

Rapport de la première réunion intersessions du Sous-groupe technique sur la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord

(en ligne, 25 et 26 janvier 2023)

Les résultats, conclusions et recommandations figurant dans le présent rapport ne reflètent que le point de vue du Groupe d'espèces sur l'espadon. Par conséquent, ceux-ci doivent être considérés comme préliminaires tant que le SCRS ne les aura pas adoptés lors de sa séance plénière annuelle et tant que la Commission ne les aura pas révisés lors de sa réunion annuelle. En conséquence, l'ICCAT se réserve le droit d'apporter des commentaires au présent rapport, de soulever des objections et de l'approuver, jusqu'au moment de son adoption finale par la Commission.

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

Le Secrétaire exécutif adjoint a ouvert la réunion au nom du Secrétaire exécutif. Il a souhaité la bienvenue aux participants à cette réunion qui est la première d'une série de réunions sur l'espadon prévues pour 2023. Il a rappelé aux participants que l'objectif principal de la réunion consistait à préparer la [première réunion intersessions de la Sous-commission 4 sur la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord](#) qui aura lieu en ligne le 6 mars 2023. Le Président du SCRS a passé l'ordre du jour en revue. L'ordre du jour a été adopté sans modification tel qu'inclus à l'**appendice 1**. La liste des participants se trouve à l'**appendice 2**. La liste des documents et des présentations SCRS soumis à la réunion est jointe à l'**appendice 3**. Les résumés de l'ensemble des documents et présentations SCRS présentés à la réunion sont joints à l'**appendice 4**. Les personnes suivantes ont exercé les fonctions de rapporteurs :

| <i>Point</i> | <i>Rapporteur</i> |
|--------------|---|
| 1. | Taylor, N.G. |
| 2. | Brown, C. |
| 3. | Brown C. |
| 4. | Taylor, N.G., Cass-Calay, S., Hanke, A. |
| 5. | Miller, S |
| 6. | Brown, C., Ortiz, M. |
| 7. | Hordyk, A. |
| 8. | Taylor, N.G. |
| 9. | Taylor, N.G. |

2. Examen du cadre de la MSE pour l'espadon et des récentes mises à jour de la grille d'OM

Un bref aperçu de l'historique et de l'état actuel du processus de MSE de l'espadon de l'Atlantique Nord a été présenté au Sous-groupe (SCRS/P/2023/001). La présentation décrivait la mise au point du cadre de la MSE ainsi que la construction de la grille d'incertitude des modèles opérationnels (OM) et le raffinement de celle-ci au cours des cinq dernières années. Les spécifications et les postulats des OM de référence et de robustesse ont été décrits, ainsi qu'un aperçu des points de décision en suspens qui seront discutés lors de cette réunion. Enfin, la présentation a donné un aperçu du matériel qui sera présenté à la Sous-commission 4 et a décrit les prochaines étapes pour compléter le processus de l'évaluation de la stratégie de gestion (MSE) afin de recommander une procédure de gestion potentielle (CMP) à mettre en œuvre dans la pêcherie en 2024.

Le Sous-groupe n'a pas identifié de préoccupations concernant la grille de référence actuelle ou l'ensemble de robustesse des OM et a convenu que ceux-ci pourraient constituer la base pour l'essai des CMP. La discussion a été limitée, la discussion sur la plupart des sujets soulevés ayant été reportée aux sections pertinentes des points 4 et 5 du rapport.

3. Examen du développement des CMP

La présentation SCRS/P/2023/002 décrivait la façon dont les données halieutiques sont utilisées par les CMP dans le cadre de la MSE. Les principales sources de données sont les captures historiques et l'indice combiné. Les indices de CPUE des flottilles individuelles sont également disponibles dans le cadre de la MSE pour que les CMP puissent les utiliser si nécessaire. Le processus de création de ces données dans la période de projection a été décrit au Groupe, y compris une description de la manière dont l'erreur d'observation est générée sur la base des propriétés statistiques (écart-type et autocorrélation) de l'ajustement de l'indice à la biomasse dans le conditionnement des OM. Quelques exemples généraux de CMP reposant sur un modèle et sans modèle ont été montrés au Sous-groupe afin de démontrer les types de procédures de gestion qui pourraient être développées pour cette pêcherie. Enfin, un bref aperçu de l'atelier sur l'élaboration de CMP de novembre 2022 a été présenté, et les prochaines étapes de l'élaboration de CMP ont été décrites au Sous-groupe.

Au cours des discussions, il a été noté que la procédure entreprise pour produire l'indice combiné lors de la [réunion d'évaluation du stock d'espadon de l'Atlantique de 2022](#) (en ligne, 20-28 juin 2022) différait de l'approche entreprise dans les évaluations précédentes. L'approche de 2022 utilisait des données agrégées de prise et d'effort, alors que les données au niveau de l'opération de pêche des flottilles étaient utilisées dans les évaluations précédentes. Indépendamment du fait que ce changement fasse ou non une différence dans la façon dont l'indice combiné suivrait l'abondance relative, il a été précisé au cours de la discussion que les propriétés de l'indice combiné dans chaque OM pourraient être caractérisées dans la MSE et reflétées dans les valeurs projetées de l'indice à utiliser dans les tests des CMP. En d'autres termes, l'indice combiné pourrait être utilisé dans une CMP quelle que soit la méthodologie utilisée. Le point important concernant la méthodologie utilisée pour produire l'indice combiné est que la même méthodologie devrait continuer à être utilisée dans le futur (si cet indice est finalement utilisé dans la CMP qui est adoptée) afin de produire un indice qui devrait avoir des propriétés similaires en ce qui concerne la tendance de l'abondance (c'est-à-dire la variabilité, l'autocorrélation) que l'indice testé dans la MSE.

Le Sous-groupe a examiné les progrès réalisés dans le développement des CMP. À ce jour, des CMP empiriques ont été élaborées sur la base de chacun des indicateurs disponibles (14 indicateurs individuels et l'indice combiné) ainsi que deux CMP basées sur des groupes d'indices les plus et les moins performants. Dans ce cas, les performances étaient liées à la façon dont un indice particulier reflétait la tendance sous-jacente des composantes masculines et féminines du stock. Les indicateurs empiriques étaient conçus pour ajuster le total des prises admissibles (TAC) en fonction de l'évolution de l'indicateur. Dans cette première étape du développement de la CMP, l'objectif principal était de comprendre quels indices étaient les plus indiqués pour le développement futur de la CMP et d'identifier les problèmes potentiels entourant les données projetées. À cette fin, le développeur a mis à jour le paquet d'évaluation de la stratégie de gestion de l'espadon (SWOMSE) afin d'inclure les données de prise par taille par flottille. Cela a nécessité le développement d'un modèle multi-flottilles qui soutient maintenant le développement de CMP qui utilisent des indicateurs basés sur la taille.

Il a été rappelé au Sous-groupe que les modèles fournissent des résultats spécifiques au sexe, ce qui peut nécessiter des approches ou des mesures différentes lors de l'évaluation de la performance des CMP. Il a été souligné que seule la MSE de l'espadon, parmi les MSE de l'ICCAT, est capable de suivre la performance des CMP séparément par sexe. Au-delà de la biomasse du stock reproducteur des femelles, le Sous-groupe devrait envisager d'identifier toute mesure de performance spécifique au sexe qui pourrait être pertinente et les communiquer à la Sous-commission 4.

Comme ce fut le cas pour la discussion au point 2 de l'ordre du jour, la discussion a été limitée, la plupart des commentaires ou des questions étant reportés aux sections pertinentes des points 4 et 5 du présent rapport.

4. Examiner et discuter les décisions et propositions clés pour examen par la Sous-commission 4

La présentation SCRS/P/2023/003 a passé en revue les principales décisions qui seront soumises à la Sous-commission 4 et les propositions à examiner lors de la [première réunion intersessions de la Sous-commission 4 sur la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord](#) qui aura lieu en ligne le 6 mars 2023.

