'ajustement aux données (p.ex. AIC, pondération de variance inverse). En plus des préoccupations décrites à la rubrique 3, cette approche est limitée en ce sens qu'elle est appropriée seulement quand les modèles alternatifs utilisent les mêmes jeux de données.

Le groupe a également discuté de l'emploi éventuel de la MSE pour informer la sélection/pondération du modèle. Le groupe a identifié un problème potentiel avec cette approche en ce sens que le modèle opérationnel de la MSE risque d'influencer la perception des performances du modèle. Il a été suggéré que l'utilisation des modèles de production excédentaire pourrait s'avérer problématique si les fonctions de productivité sont fortement inclinées vers la gauche et que la productivité monte en flèche au fur et à mesure que les niveaux des stocks chutent.

Le groupe a reconnu qu'un élément de subjectivité est inévitable dans tout schéma de pondération. Même l'assignation par défaut de pondération égale constitue implicitement une décision susceptible de donner plus de poids que justifié à certains résultats si la totalité des facteurs, tels que postulats de modèles, capacité, qualité des données, tendances des pêcheries et biologie, pouvaient être objectivement pris en compte. C'est pourquoi le groupe estime que l'opinion des experts pourrait être appropriée pour l'assignation des pondérations, si elle était étayée par la connaissance de ces facteurs et la postulation de mécanismes raisonnables qui appuieraient une conclusion selon laquelle certains modèles sont plus susceptibles que d'autres de refléter la véritable situation.

Une autre pratique commune dans les évaluations du SCRS consiste à exclure finalement de l'avis de gestion divers modèles qui produisent des résultats plausibles, mais qui pourraient être considérés d'une certaine façon comme moins vraisemblables. Le groupe a noté que des inquiétudes existent quant au fait que la pratique actuelle de sélection d'un seul sous-ensemble de modèles jugés les plus vraisemblables dans les résultats finaux pourrait entraîner une sous-estimation de la gamme de l'incertitude. Une recherche plus poussée est requise.

6. Points limites de référence, normes de contrôle de la ponction et évaluations de la stratégie de gestion

L'évaluation des points limites de référence (« LRP ») et de normes de contrôle de la ponction (« HCR ») au moyen de l'utilisation d'une évaluation de la stratégie de gestion (« MSE ») est de plus en plus reconnue par les ORGP thonières mondiales comme étant un moyen efficace de faire avancer leur processus de gestion des pêcheries. Les évaluations de 2013 de germon et d'espadon ont servi d'exemple pour illustrer la façon dont un processus de MSE pourrait formellement être inclus dans la gestion de ces stocks. Le groupe de travail sur les méthodes d'évaluation envisage de poursuivre cet effort en (1) continuant à affiner les méthodes dans le cadre du processus de MSE, (2) introduisant la MSE dans davantage d'évaluations lorsque cela s'avère pertinent et (3) favorisant la communication en vue de tenir les gestionnaires informés de ses points forts et faibles. En ce qui concerne le dialogue et la communication, l'ICCAT a récemment adopté la *Recommandation de l'ICCAT visant à renforcer le dialogue entre les halieutes et les gestionnaires des pêcheries* (Rec. 13-18), qui vise de façon générale à renforcer la communication et à améliorer la compréhension mutuelle entre les gestionnaires des pêcheries et les halieutes afin de faciliter la prise de décisions reposant sur la science et à la simplifier. De plus, la Recommandation énumère les tâches spécifiques à réaliser pendant la première réunion du groupe de travail permanent dédié au dialogue entre halieutes et gestionnaires des pêcheries (SWGSM) en 2014.

Une norme de contrôle de la ponction empirique a été adoptée pour le thon rouge du sud afin d'établir le total des prises admissibles (TAC). La HCR est basée sur des changements d'année en année dans les indices à partir d'un indice de CPUE d'abondance d'adultes dépendant des pêcheries et d'une prospection aérienne de juvéniles indépendante des pêcheries. Avant que la HCR ne puisse être mise en œuvre, des niveaux de référence appropriés pour la capture et les indices doivent être sélectionnés et les paramètres de la HCR doivent être calibrés afin de répondre aux objectifs de gestion à l'aide de l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE).

