

**RAPPORT DE LA RÉUNION DE 2020 DU GROUPE TECHNIQUE
SUR LA MSE POUR L'ESPADON DE L'ICCAT**
(en ligne, 4-5 juin 2020)

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

La réunion en ligne du Groupe technique sur la MSE pour l'espadon (« le Groupe ») s'est tenue du 4 au 5 juin 2020. Kyle Gillespie (Canada), rapporteur pour le stock d'espadon de l'Atlantique Nord, a ouvert la réunion et a rempli les fonctions de Président de la réunion.

Au nom du Secrétaire exécutif, le Secrétaire exécutif adjoint et le Président du Comité permanent pour la recherche et les statistiques (SCRS) ont souhaité la bienvenue aux participants à la réunion. Le Président a procédé à l'examen de l'ordre du jour qui a été adopté avec de légères modifications (**appendice 1**).

La liste des participants se trouve à l'**appendice 2**. Les personnes suivantes ont assumé les fonctions de rapporteur :

<i>Points</i>	<i>Rapporteur</i>
Point 1	N. G. Taylor, K. Gillespie
Point 2	N. Duprey, K. Gillespie, M. Schirripa, A. Hanke, D. Rosa
Point 3	N. Duprey, N.G. Taylor, A. Hanke
Point 4	S. Miller, R. Coelho
Points 5, 6	K. Gillespie
Point 7	N.G. Taylor, K. Gillespie

2. Mises à jour sur la grille de référence des OM et validation des modèles

2.1 Ajustements des OM et tests du signal d'avertissement (« red face »)

Le prestataire a présenté le document SCRS/2020/031 qui est un examen de la grille d'incertitude du modèle opérationnel et une mise à jour des travaux sur les diagnostics. Les problèmes précédents de convergence ont été résolus en désactivant la variance estimée des CPUE et en élargissant les limites de certains paramètres de sélectivité. Certains des paramètres des OM (73 sur 288) étaient proches (à moins de 1%) des limites et ils se sont tous produits dans 3 paramètres de sélectivité de taille (début de la série du Japon et flottilles de pêche des États-Unis). Le Groupe a discuté du fait que les OM avec des paramètres par rapport à des limites étaient en moyenne plus optimistes que ceux qui n'en avaient pas. Il a été noté que la suppression de ces OM réduirait l'asymétrie dans la distribution des résultats des OM. Il n'y a pas eu de consensus sur la nécessité de prendre des mesures supplémentaires concernant les OM problématiques.

Le rapport récapitulatif des OM comporte désormais des histogrammes montrant l'état des stocks par facteurs d'OM et des graphiques de la SSB historique par axe d'incertitude. Un rapport d'ajustement des indices a également été présenté, qui fournit un résumé des propriétés statistiques des ajustements aux indices des projections et des flottilles.

Le Groupe a discuté des résultats du rapport sur l'ajustement des indices et de l'existence éventuelle de problèmes dans ces diagrammes à ce stade. On s'est demandé pourquoi l'indice espagnol s'ajustait si mal. La raison semblait être un problème d'échelle, ce qui signifie qu'il serait difficile d'estimer le paramètre de capturabilité q . Si c'est le cas, ce problème pourrait être facilement résolu et le prestataire prévoit de se pencher davantage sur la question.

Il y a eu beaucoup de discussions sur l'utilisation de l'indice combiné qui a été utilisé en 2017 dans les procédures de gestion potentielles (« CMP » selon les sigles anglais). Les avantages et les inconvénients ont été exprimés comme suit :

- Une bonne assurance contre la perte future d'une CPUE qui pourrait être utilisé dans une procédure de gestion (« MP » selon les sigles anglais).
- Peut être utilisé avec un modèle de production de stock.

- Une procédure de type « jack-knife »(par eustachage) est nécessaire pour mieux comprendre l'influence sur l'indice combiné de la suppression des flottilles individuelles des CPC.
- L'utilisation de l'indice combiné pourrait masquer les problèmes de stocks que l'on pourrait voir en regardant les indices individuels.
- Toutefois, un autre avantage est que l'indice combiné traite le problème des indices individuels qui reflètent potentiellement la disponibilité locale plutôt que l'abondance globale.

L'indice combiné a été utilisé dans le passé pour l'évaluation de l'espadon et doit être produit par le Secrétariat de l'ICCAT (Ortiz et al., 2017). Le Groupe a discuté de la possibilité d'utiliser cet indice combiné dans développement des CMP.

Le Groupe a discuté des similitudes dans le ratio B/B_{PME} résultant entre certains des facteurs dans des axes d'incertitude spécifiques (la variabilité du recrutement [valeurs 0,2 et 0,6] et les coefficients de variation des CPUE [0,3 et 0,6] sont deux axes d'incertitude qui ont été mis en évidence comme ayant un SB/SB_{PME} similaire). Cette conversation a ouvert la discussion sur la question de savoir si les 288 OM étaient tous nécessaires et informatifs, et si aucune différence significative n'a été constatée entre certains résultats des modèles, s'ils étaient tous conservés. Il a été noté que les diagrammes SSB/SSB_{PME} des OM étaient disponibles dans le rapport de synthèse et que si certains facteurs semblaient donner des résultats similaires, d'autres paramètres devraient être étudiés (par exemple F/F_{PME} , B/B_0 , etc.). Il a été mentionné que l'absence de fortes différences entre les facteurs pourrait indiquer que la MSE n'a pas un écart assez important entre les valeurs des facteurs. Cependant, il est tout aussi important de savoir qu'ils sont similaires que de savoir qu'ils sont différents.