4a Décision clé : Acceptation des jeux de référence et de robustesse des OM mis à jour

Le Sous-groupe a convenu d'utiliser les ensembles de référence et de robustesse actuels des OM. Il a recommandé que les raisons des décisions concernant la grille des OM soient clairement exposées à la Sous-commission 4. Le Sous-groupe a également noté que la Sous-commission 4 devrait être informée des hypothèses sous-jacentes importantes dans l'ensemble de référence des OM, y compris le fait que le schéma de sélectivité n'a pas été modélisé pour changer pendant la période de projection, c'est-à-dire que les prises relatives actuelles des flottilles ne changent pas.

La façon dont la CPUE est calculée ajoute une difficulté supplémentaire à l'élaboration de la CMP. Il est particulièrement important de préciser si la capture par unité d'effort (CPUE) a été ou sera basée sur les poissons débarqués (c'est-à-dire après les rejets) ou sur les poissons capturés (rejets y compris). Ceci est particulièrement important si des modifications des limites de taille minimale doivent être envisagées ou évaluées. Il a été noté que les OM actuels incluent les dispositions actuelles sur la taille minimale.

Le Sous-groupe a discuté de la manière d'aborder l'évaluation de la réglementation sur la taille minimale dans le contexte de la MSE. Il a d'abord été noté qu'il existe actuellement plusieurs limites de taille dans la [Recommandation de l'ICCAT amendant la Recommandation 16-04 sur la conservation de l'espadon de l'Atlantique Sud](#) (Rec. 17-03) une limite basée sur le poids et une autre basée sur trois longueurs différentes. Une autre difficulté réside dans le fait que, de la manière dont cette Recommandation est formulée, une tolérance de la taille minimale est autorisée et s'applique à « 15 pour cent du nombre d'espadons par débarquement de la prise totale d'espadons ». Les limites de taille minimale interagissent avec la dynamique biologique spatiale où les pêcheurs pourraient potentiellement modifier leur comportement pour éviter de rencontrer des petits poissons. La façon de traiter la mortalité due aux rejets ajoute une difficulté supplémentaire. Pour traiter précisément la dynamique spatiale, il faudrait peut-être évaluer la réglementation sur la taille minimale flottille par flottille et obtenir des informations supplémentaires sur la répartition géographique des poissons par taille et par saison. Cependant, il se peut qu'une approche ignorant les différences entre les flottilles soit la plus indiquée pour atteindre les objectifs de la Commission.

Les changements hypothétiques dans le taux de rencontre des pêcheurs avec des poissons sous-taille peuvent être simulés dans les OM. L'implication de ceci peut être abordée en modélisant les changements dans la rétention et la sélectivité dans les OM, en conservant la continuité de la sélectivité totale et/ou la rétention de petits poissons et le fait que la flottille ne rencontre/ne retient plus de poissons sous-taille. Les données sur les longueurs des poissons rejetés, qui sont nécessaires pour évaluer où se situe réellement la sélectivité dans ce continuum, sont lacunaires. Par conséquent, bien que la modélisation des changements de sélectivité (comme une façon de modéliser l'une des nombreuses façons dont les pêcheurs pourraient faire des changements pour éviter de capturer des poissons de petite taille) soit possible, il y a peu d'informations disponibles pour préciser quels changements possibles de sélectivité sont probables pour une limite de taille minimale particulière. Ces considérations, ainsi que les complexités des dispositions sur la taille minimale, énoncées dans la [Rec. 17-03](#), rendent difficile l'évaluation de l'effet global de différentes limites de taille minimale par simulation.

Pour évaluer la limite de taille de la manière la plus simple, les hypothèses suivantes seraient nécessaires :

- La réglementation ne modifierait pas la sélectivité des prises dans la pêche.
- Tous les rejets sont le résultat de la capture et de la remise à l'eau de poissons sous-taille.
- Tous les poissons sous-taille sont rejetés (c'est-à-dire qu'il n'y a pas de tolérance).

L'effet d'une réglementation de la taille minimale et de la mortalité des poissons remis à l'eau a été présenté dans le [rapport de la réunion d'évaluation du stock d'espadon de l'Atlantique de 2022](#) et dans [Schirripa \(2022\)](#). Cependant, cette analyse supposait que la sélectivité des prises (par opposition à la rétention) sur les poissons sous-taille n'était pas affectée par la réglementation sur la taille minimale (c'est-à-dire que les pêcheurs continuaient à rencontrer des poissons sous-taille dans la même proportion avant et après la

réglementation). Il est nécessaire de disposer de données permettant de modéliser ces changements. Sans aucune donnée sur les rejets, ces options seraient très spéculatives. L'évaluation de la limite de taille de la manière la plus simple (ci-dessus) permettrait d'évaluer l'efficacité de la limite de taille de manière conceptuelle. Des dynamiques plus complexes pourraient être évaluées ultérieurement.

Si la Commission souhaitait que le SCRS évalue d'autres réglementations possibles en matière de limites de taille minimale, il serait plus facile d'évaluer une limite de taille minimale plus simple, par exemple en autorisant uniquement la rétention de poissons dépassant une longueur particulière ou l'équivalent en poids vif. Cela pourrait être évalué pour toutes les pêcheries d'espadon de l'Atlantique Nord.

4b. Décision clé: Déterminer les valeurs de probabilité pour les objectifs conceptuels de gestion de la Résolution de l'ICCAT sur l'élaboration d'objectifs de gestion initiaux s'appliquant à l'espadon de l'Atlantique Nord (Rés. 19-14)

Le Sous-groupe a noté que le retour d'information préliminaire qu'il avait reçu de la Sous-commission 4 sur les probabilités minimales d'atteindre les objectifs conceptuels de gestion était décrit dans [Anon. 2021](#) et se présente comme suit :

- La probabilité que le stock se trouve dans la zone verte du diagramme de Kobe était de 50 à 60 % (ce que le Sous-groupe interprète comme s'appliquant à la biomasse reproductrice des femelles).
- La probabilité que le stock soit en dessous de $B_{LIM} = 5-10\%$ (en termes de biomasse reproductrice des femelles)
- Changement maximal de 15 à 25 % du TAC

Les mesures de performance (PM) sont calculées à 1-10 ans et 11-30 ans, pour le court et le moyen terme, respectivement.

Le Sous-groupe a noté que la variabilité des captures devrait être exprimée comme étant entre les périodes de gestion. Le Sous-groupe a convenu que le paquet MSE sera modifié pour refléter ce changement.

Ces PM, avec leurs limites de risque associées, pourraient être utilisées comme norme minimale.

Le Sous-groupe a considéré le **tableau 1** comme un résumé des mesures qui seraient proposées à la Sous-commission 4. Ce tableau est basé sur les commentaires reçus par la Sous-commission 4 dans [Anon., 2021](#).

Dans le but de s'assurer que les statistiques de performance envisagées pour l'espadon sont cohérentes avec les récentes délibérations qui ont eu lieu au sein de l'ICCAT en vue de l'adoption de la procédure de gestion du thon rouge, le Sous-groupe a examiné les mesures de performance afin d'identifier les PM du thon rouge qui sont effectivement reflétées dans les PM de l'espadon proposées (voir la colonne équivalente du thon rouge dans le **tableau 1**).

Le thon rouge avait plusieurs PM supplémentaires qui pourraient également être incluses si la Sous-commission 4 les estime importantes, Parmi celles-ci figurent la probabilité de ne pas être victime de surpêche (PNOF) et les statistiques liées à la biomasse reproductrice par rapport à SSB_{PME} : ces quantités pourraient être pertinentes, car certaines délégations exigent qu'il soit démontré que les CMP n'entraînent pas de surpêche (même si cela est pris en compte dans la statistique PGK ci-dessus). Elles pourraient être prises en compte avec quelques modifications (par exemple, périodes et SSB_{PME} dynamique) pour la MSE de l'espadon. Par exemple, les périodes de projection sur lesquelles la mesure de performance spécifique doit être calculée peuvent être différentes pour l'espadon par rapport au thon rouge, ainsi que des différences telles que l'état initial de départ, les différences biologiques de croissance par sexe et les schémas de reproduction.

