

**Rapport de la réunion intersessions de 2023 du
Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks**
(Madrid/hybride, 15 - 18 mai 2023)

Les résultats, conclusions et recommandations figurant dans le présent rapport ne reflètent que le point de vue du Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks. 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

La réunion intersessions de 2023 du Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks (WGSAM, « le Groupe ») s'est tenue dans un format hybride, à Madrid et en ligne, du 15 au 18 mai 2023. Le Dr Michael Schirripa (États- Unis), Président du WGSAM, a ouvert la réunion et a occupé les fonctions de président de la réunion. Le Secrétaire exécutif de l'ICCAT et le Président du SCRS ont souhaité la bienvenue aux participants et les ont remerciés. Le Président du WGSAM a procédé à l'examen de l'ordre du jour qui a été adopté avec quelques modifications (**appendice 1**).

La liste des participants se trouve à l'**appendice 2**. La liste des présentations et des documents présentés à la réunion est jointe à l'**appendice 3**. Les résumés de tous les documents et présentations SCRS fournis à la réunion sont joints à l'**appendice 4**. Les personnes suivantes ont assumé les fonctions de rapporteur :

<i>Points</i>	<i>Rapporteur</i>
Points 1, 9	A. Kimoto
Point 2	C. Peterson
Point 3	R. Scott, A. Kimoto
Point 4	G. Díaz, E. Babcock
Point 5	M. Ortiz
Point 6	M. Ortiz, A. Kimoto
Points 7, 8	M. Schirripa

2. Examen de l'état d'avancement des efforts actuels en matière de MSE

MSE pour le germon du Nord

Le rapporteur des stocks de germon de l'Atlantique (ALB) a fait le point sur l'état d'avancement de la MSE pour le germon du Nord (N-ALB) (SCRS/P/2023/049). La présentation portait sur les objectifs de gestion, la description de la procédure de gestion (MP), y compris la règle de contrôle de l'exploitation (HCR), la détermination de l'état du stock et les protocoles de circonstances exceptionnelles (EC), ainsi qu'un historique du processus de MSE sur le germon du Nord à ce jour. Conformément à la [Recommandation de l'ICCAT sur une règle de contrôle de l'exploitation pour le germon de l'Atlantique Nord complétant le programme pluriannuel de conservation et de gestion de la Rec. 16-06](#) (Rec. 17-04), de nouvelles analyses ont été réalisées pour explorer différentes paramétrisations de la HCR et évaluer le nombre de séries de CPUE qui déclencheraient des EC; les résultats de ces analyses ont été présentés. Les travaux en cours comprendront la mesure des effets de la sous-déclaration, la vérification des EC au moyen de tous les indicateurs, l'itération de la MP pour formuler un avis sur le total admissible de captures (TAC) pour les années 2024-2026 et la mise à jour des modèles opérationnels de référence pour refléter la dynamique de l'évaluation des stocks de Stock Synthesis en cours.

Le Groupe a discuté de la nécessité de procéder à des mises à jour continues et à des révisions ultérieures du code. Par conséquent, il conviendrait d'accorder une attention particulière au mécanisme d'actualisation, de révision, de stockage et d'archivage du code, et de déterminer qui y a accès, tout cela devant être clairement décrit et publié dans le document de spécifications de l'essai (TSD) pour chaque MSE. Ces documents pourraient être reliés à l'onglet de la MSE de la page web de l'ICCAT, conformément à

la pratique en vigueur pour les évaluations de stocks. Il pourrait être particulièrement difficile de procéder à des révisions fréquentes du code car le code n'est pas standardisé dans toutes les applications de la MSE de l'ICCAT et pourrait être simplifié à l'avenir par l'utilisation d'un cadre de codage standardisé. Il conviendrait de procéder à un examen plus approfondi de la nécessité d'investir dans la maintenance continue de la MSE, y compris l'actualisation de la MSE et de la MP au fur et à mesure que la dynamique des pêcheries (par exemple, les allocations) change, et la standardisation de la communication au fil du temps, compte tenu notamment de la rotation du personnel dans chacun des principaux organismes participant à la MSE, à savoir l'ICCAT, les CPC et le SCRS.

MSE pour le thon rouge de l'Atlantique

Le rapporteur du stock de thon rouge (BFT) de l'Atlantique Ouest a présenté une mise à jour de la MSE pour le thon rouge (*Recommandation 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* (Rec. 22-09), soulignant les principaux points de décision, notamment : l'utilisation de points de référence dynamiques afin de tenir compte des changements simulés dans la productivité, les années sur lesquelles les mesures de performance ont été calculées afin de permettre le rétablissement, et le report de l'adoption des dispositions des EC jusqu'en 2023, après l'adoption de la procédure de gestion (MP) en 2022. Lors de l'actualisation, les détails de la procédure de gestion acceptée (procédure de gestion potentielle (CMP) de Butterworth-Rademeyer) a été examinée. Les objectifs de gestion opérationnelle ont été présentés, en distinguant les objectifs biologiques (qui comprennent l'état des stocks) et les objectifs de sécurité des préférences de gestion (qui reflètent la production de la pêche et les paramètres de stabilité). Les leçons tirées de la MSE sont les suivantes : l'importance de la communication avec les parties prenantes pour éclairer l'élaboration de la MP, l'importance de la présentation claire des compromis aux gestionnaires pour favoriser et informer le processus décisionnel, la présentation claire du calendrier de mise en œuvre de la MP aux gestionnaires et aux parties prenantes, et la nécessité de se concentrer sur les performances de la CMP plutôt que sur les idées préconçues concernant l'algorithme de la CMP.

Les discussions du Groupe ont ensuite porté sur la nécessité d'explorer les OM reflétant un état d'épuisement au début de la période de projection pour le thon rouge de l'Atlantique et, par conséquent, les années associées sur lesquelles les mesures de performance ont été calculées.

Le Groupe a discuté des différences inhérentes à la MSE reflétant l'essai des MP empiriques (telles que celles utilisées dans la MSE pour le thon rouge par rapport aux MP basées sur des modèles, notamment le concept des points de référence adaptatifs par rapport aux points de référence passifs (par exemple, l'utilisation de B_{lim}). Les spécifications pour le calcul des mesures de performance pour le thon rouge ont été examinées par rapport à d'autres espèces de l'ICCAT.

MSE pour l'espadon de l'Atlantique Nord

Le rapporteur pour l'espadon de l'Atlantique Nord (N-SWO) a présenté l'état d'avancement de la MSE de l'espadon de l'Atlantique Nord (SCRS/P/2023/052). La présentation offrait une vue d'ensemble des progrès accomplis en ce qui concerne la MSE de l'espadon du Nord et identifiait les points clés au sujet desquels le Groupe était invité à se prononcer. Les détails de la grille des OM de référence et de robustesse ont été fournis, y compris les OM de robustesse supplémentaires prévus sur la base des contributions de la Sous-commission 4. Le processus en plusieurs étapes de calibrage et de sélection de MP a été présenté, ainsi que les objectifs de gestion opérationnelle et les mesures de performance associées, le point de référence limite proposé, le calendrier provisoire de mise en œuvre de la MP, les communications et les ressources en ligne de la page d'accueil et de l'outil SLICK. Les orientations souhaitées par le Groupe comprennent les méthodes de mise à jour des indicateurs d'abondance, les méthodes d'estimation des points de référence, le retour d'information sur la communication de la MP et l'élaboration des EC.

Le Groupe a discuté de l'importance d'inclure des projections non stationnaires dans la MSE afin de fournir un test explicite de la préparation au changement climatique des CMP, ce qui pourrait inclure le passage des scénarios des OM de changement climatique de la grille des OM de robustesse à la grille des OM référence. Le Groupe a convenu qu'il était important de tester les implications potentielles du changement climatique, que le lien mécanique entre les indicateurs climatiques et la réponse des stocks ait été identifié ou non. Notamment, si les MP ne sont pas assez solides pour faire face à la non-stationnarité, les indicateurs de non-stationnarité devraient être examinés dans le cadre de l'évaluation des circonstances exceptionnelles (EC) pour le stock. Les défis associés à la simulation de la non-stationnarité ont été discutés, en particulier les défis associés au calcul des points de référence dynamiques.

L'importance du mode de calcul des mesures de performance a été soulignée, et les analystes devraient s'assurer que les gestionnaires comprennent clairement ces paramètres et les compromis qui y sont associés, afin qu'ils puissent prendre des décisions éclairées pour déterminer le risque acceptable. Les incertitudes associées aux rejets réglementaires (par exemple, la taille minimale) devraient être prises en compte dans la MSE.

MSE pour le listao de l'Ouest

Le rapporteur pour le listao de l'Ouest (W-SKJ) a présenté une mise à jour de l'état d'avancement de la MSE pour le listao de l'Ouest (SCRS/P/2023/058). La présentation comprenait l'historique des progrès de la MSE consacrée au listao occidental, des détails sur le stock et la pêche, ainsi que des résultats préliminaires et des diagrammes (Mourato *et al.*, 2022). Les détails des grilles des OM de référence et de robustesse ont également été présentés. L'objectif de la MSE est d'évaluer les procédures de gestion potentielles (CMP) pour adoption par la Commission en novembre 2023 et d'élaborer des EC en 2024-2025. Les mises à jour de la dernière réunion avec la Sous-commission 1 ont été présentées, y compris la mise en marche opérationnelle des objectifs de gestion conceptuels, les préférences des gestionnaires sur le cycle de gestion et le type de CMP, et une préférence pour inclure explicitement les considérations relatives au changement climatique en tant que OM à inclure dans l'ensemble de robustesse des OM.