Le Groupe a discuté de la question de savoir si les diagnostics d'ajustement des OM étaient suffisamment bons pour permettre de nouveaux progrès dans le développement de la MSE et il a été décidé de revoir les tests du signal d'avertissement « red face » existants avant de poursuivre (tests possibles « red face » à l'**appendice 4**).

2.1.1 Rapport de synthèse sur le modèle opérationnel

Les discussions sur le rapport de synthèse du modèle opérationnel ont principalement porté sur les informations qui devraient figurer dans le rapport et sur la manière dont ces informations devraient être interprétées. L'un des points soulevés par le Groupe est que l'utilisation de diagrammes à barres empilées est un peu déroutante. Les diagrammes superposés seraient peut-être plus faciles à interpréter. Le Groupe a également discuté du fait que de nombreux diagrammes de fréquence étaient faussés à droite. Il a été noté que cela pourrait être partiellement dû au fait que les barres empilées tracent les mêmes données.

Le Groupe a discuté de la manière de classer la qualité de l'ajustement de chaque OM. Il a été noté que les composantes de la vraisemblance n'étaient pas comparables, et qu'elles pouvaient en fait conduire à une mauvaise interprétation si le lecteur n'était pas conscient de ce fait. Les compositions de longueur vont toujours apporter une contribution significative aux valeurs de vraisemblance totale en raison du nombre de données. Le pourcentage que chaque composante de vraisemblance représente par rapport au total a été suggéré, mais a été déclaré statiquement incorrect. Une autre option pourrait être d'utiliser les critères de convergence, qui sont une valeur unique et comparable entre les modèles.

Le Groupe a évoqué l'estimation très divergente de la SSB au cours des premières années et le mouvement de convergence vers l'an 2000, puis la divergence s'accroissant après 2000. On ne sait pas très bien pourquoi cela se produit et pourquoi la convergence/divergence a lieu à l'an 2000.

Il a été noté que des modifications au tableau 4 de la section 4 du rapport sur les OM (tableau des paramètres et des vraisemblances) sont nécessaires pour rendre ces informations plus comparables et plus faciles à déchiffrer. Il a été suggéré de les supprimer car cela pourrait conduire à des comparaisons incorrectes. Les comparaisons de vraisemblances ne peuvent pas être faites pour tous les niveaux de facteurs des OM et leurs comparaisons ne peuvent pas être faites entre tous les OM. Cela a donné lieu à des discussions sur d'autres méthodes qui pourraient être utilisées pour la pondération de la plausibilité.

2.2 Pondérations de plausibilité des OM

Le Groupe a discuté de l'intérêt d'attribuer des pondérations de plausibilité aux OM dans le jeu de référence en vue de l'évaluation et de la sélection des CMP. Étant donné que la grille actuelle comprend 288 OM, il a été jugé inutile d'attribuer des pondérations à chaque OM et que la plausibilité résulterait de la fonction naturelle des réalités les plus courantes pour le stock. Il a également été noté qu'une préoccupation liée à cette approche est que la suppression des OM de la grille pourrait modifier la perception de la réalité qui semble être la plus courante.

Il a également été discuté de la plausibilité de la fourchette des niveaux dans les axes d'incertitude actuels. Il a été noté que le Groupe avait défini des niveaux plausibles et que la question était plutôt de savoir si la combinaison des niveaux des différents axes produisait des OM qui ne représentaient pas un état réaliste du stock.

Le Groupe a discuté du fait que le Groupe d'espèces sur l'espadon devrait choisir des valeurs pour chaque axe d'incertitude dans la MSE qui délimitent les paramètres utilisés dans le cas de base de l'évaluation du stock de 2017. En particulier, il a été noté que pour la *steepness*, deux valeurs étaient inférieures au cas de base et une seule au-dessus, ce qui pourrait avoir un effet sur la distribution ou l'équilibre des résultats du modèle concernant l'état du stock (diagrammes des résumés des OM) autour du cas de base. Il a été noté que le fait d'avoir des niveaux de facteurs parfaitement équilibrés pour chaque axe (avec des valeurs supérieures et inférieures au cas de base dans la même mesure) n'entraînerait pas nécessairement la même structure équilibrée dans les résultats (à savoir dans l'état du stock). Une distribution biaisée des résultats pourrait également être une simple propriété émergente des interactions des axes se produisant dans les OM et non quelque chose qui est faux.

Il a été fait référence à la nécessité d'avoir le cas de base comme la médiane de tous les OM pour que la grille soit équilibrée, mais il a été reconnu que le cas de base ne doit s'inscrire que dans le cadre des résultats des OM puisqu'il n'est pas considéré comme l'état réel du stock.

En ce qui concerne la justification de la sélection des niveaux pour chaque axe d'incertitude, le Groupe était convaincu que ces décisions devaient être dûment justifiées.

Il a également été noté que la méthodologie de calcul des indicateurs de performance pourrait influencer le choix de la pondération entre les scénarios des OM et vice-versa. La discussion sur les indicateurs de performance n'a pas été menée jusqu'à présent et un petit groupe (**appendice 3**) a été formé pour générer de possibles indicateurs.

2.3 Exhaustivité de la grille et autres axes d'incertitude

Le Groupe a examiné si la grille de référence actuelle était complète, à la fois en ce qui concerne l'ajout de niveaux supplémentaires aux axes d'incertitude actuellement définis et l'ajout de nouveaux axes d'incertitude. La grille actuelle a été jugée appropriée, mais si un scénario de robustesse convaincant (voir point 2.4) était identifié, il serait possible de l'élever au niveau de l'ensemble de référence des OM.