Des statistiques de performance supplémentaires telles que celles considérées pour le thon rouge ([Recommandation 22-09 de l'ICCAT établissant une procédure de gestion pour le thon rouge de l'Atlantique à appliquer dans les zones de gestion de l'Atlantique Ouest et de l'Atlantique Est et de la Méditerranée](#)) et/ou le germon ([Recommandation 21-04 de l'ICCAT sur des mesures de conservation et de gestion, incluant une procédure de gestion et un protocole de circonstances exceptionnelles, pour le germon de l'Atlantique Nord](#)) pourraient être calculées en plus de l'ensemble minimum présenté ci-dessus.

4c. Décision clé: Déterminer les principaux paramètres de performance des CMP, leurs valeurs de probabilité et les années sur lesquelles ils doivent être calculés

Ce point a été abordé au point 4b) ci-dessus.

4d. Décision clé : Fournir un retour d'information sur un calendrier d'intervalles de formulation de l'avis pour la mise à jour des CMP et la réalisation des évaluations

Le Sous-groupe a examiné une proposition de calendrier pour la soumission de données, la mise à jour des CMP et la révision des CMP (**tableau 2**). Selon le calendrier proposé, la CMP serait appliquée pour la première fois en 2024, puis tous les trois ans, le TAC restant constant dans l'intervalle. Les circonstances exceptionnelles seraient évaluées chaque année au moyen d'indicateurs spécifiques. Les données requises pour mettre à jour les procédures de gestion seraient également nécessaires tous les trois ans. Dans l'approche proposée, les données seraient décalées de trois ans (le SCRS et le Secrétariat de l'ICCAT pourraient envisager de réduire ce décalage à deux ans). Par exemple, la CMP de 2024 utiliserait les données allant jusqu'à 2021 inclus. Les entrées de données plus complètes nécessaires pour actualiser le modèle d'évaluation seraient requises tous les six ans. Les OM de la MSE seraient reconditionnés selon les besoins.

Le Sous-groupe a également noté que les évaluations futures devraient avoir lieu la même année que l'exécution de la CMP. Cela pourrait ne pas être souhaitable, si l'on estime que la CMP et l'évaluation représentent des solutions de gestion conflictuelles. Ce problème pourrait être résolu en utilisant une nomenclature spécifique pour préciser que l'évaluation est un outil d'évaluation de la CMP et n'est pas destinée à fournir des recommandations sur les captures, et/ou en effectuant ce travail d'évaluation les années où la CMP n'est pas mise à jour. Le Sous-groupe a noté que l'augmentation de la fréquence des mises à jour pose des problèmes pratiques. Plus précisément, des mises à jour plus fréquentes entraveront d'autres travaux importants réalisés par le SCRS.

Le Sous-groupe a examiné plus avant la nomenclature et a recommandé de ne pas utiliser le terme « évaluation », car il implique que des choix seront faits pour améliorer les ajustements du modèle et que des TAC alternatifs seront fournis. Au lieu de cela, le Sous-groupe a recommandé que le terme « évaluation des stocks » soit remplacé par « examen de la CMP » dans le **tableau 2**. Le Sous-groupe a également demandé d'inclure une option permettant de réaliser la révision de la CMP au cours de la cinquième année au lieu de la sixième année, en fonction de la nature de la CMP adoptée. Cela pourrait mieux équilibrer la charge de travail du SCRS.

Le Sous-groupe s'est également demandé s'il fallait tester des cycles de gestion de 2 et 4 ans pour comparer les performances et si considérations scientifiques entraient en ligne de compte pour déterminer l'intervalle de gestion (par exemple, à quelle fréquence des changements dans les indices et la biomasse du stock peuvent se produire). Le Sous-groupe a conclu qu'un cycle de trois ans devrait être le minimum, surtout pour les CMP empiriques. Si la Sous-commission 4 demande un cycle de gestion plus long, il sera nécessaire de modifier le calendrier, peut-être une période de 8 ans pour l'examen de la CMP si un cycle de gestion de 4 ans est choisi.

Arguments en faveur de 3 ans comme intervalle minimum :

- Le germon du Nord et le thon rouge de l'Atlantique ont tous deux des cycles de gestion de 3 ans.
- Période minimale pour s'attendre à des changements mesurables dans les indices et l'état des stocks.
- Équilibrer la charge de travail du SCRS et de la Commission
- Cohérence avec la fréquence actuelle des évaluations et de la gestion de l'espadon de l'Atlantique Nord.

Le Sous-groupe a proposé qu'une analyse antérieure sur le requin-taupo commun soit utilisée comme référence pour évaluer les cycles de gestion alternatifs (Taylor *et al.*, 2022, cf. **figure 6**). Des intervalles de cycle de gestion plus longs (et/ou plus courts si la Sous-commission 4 le demande) pourraient être testés pour l'espadon une fois qu'un ensemble réduit de CMP sera disponible, afin de voir si des tendances se dégagent, comme cela s'est produit avec le requin-taupo commun. L'expert en MSE pense que l'analyse serait relativement simple.

4e. Décision clé : Déterminer les types de CMP à développer (types de mesures de gestion ; procédures empiriques par opposition aux procédures basées sur des modèles d'évaluation ; etc.)

Le Sous-groupe a examiné les types de CMP à développer, y compris les différentes mesures de gestion, et les procédures de gestion fondées sur des modèles par rapport aux procédures de gestion empiriques. Un exemple de procédure de gestion fondée sur un modèle est présenté à la **figure 1**. Dans cet exemple, le TAC recommandé est généré en appliquant un modèle de production excédentaire pour estimer le ratio de biomasse vulnérable (VB) (B/B_{PME}) et le taux de mortalité par pêche (F/F_{PME}). Le TAC est fixé à un taux de capture fixe égal à F_{PME} multipliée par la biomasse vulnérable (VB). Le TAC est ajusté lorsque $B < B_{PME}$ au moyen d'une règle de contrôle de l'exploitation (HCR). De nombreuses CMP basées sur un modèle sont possibles, y compris celles avec des entrées de données, des hypothèses de modèle, des HCR et des contraintes (par exemple, le changement maximum du TAC) différentes.

Un exemple de procédure de gestion sans modèle est illustré à la **figure 2**. Dans ce cas, aucun modèle n'est appliqué. Au lieu de cela, un indice cible est fixé (par exemple, l'indice moyen entre 2010 et 2020) et le rapport entre la valeur actuelle de l'indice et l'indice cible est calculé. Le TAC est ajusté en utilisant ce rapport avec l'application de contraintes sur le changement minimal/maximal. Comme pour les méthodes fondées sur un modèle, de nombreuses variations sont possibles, notamment l'utilisation d'un indice cible différent, la modification des années de référence et l'inclusion d'une HCR (par exemple, des ajustements du TAC en fonction des tendances de l'indice).

Le Sous-groupe note qu'un éventail de recommandations de gestion peuvent être envisagées, y compris celles basées sur le TAC, le total de l'effort admissible, les fermetures spatiales et les recommandations de taille. Les CMP donnent lieu à un TAC global qui est alloué aux flottilles en utilisant la même structure de flottille que le modèle d'évaluation. Cependant, compte tenu de la disponibilité des données, certaines sont plus faciles à traiter que d'autres.

Les développeurs de CMP peuvent, à leur discrétion, développer des CMP à la fois basés sur des modèles et empiriques.

Autres considérations :

- Changement minimal/maximal du TAC
 - Des chiffres précis à analyser seraient nécessaires ;
 - La modification du TAC minimal viserait à alléger le fardeau administratif (100 t comme option possible) ;
 - Changement maximal du TAC par rapport à l'objectif de stabilité (demander la confirmation de la fourchette de pourcentage de 2021) ; on pourrait envisager la réduction progressive du TAC qui a été utilisée lorsque le stock était surexploité, comme exemple concret.
- TAC maximum pour la flottille, le marché ou la conservation.