Le Groupe a discuté de la manière dont les scénarios des OM sont désignés comme faisant partie de l'ensemble de référence ou de robustesse de l'élaboration des OM. Le Groupe a également examiné le rôle de chaque scénario de référence et de robustesse dans la désignation des EC. Pour la MSE du listao de l'Ouest, ce processus a été lié aux axes d'incertitude les plus probables et basés sur le développement de l'évaluation du stock ; les développeurs de la MSE étaient ouverts à une discussion plus approfondie sur cette question. La raison de l'affectation des scénarios de OM à l'ensemble de référence ou à l'ensemble de robustesse devrait être dûment expliquée dans la documentation relative à la MSE. L'utilisation d'un ensemble d'OM de robustesse est flexible et peut servir à mettre en évidence les scénarios pour lesquels la performance de la CMP est particulièrement faible, et à identifier ces scénarios à soumettre à des révisions ultérieures de la MSE ou pour informer le développement d'EC.

Le Groupe a également discuté de la question de savoir si la composition des incertitudes qui sont considérées comme des tests de référence par rapport aux tests de robustesse devrait ou non être conservée pour toutes les espèces de l'ICCAT.

MSE multi-stocks pour les thonidés tropicaux

Le prestataire de la MSE multi-stocks pour les thonidés tropicaux a présenté une mise à jour de l'état d'avancement de la MSE multi-stocks (Merino *et al.*, 2023). Cette présentation offrait une vue d'ensemble des progrès réalisés à ce jour, une vue d'ensemble des étapes de la MSE actuelle et une description des travaux futurs. Les OM indépendants ont été construits et conditionnés pour chaque espèce : thon obèse de l'Atlantique (BET), albacore (YFT), et listao de l'Atlantique Est (E-SKJ), et les travaux futurs envisageront de relier les OM spécifiques aux espèces, d'identifier les objectifs de gestion multi-stocks et les CMP multi-stocks. Les simulations devraient commencer en 2024.

Il a été précisé que les interactions entre les stocks seront limitées aux interactions liées à la pêche et ne comprendront pas les interactions biologiques ou écologiques, étant entendu que les réglementations de gestion peuvent s'appliquer à plusieurs espèces. Le Groupe a discuté de la manière dont les indices d'abondance seront projetés dans la MSE.

Considérations relatives au changement climatique

Le Groupe a convenu que les implications potentielles du changement climatique sur les performances des MP devraient être prises en compte au cours du processus de MSE, en notant que de nombreux stocks pourraient être de plus en plus affectés par divers aspects de non-stationnarité en raison du changement climatique. Il existe de multiples façons d'intégrer le changement climatique, qu'il s'agisse de processus explicites liés à des mécanismes dans les modèles opérationnels de la grille de référence, de la prise en compte dans les tests de robustesse ou d'une incertitude de second ordre qui n'a pas besoin d'être intégrée explicitement dans la MSE.

L'une des options consiste à prendre en compte le changement climatique qui entraîne une non-stationnarité dans la grille de référence, ce qui permet d'ajuster les procédures de gestion potentielles (CMP) pour maximiser les performances dans la réalisation des objectifs de gestion à travers une gamme de scénarios plausibles qui incluent les impacts potentiels du changement climatique et sont donc assez solides pour y faire face. Par conséquent, il pourrait être possible d'identifier des procédures de gestion qui améliorent la sécurité et l'état des stocks avec des réductions marginales de la production ou de la stabilité. En outre, il a été avancé qu'il était important d'incorporer des scénarios de changement climatique dans la grille de référence, même s'il n'est pas encore possible d'identifier le mécanisme spécifique conduisant à la non-stationnarité, ni l'aspect spécifique du cycle vital affecté, ni l'ampleur de l'effet. Il a été suggéré que l'inclusion de tendances ou de changements dans l'échelle des écarts de recrutement était un moyen de tester la robustesse de la MP face au changement climatique, car les effets des changements dans de multiples facteurs dynamiques de la population peuvent se refléter dans le recrutement. Une solution proposée, en l'absence de tout lien mécanique présumé, consistait à inverser simplement les postulats stock-recrutement existantes dans la grille de référence (par exemple, passage d'une forte pente à une faible pente et inversement) à un moment donné à l'avenir. Cela n'entraînerait pas de probabilité intrinsèquement plus élevée ou plus faible pour les scénarios positifs ou négatifs et ne nécessiterait pas de paramétrage supplémentaire des OM existants, mais permettrait simplement et efficacement de tenir compte de la non-stationnarité de la relation stock-recrutement. Cela permettrait alors de développer et de calibrer les CMP afin de pouvoir gérer cette forme clé de non-stationnarité, si elle se produisait.

D'autre part, le Groupe s'est inquiété du fait qu'en l'absence d'informations permettant de définir ou de limiter l'éventail des hypothèses possibles sur la nature et l'ampleur des effets potentiels du changement climatique, la construction d'OM visant à intégrer les effets du changement climatique serait extrêmement spéculative et difficile à inclure en tant que modèles opérationnels « plausibles » dans la grille de référence. L'inclusion de ces OM spéculatifs dans les ensembles de référence nécessiterait que les CMP soient calibrées pour tenir compte de ces effets présumés. En fonction des postulats retenus dans les OM relatifs au changement climatique, la performance de la CMP qui en résulterait pourrait être sensiblement affectée lors du calibrage à ces OM, et les CMP seraient calibrées différemment et leur performance serait sensiblement affectée de différentes manières si l'on spéculait sur différents scénarios de changement climatique des OM. Des préoccupations ont été exprimées quant à l'approbation de CMP spécifiques qui sont calibrées à des scénarios spécifiques pour lesquels il n'existe pas de preuves claires. Par conséquent, une autre option pourrait consister à inclure des scénarios de changement climatique dans les tests de robustesse afin de déterminer si les performances de la CMP sont affectées de manière inacceptable dans ces conditions de changement climatique. En conséquence, les indicateurs liés à ces scénarios de changement climatique ou les impacts sur la population pourraient être mis en évidence pour le suivi et pris en compte lors de l'identification et de l'évaluation des circonstances exceptionnelles. Les bilans de santé réguliers de l'évaluation des stocks pourraient également servir à déterminer si des changements de stationnarité induits par le climat se sont produits (ou non).

Le Groupe a convenu que la priorité devrait être accordée à la poursuite des recherches visant à améliorer la compréhension des relations mécaniques entre le climat et la dynamique des stocks ainsi que des incidences escomptées du changement climatique, afin que cela puisse être mieux pris en compte dans les révisions ultérieures de la MSE. À titre d'exemple, il a été suggéré que des hypothèses sur la productivité à l'échelle du bassin soient incluses dans les fiches informatives sur les écosystèmes du Sous-comité des écosystèmes et des prises accessoires. Il a été noté que les considérations relatives aux effets du changement climatique ne devraient pas être unidirectionnelles, à moins que des informations ne viennent étayer cette hypothèse (par exemple, les diminutions et les augmentations de la productivité devraient être prises en compte), en particulier si les scénarios de changement climatique sont inclus dans les ensembles de référence, étant donné que les objectifs de calibrage seront affectés par cette décision. Une justification de la décision devrait également être fournie pour faciliter l'évaluation. Le Groupe a également reconnu que les possibilités d'intégrer le climat dans les objectifs de gestion pourraient être spécifiques à chaque espèce, étant donné qu'elles ont des caractéristiques écologiques et biologiques uniques. Le Groupe a également noté la [Résolution de l'ICCAT sur le changement climatique \(Rés. 22-13\)](#) qui stipule que l'ICCAT est « DÉTERMINÉE à élaborer une gestion efficace et d'autres stratégies et approches permettant de s'adapter aux conditions changeantes et d'améliorer la résilience des stocks de l'ICCAT... » On peut raisonnablement considérer que l'élaboration de CMP capables de faire face au changement climatique serait une composante importante pour atteindre cet objectif.

Points de référence

La présentation SCRS/P/2023/051 a passé en revue les points de référence, les objectifs et les normes de performance au sein de différentes Organisations régionales de gestion des pêcheries de thonidés (ORGP thonières). Dans cette présentation, une distinction a été faite entre les points de référence limites dans le « paradigme de la meilleure évaluation » (dans lequel l'avis de gestion est modifié lorsque le stock franchit les points de référence limites) et le « paradigme MSE » (dans lequel les points de référence limites indiquent un comportement ou une dynamique du stock qui devrait être évité avec une forte probabilité). L'utilisation des points de référence limites n'est pas cohérente d'une espèce à l'autre ou d'une ORGP à l'autre en ce qui concerne la biomasse, le taux de mortalité par pêche ou la production. En outre, la Commission interaméricaine du thon tropical (IATTC) a défini une base scientifique plausible pour choisir des points de référence limites, et toutes les mesures de performance étaient plus variées en termes de production. Les recherches futures porteront sur les objectifs d'état, la variabilité des objectifs de production et les périodes sur lesquelles les mesures de performance sont calculées.

Le Groupe a souligné que, pour certaines ORGP thonières, il existe un compromis entre la manière dont les points de référence limites ont été calculés et le risque associé que l'on est prêt à accepter en cas de dépassement de ces valeurs.

HCR empiriques standardisées: mettre à jour ou ne pas mettre à jour?

Le Groupe a discuté de la mise à jour des indices de CPUE dans le contexte de la MSE. Il existe deux options : une mise à jour stricte, c'est-à-dire une mise à jour de l'année la plus récente de l'indice uniquement, ou une mise à jour de l'ensemble de la série temporelle de l'indice. Un problème potentiel est que lorsque les indices d'abondance basés sur la CPUE sont restandardisés, la valeur des années d'indice précédentes peut changer, reflétant probablement des changements dans les valeurs estimées des paramètres du modèle en raison de données supplémentaires. Cela pose des problèmes pour mettre en œuvre des MP empiriques lorsque le nouvel indice n'est plus l'indice qui a été testé par simulation dans la MSE. Cela reste un problème pour l'évaluation des stocks car cela remet en cause la capacité à fournir un avis continu. Bien que l'on puisse supposer que l'indice « actualisé » avec davantage de données est désormais plus proche de l'indice « réel », la réalité est qu'un indice qui change considérablement à chaque fois qu'il est standardisé à nouveau ne constitue pas un indicateur fiable de l'abondance relative. Ce problème est plus prononcé pour les indices courts pour lesquels les facteurs du modèle ne sont pas bien déterminés. La proposition au titre de ce point de l'ordre du jour est de développer une méthodologie pour mettre à jour les indices avec seulement des données supplémentaires, de telle sorte que les paramètres du modèle précédent et donc les valeurs historiques de l'indice (auxquelles les OM ont été conditionnées) restent inchangés. Bien que théoriquement simple, cette tâche peut s'avérer difficile en raison du manque de progiciels disponibles conçus à cet effet. Un petit groupe cherche une solution à ce problème dans l'objectif d'identifier une solution avant septembre 2023, lorsque les indices devraient être mis à jour pour la MP empirique pour le thon rouge.