Le Groupe a également discuté des outils permettant d'évaluer l'influence relative des axes d'incertitude, comme une approche GLM pour réduire la taille de la grille. Il a été encouragé à réserver cette tâche jusqu'à ce que des CMP aient été élaborées afin de pouvoir évaluer l'influence des axes par rapport aux mesures de performance provisoires des CMP.

2.4 OM de robustesse

Le Groupe a discuté de la définition d'un ensemble d'OM de robustesse qui se rapporte à des scénarios d'incertitude pouvant être testés pendant les projections des OM et qui pourraient remettre en question les performances des CMP et soutenir la sélection des CMP. Il a été convenu que ces nouveaux scénarios d'incertitude devraient être placés dans des catégories décrivant leur importance au cas où les contraintes de temps ne permettraient de développer qu'un sous-jeu de la liste complète. Les OM de robustesse de niveau 1 permettraient de répondre aux incertitudes identifiées par la Commission et/ou à d'autres incertitudes prioritaires dont la mise en œuvre est réaliste dans le cadre de la grille actuelle. Les OM de robustesse de niveau 2 permettraient de traiter les incertitudes moins prioritaires et/ou nécessiteraient

une restructuration plus importante de la grille actuelle. Il a également été jugé important de fournir suffisamment de détails au développeur pour qu'il puisse élaborer les nouveaux OM.

Le Groupe a recommandé les scénarios d'incertitude suivants :

Niveau 1

1. Scénarios relatifs aux rejets : étant donné qu'une recommandation de taille minimale est en place pour l'espadon du Nord et que l'état et la quantité de poissons en dessous du seuil ne sont pas bien déterminés, il a été recommandé d'étudier :
 - a) l'effet de la suppression du seuil et de la rétention de tout ce qui est capturé (courbe de rétention = courbe de sélectivité),
 - b) l'effet de l'évitement de l'habitat des juvéniles (courbe de sélectivité = courbe de rétention, pas de rejets),
 - c) l'effet de divers niveaux de mortalité de rejet (courbes de rétention et de sélectivité actuellement définies, mortalité de rejet égale à 0%, 50% et 100%),
 - d) l'effet d'une mauvaise déclaration des rejets (courbes de rétention et de sélectivité actuelles ; biomasse des rejets incluse dans les données de capture égale à 100%, 50% et 0%) et
 - e) l'effet du croisement de c) et d).
2. Effet du conditionnement sur l'indice combiné : comparer la performance d'un ajustement d'OM avec l'indice combiné uniquement avec celle des indicateurs unitaires. Évaluer la performance des CMP sur la base des projections des deux OM lorsque les données projetées utilisées peuvent être l'indicateur combiné projeté ou les indicateurs unitaires projetés combinés, selon le cas.
3. Effet de l'index espagnol : l'indice espagnol ne s'est pas bien ajusté aux données. Si l'ajustement ne peut pas être réglé, un seul OM pourrait être comparé à l'indice espagnol inclus ou exclu du processus de conditionnement.
4. Scénarios liés au changement de sélectivité : la possibilité que la sélectivité de la pêcherie change à l'avenir en raison des changements de la distribution des composantes démographiques du stock peut être étudiée en augmentant les prises de juvéniles, d'adultes, de femelles adultes et de mâles adultes.
5. Scénarios liés à la présence de deux stocks : si les tendances divergentes des indicateurs de l'Atlantique Est et de l'Atlantique Ouest reflètent les tendances de stocks distincts qui ne se mélangent pas sur les lieux de pêche, il faut comparer le changement des points de référence, etc. de chaque zone avec celui de la zone entière. Cela peut être possible dans la configuration actuelle avec une seule relation SR pour les deux stocks et les zones explicitement définies.

Niveau 2

6. Scénarios liés à l'incertitude associée à l'utilisation de différentes plateformes de modélisation au sein d'une CMP basée sur un modèle : ajuster différents modèles aux mêmes données et explorer la sensibilité des résultats au type de modèle de population.

3. Situation et plans de développement des CMP préliminaires

3.1 Types de CMP (fondées sur un modèle par opposition à empiriques)

Le prestataire chargé de la MSE a fourni une mise à jour sur l'état d'avancement et les plans pour le développement des CMP préliminaires. Tout d'abord, il a présenté un résumé des différences entre les CMP basées sur un modèle et les CMP empiriques ainsi que les procédures de simulation appliquées pour générer

des données simulées qui seront utilisées par les CMP de l'un ou l'autre type. Il a souligné que les MP basées sur un modèle utilisent un modèle d'évaluation des stocks pour estimer l'état des stocks en vue d'une utilisation éventuelle dans les règles de contrôle de l'exploitation, ce qui peut être très gourmand en données selon le type de modèle d'évaluation. Les MP empiriques n'utilisent pas de modèles d'évaluation des stocks, mais utilisent plutôt des règles basées sur des données pour ajuster le TAC (par exemple des indices). Il a été confirmé que les OM de l'espadon simulent les données de composition par âge et par taille pour la période de projection et permettraient donc d'évaluer les modèles basés sur l'âge avec les MP basés sur le modèle. Il a ensuite donné un bref aperçu de la manière d'élaborer des CMP comprenant des indices simples et fondées sur des modèles et empiriques. Enfin, il a fourni un résumé de la procédure en boucle fermée utilisée pour évaluer les CMP et les mesures de performance. Le prestataire a attiré l'attention sur un guide d'élaboration de CMP qu'il a mis au point (disponible sur Github) et qui donne plus de détails sur l'élaboration d'une CMP pour la MSE de l'espadon.