Dans le SCRS/2014/036, une MSE préliminaire a été réalisée pour le thon rouge de la Méditerranée en utilisant la norme de contrôle de la ponction du thon rouge du Sud dans le cadre d'une procédure de gestion (MP, c.-à-d. la combinaison de données prédéfinies conjointement avec un algorithme auquel les données sont assignées pour fournir une valeur pour un TAC ou une mesure du contrôle de l'effort). Les prochaines démarches seront les suivantes :

- 1) Identification des objectifs de gestion et mise en correspondance de ceux-ci avec les mesures du rendement afin de quantifier la mesure dans laquelle ils peuvent être atteints.
- 2) Sélection des hypothèses relatives aux dynamiques du système.
- 3) Conditionnement des modèles opérationnels (OM) en fonction des données et des connaissances et suppression potentielle et pondération des différentes hypothèses.
- 4) Identification des stratégies de gestion potentielles et codification de celles-ci en tant que procédures de gestion.
- 5) Projection des modèles opérationnels en avant en utilisant les procédures de gestion comme procédures de contrôle des réponses.
- 6) Détermination des modèles opérationnels qui remplissent le mieux les objectifs de gestion.

Le groupe a souligné la nécessité de sélectionner minutieusement les postulats des modèles opérationnels étant donné que des postulats erronés peuvent affecter à la fois les résultats des évaluations de la stratégie de gestion (MSE) et les résultats des évaluations de stocks. On a signalé qu'il était important de sélectionner la gamme des scénarios utilisés dans le modèle opérationnel (Fromentin et al., 214 ; Leach et al., 2014). Le groupe a convenu que, dans un cadre MSE, le but n'est pas de choisir la procédure de gestion ou la norme de contrôle de la ponction (HCR) qui donne les meilleures performances, mais celle qui est la plus solide parmi tous les scénarios sélectionnés. À titre d'exemple, si le modèle opérationnel est exécuté avec quatre niveaux de la pente à l'origine de la relation stock-recrutement (steepness), dont on postule qu'ils sont tous plausibles à parts égales, la HCR choisie devrait être celle qui atteint les objectifs de gestion en vertu de ces quatre niveaux de steepness. Le groupe a également discuté que de nombreux modèles opérationnels postulent que la régulation des populations n'a lieu qu'au recrutement ; toutefois, le modèle opérationnel devrait également tenir compte d'autres possibilités de régulation des populations (p.ex. mortalité naturelle).

Le groupe a reconnu que le modèle opérationnel devrait être plus complexe que le modèle d'estimation. À titre d'exemple, un modèle de production excédentaire peut être utilisé comme modèle d'estimation, tandis qu'un modèle plus complexe, comme SS3, peut servir de modèle opérationnel. Le document a présenté un exemple dans lequel deux prospections ont été utilisées comme indices pour les recrues et les adultes. On a évoqué la possibilité de ne pas devoir réaliser ces types de prospection tous les ans dans le but d'obtenir des indices de biomasse qui informent la HCR. On a signalé au groupe que le fait d'utiliser la HCR pourrait réduire les

exigences en matière de données par rapport à celles qui sont actuellement utilisées dans certaines évaluations des stocks. Le groupe s'est également demandé si la HCR devrait inclure plus de points limites de référence de précaution pour les cas où l'indice de biomasse estimé à partir des prospections contient plus d'incertitude.