Le Groupe a recommandé d'ajouter une procédure de diagnostic rétrospectif (par exemple, retirer rétrospectivement plusieurs années terminales de données) pour générer les indices d'abondance, similaire aux diagnostics rétrospectifs appliqués aux modèles d'évaluation des stocks, étant entendu que si un indice présente une forte tendance rétrospective, l'indice ou le protocole de standardisation pourrait ne pas être approprié pour servir d'indicateur pour une MP empirique. Les changements d'indices sont souvent attribués à une modification du protocole de standardisation (par exemple, lorsque des covariables supplémentaires sont prises en compte dans le modèle) et peuvent être solidement justifiés ; toutefois, le fait qu'ils modifient la série temporelle historique pose un problème pour la continuité des avis fondés sur cet indice. Ce problème se pose aussi bien pour les MP que pour leur utilisation dans les évaluations de stocks.

Si la variabilité de l'indice historique est une incertitude qui ne peut être résolue, elle devrait être incluse comme axe d'incertitude dans les analyses de la MSE. Quelques considérations ont été transmises au Groupe en ce qui concerne l'idée que la standardisation de la CPUE est conçue pour obtenir l'indice le plus proche de la réalité possible, et si une nouvelle covariable est trouvée pour expliquer plus de variabilité, alors cette approche de standardisation devrait être poursuivie même si elle modifie l'indice.

Le Groupe a convenu que la mise à jour des indices d'abondance (CPUE) dans le contexte de la projection de la MSE devrait être étudiée plus avant.

Examen des termes de référence pour l' « examen externe du processus MSE de l'ICCAT »

Le Président du WGSAM a présenté une vue d'ensemble des termes de référence aux fins de l'examen de l'ensemble du processus de la MSE de l'ICCAT. L'objectif de cet examen est de comprendre : i) si l'échelle et l'ampleur de l'effort alloué au processus MSE sont appropriées pour l'ICCAT ; ii) si le processus est suffisamment inclusif pour les parties prenantes et les gestionnaires ; iii) s'il y a suffisamment de chevauchement dans les méthodes et la communication ; iv) si le temps consacré à chaque processus de MSE est suffisant ; v) l'évaluation de l'efficacité de la communication entre les parties prenantes, les sous-commissions et les gestionnaires ; et vi) l'examen des ressources investies dans chaque application de la MSE.

Il a été précisé que cet examen *ne sera pas* un examen de code et qu'il est conçu comme un projet d'un an. Cet examen n'a pas pour but de développer les « meilleures pratiques » pour la MSE à l'ICCAT. D'autres discussions ont permis d'affiner le texte du document des termes de référence.

Sondage concernant la divulgation aux parties prenantes de la MSE

Une proposition visant à sonder chaque CPC sur leur approche quant à la divulgation de la MSE aux parties prenantes a été brièvement exposée au Groupe. En raison des limitations de temps et de l'ampleur de l'intérêt et des contributions des participants à ce sondage, le Groupe suggère une participation plus inclusive des différents Groupes d'espèces concernés par la MSE.

3. Bonnes pratiques de l'évaluation des stocks

Le document SCRS/2023/091 a présenté l'étude sur l'utilisation du nombre d'hameçons entre flotteurs (HBF) en tant que covariable dans la standardisation de la CPUE. La validité du postulat selon lequel les profondeurs de pêche augmentent avec l'augmentation du nombre d'HBF a été examinée en utilisant les distributions 1986-2015 de la profondeur des hameçons pour 128 configurations de palangres provenant des carnets de pêche des États-Unis. Les auteurs ont constaté que le HBF n'était pas un bon indicateur de la profondeur de pêche de l'engin de la flottille palangrière américaine.

Le Groupe a noté que plusieurs facteurs interagissent dans la relation réelle entre la profondeur de pêche et le HBF (tels que les courants, la vitesse de déploiement de l'engin, les matériaux de l'engin, la distance entre les avançons, etc.) en plus de la profondeur théorique implicite du modèle caténaire. Il a été précisé que les auteurs n'ont utilisé que la profondeur théorique du modèle de courbe caténaire dans l'étude. Le Groupe encourage les auteurs à effectuer une analyse plus approfondie en utilisant des données réelles sur la profondeur des opérations des hameçons à partir d'enregistreurs de profondeur pour contraster les résultats et les conclusions de l'étude. Il a également été noté que l'étude est limitée aux engins de pêche à la palangre ayant jusqu'à 6 HBF, alors que d'autres opérations de pêche à la palangre profonde utilisent normalement 18+ HBF lorsqu'elles ciblent des espèces telles que le thon obèse (BET). Il a également été suggéré que les auteurs revoient les hypothèses relatives à la profondeur de la caténaire en fonction du nombre de HBF.

Le Groupe a souligné que la flottille palangrière américaine opère à des profondeurs relativement faibles et utilise un nombre de HBF inférieur à celui des autres flottilles et a suggéré que le fait de se limiter à la flottille américaine pour ce type d'analyse n'offre pas suffisamment de contraste pour tirer des conclusions générales. Les auteurs ont convenu qu'il serait utile d'examiner ces relations dans les régions où les valeurs HBF sont plus importantes si les carnets de pêche étaient disponibles, mais ils ont rappelé au Groupe que l'objet de cette présentation se limitait à la flottille palangrière américaine.

Le Groupe a demandé davantage de clarifications quantitatives lors de l'utilisation de termes tels que « profondeur » et « faible profondeur » de l'engin, étant donné que ces distinctions peuvent varier considérablement selon les flottilles de pêche et les pays. Le Groupe a reconnu l'importance d'étudier la relation entre la profondeur de pêche et le HBF, bien que les conclusions de cette étude ne doivent pas être considérées comme applicables à d'autres régions et flottilles sans une étude plus approfondie.

Le document SCRS/2023/080 présentait un indice des changements dans la puissance de pêche des navires pour la flottille de tournois d'istiophoridés des États-Unis entre 1982 et 2021. Une multitude de changements dans la taille des navires, les attitudes de conservation et l'équipement électronique ont entraîné des changements dans la pêche récréative d'istiophoridés au fil du temps, ce qui a un impact sur la capacité de la pêche à capturer des poissons. Les changements de puissance de pêche estimés dans cette analyse seront applicables non seulement au voilier, mais aussi à d'autres pêcheries d'istiophoridés.

Le Groupe a exprimé sa préoccupation quant à l'utilisation de la « taille du navire de pêche » en tant que variable de réponse dans le modèle linéaire généralisé (GLM) et, bien qu'il ait été reconnu que la taille du navire était utilisée en tant qu'indicateur des changements de capturabilité, la « puissance de pêche » serait probablement une terminologie plus appropriée. Le Groupe a souligné que la méthode actuelle de quantification de la variable explicative du support électronique pourrait conduire à une catégorisation pouvant susciter des confusions, mais il a été reconnu qu'il n'était pas possible d'inclure chaque type de support électronique comme son propre prédicteur dans le modèle en raison de la structure des données. Des problèmes possibles dans la formulation du modèle ont été soulevés et le Groupe a recommandé aux auteurs de revoir les méthodes alternatives. Le Groupe a reconnu qu'une hypothèse de la méthode présentée est que les navires dans l'ensemble de données compilées sont représentatifs de ceux opérant dans la pêche au cours de la période et produisant des données de CPUE.

Le Groupe a discuté de l'application de cet indice d'augmentation de la capturabilité (q) au fil du temps dans la prochaine évaluation des voiliers de l'Atlantique afin d'aider à résoudre les conflits dans les données de CPUE. L'utilité de cet indice pour les évaluations pourrait être testée en incluant le paramètre dans un modèle afin de voir si l'ajustement s'améliore de façon significative. Toutefois, le Groupe a reporté les discussions et les décisions au Groupe d'espèces sur les istiophoridés.

Le Groupe a souligné qu'une approche similaire a été utilisée pour quantifier la puissance de pêche de différentes flottilles dans le golfe de Gascogne pour le thon rouge de l'Atlantique (Rodríguez-Marín *et al.*, 2003) et que des examens externes ont recommandé de prendre en considération les changements dans la capturabilité associés à l'augmentation de la puissance de pêche au fil du temps dans les évaluations. Bien que la méthodologie statistique spécifique et les composantes des données présentées dans ce document aient suscité quelques inquiétudes, le Groupe a reconnu que cette étude démontrait qu'un indice de q changeant devrait être pris en considération dans l'indice de la pêche récréative des États-Unis et serait préférable à une hypothèse ad hoc d'un niveau fixe d'augmentation de q chaque année. Le Groupe a recommandé de poursuivre les études sur les changements de q et leur inclusion potentielle dans les évaluations.

Le document SCRS/2023/088 présentait les diagnostics du modèle d'évaluation du stock pour l'évaluation du voilier de 2016 et leur possible utilisation dans la pondération du modèle. Le document propose une approche visant à pondérer deux ou plusieurs modèles d'évaluation de stock sur la base des diagnostics de modèle afin de traiter les indices contradictoires dans les évaluations de stock. L'utilisation de cette méthode permettrait de combiner les modèles avec une pondération objective et de parvenir à une déclaration de l'état plus concluante.