Le Groupe a discuté des types de CMP et on lui a demandé s'il souhaitait des CMP empiriques ou basées sur un modèle : aucune préférence n'a été exprimée, à condition que les hypothèses qui sous-tendent la génération de données restent valables et que les non-respects des hypothèses de génération de données (par exemple les changements de sélectivité) soient examinés au moyen de tests de robustesse. Les CMP empiriques ou basées sur un modèle sont examinées plus en détail au point 3.3 ci-dessous. En outre, l'importance de tester une diversité de CMP a été soulignée.

3.2 Responsabilités du développement des CMP

Le Groupe a discuté de la responsabilité de l'élaboration des CMP et il a été suggéré que les scientifiques nationaux seraient chargés de les élaborer. Il a été noté que le paquet R MSETool comporte un ensemble de CMP basées sur des modèles et de CMP empiriques qui sont disponibles pour être testées et modifiées. De plus, le développeur a proposé d'aider les participants intéressés en leur apportant un soutien au développement de leurs idées de CMP.

Le développeur a également indiqué que le paquet SWO MSE comprend des MP de références telles que la prise zéro ou la prise actuelle pour faciliter le calibrage et l'évaluation comparative des performances des CMP.

3.3 Mesures des performances

La présentation du prestataire chargé de la MSE a fourni un résumé des mesures de performance potentielles. Les mesures proposées comprenaient les vastes catégories de l'état des stocks, de la sécurité, de la production et de la stabilité. Les mesures de performance de l'état des stocks comprennent la probabilité que la biomasse du stock reproducteur soit supérieure à la biomasse du stock reproducteur qui produit la PME et que la mortalité par pêche soit inférieure à la mortalité par pêche qui produit la PME. La mesure des performances de sécurité serait exprimée par la probabilité x que le stock tombe en dessous d'une certaine limite (Blim), par exemple $0,4SBPME$. Les statistiques de production seraient exprimées sous forme de prises moyennes. La stabilité pourrait être exprimée comme la variation moyenne de la production annuelle ou la variabilité interannuelle des captures. En plus de ces éléments, la Commission a demandé qu'il y ait des statistiques relatives à l'évaluation des limites de taille minimale (la proportion des ponctions totales qui sont rejetées).

Le Président a noté que la Commission avait demandé que les mesures de performance soient formulées en termes spécifiques. Il a proposé le document présenté dans le rapport de la Sous-commission 2, qui est un cadre précisant les vastes catégories de mesures de performance qui devraient être élaborées (Rés. 19-14) pour servir de base à la formulation des mesures de performance. Le Groupe a souligné la nécessité de définir clairement comment calculer l'ensemble des statistiques de performance pour le grand nombre de modèles d'exploitation. En outre, il a été noté que la Rés. 19-14 ne devrait pas être considérée comme définitive car il s'agit d'un travail en cours de développement. Il a également présenté l'ensemble de mesures de performance qui a été proposé pour le thon rouge, en notant qu'une liste de mesures aussi large pourrait ne pas être souhaitable pour l'espadon et que le DLMtool dispose d'un ensemble prédéfini de mesures de performance disponibles pour les tests. Le Groupe a convenu de former un sous-groupe (cf. **appendice 4**) qui pourrait présenter une liste de mesures de performance associées à chacune des catégories de la Résolution 19-14 lors de la réunion du Groupe d'espèces sur l'espadon de septembre 2020.

4. Points de discussion pour les futures interactions avec la Commission

4.1 Feuille de route de la MSE

Le Président a présenté la feuille de route MSE convenue pour l'espadon de l'Atlantique Nord lors de la réunion annuelle de la Commission en novembre 2019. La feuille de route établit un plan de travail pour le SCRS et la Commission dans la perspective de pouvoir adopter la procédure de gestion en 2022.

Le Groupe a noté que cette feuille de route a été élaborée par la Commission pour refléter les progrès récents et les perspectives du SCRS, mais qu'elle ne doit pas être considérée comme définitive. Elle doit plutôt être considérée comme étant une orientation, et le Groupe ne doit pas sacrifier la qualité pour respecter les délais, notamment à la lumière des retards potentiels causés par l'épidémie de COVID cette année. Le Président du SCRS a noté que tant qu'il n'y aura pas de méthode convenue pour que le SCRS prenne des décisions virtuellement, il sera difficile de respecter les délais convenus précédemment. Il a également été noté que ce petit groupe chargé de la MSE doit transmettre toutes ses décisions au Groupe d'espèces sur l'espadon pour approbation. Toutefois, cela ne prolongera peut-être pas trop les délais, compte tenu du chevauchement des membres entre les deux groupes, du succès des webinaires du groupe d'espèces et de la possibilité de les programmer selon les besoins.

En ce qui concerne les étapes de 2020, le Groupe a convenu que les travaux de la MSE se déroulent conformément au calendrier, les résultats préliminaires des MP devant être présentés à l'ensemble du Groupe d'espèces sur l'espadon en septembre. Il est prévu que le Groupe d'espèces sur l'espadon finalisera également le conditionnement de l'OM et adoptera une grille d'incertitude finale à ce moment-là.

En ce qui concerne la feuille de route de 2021, le Groupe a convenu que le développement des CMP se poursuivra, avec un plan visant à présenter les résultats préliminaires à la Commission lors d'une réunion intersessions du SWGSM ou de la Sous-commission 4, de préférence au début de 2021, afin que le SCRS puisse intégrer ses commentaires dans les travaux ultérieurs pour le reste de l'année. Il a été souligné que le Groupe devrait proposer un calendrier précis pour la programmation des réunions intersessions afin de garantir que le SCRS obtienne les informations dont il a besoin au moment opportun. La feuille de route indique que la Commission adoptera des objectifs de gestion opérationnelle, en s'appuyant sur les objectifs conceptuels convenus dans la Rés. 19-14, et les indicateurs de performance associés en 2021.