On a passé en revue la présentation réalisée par le Président du SCRS à la réunion de 2013 de la Commission. Le groupe a souligné l'importance de la première réunion du groupe de travail ICCAT permanent dédié au dialogue entre halieutes et gestionnaires des pêcheries qui aurait prochainement lieu et porterait sur les thèmes suivants : points de référence limites, probabilités associées à la matrice de Kobe, périodes de rétablissement pour différents stocks, etc. Le groupe a souligné que sans ce dialogue entre les scientifiques et les gestionnaires, la HCR ne peut pas être mise au point.

Le SCRS/2014/025 décrit la façon dont les auteurs recherchent des éléments de preuve d'une relation stock-recrutement (SRR) pour le thon rouge, l'albacore et le germon. Les auteurs ont conclu que les preuves de l'existence d'une SRR pour l'un quelconque des stocks étaient faibles et que les données pouvaient également étayer d'autres hypothèses (Vert-pre, 2014) p.ex. celle de Gilbert (1998) selon laquelle le recrutement fluctue autour d'un niveau moyen pendant une période de temps, puis un changement de régime survient. Ceci a d'importantes implications évidentes pour l'évaluation des stocks et l'avis de gestion.

Le groupe a signalé que l'hypothèse du « changement de régime » présentée dans le document pourrait être le produit des modèles d'estimation. En d'autres termes, même si le « changement de régime » n'est pas incompatible avec l'absence d'une SRR observée dans les stocks mentionnés, ceci ne constitue pas en soi la preuve qu'un « changement de régime » a véritablement eu lieu.

Le document suggérait que la SSB est une fonction du recrutement (au lieu que le recrutement soit une fonction de la SSB). Le groupe s'est demandé pourquoi il semblait y avoir une auto-corrélation dans les schémas de recrutement. On a signalé que l'auto-corrélation observée pourrait être due à l'utilisation du découpage des cohortes afin de déterminer l'âge des stocks ou bien due à d'autres postulats du modèle.

Le document suggérait que, pour les besoins des projections de l'état des stocks, davantage de poids devrait être accordé aux recrutements récemment observés plutôt que de pondérer tous les schémas de recrutement dans les séries temporelles de la même façon (en d'autres termes, le recrutement de demain sera très vraisemblablement plus similaire à celui d'hier qu'à celui d'il y a 25 ans).

Dans le SCRS/2014/037, les séries de R et SSB résultant des scénarios du cas de base pour le stock de thon rouge de l'Atlantique Est et de la Méditerranée utilisant des prises « réajustées » et « déclarées » ont servi à ajuster trois différents modèles S-R (Beverton & Holt, Ricker et *smooth Hockey-stick* (bâton de hockey lisse)). Les résultats montrent que le stock a maintenu son entière capacité reproductive pendant toute la série temporelle à partir des années 50 et qu'une relation S-R de Ricker ne peut pas être rejetée pour ce stock. Le document explique que ce dernier résultat ajoute davantage d'incertitude à l'estimation de B_{01} , ce qui la rend inutile comme point de référence de la biomasse pour ce stock. Comme alternative, le document propose d'employer B_{loss} comme B_{lim} et ensuite d'estimer B_{pa} à partir de cette valeur. Ceci a permis aux auteurs de simuler le comportement de certaines HCR et de sélectionner la plus adéquate pour ce stock.

Le groupe a indiqué que la CIEM s'éloignait du cadre du point de référence limite, ce qui est à l'opposé de ce qui est proposé dans le document. Nonobstant, l'utilité de l'approche proposée dans le document peut être testée au moyen de la simulation. Le groupe s'est également penché sur la validité de formuler des postulats dans les modèles opérationnels afin de faire preuve de plus de précaution (comme en utilisant une relation de recrutement en forme de bâton de hockey). En règle générale, le groupe n'a pas été favorable à cette approche. Le groupe a également évoqué les facteurs susceptibles de contribuer à une relation S-R de type Ricker chez les thonidés, sans parvenir à une conclusion finale.