Il a été noté que le Groupe a examiné les procédures de pondération des modèles dans le passé. Il existe également un nombre croissant de documents sur ce sujet (par exemple Peterson *et al.*, 2021, Thorson *et al.*, 2015 et Zuur *et al.*, 2003). Le Groupe a reconnu qu'il est préférable de traiter les conflits de données et/ou de CPUE avant les évaluations des modèles, afin d'éviter les modèles alternatifs et la nécessité de pondérer les résultats lorsqu'ils sont combinés. Il a également été noté que les indices d'abondance devraient représenter le stock avec la couverture spatiale et temporelle la plus large et la plus complète.

Le Groupe s'est inquiété du fait que cette approche de pondération des modèles introduirait des décisions subjectives dans certains diagnostics en sélectionnant des scores (0 ou 1) qui pourraient ne pas être répliqués de manière cohérente par différents groupes/scientifiques et ne serait pas appropriée pour les modèles qui utilisent différents jeux de données d'entrée. Le Groupe a discuté de l'approche consistant à élaborer deux scénarios de modèle en regroupant les CPUE présentant des tendances similaires (par exemple, une corrélation positive entre les CPUE). Ceci est basé sur l'hypothèse que les CPUE montrant une tendance opposée sont erronées et non représentatives des stocks. Le Groupe a souligné l'importance de comprendre le type d'informations que les indices d'abondance disponibles des stocks fournissent, y compris leurs couvertures spatio-temporelles (disponibilité) et les schémas de sélectivité, qui peuvent

expliquer correctement les tendances apparemment conflictuelles, et l'importance que les groupes d'espèces du SCRS envisagent d'examiner minutieusement certains indices avant d'inclure tous les indices dans le(s) modèle(s) d'évaluation des stocks. Le Groupe a recommandé que les groupes d'espèces étudient la configuration spatio-temporelle des données par flottille afin de comprendre les hypothèses lors des réunions de préparation des données.

Le Groupe a réitéré la recommandation d'étudier la création d'un indice conjoint d'abondance parmi les flottilles similaires par type d'engin principal à partir de plusieurs CPC afin de fournir de meilleurs indices d'abondance aux évaluations de stock. Il a été reconnu que toute approche de modélisation spatiale ou combinée nécessiterait que toutes les données soient disponibles dans une seule base de données, ce qui pourrait entraîner des problèmes de confidentialité. Le Groupe a recommandé qu'une analyse diagnostique et un schéma de pondération potentiel des modèles soient discutés lors des réunions de préparation des données avant les évaluations de stock.

Le document SCRS/2023/089 présentait les effets de la structure de la flottille sur les points de référence. Les changements de la structure de la flottille de pêche affecteront la sélectivité globale de la pêche multi-flottille, ce qui pourrait affecter davantage les points de référence. Dans cette étude, une simulation et une étude de cas basée sur le thon obèse de l'Atlantique ont été utilisées pour étudier les effets du changement de la composition de la flottille de pêche sur les points de référence basés sur la PME.

Le Groupe a reconnu l'utilité potentielle de la méthodologie présentée pour tester l'hypothèse de 40% de B_{PME} en tant que B_{LIM} , et pour tester l'hypothèse selon laquelle celle-ci est relativement conservée à travers les courbes de stock-recrutement. Le Groupe a reconnu que le SCRS devait justifier scientifiquement la B_{LIM} actuelle qui a été utilisée pour de multiples espèces au sein de l'ICCAT. Le Groupe a souligné une recommandation antérieure du Groupe selon laquelle les évaluations avec des allocations changeantes devraient comporter un montant de la PME et de la B_{PME} spécifiques à l'année afin de montrer les tendances. Le Groupe a suggéré, entre autres, de tester une forme logistique pour la sélectivité palangrière pour le thon obèse de l'Atlantique, de tester avec la flottille de senneurs sur bancs libres et d'utiliser SPR_{PME}/SPR_0 en tant qu'autre façon d'examiner l'impact de l'activité de pêche sur la capacité reproductive du stock.

La présentation SCRS/P/2023/059 résumait les travaux accomplis lors de l'atelier du Centre pour l'avancement de la méthodologie d'évaluation des populations (*Center for the Advancement of Population Assessment Methodology*, CAPAM) sur les bonnes pratiques d'évaluation du stock de thonidés en Nouvelle-Zélande, et quelques autres points saillants des autres ateliers du CAPAM.

Le Groupe a exprimé sa gratitude au Dr Maunder pour sa présence et sa présentation des meilleures pratiques.

Le Groupe a posé à l'auteur la question discutée plus tôt au cours de cette réunion, à savoir s'il fallait éliminer les jeux de données de CPUE ou inclure toutes les données dans des modèles potentiellement multiples dans le cas d'indices contradictoires. L'auteur a suggéré que les indices doivent être représentatifs de la population d'une certaine manière et que les indices limités dans leur distribution spatiale peuvent donc être inappropriés pour être inclus dans l'évaluation. L'étendue spatio-temporelle des indices devrait être élargie afin de couvrir la plus grande partie possible de la distribution de la population en combinant les flottilles qui partagent des caractéristiques similaires de configurations d'engins et de gammes de tailles de poissons (par exemple, thon obèse de l'Atlantique et albacore pour les indices de palangre). Il a été noté qu'il est possible dans les modèles spatio-temporels de modéliser la sélectivité des différentes nations en utilisant un terme d'interaction et qu'il s'agit d'une possibilité qui pourrait être explorée davantage. Il a été suggéré que si plusieurs indices ne peuvent pas être rendus similaires par des sélectivités, ils devraient être inclus en tant que modèles séparés.

L'auteur a précisé qu'un modèle de grille d'incertitude n'était pas l'approche qu'il préférait car chaque modèle de la grille ne serait pas examiné en profondeur et le résultat final serait biaisé par l'inclusion de certains modèles non raisonnables. Le Groupe s'est interrogé sur les mesures à prendre lorsqu'aucun modèle ne peut être accepté en utilisant le système présenté pour construire un ensemble de modèles pour l'évaluation des stocks de poissons. L'auteur a noté que le système suggéré ne serait pas applicable à un stock à données limitées, et a suggéré d'examiner les méthodes d'évaluation des stocks à données limitées.

Le Groupe a souhaité connaître les travaux en cours au CAPAM en matière de MSE et l'auteur a expliqué que le CAPAM n'effectuait pas actuellement de MSE parce que cela n'entrait pas dans le champ d'action du CAPAM. Il a également été noté qu'un bon modèle d'évaluation pouvait être utilisé comme modèle opérationnel pour une MSE et que les MSE étaient utiles pour stimuler la réflexion conceptuelle sur les composantes du système.

4. Outil d'estimation des prises accessoires

Le document SCRS/2023/025 présentait une mise à jour de l'outil d'estimation des prises accessoires qui avait été présenté dans Babcock *et al.* (2022), qui est disponible sous forme de paquet R à l'adresse <https://ebabcock.github.io/BycatchEstimator/> pour estimer les prises accessoires dans les pêcheries simulées à l'aide du modèle de distribution des espèces et du simulateur de palangre (LLSIM) développés par Goodyear (2021).

Le Groupe a reconnu la grande quantité de travail consacrée à ces simulations. Le Groupe a discuté de l'utilité de l'outil au-delà des espèces et des engins que cette étude a utilisés pour les tests et l'auteur a précisé que l'outil peut être utile pour d'autres espèces et d'autres engins.

L'outil a très bien fonctionné avec des espèces de prises accessoires assez communes comme le makaire bleu (BUM) capturé par les palangriers américains. Il a également été utilisé avec des espèces rares (par exemple, les tortues caouannes). Si une espèce est très rare, c'est-à-dire s'il y a peu d'observations non nulles, un modèle binomial peut être approprié. Les modèles binomiaux négatifs fonctionnent également bien pour les données comportant de nombreux zéros. Il est également possible de spécifier l'année comme une variable numérique plutôt que comme un facteur, en utilisant éventuellement des termes polynomiaux (par exemple, année au carré) dans les approches basées sur le modèle si l'espèce est trop rare ou si la taille de l'échantillon est trop petite pour estimer les effets de l'année.

Étant donné que l'outil est actuellement utilisé avec la palangre pélagique, le Groupe a demandé s'il pouvait être adapté à d'autres engins. Cette question était particulièrement intéressante car l'ICCAT dispose d'un vaste programme d'observateurs pour les pêcheries de thonidés tropicaux à la senne. Il a été expliqué que l'outil pourrait être utilisé pour d'autres engins, à condition qu'il soit possible d'obtenir des mesures cohérentes de l'effort de pêche entre les données des observateurs et les données du carnet de pêche et que l'unité d'effort soit définie.

En ce qui concerne les modèles spatiaux, le Groupe a demandé si une comparaison entre les cartes spatiales et les cartes d'habitat des espèces avait été effectuée et si cet outil spatial pouvait être utilisé pour identifier les points chauds. L'auteur a indiqué qu'il pourrait être intéressant de comparer les modèles géostatistiques aux modèles indépendants de distribution des espèces et que les modèles géostatistiques pourraient être utiles pour identifier les points chauds des prises accessoires à éviter. Le modèle géostatistique semble reprendre le schéma spatial de la distribution du makaire bleu dans les données simulées, bien que les prises accessoires dépendent de l'effort et de la configuration des engins de pêche ainsi que de la distribution des espèces. Il a été noté que des prises accessoires potentiellement importantes peuvent se produire dans des zones de faible abondance de makaire bleu si l'effort de pêche dans cette zone est élevé.

Le Groupe a discuté de l'approche consistant à regrouper les données sur plusieurs années et de l'option consistant à regrouper les données sur plusieurs zones et trimestres. Une analyse des données américaines a montré que le trimestre et la zone ont un effet plus important sur le GLM que l'année et c'est pourquoi il est préférable de regrouper les données sur plusieurs années. Bien que les résultats aient montré une bonne concordance entre les prises accessoires de makaire bleu déclarées par les États-Unis et les estimations de l'outil, des différences avant 2010 ont été identifiées. Il a été informé que cela est probablement dû au fait que les États-Unis ont utilisé une méthodologie différente pour estimer les prises accessoires avant 2010.