Une évaluation des stocks est également prévue pour 2021, ce qui nécessiterait des réunions de préparation des données et d'évaluation. Toutefois, le Groupe s'est demandé si l'évaluation des stocks pouvait être reportée à 2022 ou plus tard pour ne pas nuire à l'avancement du processus de MSE. À titre de compromis, le Groupe d'espèces sur l'espadon pourrait mettre à jour les indices de CPUE l'année prochaine ou procéder à une évaluation de mise à jour stricte, en n'ajoutant que les données des dernières années (comme cela a été fait pour le thon rouge de l'Atlantique cette année). Une préoccupation a été signalée, à savoir que l'actualisation stricte de l'évaluation peut parfois faire gagner un temps minime par rapport à une évaluation complète, surtout si une évaluation complète est ensuite nécessaire l'année suivante. La mise à jour stricte a été justifiée sur la base du fait que l'actuel OM de la MSE repose sur l'évaluation SS3 de 2017, donc en procédant à une nouvelle évaluation complète en 2021, il y aurait une déconnexion entre l'évaluation et l'OM de la MSE ; cependant, quelques participants ont estimé que ce n'était pas un problème.

Le Groupe a convenu que le Groupe d'espèces sur l'espadon devrait examiner cette question lors de sa réunion de septembre et faire une recommandation à la Commission sur sa préférence pour 1) une analyse des indicateurs de CPUE, 2) une mise à jour stricte de l'évaluation ou 3) une évaluation complète. Il appartient ensuite à la Commission de décider de la manière de procéder, et de donner au SCRS une directive sur le format et le calendrier de l'évaluation. Il a été noté qu'il serait plus rapide de réaliser les options 1 et 2 en 2021 et que celles-ci fourniraient un avis pendant une période de 1 ou 2 ans, alors que le Groupe d'espèces aurait besoin de plus de temps pour exécuter l'option 3 en 2021 mais que celle-ci produirait un avis couvrant plusieurs années.

Le Groupe a conclu que la feuille de route est raisonnable et a approuvé les étapes décrites pour 2020 et 2021, y compris la finalisation du conditionnement de l'OM et de la grille d'incertitude en septembre 2020. Si les progrès prévus pour septembre sont entravés par des obstacles imprévus ou des surprises dans les résultats initiaux de la CMP, le Groupe réévaluera les tâches proposées pour 2021, y compris le moment où

un retour d'information de la Commission est nécessaire, suggérant éventuellement que la réunion intersessions du SWGSM ou de la Sous-commission 4 soit organisée plus tard en 2021. En ce qui concerne la finalisation de l'OM prévue pour septembre, il a été noté que certains axes d'incertitude sont encore en suspens. Ceux-ci pourraient être testés en tant que tests de robustesse dans les projections, plutôt que de les inclure tous dans la grille d'incertitude, mais rien n'a encore été décidé.

4.2 Circonstances exceptionnelles

Le Groupe a reconnu les progrès réalisés par la Sous-commission 2 dans l'élaboration d'un protocole relatif aux circonstances exceptionnelles (« ECP » selon les sigles anglais) pour le germon du Nord (rapport de la réunion intersessions de la Sous-commission 2 de mars 2020, addendum 1 de l'appendice 8). Le Président a présenté le projet de « ECP », incluant une liste d'indicateurs et un arbre de décision. Le Groupe a convenu que le cadre de base de ce protocole devrait être appliqué à l'espadon de l'Atlantique Nord comme point de départ type, étant donné que les mêmes grands principes s'appliquent à l'espadon et que le SCRS et la Commission ont déployé des efforts considérables pour le mettre au point.

Conformément à la demande de la Sous-commission 2, le projet de protocole sera examiné par le Groupe d'espèces sur le germon cette année, et des éléments supplémentaires spécifiques aux stocks seront probablement ajoutés. Par exemple, il est important de clarifier le tableau des indicateurs pour les circonstances exceptionnelles, ainsi que certains éléments de texte tels que ce qui constitue des ensembles de données « essentielles » pour la procédure de gestion, afin de garantir que les circonstances exceptionnelles sont appliquées de manière cohérente et appropriée.

Pour déterminer quels sont les indices « essentiels », le Groupe a convenu d'exécuter la MSE sans les indices individuels. Cette analyse de type *jackknife* aiderait à quantifier et donc à justifier pourquoi l'absence de certains indices déclencherait ou non une circonstance exceptionnelle. Le Groupe proposera à la Commission de consacrer l'année prochaine aux tests de l'ensemble des OM plutôt que de faire une évaluation. Le Groupe a convenu d'en discuter à nouveau et de finaliser cette décision lors de la réunion d'automne, une fois que les performances initiales des CMP dans la grille d'incertitude pourront être évaluées.

Le Groupe a convenu d'affiner le projet de « ECP » après sa révision par le Groupe d'espèces sur le germon afin de le rendre applicable à l'espadon, en tenant compte des éléments spécifiques au stock, comme le fait de savoir si la procédure de gestion finale est basée sur le modèle ou est empirique. Plus largement, il a été noté que le SCRS pourrait discuter s'il souhaite qu'un ensemble commun de principes de circonstances exceptionnelles soit appliqué à toutes les espèces, ou s'il y aura des principes différents pour chaque Groupe d'espèces.