7. Incorporation des informations sur l'écosystème, le climat et l'habitat (ECH) dans les évaluations des stocks

Les discussions relatives à l'incorporation des informations sur l'écosystème, le climat et l'habitat (ECH) dans les évaluations des stocks se sont centrées sur deux approches qui peuvent être utilisées pour renforcer le processus d'évaluation des stocks des espèces relevant de l'ICCAT. Deux approches ont été identifiées : une approche qualitative et une approche quantitative, cette dernière visant à réduire l'incertitude entourant le processus d'évaluation des stocks.

Une seule présentation intitulée « Hypothèse d'un récent déplacement vers le pôle de la distribution de l'espadon de l'Atlantique nord » a été réalisée au titre de ce point de l'ordre du jour, inspirée du document SCRS/2013/161. Le document décrit les changements dans les indices d'abondance de l'espadon par rapport aux indicateurs des processus environnementaux à grande échelle (p.ex. AMO, NAO, AWP). Les observations des tendances opposées de l'abondance pour l'espadon du nord suggéraient la possibilité d'un déplacement de l'abondance depuis les latitudes chaudes du Sud vers les latitudes plus froides du Nord. Plusieurs indices d'abondance observés changeaient brutalement de direction, de valeurs négatives à positives, alors que d'autres présentaient un changement inverse. Les changements de direction observés des indices d'abondance correspondent aux changements des tendances de la taille de la piscine d'eau chaude de l'Atlantique (Atlantic Warm Pool - AWP), du changement de signe de l'oscillation atlantique multidécennale (Atlantic Multidecadal Oscillation - AMO) et de l'oscillation nord-atlantique (North Atlantic Oscillation - NAO). Dans l'objectif de quantifier un éventuel rapport entre les changements de l'abondance et les divers indices environnementaux potentiels, nous avons exécuté le modèle d'évaluation sans l'influence des données environnementales et procédé à la régression des valeurs résiduelles de l'ajustement de la CPUE aux divers indices environnementaux. Compte tenu des limites de tolérance aux températures prévues pour l'espadon, il est possible que sa préférence en matière d'habitat ait évolué vers le nord ou qu'il ait changé de proie préférée, ou que ces deux facteurs soient réunis.

Avec ces résultats comme référence, une discussion a eu lieu sur les avantages de l'agrégation des différentes CPUE par zone plutôt que l'agrégation actuelle par flottille dont dispose le groupe d'espèces sur l'espadon. Ceci nécessiterait l'accès aux données des flottilles opération par opération et permettrait d'incorporer l'effet de la zone et de flottille ainsi que la structure spatiale dans le modèle d'évaluation (c.-à-d. CPUE de l'Atlantique Est par opposition à CPUE de l'Atlantique Ouest). On a de surcroît souligné qu'il existe d'autres approches visant à incorporer la zone comme facteur d'interaction dans la modélisation des CPUE en utilisant les modèles mixtes. Les approches de pondération pourraient être calculées une fois que les CPUE auront été standardisées par zone.

Le groupe de travail a également introduit l'emploi de la modélisation de l'habitat afin d'incorporer la variabilité environnementale en déterminant la distribution spatio-temporelle, dans la modélisation des CPUE.

Une longue discussion s'est ensuivie sur la façon d'aborder l'agrégation des données consignées opération par opération par les pêcheries palangrières ciblant l'espadon en tant que prolongement de l'étude présentée. Un grand domaine de discussion a porté sur la façon d'établir un cadre de collaboration approprié entre les scientifiques nationaux afin d'obtenir des données consignées opération par opération et sur la manière dont les données pourraient être conjointement analysées. Cet échange pourrait avoir lieu en vertu de l'Accord de confidentialité de l'ICCAT, déjà mis en place. Il a été reconnu que ceci serait un processus continu, qui ferait vraisemblablement appel au Secrétariat et qu'il s'agirait de travailler dans le « nuage » dont l'accès serait restreint aux scientifiques impliqués dans l'analyse collaborative des données. Ces données sont requises pour aborder un certain nombre de préoccupations/interactions associées à la pêche et aux indices afin d'améliorer l'évaluation et d'incorporer des facteurs environnementaux.