Le Groupe a discuté du fait que la configuration du modèle semble être spécifique aux espèces. Cependant, une fois que les modèles sont établis pour chaque espèce, il ne sera pas nécessaire de les configurer à partir de zéro les années suivantes. Il a également été indiqué que l'outil peut estimer les prises accessoires pour plusieurs d'espèces ensemble. Le Groupe a discuté de la fréquence à laquelle les estimations des prises

accessoires devraient être mises à jour. Dans le cas des estimations basées sur la conception, l'ajout d'années supplémentaires de données ne modifie pas les estimations plus anciennes, au delà de l'intervalle des années qui sont regroupées dans des strates sous-échantillonnées, de sorte que les estimations des prises accessoires seraient définitives après 2 ou 3 ans. Toutefois, dans le cas des approches fondées sur des modèles, le fait de réexécuter l'analyse pourrait modifier légèrement les estimations des années précédentes si l'un des coefficients changeait. Cela dépendrait de l'utilisation de l'outil par les scientifiques de la CPC, et il est important de décider de la fréquence des mises à jour pour leur utilisation.

Le Groupe a également réitéré le fait qu'il existe une valeur supplémentaire dans la prédiction des prises accessoires au moyen de la modélisation spatiale qui permettrait de détecter les zones de prises accessoires élevées qui pourraient être évitées afin de réduire les prises accessoires. Cette approche a été jugée meilleure que la simple utilisation de la distribution spatiale des espèces et de l'effort de pêche. Enfin, le Groupe a demandé si l'outil pouvait être utilisé pour estimer les prises accessoires dans de petites zones. Il a été expliqué que l'étendue spatiale du modèle devrait être la même que l'étendue spatiale de la pêche.

5. Rapports des groupes d'étude

Diagnostics de la CPUE standardisée

Le Groupe a discuté des diagnostics de standardisation de la CPUE et a examiné un exemple récent pour le germon de l'Atlantique Nord (Lauretta, 2023). L'approche de base décrivait les étapes réalisées et l'ensemble des diagnostics utilisés dans le développement de l'indice, comprenant la représentation graphique des données, les critères de filtrage, la convergence du modèle et les diagnostics d'influence. Les diagnostics d'influence ont été considérés comme particulièrement utiles car ils tracent la distribution de l'échantillon à travers les variables factorielles dans le temps, estiment les coefficients du modèle et l'effet global sur la moyenne annuelle des observations de la CPUE par rapport à l'indice standardisé. Le Groupe a examiné une présentation sur les éléments proposés à inclure dans toute standardisation de la CPUE afin de mieux comprendre les caractéristiques des indices d'abondance proposés et d'évaluer les indices et leur pertinence pour l'inclusion dans les modèles d'évaluation.

Après la présentation, le Président du WGSAM a soumis une proposition d'exigences minimales à inclure dans un document de standardisation de la CPUE du SCRS pour que les indices relatifs d'abondance soient pris en considération dans les évaluations de stock, que ce soit dans les modèles d'évaluation d'une seule espèce ou dans les processus de MSE. Le Président du WGSAM a fait remarquer que la liste des éléments proposés pour les documents sur la CPUE du SCRS visait à rassembler des informations claires pour que les groupes d'espèces puissent évaluer correctement les indices disponibles, et qu'elle ne visait pas à devenir un guide des meilleures pratiques pour la standardisation de la CPUE. Néanmoins, le Groupe a suggéré d'ajouter à la liste des exigences davantage d'informations sur les critères de filtrage appliqués aux données d'entrée, le cas échéant, ainsi que d'ajouter les hypothèses de base du modèle utilisé pour la standardisation (par exemple, la distribution fonctionnelle de la variable de réponse, l'équilibre des facteurs, les observations de l'effort positif et de la prise nulle, etc.)

Le Groupe a recommandé la liste suivante d'exigences minimales à inclure dans un document sur la CPUE du SCRS pour les valuations des stocks.

1. Descriptions des données

- Définition de la capture (p.ex. capture retenue uniquement, ou retenue et rejetée)
- Définition de l'effort (p.ex. opération, sortie)
- Unité de capture (nombre ou biomasse)
- Méthodes de filtrage des données si appliquées
- Une caractérisation des fréquences de longueur ou de poids de la capture, si disponible.
- Une discussion sur le ciblage historique/récent de la flottille
- Une carte de la distribution annuelle de l'échantillon/de l'effort de pêche, y compris les définitions des zones.
- Proportion des données de la flottille utilisées pour construire l'indice, p.ex. la représentativité

2. Descriptions des modèles pour la standardisation

- Postulats du modèle
- Critères et processus de sélection du modèle
- Description du modèle complet (c'est-à-dire le fait que le modèle prenne en compte toutes les variables évaluées)

3. Diagnostics et résultats du modèle

- Estimations du coefficient, y compris les diagrammes de coefficient
- Graphiques des valeurs résiduelles
- Diagrammes d'influence des facteurs
- Tableaux de variance
- Analyse du schéma rétrospectif (similaire à une technique d'évaluation des stocks)
- Tableau de la taille de l'échantillon, du nombre d'observations, de la CPUE nominale et standardisée, de la variance
- Les éléments correspondants du tableau d'évaluation de la CPUE du groupe d'espèces (exemple dans Lauretta, 2023, appendice 1).

Le Président du WGSAM a précisé que ces exigences pour les documents du SCRS *ne* remplaceront *pas* les tableaux d'évaluation de la CPUE actuellement utilisés par les groupes d'espèces pour la préparation des évaluations. Le Groupe a noté que le tableau actuel d'évaluation de la CPUE et les exigences susmentionnées pour les documents du SCRS sur la CPUE sont destinés à être des éléments permettant aux groupes d'espèces de prendre des décisions bien informées sur les indices d'abondance proposés qui devraient ou ne devraient pas être utilisés dans les modèles d'évaluation et/ou sur les restrictions d'utilisation si c'est le cas (par exemple, uniquement pour un sous-ensemble de modèles, ou pour des scénarios de sensibilité).

Le Groupe a souligné que c'est aux groupes d'espèces du SCRS qu'il incombe en dernier ressort de décider quel ensemble d'indices sera utilisé dans les modèles d'évaluation des stocks et d'éviter, dans la mesure du possible, d'inclure des informations contradictoires dans les modèles. Il a été noté que le tableau de CPUE est un outil contenant des informations essentiellement qualitatives pour les groupes d'espèces, sans échelle numérique pour inclure/exclure les CPUE. Le Groupe a convenu que si les groupes d'espèces demandent des lignes directrices plus quantitatives pour l'inclusion/exclusion des CPUE, celles-ci devraient être basées sur des recherches supplémentaires et des études de simulation, en soulignant que la décision finale devrait être prise par les groupes d'espèces.

Le Groupe a également discuté de la proposition d'une analyse rétrospective des séries standardisées de CPUE, similaire à l'analyse rétrospective effectuée pour les modèles d'évaluation. Il a été noté que les modèles rétrospectifs forts indiquent probablement une mauvaise ou une non-convergence du modèle de standardisation, ou des données/modèles très instables, qui deviennent particulièrement importants dans le cadre de la MSE et de la mise à l'essai des MP.

Le Groupe a noté que les séries de CPUE standardisées dépendant des pêcheries sont essentielles dans presque toutes les évaluations de l'ICCAT, en partie en raison de la disponibilité limitée des prospections. Le Groupe a recommandé que les groupes d'espèces évaluent la structure spatio-temporelle du modèle d'évaluation par rapport à la distribution spatio-temporelle des différentes CPUE, en accordant la priorité aux indices ayant une couverture spatio-temporelle plus large. Il convient également d'informer sur la distribution de la taille et les changements potentiels dans les données de pêche des CPUE qui pourraient indiquer que différentes composantes du stock sont représentées dans l'indice standardisé tout au long de la série temporelle. Le Groupe a discuté des facteurs inclus dans les modèles de standardisation et a recommandé que les facteurs de zone temporelle soient évalués de façon cohérente, étant donné qu'ils ont normalement une forte influence sur les résultats de la standardisation. En outre, il a été noté qu'il était nécessaire de mieux clarifier la tentative ou l'approche visant à inclure le facteur de ciblage dans les modèles de standardisation. Il a été proposé d'envisager une analyse en grappes sur la composition des espèces des données de capture et d'intégrer les changements dans les espèces cibles dans la série temporelle. Il a été recommandé que les diagrammes de diagnostic d'influence deviennent des éléments standard des rapports de diagnostic d'un indice standardisé. Les diagrammes de diagnostic d'influence devraient être destinés au modèle de standardisation final sélectionné.

Le Groupe a noté l'importance de définir le niveau d'agrégation de la variable de réponse (par exemple, les taux de capture nominaux) s'ils représentent un seul ensemble d'informations, un résumé par sortie, ou une agrégation par mois-zone, etc.

Le Groupe a suggéré que des scripts et des exemples d'applications diagnostiques pour la standardisation de la CPUE soient développés afin de les inclure dans le catalogue de logiciels de l'ICCAT. Cela comprendra des scripts R pour faciliter la standardisation, la cartographie, la synthèse et la présentation des résultats diagnostiques des modèles de standardisation des CPUE couramment utilisés afin d'aider les CPC à respecter les exigences minimales susmentionnées.

6. Autres questions

Le document SCRS/2023/090 a été présenté par le Secrétariat sur la recommandation d'inclure le modèle stochastique de production excédentaire en temps continu (SPiCT) dans le catalogue des logiciels de l'ICCAT. SPiCT est un modèle état-espace de production excédentaire qui inclut le processus et l'erreur d'observation, largement utilisé par le Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) et qui dispose d'une vaste documentation, d'essais et d'exemples d'applications. Dans le cadre de l'ICCAT, ce modèle a été utilisé dans l'évaluation conjointe de 2022 du requin-taupe commun de l'Atlantique Nord-Est et comparé au modèle « Juste un autre modèle d'évaluation de la biomasse de type bayésien » (JABBA) (Winker *et al.*, 2018) pour la formulation de l'avis de gestion (Ortiz *et al.*, 2022).

