

**Rapport du Groupe de travail sur les statistiques,  
les évaluations et la modélisation**  
(Réunion virtuelle, du 27 juin au 1<sup>er</sup> juillet 2022)

## Table des matières

	Page
<b>Introduction</b> .....	189
<b>Ouverture de la réunion</b> .....	189
Adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion .....	189
<b>Développement et état d'avancement des évaluations de stocks</b> .....	189
Évaluations du stock de krill .....	189
Évaluation des stocks des pêcheries établies de légine .....	193
Évaluation des stocks des pêcheries de légine à données limitées .....	197
<b>Évaluations des stratégies de gestion : examen d'autres règles de contrôle de l'exploitation de légine, y compris des règles fondées sur F pour les stocks avec des évaluations intégrées</b> .....	199
<b>Examen des nouvelles propositions de recherche</b> .....	199
Région de la mer de Ross dans le cadre de la MC 24-01 .....	199
Divisions 58.4.1 et 58.4.2 dans le cadre de la MC 21-02 .....	200
<b>Examen des résultats des plans de recherche en cours et des propositions de recherche</b> .....	202
Résultats des recherches et propositions concernant la zone 48 .....	202
Résultats et propositions de recherche concernant la zone 88 .....	204
Sous-zone 88.3 .....	204
<b>Futurs travaux et commentaires sur le projet de plan stratégique (2023–2027)</b> .....	205
<b>Autres questions</b> .....	206
Règles d'accès aux données (Groupe consultatif des services de données) .....	206
<b>Avis au Comité scientifique</b> .....	207
<b>Adoption du rapport et clôture de la réunion</b> .....	207
<b>Références</b> .....	208
<b>Appendice A : Liste des participants</b> .....	209
<b>Appendice B : Ordre du jour</b> .....	215
<b>Appendice C : Liste des documents</b> .....	216
<b>Appendice D : Validation des fichiers de paramètres de Casal2</b> .....	220

**Rapport du groupe de travail sur  
les statistiques, les évaluations et la modélisation**  
(Réunion virtuelle, du 27 juin au 1<sup>er</sup> juillet 2022)

## **Introduction**

1.1 La réunion du groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation (WG-SAM), dirigée par Takehiro Okuda (Japon), se tient en ligne du 27 juin, 4h00 UTC, au 1<sup>er</sup> juillet 2022. T. Okuda accueille les participants (appendice A) en indiquant que des circonstances exceptionnelles empêchent la coresponsable du WG-SAM, Clara Péron (France), d'assister à la réunion, mais qu'elle restera étroitement engagée dans les futurs travaux du groupe et le compte rendu de la réunion au Comité scientifique.

## **Ouverture de la réunion**

Adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion

2.1 Après examen de l'ordre du jour provisoire de la réunion, le groupe de travail adopte l'ordre du jour proposé (appendice B). Les documents soumis à la réunion figurent en appendice C.

2.2 Le groupe de travail précise que son ordre du jour suit les thèmes assignés dans le programme de travail 2016 du Comité scientifique. L'examen des termes de référence du WG-SAM fait partie des sujets de discussion inscrits à la question des futurs travaux.

2.3 Ce rapport est rédigé par le secrétariat et le responsable du groupe. Les parties du texte contenant les avis destinés au Comité scientifique et aux autres groupes de travail sont surlignées en gris et regroupées dans « Avis au Comité scientifique ».