4.3 Intervalle de la formulation de l'avis

Le Groupe a discuté de la nécessité de déterminer l'intervalle de la formulation de l'avis pour la future procédure de gestion, notant que la HCR pour le germon du Nord a un cycle de gestion de 3 ans, ce qui pourrait servir de précédent. Le coordinateur de l'espadon a expliqué que la Commission fixe généralement les TAC d'espadon pour 3-4 ans et que le Groupe d'espèces sur l'espadon a établi son calendrier d'évaluation en conséquence, sur la base de la demande de la Commission. Le Président du SCRS a signalé que la fréquence des évaluations est susceptible de changer en fonction des calendriers d'évaluation d'autres stocks.

Des intervalles d'avis plus longs aident à équilibrer les calendriers de travail et permettent la stabilité de la pêche. Toutefois, les intervalles de la formulation de l'avis ne doivent pas être trop longs, car ils pourraient retarder inutilement les possibilités d'augmenter les prises ou de retarder dangereusement les réductions de prises nécessaires en réponse aux changements d'état des stocks. Il a été souligné qu'il est parfois nécessaire de s'écarter de l'intervalle de la formulation de l'avis convenu si des circonstances exceptionnelles sont identifiées.

La Commission déterminera l'intervalle de la formulation de l'avis. Toutefois, le Groupe d'espèces sur l'espadon peut fournir une orientation sur l'intervalle à la Commission, en tenant compte des propriétés des CMP telles que la fréquence des données d'entrée et le temps nécessaire à son exécution. Avant de conseiller la Commission sur la durée du cycle de gestion, le Groupe a convenu de fixer son calendrier

scientifique préféré pour l'espadon, y compris la fréquence à laquelle une évaluation complète est nécessaire et si les indices de CPUE doivent être mis à jour chaque année. Il a également été noté que l'intervalle de la formulation de l'avis peut avoir un impact sur la performance des CMP et que le Groupe pourrait donc vouloir évaluer l'intervalle dans le cadre du processus d'élaboration des CMP. Néanmoins, le Groupe a reconnu que l'intervalle de l'avis n'est pas lié à la période de projection sur laquelle les mesures de performance sont calculées.

Une question a été soulevée sur la nécessité de procéder à des évaluations une fois qu'une MP produisant un avis est en place, en particulier s'il s'agit d'une MP basée sur le modèle. La réponse a été que le fait d'avoir des évaluations occasionnelles des stocks permet de corroborer que la procédure de gestion fonctionne comme prévu. Cela serait particulièrement pertinent lorsque l'on utilise des MP empiriques. Par exemple, l'avis concernant le thon rouge du Sud est formulé tous les trois ans, mais cette espèce fait l'objet d'évaluations tous les cinq ans pour confirmer que la procédure de gestion fonctionne comme prévu. L'analyste chargé de la MSE a fait référence à une publication récente qui examine comment l'approche de procédure de gestion peut réduire la fréquence nécessaire des évaluations (Huynh et al. 2020). L'idée est d'avoir des intervalles plus courts pour la formulation de l'avis sur le TAC et des intervalles plus longs pour les évaluations afin de corroborer la performance des procédures de gestion.

Le Groupe a convenu de créer un petit groupe pour définir les options d'un intervalle pour la formulation de l'avis à proposer au Groupe d'espèces sur l'espadon en septembre. Le Président dirigera le groupe.

4.4 Points supplémentaires à discuter lors de la réunion de la Sous-commission 4

Deux autres questions ont été soulevées pour être examinées avec la Commission lors de la réunion intersessions de 2021. Premièrement, il est important de déterminer si les CMP doivent supposer le maintien du point de référence limite provisoire de 0,4 BPME fixé pour l'espadon dans la Rec. 13-02. Il a également été souligné que chaque HCR doit définir clairement ce qui se passe au point de référence limite et ce que cela signifie. Les points de référence limites ne doivent pas nécessairement être un point d'inflexion dans la HCR, comme dans le cas du germon du Nord où la limite de 0,4BPME est considérée comme Blim et où la mortalité par pêche est réduite à un suivi scientifique lorsque cette biomasse est dépassée.

Deuxièmement, il est important de savoir si la Commission a une préférence pour une procédure de gestion empirique ou basée sur un modèle, ou si la Commission acceptera l'une ou l'autre sur la base des performances des CMP.

Ces deux questions, ainsi que celles abordées ci-dessus au point 4, seront combinées avec les questions identifiées lors de la réunion intersessions du Groupe d'espèces sur l'espadon de 2020 afin de créer une liste compilée de questions à discuter avec la Sous-commission 4. Cette liste sera présentée pour accord lors de la réunion du Groupe d'espèces sur l'espadon de septembre.

5. Plan de travail jusqu'à la fin du contrat MSE de 2020

Tâche	Responsabilité
Élaborer des tests du signal d'avertissement, les appliquer au modèle opérationnel et aux rapports d'ajustement des indices.	Équipe technique sur la MSE pour l'espadon
Finaliser le conditionnement du modèle opérationnel et adopter la grille d'incertitude finale (pour autant que les OM ne présentent pas de graves problèmes).	Prestataire MSE, équipe technique sur la MSE pour l'espadon
Définir et commencer à élaborer des OM de robustesse.	Prestataire MSE, équipe technique sur la MSE pour l'espadon
Poursuivre le développement des rapports des OM	Prestataire MSE
Étudier les limites de taille minimale	Sous-groupe de l'équipe technique sur la MSE pour l'espadon
Mesures des performances potentielles	Sous-groupe de l'équipe technique sur la MSE pour l'espadon