Au CIEM (SPiCT ICES), ce logiciel est couramment utilisé pour l'évaluation des espèces de la catégorie 2 du CIEM avec un support technique, un manuel, des exemples, des diagnostics complets basés sur R et des outils Shiny-App. SPiCT est un outil d'évaluation couramment utilisé par les scientifiques nationaux impliqués à la fois à l'ICCAT et au CIEM. Le Groupe a recommandé d'inclure SPiCT dans le catalogue des logiciels de l'ICCAT.

Sur la base des discussions et des recommandations de la section 5 sur la standardisation de la CPUE et les exigences en matière de diagnostic pour l'examen des indices d'abondance aux fins des évaluations de stock, le Groupe a recommandé que le script R soit développé et ajouté au catalogue de logiciels de l'ICCAT afin d'aider à la standardisation de la CPUE, à la cartographie de la prise et de l'effort, aux diagnostics de l'ajustement du modèle, à la représentation graphique des résultats, à l'analyse rétrospective et à la comparaison globale des indices d'abondance proposés aux fins de l'évaluation des stocks.

En outre, il a été recommandé que l'[outil d'estimation](#) web des prises accessoires soit ajouté au catalogue des logiciels de l'ICCAT afin de disposer des dernières versions et des exemples de cet outil afin que les CPC puissent y accéder facilement.

7. Recommandations

Recommandations ayant des implications financières

1. Le Groupe recommande la tenue d'un atelier sur l'utilisation de l'outil d'estimation des prises accessoires en 2024. Cet atelier sera organisé en coopération avec le prestataire actuel. Les détails de l'atelier seront développés dans des termes de référence distincts qui seront publiés ultérieurement.

Recommandations n'ayant pas d'implications financières

2. Le Groupe s'est réjoui de l'augmentation de la participation à la réunion grâce au format hybride de celle-ci. Ce format a permis la participation d'orateurs importants qui, autrement, n'auraient pas pu y participer. Toutefois, l'approche hybride a également posé un certain nombre de difficultés, telles que les problèmes audio, la programmation horaire des orateurs, l'obligation pour les participants importants de participer à des heures inhabituelles de la journée pendant une période prolongée. Le Groupe recommande de poursuivre cette approche hybride et de continuer à l'améliorer en investissant dans une meilleure technologie audiovisuelle.

3. Le Groupe a recommandé que l'impact du changement climatique soit pris en compte dans toutes les applications de la MSE de l'ICCAT, soit dans l'ensemble des OM de référence, soit dans l'ensemble des OM robustesse. Ces considérations pourraient prendre la forme de changements généralisés dans la productivité (par exemple, des périodes prolongées de recrutement supérieur/inférieur à la moyenne) ou, si possible, de changements dont il a été démontré qu'ils sont associés à un mécanisme direct (par exemple, des changements dans la distribution spatiale d'un stock). Les groupes d'espèces devraient envisager de recommander l'inclusion de la « préparation au changement climatique » en tant qu'objectif de gestion de la MSE afin de donner suite à la [Résolution 22-13](#), paragraphe 2, car le Groupe interprète l'adoption de la [Résolution 22-13](#) comme le passage de la « préparation au changement climatique » au rang d'objectif de gestion supplémentaire de la Commission.
4. Le Groupe a reconnu le manque d'informations contenues dans certains documents sur les indices d'abondance et les difficultés subséquentes découlant ensuite de l'inclusion d'un grand nombre d'indices souvent contradictoires. Par conséquent, le Groupe a recommandé que tous les futurs documents du SCRS qui proposent l'utilisation d'un indice de CPUE remplissent la liste des exigences minimales présentées lors de cette réunion afin que des décisions mieux informées puissent être prises quant à l'inclusion de ces indices dans les évaluations de stock.
5. Le Groupe a continué à recommander le développement d'indices conjoints d'abondance parmi des flottilles/engins similaires par plusieurs CPC en tant que moyen de fournir de meilleurs indices d'abondance aux évaluations de stock.
6. Le Groupe a recommandé que le Secrétariat maintienne une archive des logiciels et de la documentation utilisés dans les différentes MSE.
7. Le Groupe a recommandé que le Secrétariat actualise la page web de la MSE du site web de l'ICCAT afin d'inclure des matériels de renforcement des capacités et des informations pertinentes pour chacun des cinq processus actuels de MSE de l'ICCAT, y compris les documents de spécification des essais, les résumés des résultats, les décisions de la Commission et les liens vers les codes et les applications de type Shiny.

8. Plan de travail et calendrier de 2024

Le Groupe a examiné son plan de travail préliminaire pour 2024 et a indiqué qu'il le finalisera lors de la réunion plénière du SCRS.

9. Adoption du rapport et clôture

Le rapport de la réunion intersessions de 2023 du Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks a été adopté. Le Dr Michael Schirripa a remercié les participants et le Secrétariat pour leur travail et leur collaboration qui ont permis de finaliser le rapport dans les délais impartis. La réunion a été levée.

Bibliographie

- Babcock, E.A., Harford, W.J., Gedamke, T., Soto D., Goodyear, C.P. 2022. Efficacy of a bycatch estimation tool. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79 (5) 304-339.
- Goodyear, C.P. 2021. Development of new model fisheries for simulating longline catch data with LLSIM. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 78(5): 53-62.
- Lauretta, M.V. 2023. Standardized indices of albacore, *Thunnus alalunga*, from the United States pelagic longline fishery. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 80(3): 145-174.
- Merino, G., Urtizberea, A., Laborda, A. 2023. Atlantic tropical tunas management strategy evaluation (MSE). Presentation at the Second ICCAT Intersessional Meeting of Panel 1 (on western skipjack MSE) (online, 5 May 2023).
- Mourato, B., Cardoso, L.G., Sant'Ana, R. 2022. Management strategy evaluation for the western Atlantic skipjack tuna with operating model conditioning based on the stock synthesis model. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79 (1) 851-906.
- Ortiz, M., Taylor, N.G., Kimoto, A., Forselledo, R., Coelho, R., Arrizabalaga H. 2022. Additional analyses on the stock assessment of northeastern Atlantic porbeagle (*Lamna nasus*) using the SPiCT Surplus Production Model. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 79(4): 167-182.
- Peterson, C.D., Courtney, D.L., Cortés, E., Latour, R.J. 2021. Reconciling conflicting survey indices of abundance prior to stock assessment. ICES Journal of Marine Science, 78(9), 3101–3120. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsab179>.
- Rodriguez-Marín, E., Arrizabalaga, H., Ortiz, M., Rodriguez-Cabello, C., Moreno, G., Kell, L.T. 2003. Standardization of bluefin tuna, *Thunnus thynnus*, catch per unit effort in the baitboat fishery of the Bay of Biscay (eastern Atlantic). ICES Journal of Marine Science, 60: 1216–1231. doi:10.1016/S1054–3139(03)00139-5.
- Thorson, J.T., Shelton, A.O., Ward, E.J., Skaug, H.J. 2015. Geostatistical delta-generalized linear mixed models improve precision for estimated abundance indices for West Coast Groundfishes. ICES Journal of Marine Science, 72(5), 1297–1310. doi:10.1093/icesjms/fsu243.
- Winker, H., Carvalho, F., Kapur, M. 2018. JABBA: Just Another Bayesian Biomass Assessment. Fisheries Research 204: 275-288. doi:10.1016/j.fishres.2018.03.010.
- Zuur, A.F., Tuck, I.D., Bailey, N. 2003. Dynamic factor analysis to estimate common trends in fisheries time series. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences Vol. 60No. 5pp. 542–552. <https://doi.org/10.1139/f03-030>.

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Liste des documents et des présentations.

Appendice 4. Résumés des documents et présentations SCRS fournis par les auteurs.

Appendix 1

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements and assignment of rapporteurs
2. Review the progress on current MSE efforts
3. Stock assessment good practices
4. Bycatch estimation tool
5. Reports of study groups
6. Other matters
7. Recommendations
8. Work Plan and Agenda 2024
9. Adoption of the report and closure

List of participants¹**CONTRACTING PARTIES****ALGERIA****Ouchelli, Amar ***

Sous-directeur de la Grande Pêche et de la Pêche Spécialisée, Ministère de la pêche et des productions halieutiques, Route des quatre canons, 16000 Alger

Tel: +213 550 386 938, Fax: +213 234 95597, E-Mail: amarouchelli.dz@gmail.com; amar.ouchelli@mpeche.gov.dz

BRAZIL**Sant'Ana, Rodrigo**

Researcher, Laboratório de Estudos Marinhos Aplicados - LEMA Ecola do Mar, Ciência e Tecnologia - EMCT, Universidade do Vale do Itajaí - UNIVALI, Rua Uruguai, 458 - Bloco E2, Sala 108 - Centro, Itajaí, CEP 88302-901 Santa Catarina Itajaí

Tel: +55 (47) 99627 1868, E-Mail: rsantana@univali.br

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

CHINA, (P.R.)**Feng, Ji**

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306 Shanghai

Tel: +86 159 215 36810, E-Mail: fengji_shou@163.com; fji13_shou@yeah.net; 276828719@qq.com; f52e@qq.com

Zhang, Fan

Shanghai Ocean University, 999 Hucheng Huan Rd, 201306 Shanghai

Tel: +86 131 220 70231, E-Mail: f-zhang@shou.edu.cn

EGYPT**Ahmed Mahmoud, Reem**

25 Elkoraany St, Suez, 8134805

Tel: +20 106 815 4856, E-Mail: reem_95_ahmed@yahoo.com

Elfaar, Alaa

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

Tel: +202 281 17010, Fax: +202 281 17007, E-Mail: alaa-elfar@hotmail.com

Elsawy, Walid Mohamed

Associate Professor, National Institute of Oceanography and Fisheries, 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

EUROPEAN UNION**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

Arrizabalaga, Haritz

Principal Investigator, AZTI Marine Research Basque Research and Technology Alliance (BRTA), Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, España

Tel: +34 94 657 40 00; +34 667 174 477, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@azti.es

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

* Head Delegate

¹ Some delegate contact details have not been included following their request for data protection.