Le Sous-groupe devrait hiérarchiser les informations nécessaires à ce stade du processus. Le Sous-groupe envisage de développer des CMP qui fourniraient un avis concernant le TAC plutôt que des approches de gestion qui incluent des fermetures spatio-temporelles ou des limites de taille. Si la Sous-commission 4 souhaite donner la priorité à ces autres approches de gestion, alors le Sous-groupe doit considérer que plus de temps et une restructuration de la MSE seraient nécessaires. Cela ne permettrait pas d'avoir une CMP prête à être adoptée cette année.

L'efficacité de la limite de taille minimale actuelle a été remise en question en raison de la mortalité élevée lors de la remontée et après la remise à l'eau. Cependant, la taille minimale peut modifier le comportement des pêcheurs (p. ex. pour éviter ou réduire la prise de petits espadons) et procurer un certain avantage en matière de conservation. Malheureusement, nous ne disposons pas de données suffisantes pour évaluer ces changements. Le Sous-groupe s'est dit préoccupé par le fait qu'une analyse préliminaire de l'efficacité de la taille minimale nécessiterait des hypothèses ambitieuses et serait sujette à une grande incertitude en raison des limitations des données (par exemple, le besoin de données sur la composition de la taille avant et après la mise en place de la taille minimale). Compte tenu de ces préoccupations, le SCRS considère que la

meilleure approche pour évaluer les limites de taille minimale serait d'évaluer l'effet sur la performance de la CMP au moyen d'un test de robustesse. Le Sous-groupe a également noté que le test de robustesse de la taille minimale n'affecterait pas le conditionnement de la MSE ; il n'a qu'un impact sur les projections dues à des hypothèses modifiées concernant la sélectivité.

4f. Décision clé : Critère/critères de calibrage pour les CMP

Pendant le développement des CMP, le calibrage se fait en deux phases. Au cours de la phase de développement, une cible de calibrage est sélectionnée afin que toutes les CMP aient les mêmes performances attendues en ce qui concerne au moins une mesure. Dans la phase de calibrage des performances, chaque CMP est évaluée par rapport à des critères de performances minimales définis. Par exemple, on peut choisir d'optimiser la production tout en maintenant une performance acceptable par rapport à d'autres critères de performance minimale (p. ex., section 4b).

Le calibrage du développement peut être considéré comme une décision scientifique, tandis que le calibrage des performances concerne davantage les gestionnaires. Les CMP sont calibrées en fonction d'une mesure de performance. Le Sous-groupe a examiné plusieurs options de calibrage mais a convenu de calibrer $BR_{30}=1,2$ (défini comme le rapport entre la biomasse reproductrice des femelles de l'année 30 et la SSB_{PME} des femelles) pour le calibrage du développement.

Le délai plus long donne aux CMP une chance de faire ce qu'ils doivent faire et d'être évalués sur un pied d'égalité ; certaines CMP sont plus lentes à réagir que d'autres.

4g. Décision clé : Accord sur l'indice/les indices et les autres données qui seront utilisés par les CMP (à la fois dans la MSE et dans l'application de la CMP sélectionnée à partir de 2024)

Le Sous-groupe a discuté de la possibilité de limiter les indices utilisés pour le développement des CMP à l'indice combiné. Il a été noté que le fait de limiter les développeurs à un seul indice réduirait la variété de CMP pouvant être créées. Il a été jugé important de savoir si les indices basés sur la longueur ou la CPUE, seuls ou combinés, pouvaient être plus performants qu'un indice basé sur l'indice combiné. Le Sous-groupe s'est demandé si la Sous-commission 4 avait des préférences en termes de données utilisées dans les CMP ou si la performance régirait la sélection des CMP.

4h. Décision clé : Approbation du processus de réduction (sélection) du nombre de CMP afin de conserver un sous-jeu réduit en vue d'un développement ultérieur

Le processus de sélection des meilleures CMP à approuver par la Sous-commission 4 a été décrit comme suit :

- exiger le développement et le calibrage des CMP en fonction d'une cible commune ;
- évaluation des CMP calibrées par rapport à une série de mesures de performance ;
- le redéveloppement des CMP et leur calibrage aux objectifs de gestion ;
- élimination des CMP qui ne répondent pas aux critères de performance minimum ;
- élimination des CMP dominées par d'autres (c'est-à-dire celles pour lesquelles d'autres CMP ont obtenu de meilleurs résultats pour tous les critères) ;
- présentation du sous-ensemble réduit à la Sous-commission 4 pour la sélection finale.

Le Sous-groupe a approuvé le processus et a discuté des objectifs de calibrage potentiels. Il a été suggéré de limiter le calibrage à un seul objectif pendant le processus de calibrage du développement et de n'introduire d'autres objectifs de calibrage qu'une fois qu'un sous-ensemble final de CMP a été choisi. Il a été suggéré que les CMP soient calibrées à un Br_{30} de 1,2. Les calibrages futurs pourraient inclure une PGK avec une valeur d'au moins 60% et d'autres valeurs de Br_{30} ont également été suggérées. En ce qui concerne l'élimination des CMP peu performantes, il a été suggéré d'utiliser un point de référence limite basé sur la biomasse de $0,4 B_{PME}$ qui ne doit pas être dépassé de plus de 15 % dans les scénarios dans tous les OM et toutes les réalisations.

Il a été noté que le processus d'élaboration des CMP pour l'espadon différerait de celui du thon rouge en ce sens que l'élaboration des CMP n'est pas basée sur l'effort de plusieurs équipes travaillant indépendamment mais qu'il s'agit d'un travail collaboratif. Les personnes intéressées ont été invitées à participer.

4i. Décision clé : Commentaires sur les préférences en matière de compromis et sur la manière dont elles peuvent être présentées graphiquement

Le développeur a donné un aperçu de l'[application Slick](https://harveststrategies.org/management-strategy-evaluation/shiny-app/) (https://harveststrategies.org/management-strategy-evaluation/shiny-app/) qui est conçue pour fournir des supports visuels qui illustrent les compromis multivariés résultant de la conception de la CMP. Il a été montré que l'application offre une grande variété de supports visuels, comme des diagrammes en toile d'araignée, des diagrammes en zigzag et en rail, des diagrammes en boîte et en violon, des diagrammes en lignes de Kobe et des diagrammes de séries temporelles de Kobe. Les diagrammes reflètent la performance des CMP pour diverses mesures, à la fois pour l'ensemble des OM et par OM individuel, et offrent la possibilité de sélectionner ce qui est représenté. Tous les diagrammes peuvent être facilement copiés et collés.

Le Sous-groupe a estimé que l'application Slick contenait une grande partie des éléments nécessaires pour refléter les compromis entrant en ligne de compte pour choisir une CMP. Il a été recommandé que les diagrammes en toile d'araignée limitent le nombre d'axes et qu'ils permettent de superposer les CMP sur un seul diagramme, et il a été demandé si les axes avaient tous la même interprétation. Le développeur a indiqué que les résultats sont standardisés et sont dans les mêmes unités et la même direction.

Les diagrammes en toile d'araignées fournissent un score global pour chaque CMP, et il a été mis en garde contre l'utilisation de ce score pour sélectionner ou classer les CMP étant donné que chaque mesure est évaluée différemment par la Sous-commission 4. Il a également été suggéré que la performance des CMP soit comparée à une valeur cible ou standard pour chaque mesure plutôt qu'à une valeur inconnue ou à une autre. Cela faciliterait les comparaisons entre les CMP et permettrait de reconnaître si une CMP a atteint ou dépassé les objectifs.

Il a été reconnu que les diagrammes de séries temporelles de Kobe constituent un moyen précieux de visualiser l'évolution de l'état du stock dans les OM au fil du temps. Il a été demandé que l'ordre des états soit inversé dans les diagrammes afin que le vert se situe au-dessus du jaune et du rouge dans le diagramme de Kobe.