Suggérer des intervalles de formulation de l'avis à la Commission	Sous-groupe de l'équipe technique sur la MSE pour l'espadon
Étudier l'influence de plusieurs indices et de l'indice combiné au moyen d'une analyse de type <i>jack-knife</i> . Décider les indices à inclure dans les projections.	Prestataire MSE, équipe technique sur la MSE pour l'espadon
Élaborer des CMP initiales	Scientifiques nationaux avec l'aide du prestataire MSE
Poursuivre le développement des mesures à des fins de comparaison des modèles (p.ex. critères de convergence).	Prestataire MSE, équipe technique sur la MSE pour l'espadon
Adapter les circonstances exceptionnelles élaborées par la Sous-commission 2 et le Groupe d'espèces sur le germon à la biologie de l'espadon	Équipe technique sur la MSE pour l'espadon

6. Autres questions

Il a été noté que plusieurs données nécessaires pour la MSE ne sont souvent disponibles qu'après un décalage important (par exemple, les captures, les indices de CPUE, la prise par taille/âge, etc.) Le Groupe est convenu que la structure de modélisation de la MSE doit tenir compte de ces décalages temporels, en particulier compte tenu des problèmes de disponibilité des données prévus en raison de l'épidémie de COVID-19. Il a été suggéré que le prestataire et l'équipe technique sur la MSE de l'espadon testent la robustesse des projections et des CMP face aux décalages et aux lacunes des données.

7. Clôture

Le Président a remercié le Groupe pour son engagement et l'excellente discussion qui a eu lieu au cours de cette réunion, malgré les difficultés supplémentaires liées à la téléconférence. Le Président a pris note des efforts et des contributions du Secrétariat de l'ICCAT et du prestataire chargé de la MSE de l'espadon. Le Groupe a pris note du travail exceptionnel accompli à ce jour par le prestataire actuel chargé de la MSE. Il a été noté que les petits groupes formés au cours de cette réunion poursuivront leur travail pendant la période intersessions et mettront l'équipe technique sur la MSE de l'espadon et le Groupe d'espèces sur l'espadon au courant des derniers avancements en automne.

Bibliographie

Huynh, Q. C., Hordyk, A. R., Forrest, R. E., Porch, C. E., Anderson, S. C., & Carruthers, T. R. (2020). The interim management procedure approach for assessed stocks: Responsive management advice and lower assessment frequency. *Fish and Fisheries*, 21(3), 663-679.

Ortiz, M., Mejuto, J., Hanke, A., Ijima, H., Walter, J., Coelho, R., Ikkiss, A.I. (2017) Updated Combined Biomass Index of Abundance of North Atlantic Swordfish Stock 1963-2015, *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 74(3): 1275-1294

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Groupes d'étude

Appendice 4. Tests possibles du signal d'avertissement (« red face »).

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements
2. Update on the OM reference grid and model validation
 - 2.1. OM fits and red face tests
 - 2.2. OM plausibility weighting
 - 2.3. Grid completeness and other axes of uncertainty
 - 2.4. Robustness OMs
3. Status and plans for the development of preliminary CMP
 - 3.1. cMP types (model-based vs empirical)
 - 3.2. cMP development responsibilities
 - 3.3. Performance metrics
4. Points of discussion for future Interactions with the Commission
 - 4.1. MSE roadmap
 - 4.2. Exceptional circumstances
 - 4.3. Advice interval
 - 4.4. Additional points to be discussed in the PA4 meeting
5. Workplan until the end of the 2020 MSE contract
6. Other matters
7. Closure

List of Participants

ALGERIA

Bennoui, Azzeddine

Chercheur au Centre de Recherche et de Développement pour la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA), 11 Boulevard Colonel Amirouche, 42415 Bou Ismail, Tipaza
Tel: +213 24 32 64 10, Fax: +213 24 32 64 11, E-Mail: bennoui_azeddine@yahoo.fr

Cheniti, Sarah

Sous Directrice des Pêcheries Hauturières et spécialisées, Ministère de la pêche et des Productions Halieutiques, Route des Quatre Canons, 1600
Tel: +213 21 43 32 56, Fax: +213 21 43 32 56, E-Mail: chenitisarah@yahoo.fr

Kouadri-Krim, Assia

Chef de Bureau, Ministère de la Pêche et des Productions Halieutiques, Direction du développement de la pêche, Rue des 04 Canons, 16000
Tel: +213 558 642 692, Fax: +213 21 43 31 97, E-Mail: dpmo@mpeche.gov.dz; assiakrim63@gmail.com

BRAZIL

Alves Bezerra, Natalia

UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900 Recife, Pernambuco
Tel: +55 819 889 22754, E-Mail: natalia_pab@hotmail.com

Cardoso, Luis Gustavo

Federal University of Rio Grande, Av. Itália, Km 8, Campus Carretros, 96.205-050 Rio Grande - RS
Tel: +55 53 999010168, E-Mail: cardosolg15@gmail.com

Leite Mourato, Bruno

Professor Adjunto, Laboratório de Ciências da Pesca - LabPesca Instituto do Mar - IMar, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, Rua Carvalho de Mendonça, 144, Encruzilhada, 11070-100 Santos, SP
Tel: +55 1196 765 2711, Fax: +55 11 3714 6273, E-Mail: bruno.mourato@unifesp.br; bruno.pesca@gmail.com; mourato.br@gmail.com

CANADA

Duprey, Nicholas

Senior Science Advisor, Fisheries and Oceans Canada - Fish Population Science, Government of Canada, 200-401 Burrard Street, Vancouver, BC V5V 4V1
Tel: +1 604 499 0469; +1 250 816 9709, E-Mail: nicholas.duprey@dfo-mpo.gc.ca

Gillespie, Kyle

Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, Population Ecology Division, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, New Brunswick, E5B 0E4
Tel: +1 506 529 5725, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: kyle.gillespie@dfo-mpo.gc.ca