Fernández Llana, Carmen

Instituto Español de Oceanografía (IEO), Consejo Superior de Investigaciones Científicas, C/ Corazón de María, 8, 28002 Madrid, España
Tel: +34 91 342 11 32, E-Mail: carmen.fernandez@ieo.csic.es

Males, Josip

Institute of Oceanography and Fisheries, Šetalište I. Meštrovića 63, 21000 Split, Croatia
Tel: +385 214 08000, Fax: +385 213 58650, E-Mail: josip-males@hotmail.com; males@izor.hr

Merino, Gorka

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualdea z/g, 20100 Pasaia - Gipuzkoa, España
Tel: +34 94 657 4000; +34 664 793 401, Fax: +34 94 300 4801, E-Mail: gmerino@azti.es

Ortiz de Zárate Vidal, Victoria

Investigadora, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Santander, Promontorio de San Martín s/n, 39004 Santander, Cantabria, España
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 27 50 72, E-Mail: victoria.zarate@ieo.csic.es

Quelle Eijo, Pablo

Titulado superior de Actividades Técnicas y Profesionales, Centro Oceanográfico de Santander (COST-IEO). Centro Nacional Instituto Español de Oceanografía (CN-IEO). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), C/ Severiano Ballesteros 16, 39004 Santander, Cantabria, España
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 275 072, E-Mail: pablo.quelle@ieo.csic.es

Rodríguez-Marín, Enrique

Centro Oceanográfico de Santander (COST-IEO). Instituto Español de Oceanografía (IEO). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), C.O. de Santander, C/ Severiano Ballesteros 16, 39004 Santander, Cantabria, España
Tel: +34 942 291 716, Fax: +34 942 27 50 72, E-Mail: enrique.rmarin@ieo.csic.es

Rueda Ramírez, Lucía

Instituto Español de Oceanografía IEO CSIC. C.O. de Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, España
Tel: +34 952 197 124, E-Mail: lucia.rueda@ieo.csic.es

Thasitis, Ioannis

Department of Fisheries and Marine Research, 101 Vithleem Street, 2033 Nicosia, Cyprus
Tel: +35722807840, Fax: +35722 775 955, E-Mail: ithasitis@dfmr.moa.gov.cy; ithasitis@dfmr.moa.gov.cy

Urtizberea Ijurco, Agurtzane

AZTI-Tecnalia / Itsas Ikerketa Saila, Herrera kaia. Portualdea z/g, 20110 Pasaia, Gipuzkoa, España
Tel: +34 667 174 519, Fax: +34 94 657 25 55, E-Mail: aurtizberea@azti.es

GUINEA (REP.)

Kolié, Lansana

Chef de Division Aménagement, Ministère de la Pêche et de l'Economie maritime, 234, Avenue KA 042 - Commune de Kaloum BP: 307, Conakry
Tel: +224 624 901 068, E-Mail: klansana74@gmail.com

JAPAN

Kitakado, Toshihide

Professor, Faculty of Marine Science, Tokyo University of Marine Science and Technology, Department of Marine Biosciences, 4-5-7 Konan, Minato, Tokyo 108-8477
Tel: +81 3 5463 0568, Fax: +81 3 5463 0568, E-Mail: kitakado@kaiyodai.ac.jp; toshihide.kitakado@gmail.com

MAURITANIA

Braham, Cheikh Baye

Halieute, Géo-Statisticien, modélisateur; Chef du Service Statistique, Institut Mauritanien de Recherches Océanographiques et des Pêches (IMROP), BP 22 Nouadhibou
Tel: +222 2242 1038, E-Mail: baye.braham@gmail.com; baye_braham@yahoo.fr

MOROCCO

Serghini, Mansour

Institut national de recherche halieutique, Route Sidi Abderrahmane Club équestre Ould Jmel, 20000 Casablanca
Tel: 0660 455 363, E-Mail: serghini@inrh.ma; serghini2002@yahoo.com; serghinimansour@gmail.com

Yassir, Anass

Ingénieur Statisticien, Institut National de Recherche Halieutique, Route Sidi Abderrahmane Club équestre Ould Jmel, 20000 Casablanca
Tel: +212 618 392 738, E-Mail: yassir@inrh.ma; yassiranas.insea@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

SENEGAL

Sow, Fambaye Ngom

Chercheur Biologiste des Pêches, Centre de Recherches Océanographiques de Dakar Thiaroye, CRODT/ISRA, LNERV - Route du Front de Terre - BP 2241, Dakar
Tel: +221 3 0108 1104; +221 77 502 67 79, Fax: +221 33 832 8262, E-Mail: ngomfambaye2015@gmail.com; famngom@yahoo.com

TUNISIA

Zarrad, Rafik ¹

Chercheur, Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM)

UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND

Wright, Serena

Fisheries Scientist, Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas), ICCAT Tagging Programme, St Helena, Pakefield Road, Lowestoft NR33 0NG
Tel: +44 1502 52 1338; +44 797 593 0487, E-Mail: serena.wright@cefas.co.uk

UNITED STATES

Babcock, Elizabeth

Professor, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, Department of Marine Biology and Ecology, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami Florida 33149
Tel: +1 305 421 4852, Fax: +1 305 421 4600, E-Mail: ebabcock@rsmas.miami.edu

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

Díaz, Guillermo

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4227; +1 305 898 4035, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

Fisch, Nicholas

National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center, 101 Pivers Island Road, Beaufort, North Carolina 28516
Tel: +1 727 798 8424, E-Mail: nicholas.fisch@noaa.gov; nickcfisch@gmail.com

Forrestal, Francesca

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Dr., Miami Florida 33149
Tel: +1 305 903 4535, E-Mail: francesca.forrestal@noaa.gov

Lauretta, Matthew

Fisheries Biologist, NOAA Fisheries Southeast Fisheries Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 209 6699, E-Mail: matthew.lauretta@noaa.gov

Peterson, Cassidy

Fisheries Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Centre, 101 Pivers Island Rd, Miami, FL 28516
Tel: +1 910 708 2686, E-Mail: cassidy.peterson@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

Schueller, Amy

NOAA, 101 Pivers Island Road, Beaufort, NC 28557
Tel: +1 252 666 7408, E-Mail: amy.schueller@noaa.gov

Scott, Rebecca

University of South Florida College of Marine Science, 830 1st St South, Florida 33701
Tel: +1 484 707 2461, E-Mail: rscott13@mail.usf.edu

Walter, John

Research Fishery Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +305 365 4114; +1 804 815 0881, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: john.f.walter@noaa.gov

Zhang, Xinsheng

NOAA/NMFS/SEFSC, 3500 Delwood Beach Rd., Florida 32408
Tel: +1 850 234 6541 ext. 264, Fax: +1 850 235 3559, E-Mail: Xinsheng.Zhang@noaa.gov;
Xinsheng.Zhang0115@gmail.com

VENEZUELA

Novas, María Inés

Directora General de la Oficina de Integración y Asuntos Internacionales, Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura - MINPESCA
Tel: +58 412 456 3403, E-Mail: oai.minpesca@gmail.com; asesoriasminv@gmail.com

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@incopesca.go.cr

OBSERVERS FROM INTERGOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

INDIAN OCEAN TUNA COMMISSION - IOTC

Fu, Dan

Stock Assessment Expert, IOTC, Victoria, Mahe, Seychelles (Rep.)
Tel: +248 252 5471, E-Mail: dan.fu@fao.org

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION - IATTC

Maunder, Mark

Inter-American Tropical Tuna Commission - IATTC, 8901, La Jolla 92037-1509, United States
Tel: +1 858 546 7100, E-Mail: mmaunder@iattc.org

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

INTERNATIONAL SEAFOOD SUSTAINABILITY FOUNDATION - ISSF

Murua, Hilario

Senior Scientist, International Seafood Sustainability Foundation (ISSF), 3706 Butler Street, Suite 316, Pittsburgh PA 15201-1802, United States
Tel: +34 667 174 433; +1 703 226 8101, E-Mail: hmurua@iss-foundation.org

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

OTHER PARTICIPANTS

SCRS CHAIRMAN

Brown, Craig A.

SCRS Chairman, 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

Harford, Bill ¹

President, Nature Analytics, Mississauga Ontario L5G 0A8, Canada

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

Manel, Camille Jean Pierre

Neves dos Santos, Miguel

Ortiz, Mauricio

Kimoto, Ai

Taylor, Nathan

Mayor, Carlos

De Andrés, Marisa

Appendix 3**List of papers and presentations**

Number	Title	Authors
SCRS/2023/025	Simulation-testing model-based and design-based bycatch estimators	Babcock E.A., Harford W.J., Gedamke T., Anderson S., Goodyear C.P.
SCRS/2023/080	An index of vessel fishing power for the billfish tournament fleet (1982-2021)	Schueller A.M., Snodgrass D.J.G., Orbesen E.S., Schirripa M.J.
SCRS/2023/088	Stock assessment model diagnostics for the 2016 sailfish assessment and their possible use in model weighting	Schirripa M.J.
SCRS/2023/089	Effects of fleet structure on reference points	Zhang F.
SCRS/2023/090	Review of stochastic surplus production model in continuous time (SPiCT) methodology for the ICCAT software catalogue	Kimoto A., Ortiz M., Taylor N.G.
SCRS/2023/091	HBFI is an unreliable index of fishing depth for US longlines	Goodyear C.P., Forrestal F., Schirripa M.J.
SCRS/P/2023/049	Updated summary on North Atlantic albacore MSE	Arrizabalaga H., Merino G.
SCRS/P/2023/051	A review of reference points, objectives, and performance standards at tRMFOs	Taylor N.G., Miller S.
SCRS/P/2023/052	Northern swordfish MSE – Update to WGSAM	Gillespie K.
SCRS/P/2023/058	Western Atlantic skipjack MSE	Sant'Ana R.
SCRS/P/2023/059	Tuna stock assessment good practices workshop	Mauder M., Hoyle S.