Pour les diagrammes de séries temporelles, il a été demandé de montrer la production et de fournir des diagrammes supplémentaires qui illustrent les trajectoires des réalisations individuelles (c.-à-d. des diagrammes en forme de vers) plutôt que de se contenter de la réponse médiane pour un ou plusieurs OM. Il a été indiqué que les variables disponibles pour la présentation dans l'application Slick sont sélectionnées par l'utilisateur lors de la compilation du fichier de résultats dans le paquet SWOMSE. L'ajout de diagrammes en forme de vers serait possible et il a également été suggéré de fournir cette fonctionnalité directement dans le paquet SWOMSE. Il a été noté que la compilation des fichiers de résultats de la CMP pour présentation dans l'application Slick était prise en charge par une fonction du paquet SWOMSE et que cela faciliterait le processus de développement, de calibrage et de sélection de la CMP.

5. Supports de communication/des ambassadeurs

Le Sous-groupe a discuté de l'importance de communiquer le processus de la MSE, les résultats de la MSE et les compromis de performance entre les CMP à trois publics principaux : le Groupe élargi d'espèces sur l'espadon, la Sous-commission 4 (y compris les mandataires) et les parties prenantes. Le Président du SCRS a souligné que le processus de la MSE est conçu pour impliquer un dialogue non seulement avec les gestionnaires mais aussi avec les parties prenantes.

Le travail de l'équipe de communication sur la MSE pour l'espadon au cours des prochaines semaines et des prochains mois consistera à prendre des décisions clés et à les rendre accessibles à ces publics. Le Président a noté que trois principaux types de support seront utilisés dans ces communications : Documents du SCRS, documents de synthèse et présentations en PowerPoint. Par défaut, il s'agira d'imiter les efforts de communication antérieurs pour la MSE du thon rouge de l'Atlantique, mais l'équipe chargée des communications aura la possibilité d'apporter des modifications si nécessaire (par exemple, utiliser le diagramme temporel de Kobe de l'application Slick).

Le Sous-groupe a convenu que les supports devaient être élaborés de manière à communiquer suffisamment de détails sans être écrasants. Il est souhaitable de présenter la même information de

plusieurs façons, car il existe différents styles d'apprenants (par exemple, graphique par opposition à tableau par opposition à texte). Généralement, le Président du SCRS est le principal responsable de la communication des données scientifiques aux Sous-commissions et à la Commission. Cela dit, il existe un précédent clair dans le cas du thon rouge, à savoir que le scientifique principal impliqué dans le processus est responsable des communications à la Commission. L'approche privilégiée est que le Coordinateur pour l'espadon du Nord du Groupe d'espèces sur l'espadon prenne la tête de la présentation à la Commission, avec la collaboration et le soutien du Président du SCRS. En fin de compte, c'est le Président de la Sous-commission 4 qui décidera. Le Président du SCRS contactera le Président de la Sous-commission 4 immédiatement après la clôture de cette réunion afin de lui communiquer le processus proposé pour cette année.

5 a. Diagrammes et résultats clés

Le Sous-groupe a examiné l'application Shiny de l'espadon qui peut générer de nombreux diagrammes et résultats afin de visualiser les sorties des simulations en circuit fermé.

5 b. Élaborer une présentation pour la Sous-commission 4

Le Sous-groupe a convenu de cinq points de décision principaux pour la [Première réunion intersessions de la Sous-commission 4 sur la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord](#) en mars 2023, en soulignant la nécessité de communiquer à la Sous-commission 4 les raisons pour lesquelles chacun de ces points est pertinent :

1. Grille de référence des OM : Demander l'approbation de la Sous-commission 4.
2. Approche de la taille minimale : Demander l'approbation de la Sous-commission 4 pour tester les options de taille minimale (par exemple, pas de taille minimale, 119 cm LJFL, 125 cm LJFL, 63 cm CK, statu quo) comme test de robustesse.
 - Mentionner également les trois autres catégories existantes de tests de robustesse.
3. Objectifs de gestion et mesures de performance.
 - Présenter un tableau avec des objectifs de gestion conceptuels ([Résolution de l'ICCAT sur le développement d'objectifs de gestion initiaux pour l'espadon de l'Atlantique Nord \[Rés. 19-14\]](#)), les fourchettes de probabilité suggérées par la Sous-commission 4 en 2021, et demander l'approbation des mesures de performance correspondantes proposées. Solliciter l'avis de la Sous-commission 4 sur les modifications des fourchettes de probabilité ;
 - Réitérer la base scientifique pour le B_{LIM} de 40% SSB_{PME} (par ex, [Kell et al, 2012](#)), et accepter la contribution de la Sous-commission 4 sur cette question. Le Sous-groupe a suggéré que la Sous-commission 4 pourrait vouloir remplacer le point de référence limite (LRP) provisoire par un LRP jusqu'à ce que d'autres analyses suggèrent qu'une autre valeur est plus appropriée. Il convient de noter que le Groupe de travail sur l'évaluation des stocks (WGSAM) étudie les points de référence pour les stocks de l'ICCAT, mais ce travail ne relève pas du champ d'application de la MSE pour l'espadon et ne sera pas achevé cette année. Le Sous-groupe a également noté que l'ICCAT utilise 40% de la SSB_{PME} comme LRP pour le germon du Nord et le thon rouge de l'Atlantique également. En outre, la Commission des thons de l'océan Indien (CTOI) utilise 40% de la SSB_{PME} comme LRP pour l'espadon, l'albacore et le germon.
4. Spécifications de la CMP : Demander à la Sous-commission 4 d'approuver les hypothèses actuelles, en mentionnant que le développement de la CMP se fait de manière collaborative au sein du Sous-groupe technique sur la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord.
 - Le résultat de la CMP est un TAC pour l'Atlantique Nord.
 - Des CMP empiriques et basées sur des modèles sont en cours de développement.

- Le cycle de gestion de 3 ans est la durée minimale du cycle par défaut (si la Sous-commission 4 le souhaite, des cycles plus longs pourraient être explorés plus tard, une fois qu'un ensemble réduit de CMP sera disponible).
 - Tous les indices de l'évaluation peuvent être utilisés dans la MSE et les CMP, ainsi qu'un indice composite
 - Les CMP utilisent une modification maximale du TAC basée sur la gamme de probabilités de l'objectif de stabilité.
 - D'autres options que la Sous-commission 4 pourra examiner plus tard, une fois que les résultats préliminaires des CMP seront disponibles :
 - i. Modification minimale du TAC
 - ii. TAC maximum
5. Processus global : Demander à la Sous-commission 4 d'approuver l'approche et le calendrier proposés pour la MSE, y compris le processus de calibrage des CMP en deux étapes, notamment les étapes de développement et de calibrage des performances. L'application Slick sera utilisée pour présenter les résultats. Les premiers résultats de la MSE basés sur le calibrage du développement seront présentés lors de la [Deuxième réunion intersessions de la Sous-commission 4 sur la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord](#) (en ligne, 1er juin 2023).

Le Sous-groupe a convenu que le plus important est d'obtenir l'approbation de cette proposition de marche à suivre en mars 2023 plutôt que de demander des décisions spécifiques (par exemple, sur les objectifs de gestion opérationnelle).

5 c. Programme d'ambassadeurs de la MSE pour l'espadon

Les sessions des ambassadeurs seront programmées pour s'aligner sur les première et deuxième réunions intersessions de la Sous-commission 4 en 2023. Le Dr Kyle Gillespie sera l'ambassadeur anglophone. Les ambassadeurs francophones et hispanophones seront désignés au cours de la semaine prochaine. Les sessions d'ambassadeurs seront ouvertes à tous, y compris aux gestionnaires, aux représentants de l'industrie, aux ONG et aux autres parties prenantes. Les sessions guideront les participants à travers le matériel MSE d'une manière accessible. L'objectif est de permettre aux participants de mieux comprendre les décisions clés, le comportement du modèle et le fonctionnement de la CMP, afin qu'ils puissent fournir un retour d'information à leurs délégations en vue des réunions de la Sous-commission 4. Le Président du SCRS a noté que de meilleures communications permettront à la Sous-commission 4 de prendre des décisions plus facilement.