Greenlaw, Michelle

125 Marine Science Drive, St. Andrews E5 B0E4
E-Mail: michelle.greenlaw@dfo-mpo.gc.ca

Hanke, Alexander

Scientist, St. Andrews Biological Station/ Biological Station, Fisheries and Oceans Canada, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, New Brunswick E5B 2T0
Tel: +1 506 529 5912, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

Stewart, Nathan

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada St. Andrews, Biological Station / Station Biologique de St. Andrews, Population Ecology Division / Division de l'Ecologie des Populations, 125 Marine Science Drive, St. Andrews NB E5B 0E4
Tel: +1 902 692 8599, E-Mail: nathan.stewart@dfo-mpo.gc.ca

EUROPEAN UNION

Biagi, Franco

Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries (DG-Mare) - European Commission, Rue Joseph II, 99, 1049 Bruxelles, Belgium
Tel: +322 299 4104, E-Mail: franco.biagi@ec.europa.eu

Macías López, Ángel David

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, España
Tel: +34 952 197 124; +34 619 022 586, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: david.macias@ieo.es

Molina Schmid, Teresa

Subdirectora General Adjunta, Subdirección General de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca, Dirección General de Recursos Pesqueros, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General de Pesca, C/ Velázquez, 144 2ª Planta, 28006 Madrid, España
Tel: +34 91 347 60 47; +34 656 333 130, Fax: +34 91 347 60 42, E-Mail: tmolina@mapa.es

Ortiz de Urbina, Jose María

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

Pappalardo, Luigi

Scientific Advisor, OCEANIS SRL, Vie Maritime 59, 80056 Ercolano (NA), Napoili, Italy
Tel: +39 081 777 5116; +39 345 689 2473, E-Mail: oceanissrl@gmail.com; gistec86@hotmail.com

Rosa, Daniela

Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Av. 5 de Outubro s/n, 8700-305 Olhao, Portugal
Tel: +351 289 700 504, E-Mail: daniela.rosa@ipma.pt

JAPAN

Ijima, Hirotaka

Associate Researcher, Tuna Fisheries Resources Group; Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa, Kanagawa Yokohama 236-8648
Tel: +81 45 788 7695, E-Mail: ijima@affrc.go.jp

TUNISIA

Zarrad, Rafik

Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), BP 138 Ezzahra, Mahdia 5199
Tel: +216 73 688 604; +216 972 92111, Fax: +216 73 688 602, E-Mail: rafik.zarrad@instm.rnrt.tn; rafik.zarrad@gmail.com

UNITED STATES

Schirripa, Michael

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4568; +1 786 400 0649, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

THE OCEAN FOUNDATION

Miller, Shana

The Ocean Foundation, 1320 19th St., NW, 5th Floor, Washington, DC 20036, United States
Tel: +1 631 671 1530, E-Mail: smiller@oceanfdn.org

Pipernos, Sara

The Ocean Foundation, 1320 19th St. NW, Washington DC 20036, United States
Tel: +1 860 992 6194, E-Mail: pipernos@oceanfdn.org

SCRS CHAIRMAN

Melvin, Gary

SCRS Chairman, St. Andrews Biological Station - Fisheries and Oceans Canada, Department of Fisheries and Oceans, 285 Water Street, St. Andrews, New Brunswick E5B 1B8, Canada

Tel: +1 506 652 95783, E-Mail: gary.d.melvin@gmail.com; gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca

SCRS VICE-CHAIRMAN

Coelho, Rui

SCRS Vice-Chairman, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Avenida 5 de Outubro, s/n, 8700-305 Olhão, Portugal

Tel: +351 289 700 504, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

CONTRACTOR

Hordyk, Adrian

3048 Point Grey Rd, Vancouver British Columbia V6K 1B1

Tel: +1 604 992 6737, E-Mail: a.hordyk@oceans.ubc.ca; adrian@bluematterscience.com

ICCAT SECRETARIAT

Kimoto, A

Ortiz, M.

Taylor, N.G.

Appendix 3

Study groups

<i>Subgroup</i>	<i>Description</i>	<i>Membership</i>
Performance metrics	Develop candidate performance metrics	Nathan Taylor (lead); Nicholas Duprey; Alex Hanke; Craig Brown; Michael Schirripa; Kyle Gillespie; Rui Coelho; Daniela Rosa; Adrian Hordyk
Advice intervals	Develop candidate advice intervals under MSE for consideration by the Commission	Kyle Gillespie (lead)
2021 MSE work plan	Develop a draft SWO MSE workplan for 2021, taking into account the PA4 and Commission meeting schedule	Kyle Gillespie (lead); Nick Duprey, Rui Coelho
Selectivity, mortality and size limits	Investigate impacts of minimum size limits on selectivity and mortality estimates	Adrian Hordyk (lead); Craig Brown; Michael Schirripa; Alex Hanke; Ai Kimoto; Kyle Gillespie; Ikkiss Abdel; Daniela Rosa; Franco Biagi

Appendix 4

Candidate Red Face tests

<i>Test</i>	<i>Description</i>
Input data	Check correct data formatting; checks of occurrence of gear types by area and season via appropriate plots
OM diagnostics	OM should be run in the MSE model with 0 catch and current catch
Likelihood fits	-Examine contribution of various likelihood components to determine if a data source is the main driver of model fit. -Examine fits for systematic trends in residuals as evidence for severe model misspecification, noting the relative prioritization of data weighting
Predicted catch	Predicted annual catches by fleet should be similar to those observed (+/- 10%)
Future catch	Allocation of future catches should match experts' knowledge of spatio-temporal fleet distribution
Length/stock composition	In both past years and future projections, length and stock composition of catches by fleet and area should reflect experts' knowledge