## **Développement et état d'avancement des évaluations de stocks**

Évaluations du stock de krill

3.1 Chris Darby (Royaume-Uni) rend compte des progrès accomplis dans le cadre de l'e-groupe sur la révision de la MC 51-07. Il fait part du processus mis en place par les groupes de travail en 2021 pour examiner les trois éléments de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill (les estimations acoustiques de la biomasse, les estimations de rendement tirées de l'évaluation du stock de krill et l'évaluation des risques) et remercie tous les participants. Même si le Comité scientifique n'a pas recommandé de modifier le cadre de gestion de la pêcherie de krill en 2021, ce qui a d'ailleurs entraîné la reconduction de la mesure de conservation (MC) 51-07 pour une année supplémentaire, C. Darby estime que les scientifiques et les représentants auprès de la Commission comprennent désormais bien le processus. Le rôle du WG-SAM dans l'examen de l'application du modèle d'évaluation du stock de krill et la discussion des paramètres d'entrée a été rappelé et les résultats de la réunion 2022 du WG-ASAM concernant les estimations de la biomasse dans les aires de gestion de la sous-zone 48.1 ont été soulignés (WG-ASAM-2022, tableau 9).

3.2 Le groupe de travail remercie C. Darby d'avoir fait le point et d'avoir coordonné le processus et note les efforts considérables consentis par de nombreux scientifiques pour développer l'approche de gestion de la pêcherie de krill, ainsi que les contraintes temporelles imposées par des réunions tenues en ligne.

3.3 Le document WG-SAM-2022/29 présente le compte rendu d'un atelier de formation sur l'ajustement des évaluations du krill avec le modèle de rendement généralisé sous R (Grym), qui s'est tenu en ligne les 13 et 14 janvier 2022. Il insiste sur l'utilité de tels ateliers qui donnent à des utilisateurs potentiels l'occasion d'appréhender la structure des évaluations et le fonctionnement du code sous-jacent.

3.4 Le groupe de travail remercie Dale Maschette (Australie) d'avoir dirigé l'atelier et indique que le code de l'atelier a été placé sur le référentiel GitHub ([github.com/Maschette/Krill\\_Grym\\_Workshop](https://github.com/Maschette/Krill_Grym_Workshop)) pour que les scientifiques puissent continuer à développer le modèle. Par ailleurs, les enregistrements de l'atelier à des fins de formation ont été publiés sur la chaîne YouTube de la CCAMLR. La version actuelle du modèle Grym pour l'évaluation du krill est disponible ([https://github.com/ccamlr/Grym\\_Base\\_Case/tree/Simulations](https://github.com/ccamlr/Grym_Base_Case/tree/Simulations)).

3.5 Les documents WG-SAM-2022/10 et WG-EMM-2022/32 présentent les conclusions d'une expérimentation menée à bord d'un navire de pêche au krill. Il s'agissait d'estimer la relation taille/poids du krill en regroupant les spécimens de krill par classes de taille et en les pesant ensemble, ceci afin de réduire l'impact du mouvement d'oscillation du navire sur les mesures de poids.

3.6 Le groupe de travail se félicite de cette étude et approuve les prochains travaux prévus en notant qu'il serait utile de déterminer le nombre minimum d'individus à peser dans chaque lot de taille par rapport à la précision souhaitée. Il ajoute, toutefois, que la tâche consistant à peser chaque individu de krill est longue à effectuer et qu'il serait préférable de faire appel à un observateur supplémentaire ou de concevoir une tâche de recherche spécifique, plutôt que de la confier aux observateurs du Système international d'observation scientifique de la CCAMLR.

3.7 Le document WG-SAM-2022/26 présente un résumé du statut de l'évaluation du krill ajustée au moyen du Grym à la suite des travaux réalisés en 2021. Tout en rappelant que le modèle Grym pour l'évaluation du stock de krill est prêt à être utilisé, le document indique que l'on n'est pas encore parvenu à un accord sur certaines valeurs de paramètres, notamment celles concernant le recrutement proportionnel, la relation poids-taille et la taille à la maturité. Concernant le recrutement proportionnel, les auteurs ont identifié deux séries de valeurs qu'ils considèrent comme adéquates (scénarios de recrutement (1) et (4) dans le tableau 4 du document WG-FSA-2021/39). Ils notent que le scénario (1) se rapproche le plus de l'intervalle de valeurs de mortalité naturelle prévues, utilise comme recrutement une classe d'âge (R2) claire et biologiquement bien définie et estime le recrutement à partir de données collectées par le filet d'échantillonnage recommandé (RMT8), ce qui réduit l'évitement du filet. Les résultats du scénario (4) sont cohérents (à un niveau acceptable) avec la mortalité naturelle attendue et utilisent des données collectées à partir d'un filet d'échantillonnage à ouverture ( $6 \text{ m}^2$ ) similaire à celle du RMT8.