6. Calendrier et plan de travail pour 2023

Le Sous-groupe a examiné le calendrier des réunions (**tableau 3**) et a proposé un plan de travail pour le développement de la MSE pour l'espadon du Nord et le dialogue avec la Sous-commission 4. Il a été noté qu'entre la réunion intersessions du Groupe d'espèces sur l'espadon (22-26 mai) et la 2^{ème} réunion de la Sous-commission 4 (1^{er} juin), il y a très peu de temps pour préparer le matériel et les résultats pour une présentation efficace à la Sous-commission 4. Il a été proposé que le SCRS consulte la Sous-commission 4 pour éventuellement déplacer la deuxième réunion avec la Sous-commission 4 vers la fin du mois de juin ou au début du mois de juillet. On a également encouragé une communication fluide avec le Président de la Sous-commission 4 tout au long du processus afin de faire avancer les principales décisions et discussions avant les réunions de dialogue entre le SCRS et la Sous-commission 4. Le plan de travail à court terme prévoit la poursuite de l'élaboration et de la mise au point des CMP, ainsi que la production de documents de synthèse sur l'espadon du Nord (par exemple, 1 page, 4 pages), de matériel pour les sessions des ambassadeurs et d'un document du SCRS sur les décisions clés à examiner lors de la Sous-commission 4.

7. Mises à jour du document de spécification des essais (TSD)

Le Sous-groupe a reçu un bref aperçu du document de spécification des essais (TSD), disponible sur la page d'accueil de la MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord (<https://iccat.github.io/nsw-mse>). Le TSD est un document évolutif qui est fréquemment mis à jour au fur et à mesure de l'avancement des travaux de la

MSE. Le document décrit la structure et les hypothèses des OM, ainsi que le processus utilisé pour générer les données simulées dans les projections en avant. Une description de la CMP sera ajoutée au document une fois que le premier cycle d'élaboration de la CMP sera terminé. Le TSD décrit les paramètres de performance actuels qui ont été proposés pour évaluer la performance des CMP. Ils seront révisés ou étendus en fonction des informations supplémentaires fournies par la Sous-commission 4.

Une discussion a eu lieu au sein du Sous-groupe pour déterminer si le TSD a été mis à jour récemment. Il a été confirmé que le TSD est à jour et reflète l'état actuel du processus de la MSE. Le Sous-groupe a été encouragé à demander des informations ou des détails supplémentaires lorsqu'il le jugeait nécessaire. Lorsque le processus de la MSE sera terminé, le TSD décrira toutes les spécifications et hypothèses utilisées dans les analyses pour évaluer les CMP et identifier celles qui conviennent le mieux pour gérer cette pêcherie.

8. Autres questions

Aucune autre question n'a été discutée.

9. Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion et la réunion a été levée.

Bibliographie

Anonymous 2021. [2021 Report of the Intersessional Meeting of Panel 4](#) (Virtual Zoom meeting, 6-8 July 2021). 62 pp

Anonymous 2022. [2022 Report of the Atlantic Swordfish Stock Assessment Meeting](#) (Online, 20-28 June 2022). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79(2): 392-564

Kell L., Mosqueira, I., De Bruyn P., and Magnusson A. 2012. An evaluation of limit and target reference points as part of a harvest control rule: An Atlantic swordfish example. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 68(4): 1630-1644

Schirripa, M. 2022. Current Status of the Northern Swordfish (*Xiphias gladius*) Stock in the Atlantic Ocean 2022: post-decisional stock assessment model. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79(2): 715-748

Taylor N.G., Ortiz M., Kimoto A. and Coelho R. 2022. Preliminary closed-loop simulations for northeast porbeagle: Illustrating the efficacy of alternative management procedures and assessment frequency. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79(4): 216-230

TABLEAUX

Tableau 1. Résumé des mesures de performance proposées, y compris les années et les probabilités de performance minimale. À titre d'illustration, les statistiques de performance équivalentes pour le thon rouge (BFT) sont incluses. Les probabilités sont calculées sur toutes les simulations d'un bloc temporel donné, spécifié par la colonne « Years ».

Tableau 2. Proposition de calendrier pour la fourniture de données, la mise à jour des CMP et la révision des CMP.

Tableau 3. Calendrier et description des réunions sur la MSE pour l'espadon du Nord pour 2023. Notez que les équipes de modélisation, de CMP et de communication se réuniront entre les sessions, en dehors de ce calendrier.

FIGURES

Figure 1. Exemple de procédure de gestion basée sur des modèles.

Figure 2. Exemple de procédure de gestion sans modèle (ou empirique).

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Liste des documents et des présentations.

Appendice 4. Résumés des documents SCRS tels que fournis par les auteurs.

Table 1. Summary of proposed performance metrics, including years and minimum performance probabilities. For illustrative purposes the equivalent bluefin tuna (BFT) performance statistics are included. Probabilities are calculated across all simulations in a given time block specified by the Year column.

| Name | Description (from Res. 19-14) | Quantity calculated | BFT equivalent | Years | Minimum Probability (as per Panel 4 2021) | Notes |
|--------------------------|---|--|-----------------------|---------|---|--|
| Safety - Short | Maintain low probability of stock declining to unacceptably low level | Prob. SB < SB _{LIM} | Lowest depletion (LD) | 1 - 10 | 5 - 10% | SB _{LIM} defined as 0.4 SB _{MSY} |
| Safety Medium | As above | As above | As above | 11 - 30 | 5 - 10% | |
| Status - Short | Maintain stock in green quadrant of the Kobe matrix | Prob SB > SB _{MSY} & F < F _{MSY} | PGK | 1 - 10 | 50 - 60% | |
| Status Medium | As above | As above | PGK | 11 - 30 | 50 - 60% | |
| Stability | Minimize large in TAC between management intervals | Variation in TAC (%) between management cycles | VarC | 1 - 30 | Maximum AAVY of 15 - 25% | |
| Short-term Yield | Maximize yield while meeting other objectives | Average catch | C _x | 1 - 10 | - | |
| Medium-term Yield | As above | As above | C _{x=20} | 11 - 30 | - | |

Table 2. Proposed schedule for data provision, updating CMPs and doing CMP reviews.

| Year | Stock assessment | Recondition OMs* | MP run | MP advice implemented | Exceptional circumstances evaluated | Combined index (or other dependent indices) | | | EC indicators |
|------|------------------|------------------|--------|-----------------------|-------------------------------------|---|------------------|---|---------------|
| | | | | | | Other CPUEs | Use/review catch | | |
| 0 | ? | | X | | X | X | X | X | |
| 1 | | | | X | X | | | X | |
| 2 | | | | | X | | | X | |
| 3 | | | X | | X | X | X | X | |
| 4 | | | | X | X | | | X | |
| 5 | | | | | X | | | X | |
| 6 | X | | X | | X | X | X | X | |

Table 3. N-SWO MSE meeting timing and descriptions for 2023. Note the core modeling, CMP, and communications teams will be meeting intersessionally, outside of this schedule.