SCRS document and presentations abstracts as provided by the authors

SCRS/2023/025 - The Bycatch Estimator tool developed by Babcock (2022) was used to estimate bycatch in fisheries simulated using the species distribution model and longline simulator (LLSIM) developed by Goodyear (2021). To compare the effectiveness of several design-based and model-based estimators that are used to estimate bycatch in a realistic context, an observer program similar to the U.S. pelagic observer program was simulated, including the area and season stratification used to allocate observer coverage. The estimates of total bycatch were precise and unbiased for all methods during recent years with high observer coverage. However, in the early years with lower observer coverage, the design-based methods (delta lognormal and ratio) performed somewhat worse than the delta lognormal model. The results were sensitive to how observers were allocated to trips. A geostatistical model, applied to both the USA-like fleet, and all three simulated fleets, showed that total bycatch estimates were much more precise when spatial and/or spatiotemporal random effects were included in the model. The Bycatch Estimator tool was also applied to the real data from the U.S. pelagic longline observer program. The tool was able to recreate the U.S. Task 1 estimates in recent years, but the estimates further back in time, when observer coverage was lower, were sensitive to decisions made in data cleaning and how strata with low sample sizes were pooled.

SCRS/2023/080 - A multitude of changes in vessel size, conservation attitudes, and electronic equipment has led to changes in the recreational fishery for billfish over time, which has an impact on the fishery's ability to catch fish. The majority of these changes have originated from or been heavily influenced by USA participants. For much of the history of the recreational fishing fleet, media outlets have included stories that are intended to educate and involve the fishers. The utilization of the content of these forms of media could be a data mining source for representative information pertaining to the evolution of the billfish fishery. The available magazine media were used to collect data on the size of vessels in new and brokerage advertisements (new and used boat sizes), conservation attitudes, and electronic aids or assistance. These data were used to estimate a change in the mean vessel size over time of the fleet mediated by factors such as electronic assistance, which can serve as a proxy of changes in catchability of the fishery fleet for the stock assessment. The changes estimated in this analysis will be applicable to not only sailfish, but also for other billfish fisheries.

SCRS/2023/088 - The last sailfish assessment developed two models representing different hypotheses based on grouping all available CPUE time series into those with similar trends, one increasing and one decreasing. Each model was given equal consideration to arrive at an overfished/overfishing status of "not likely". This paper proposes a simple and objective method for weighting two stock assessment models based model diagnostics. The method uses a "win-lose-draw" approach in which either one of the models is declared to have a diagnostic result that is superior to the other model (one "wins" and the other "loses") or neither is superior (both are considered a "draw"). The method attempts to emphasize simplicity, objectivity and repeatability. Using this method would result in the ability to combine the two models with objective weighting and to arrive at a more conclusive declaration of status.

SCRS/2023/089 - Many fish populations are harvested by multiple fishing fleets with different types of fishing gears. Changes of fishing fleet structure will affect the overall selectivity of multi-fleet fishery, which may further affect the reference points. In this study, a simulation and a case study based on Atlantic bigeye tuna were used to study the effects of changing composition of fishing fleet on MSY-based reference points. Results indicated that when fishing fleets become increasingly dominated by those targeting younger fish, the MSY decreased while F_{MSY} and B_{MSY} showed nonlinear and non-monotonic variations. Changing fleet structure has no effects on B_0 , so cautions need to be taken when using a fixed ratio of B_0 to represent B_{MSY} in situations where fleet structure varies over time. Furthermore, the explicit effects of changing fleet structure on MSY based reference points are context specific, so simulation analyses are recommended when fleet structure varies for specific populations and fisheries.

SCRS/2023/090 - The SCRS in 2022 recommended that the SPiCT model (stochastic surplus production model in continuous time) be considered for inclusion in the ICCAT software catalogue in 2023. SPiCT by Pedersen and Berg (2017) incorporates dynamics in both biomass and fisheries and observation error of both catches and biomass indices, and based on the generalized surplus production model. The model has a general state-space form that can contain process and observation-error as well as state-space models that assume error-free catches. This method has been widely applied to the ICES (International Council for

the Exploration of the Sea) stocks as well as international migratory species. The Guideline for SPiCT provides a checklist for the acceptance of a SPiCT assessment by ICES, the Rpackage of SPiCT and ShinyApp are available with the Handbook as a user guide in github. The authors fully recommend ICCAT to register this SPiCT methodology in the ICCAT software catalogue.

SCRS/2023/091 - Statistical models for estimating abundance trends for pelagic species are often fitted to CPUE data using the number of hooks between floats (HBF) as a covariate. This convention was originally based on observations indicating depths fished increased with HBF. The validity of this assumption was examined using the 1986-2015 hook-depth distributions for 128 longline configurations from U.S. logbooks estimated in a previous study. Time at depth and mean depth fished varied greatly for gears with the same number of HBF. Additionally, large annual variations were observed in the proportions of sets configured to fish at different depths and in the average depths fished by gears with the same number of HBF. A significant negative correlation predicted its appearance as a covariate in statistical models; however, the original basis for stratifying CPUE data by HBF was invalid for the US fishery. Fishing depth decreased with HBF in contrast to the traditional belief that it should increase. Expectations that HBF will be a surrogate for fishing depth should be accepted with skepticism until confirmed by analysis.

SCRS/P/2023/049 - Presentation provided an update of the ALB MSE process that led to the adoption of the first "full" management procedure (MP) for northern albacore (Rec. 21-04), including a harvest control rule, the way to determine stock status and a protocol for exceptional circumstances. The MSE process lasted more than 10 years, since the Commission requested the SCRS to develop a limit reference point for this stock (Rec. 11-04). The presentation showed a summarized chronology of key actions by Panel 2 (e.g. definition of management objectives in 2015, the adoption of performance statistics in 2016), the interactions between scientists and managers (e.g. communication of results about MP performance and advice to develop the exceptional circumstances protocol), and some technical characteristics of the MSE framework (e.g. Reference set of Operating models and characteristics of MPs tested, see consolidated report in Merino *et al.*, 2020). In 2023 it is scheduled to check exceptional circumstances using all criteria, iterate the MP, build a new reference case for the second MSE round, and complete the analyses for the effects of underreporting.

SCRS/P/2023/051 - Presentation of Reference Points, Objectives, and Performance Standards at tRFMOs. Within this presentation, the distinction between limit reference points in the 'best assessment paradigm' (wherein management advice is altered when the stock crosses the limit reference points) versus the 'MSE paradigm' (wherein limit reference points indicate stock behavior or dynamics that should be avoided with a high probability) was made. The use of limit reference points is not consistent across species or RFMOs with respect to biomass, fishing mortality rate, or yield. Further, only IATTC defined the scientific basis for their choice in limit reference point, and all performance metrics were more varied in terms of yield. Future research will consider status objectives, variability in yield objectives, and timeframes over which performance metrics are calculated.

SCRS/P/2023/052 - Presentation provided an update of the swordfish MSE. The update included an overview of the NSW MSE progress and identified key items for input from the Group. Details of the OM reference and robustness grid were provided, including additional robustness OMs planned based on input from Panel 4. The multi-step process of tuning, culling, and selecting the MP was presented, along with operational management objectives and associated performance metrics, proposed limit reference point, tentative MP implementation schedule, communications, and the Splash page and SLICK tool online resources. Desired guidance from the Group included methods for updating abundance indicators, methods for estimating reference points, feedback on MP communication, and development of ECs.

SCRS/P/2023/058 - Presentation included an update for the W-SKJ MSE. The presentation included the history of the western skipjack MSE progress, details of the stock and fishery, and preliminary results, including SLICK plots. Details of the OMs in reference and robustness grid were also presented. The goal of the MSE is to adopt an MP for implementation in November 2023 and develop ECs in 2024-2025. Updates from the most recent meeting with Panel 1 were presented, including the operationalization of conceptual management objectives, manager preferences on management cycle and CMP type, and a preference to explicitly include climate change considerations as OMs to be included in the robustness set of OMs.

SCRS/P/2023/059 - The CAPAM workshop series has been conducted for about 20 years. It started as the IATTC October Stock Assessment Workshop series in 2002 with a workshop on diagnostics and moved to the CAPAM series when CAPAM was founded in 2012. Due to funding for inviting keynote speakers, participation increased under the CAPAM framework. The workshops have covered all the main topics in fishery stock assessment and have cumulated in a workshop on Stock Assessment Good Practices in 2022. In addition, a workshop specializing on Tuna Stock Assessment Good Practices was held in 2023 in coordination with NIWA and ISSF. The chairs' initial views on stock assessment good practices are presented. These views will be updated for the report based on several knowledge sources including the recordings of the two good practices workshops, the manuscripts in the special issue, and recent reviews of tuna stock assessments. Creating a conceptual model is an important initial step that identifies hypotheses about the stock and fishery dynamics. These hypotheses are then translated into stock assessment models using the good practices. The stock assessment models are then fixed or rejected based on diagnostics and the retained models are included in the model assemble under some form of model weighting to provide management advice. Topics discussed include stock structure, CPUE analysis, recruitment, natural mortality, growth, selectivity, model weighting, data weighting, process variation, diagnostics, and tagging. Close-kin mark-recapture was emphasized as a possible solution to some of the remaining issues. Much more work is needed to make diagnostics more useful and objective to fix and eliminate models. We refer to www.capamresearch.org for more information on the CAPAM workshops including recordings and special issues.