8. Autres questions

8.1 Collaboration avec SISAM de la CIEM

Une présentation a été faite devant le groupe par l'un des co-présidents de l'initiative stratégique sur les méthodes d'évaluation des stocks (SISAM) de la CIEM. Celle-ci a décrit les travaux menés à ce jour dans le cadre de cette initiative et une discussion a été tenue sur l'orientation future de la SISAM et son importance pour la communauté scientifique de l'ICCAT. Les scientifiques de l'ICCAT ont pris part aux travaux de la SISAM en 2013 en assistant à la Conférence mondiale sur les méthodes d'évaluation des stocks (WCSAM). Au nombre des réalisations de la SISAM en 2014, on peut citer la finalisation de documents pour une édition spéciale du Journal des sciences marines de la CIEM (reposant sur le WCSAM), des ateliers organisés par des organisations partenaires, telles que CAPAM, ainsi qu'une session ouverte que tiendra la CIEM à son ASC en septembre 2014. Les participants à la réunion ont souligné que la CIEM et l'ICCAT sont au moins confrontées à des questions similaires en termes de développement de méthodes d'évaluation des stocks et de formulation de l'avis sur les pêcheries, et que ces questions pourraient être communes à de nombreuses ORGP à l'échelle mondiale. Ces questions portaient sur l'avancée des méthodologies et le défi de maintenir suffisamment de scientifiques techniquement expérimentés dans le réseau d'organisations pour exécuter ces méthodes d'une façon appropriée. On a également discuté des initiatives communes visant à élaborer des évaluations et des cadres d'avis pour affronter les situations où les données sont limitées. Il a été convenu qu'il serait avantageux pour l'ICCAT de continuer à collaborer à l'initiative de la SISAM et, à travers cela, de travailler en coopération avec des scientifiques d'autres ORGP afin de contribuer à la résolution de ces questions.

9. Recommandations

- Le groupe a recommandé d'encourager les CPC à déclarer leurs données de prise et d'effort de Tâche II dans une stratification géographique plus fine (p.ex. 1° x 1°) au lieu de déclarer ces données par carrés de 5° x 5°, étant donné que cette échelle pourrait dans certains lieux être trop imprécise. Le WGSAM demande en outre au Sous-comité des statistiques d'envisager de solliciter la déclaration des données dans cette résolution à plus fine échelle.
- Le groupe a également convenu que la mise en œuvre de l'approche de l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) et la promotion du dialogue entre les scientifiques et les gestionnaires des pêcheries sur les normes de contrôle de la ponction et la MSE devraient être encouragées afin d'améliorer l'avis scientifique formulé à la Commission. Ces efforts devraient inclure l'examen des efforts de MSE déployés jusqu'à présent en tenant compte des succès, des échecs et des ressources limitant les progrès futurs de la MSE.
- Le groupe a estimé que des critères simples pouvaient être utilisés par les différents groupes de travail afin de commencer à attribuer une note à la qualité de l'information utilisée dans les différentes évaluations de stock. Entre-temps, le groupe recommande de poursuivre le développement de moyens plus détaillés, objectifs et fondés sur la science pour fournir de telles notes. Ceci prévoit l'élaboration de critères pour évaluer l'importance des différents éléments de données en fonction du cycle vital et/ou du modèle d'évaluation utilisé. Dans cette ligne d'idée, le groupe a recommandé de poursuivre la mise en place d'une base de métadonnées avec des informations sur la quantité et la qualité des informations disponibles sur les pêcheries et la biologie.
- Le groupe a encouragé que la mesure des performances de la prédiction rétrospective, telle que décrite à la Section 5 du présent rapport, soit évaluée par des études de simulation, éventuellement avec des modèles conditionnés par d'antérieures évaluations de l'ICCAT. Si possible, une étude de cas devrait être réalisée pour un stock pour lequel il n'a pas été observé de séries de CPUE (standardisées) contradictoires.
- Le groupe encourage, une fois de plus, les CPC à fournir un accès limité aux données de CPUE opération par opération selon les nécessités et les priorités identifiées par les différents groupes d'espèces et les sous-comités. Ceci permettrait au SCRS de fournir une grande variété d'indices sur une échelle spatiale plus informative. Initialement, l'information sur une seule espèce et/ou par flottille spécifique pourrait être utilisée pour illustrer les avantages. On a suggéré d'avoir recours aux opportunités existantes du « nuage » maintenu par le Secrétariat pour le stockage et l'accès afin de faciliter les collaborations multilatérales. Cet échange pourrait avoir lieu en vertu de l'Accord de confidentialité de l'ICCAT, déjà mis en place.
- Le groupe a également considéré que le SCRS devrait continuer à participer à l'initiative SISAM de la CIEM afin de promouvoir davantage le travail collaboratif en développant des méthodologies d'évaluation, mettre en commun et développer les connaissances sur la façon de communiquer l'incertitude aux gestionnaires, d'encourager une collaboration plus étroite aux évaluations conjointes (p.ex. au sujet du requin-taupo commun), de prendre aussi des initiatives pratiques, telles que la mise en commun de l'ordre du jour du groupe de travail sur les méthodes de l'ICCAT et de la CIEM. Cela fournira un accès libre normalisé et public aux données d'entrée et de sortie des évaluations, ainsi qu'une mise en commun de données plus détaillées. Ces éléments pourraient être renforcés à travers la participation au groupe de travail mondial sur les méthodes d'évaluation (GAME).

10. Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion. Le coordinateur du WGSAM a remercié les organisateurs locaux pour l'excellente logistique de la réunion ainsi que les participants pour l'excellent travail réalisé. Le Secrétariat a réitéré ses remerciements à l'*Irish Sea Fisheries Board* (BIM) pour l'organisation exceptionnelle de la réunion et le chaleureux appui fourni aux participants. La réunion a été levée.

Références

- Leach, Adrian W., *et al.* "Identification and prioritization of uncertainties for management of Eastern Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*)."*Marine Policy* 48 (2014): 84-92.
- Ralston, S., Punt, A. E., Hamel, O. S., DeVore, J. D., and R. J. Conser. A meta-analytic approach to quantifying scientific uncertainty in stock assessments. *Fish. Bull.* 109:217–231 (2011)
- Fromentin J.-M., S. Bonhommeau, H. Arrizabalaga, and L. L. Kell. (2014). The spectre of uncertainty in management of exploited fish stocks: the illustrative case of Atlantic bluefin tuna. *Marine Policy*, 47: 8–14, 2014.
- Gilbert D. Towards a new recruitment paradigm for fish stocks. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 54(4):969–977, 1997.
- Leach A., P. Levontin, J. Holt, L. Kell, and J. Mumford. (2014) Identification and prioritization of uncertainties for management of eastern Atlantic bluefin tuna (*Thunnus thynnus*). *Marine Policy*, 48: 84–92.
- Ralston, S., Punt, A. E., Hamel, O. S., DeVore, J. D., and R. J. Conser. A meta-analytic approach to quantifying scientific uncertainty in stock assessments. *Fish. Bull.* 109:217–231 (2011)
- Vert-pre K. A., R. O. Amoroso, O. P. Jensen, and R. Hilborn. Frequency and intensity of productivity regime shifts in marine fish stocks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(5):1779–1784, 2013.

APPENDICES

- Appendice 1.** Ordre du jour
- Appendice 2.** Liste des participants
- Appendice 3.** Liste de documents
- Appendice 4.** Suggestions de champs à inclure dans la base de métadonnées halieutiques et de marquage-recapture.
- Appendice 5.** Base de métadonnées biologiques pour des études individuelles