| <i>Timing</i> | <i>Event</i> | <i>Description/objectives</i> | <i>Responsibility</i> |
|--|--|--|------------------------------------|
| November 2023 [online] | SWO CMP development workshop 1 | <u>Informal</u> 3–4-hour CMP development session. Guide participants through CMP creation and tuning process | SWO MSE TT / National scientists |
| 25-26 January 2023 [online] | SWO MSE TT meeting | Review progress on SWO MSE; develop proposals for PA4 to consider | SWO MSE TT / National scientists |
| February/March 2023 [online] | SWO CMP development workshop 2 (if needed) | <u>Informal</u> 3–4-hour CMP development session. Review CMPs developed by CPC scientists and review tuning procedures | SWO MSE TT / National scientists |
| 6 March 2023 [online/ in-person] | Panel 4 meeting | PA4 to consider MSE overview and proposals from SWO SG and provide feedback on performance metrics, advice intervals, CMPs | PA4 / SWO MSE TT |
| March/April 2023 [online] | SWO MSE ambassador session | A communications session open to managers and stakeholders on SWO MSE progress. | SWO MSE communications and MSE TTs |
| 22-26 May 2023 [in-person] | SWO intersessional and MSE | Full species group to review MSE progress, particularly regarding CMP development. | SWO Species Group / MSE TT |
| 1 June 2023* | Panel 4 meeting | PA4 to review progress on CMP development and consider trade-offs among CMPs | PA4 / SWO MSE TT |
| May/June 2023 [online] | SWO MSE ambassador session | A communications session open to managers and stakeholders on SWO MSE progress. | SWO MSE communications and MSE TTs |
| 4-5 September 2023 [online] | SWO MSE TT meeting | Two-day meeting to review progress on SWO MSE and narrow down list of CMPs | SWO MSE TT / National scientists |
| September 2023 [in-person] | Species Groups and SCRS Plenary | Full Species Group to consider smaller set of CMPs and review tuning and performance | SWO MSE TT, SWO SG |
| October 2023 [online] | SWO MSE ambassador session | A communications session open to managers and stakeholders on SWO MSE progress. | SWO MSE communications and MSE TTs |
| 10-11 October 2023 [online] | Panel 4 meeting | Two days. PA4 to provide feedback on small set of CMPs and tunings | PA4 / SWO MSE TT |
| November 2023 [in-person] | Commission meeting | COMM to adopt a CMP for implementation in 2024 | COMM |
| 2024 | Develop exceptional circumstances protocol | | SWO MSE TT / PA4 |

*Assuming that this meeting actually occurs on 1 June 2023.

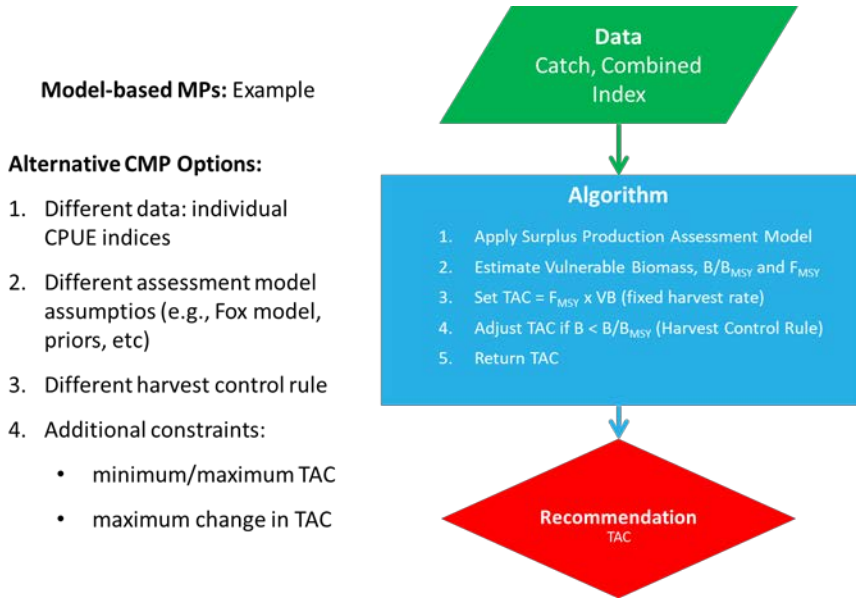


Figure 1. An example of a model-based management procedure.

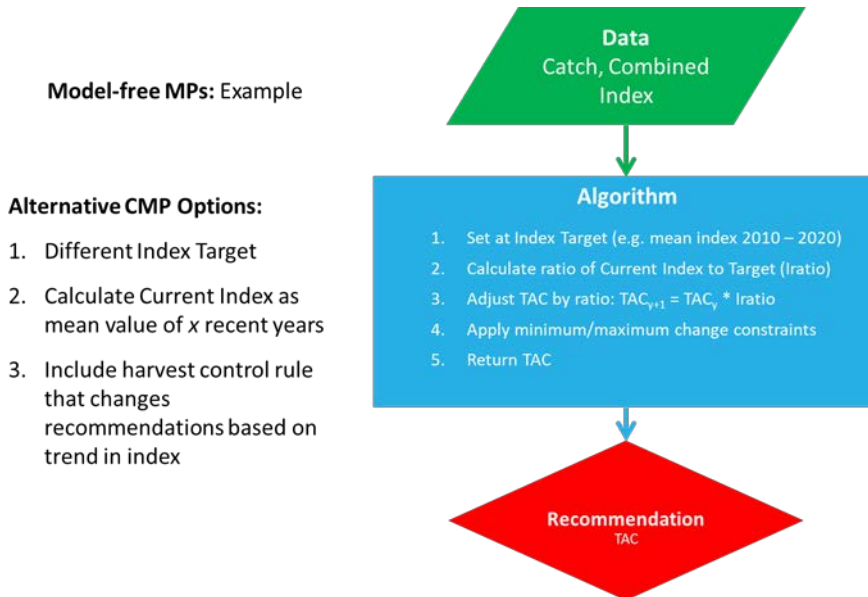


Figure 2. An example of a model-free (or empirical) management procedure.

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements and assignment of rapporteurs
2. Review of the Swordfish MSE framework and recent updates to OM grid
3. Review of CMP development
4. Review and discuss key decisions and proposals up for consideration at Panel 4
 - a. Key decision: Acceptance of updated Operating Model (OM) reference and robustness sets
 - b. Key decision: Determine probability values for the conceptual management objectives found in Res. 19-14.
 - c. Key decision: Determine key performance metrics for Candidate Management Procedures (CMPs), their probability values, and over which years they are to be calculated.
 - d. Key decision: Provide feedback on an advice interval schedule for updating CMPs and running assessments.
 - e. Key decision: Determine the types of CMPs to be developed (types of management actions; model vs empirical procedures; etc.)
 - f. Key decision: Tuning criterion/criteria for CMPs
 - g. Key decision: Agreement on index/indices and other data that will be used by the CMPs (both in the MSE and application of the selected CMP in 2024 and beyond)
 - h. Key decision: Approval of process for narrowing (culling) of CMPs to retain a reduced subset for further development.
 - i. Key decision: Feedback on trade-off preferences and how they may be presented graphically.
5. Communications/Ambassador material
 - a. Key plots and outputs
 - b. Develop presentation to Panel 4
 - c. SWO-MSE Ambassadors program
6. Timelines and workplan for 2023
7. Updates to the Trial Specification Document (TSD)
8. Other matters
9. Adoption of the report and closure

List of Participants

CONTRACTING PARTIES

ALGERIA

Tamourt, Amira

Ministère de la Pêche & des Ressources Halieutiques, 4, Route des Quatre Canons, 16100 Alger

Tel: +213 664 367 720, E-Mail: miratamourt@gmail.com

CANADA

Gillespie, Kyle

Aquatic Science Biologist, Fisheries and Oceans Canada, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, NB, E5B 0E4

Tel: +1 506 529 5725, E-Mail: kyle.gillespie@dfo-mpo.gc.ca

Hanke, Alexander

Research Scientist, Fisheries and Oceans Canada, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews, NB E5B 2L9

Tel: +1 506 529 5912, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

EGYPT

Elsawy, Walid Mohamed

Associate Professor, 210, area B - City, 5th District Road 90, 11311 New Cairo

Tel: +201 004 401 399, Fax: +202 281 117 007, E-Mail: walid.soton@gmail.com

Magdy, Walaa

Production Research Specialist, 210, area B - City, 5th District Road 90, 11311 New Cairo

Tel: +201 021 854 600, Fax: +202 281 117 007, E-Mail: walaamagdy.qw@gmail.com; walaaswisspak@yahoo.com

EUROPEAN UNION

Biagi, Franco

Senior Expert Marine & Fishery Sciences, Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries (DG-Mare) - European Commission, Unit C3: Scientific Advice and data collection, Rue Joseph II, 99, 1049 Brussels, Belgium

Tel: +322 299 4104, E-Mail: franco.biagi@ec.europa.eu

Jonusas, Stanislovas

Unit C3: Scientific Advice and Data Collection DG MARE - Fisheries Policy Atlantic, North Sea, Baltic and Outermost Regions European Commission, J-99 02/38 Rue Joseph II, 99, 1049 Brussels, Belgium

Tel: +3222 980 155, E-Mail: Stanislovas.Jonusas@ec.europa.eu

Coelho, Rui

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

Tel: +351 289 700 508, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

Fernández Costa, Jose Ramón

Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Ciencia e Innovación, Centro Costero de A Coruña, Paseo Marítimo Alcalde Francisco Vázquez, 10 - P.O. Box 130, 15001 A Coruña, España

Tel: +34 981 218 151, Fax: +34 981 229 077, E-Mail: jose.costa@ieo.csic.es

Ortiz de Urbina, Jose María

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía-CSIC, 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.csic.es; urbina@ieo.es

Rosa, Daniela

PhD Student, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Av. 5 de Outubro s/n, 8700-305 Olhao, Portugal

Tel: +351 289 700 508, E-Mail: daniela.rosa@ipma.pt

Rueda Ramírez, Lucía

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, España

Tel: +34 952 197 124, E-Mail: lucia.rueda@ieo.csic.es

MEXICO

Soler Benítez, Bertha Alicia

Comisión Nacional de Acuacultura y pesca (CONAPESCA), Av. Camarón Sábalo 1210 Fracc. Sábalo Country Club., 82100 Mazatlán, Sinaloa

Tel: +52 669 915 6900 Ext. 58462, E-Mail: bertha.soler@conapesca.gob.mx; berthaa.soler@gmail.com

MOROCCO

Fatih, Rania

Cadre à la Division de Durabilité et d'Aménagement des Ressources Halieutiques, Direction des Pêches Maritimes au Département de la Pêche Maritime, Nouveau Quartier Administratif; BP 476, 11000 Rabat

Tel: +212 659 366 729, E-Mail: r.fatih@mpm.gov.ma

Ikkiss, Abdelillah

Chercheur, Centre régional de l'Institut national de Recherche Halieutique à Dakhla, Km 7, route de Boujdor, BP 127 bis(civ), HAY EL HASSANI NO 1101, 73000 Dakhla

Tel: +212 662 276 541, E-Mail: ikkiss@inrh.ma; ikkiss.abdel@gmail.com

PANAMA

García, Génesis

Captadora de datos, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá - ARAP, Dirección de Cooperación y Asuntos Pesqueros Internacionales, Ave. Justo Arosemena y Calle 45 Bella Vista, Edificio la Riviera

Tel: +507 511 6000 Ext. 301; +507 617 80430, E-Mail: ggarcia@arap.gob.pa

Pino, Yesuri

Jefa encargada del Departamento de Evaluación de Recursos Acuáticos, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Evaluación de los Recursos Acuáticos, Edificio Riviera, Ave. Justo Arosemena, Calle 45 Bella Vista, 05850

Tel: +507 511 6036, E-Mail: yesuri.pino@arap.gob.pa

SENEGAL

Ndiaye, El Hadji

Direction des Pêches maritimes, 20000 Dakar

Tel: +221 77 543 6301, E-Mail: elhandiaye@yahoo.fr

Sèye, Mamadou

Ingénieur des Pêches, Chef de la Division Gestion et Aménagement des Pêcheries de la Direction des Pêches maritimes, Sphère ministérielle de Diamniadio Bâtiment D., 1, Rue Joris, Place du Tirailleur, 289 Dakar

Tel: +221 77 841 83 94, Fax: +221 821 47 58, E-Mail: mdseye@gmail.com; mdseye1@gmail.com; mdouseye@yahoo.fr

ST. VINCENT AND GRENADINES

Connell, Shamal

Fisheries Officer, Fisheries Division, Ministry of Agriculture, Forestry, Fisheries, Rural Transformation, Industry and Labour, Government of St. Vincent and the Grenadines, Lower Bay Street, VC0100 Kingstown St. Vincent and The Grenadines

Tel: +1 784 456 2738, E-Mail: volcanicsoils@hotmail.com; fishdiv@gov.vc

UNITED STATES

Cass-Calay, Shannon

Director, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149

Tel: +1 305 361 4231, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: shannon.calay@noaa.gov

Schirripa, Michael

Research Fisheries Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149

Tel: +1 305 445 3130; +1 786 400 0649, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

OBSERVERS FROM COOPERATING NON-CONTRACTING PARTIES, ENTITIES, FISHING ENTITIES

CHINESE TAIPEI

Su, Nan-Jay

Associate Professor, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2 Beining Rd., Zhongzheng Dist., 202301 Keelung City

Tel: +886 2 2462 2192 #5046, Fax: +886-2-24622192, E-Mail: nanjay@ntou.edu.tw

COSTA RICA

Álvarez Sánchez, Liliana

Funcionaria de la Oficina Regional del Caribe – Limón, Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, 4444

Tel: +506 863 09387, Fax: +506 263 00600, E-Mail: lalvarez@incopeca.go.cr

Pacheco Chaves, Bernald

Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, INCOPECA, Departamento de Investigación, Cantón de Montes de Oro, Puntarenas, 333-5400

Tel: +506 899 22693, E-Mail: bpacheco@incopeca.go.cr

Umaña Vargas, Erik

Jefe, Oficina Regional del Caribe - Limón

E-Mail: eumana@incopeca.go.cr

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

THE OCEAN FOUNDATION

Miller, Shana

The Ocean Foundation, 1320 19th St., NW, 5th Floor, Washington, DC 20036, Estados Unidos

Tel: +1 631 671 1530, E-Mail: smiller@oceanfdn.org

OTHER PARTICIPANTS

SCRS CHAIRMAN

Brown, Craig A.

SCRS Chairman, Chief, Highly Migratory Species Branch, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149, United States

Tel: +1 305 586 6589, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

EXTERNAL EXPERT

Hordyk, Adrian

2150 Bridgman Avenue, Vancouver British Columbia V7P2T9, Canada

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

ICCAT Secretariat

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – Spain

Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Kimoto, Ai

Taylor, Nathan

Appendix 3**List of Papers and Presentations**

| DocRef | Title | Authors |
|-----------------|---|----------------------------|
| SCRS/P/2023/001 | Update on ICCAT North Atlantic Swordfish MSE | Gillespie K. and Hordyk A. |
| SCRS/P/2023/002 | Overview of Development of Candidate Management Procedures | Hordyk A. |
| SCRS/P/2023/003 | Review and Discussion of Key Decisions and Proposals for Consideration at Panel 4 | Hordyk A. |

SCRS document abstracts as provided by the authors

SCRS/P/2023/001 - This presentation provides a brief overview of the history and current state of the North Atlantic Swordfish MSE process. The MSE framework was developed in 2019, and the operating model uncertainty grid has been constructed and refined over the last five years. The operating models were re-conditioned in 2022, based on the recent stock assessment also conducted in 2022. The conditioned operating models have been classified into Reference and Robustness sets and are being used to evaluate the performance of candidate management procedures that are currently being developed. The presentation also provides an overview of the material that will be presented to Panel 4 and described the next steps to completing the MSE process for recommending a candidate management procedure to be implemented into the fishery in 2024.

SCRS/P/2023/002 - This presentation describes how fishery data are used by the candidate management procedures (CMPs) in the MSE framework. The primary sources of data are the historical catches and the Combined Index. The individual fleet CPUE indices are also available in the MSE framework for the CMPs to use if required. The process for generating these data in the projection period is described, including a description of how the observation error is generated based on the statistical properties (standard deviation and auto-correlation) of the fit of the index to the biomass in the operating model conditioning. Some general examples of model-based and model-free CMPs are shown to demonstrate the types of management procedures that could be developed for this fishery. Finally, a brief overview of the November 2022 CMP Development Workshop is provided, and the next steps in CMP development are outlined.

SCRS/P/2023/003 - This presentation provides a brief overview of background information to provide context for the review and discussion of the key decision points and proposals for consideration at the upcoming meeting of Panel 4. This information was used to guide the Group discussion of each of these decision points.