3.8 Le groupe de travail fait observer, au sujet de la paramétrisation de l'évaluation du stock au moyen du Grym, que plusieurs options autres que celles présentées dans le document WG-SAM-2022/26 ont été discutées en 2021. Il ajoute que le recrutement et la mortalité sont

liés dans le modèle et rappelle qu'en permettant la modélisation d'une variabilité plus forte dans le modèle de recrutement proportionnel utilisé pour le krill, le document WG-SAM-2021/09 avait constitué une amélioration importante.

3.9 Le groupe de travail discute la relation dans le modèle de recrutement proportionnel (WG-SAM-2021/09) entre la variabilité du recrutement et la mortalité naturelle et note que la forte variabilité du recrutement y est associée à des estimations hautement variables de la mortalité naturelle. Il estime que cette relation dans le modèle mérite d'être étudiée plus avant.

3.10 Le document WG-EMM-2022/01 passe en revue les études sur le recrutement compilées par les membres de la CCAMLR au cours des 30 dernières années et examinées par le passé par le WG-Krill, le WG-ASAM et le WG-EMM. Les auteurs considèrent que les valeurs des paramètres de recrutement proportionnel devraient être calculées sur la base des données issues de programmes de suivi à long terme dans la zone dans laquelle se déroule la pêche, en utilisant des techniques standards et en incluant si possible les données collectées récemment. Ils démontrent que trois études à long terme (le programme US AMLR, le programme Palmer LTER et les campagnes allemandes) révèlent que la variabilité du recrutement résulte en grande partie de plusieurs années de faible recrutement, y compris d'années sans recrutement, et que le recrutement est corrélé avec divers paramètres environnementaux. Ils exposent également des problèmes avec d'autres sources de données qui sont considérées actuellement comme potentiellement utiles pour estimer les paramètres de recrutement destinés à l'évaluation du stock de krill. Plus précisément, les auteurs concluent que les paramètres de recrutement issus des scénarios (1) et (4) du tableau 4 du document WG-FSA-2021/39 (voir également paragraphe 3.7) ne sont pas représentatifs du recrutement dans la sous-zone 48.1. Ils ajoutent que les paramètres de recrutement dans ces deux scénarios excluent les campagnes d'évaluation au cours desquelles le recrutement observé était faible ou nul.

3.11 Le groupe de travail est d'avis que le caractère périodique du recrutement du krill est une caractéristique importante qu'il ne faut pas ignorer et que l'idéal serait de l'insérer systématiquement dans les futures méthodes d'évaluation du stock. Il précise que les distributions spatio-temporelles de la taille du krill sont fortement variables et qu'il est d'une importance cruciale de s'assurer d'un échantillonnage représentatif de la population mais que cela requiert beaucoup de ressources. Il indique par ailleurs qu'une évaluation des données existantes des campagnes d'évaluation (p. ex. en comparant la variabilité des données de chalutage issues des campagnes d'évaluation aux estimations de la biomasse fondées sur le modèle basé sur des données acoustiques) serait utile pour répondre aux besoins en données du cadre de gestion de la pêcherie de krill afin de s'assurer que les données utilisées pour l'estimation des paramètres sont bien pertinentes au regard de l'objectif. Il serait ainsi possible d'évaluer les différentes estimations paramétriques proposées, ainsi que les modèles de campagne d'évaluation visant à estimer le recrutement et la démographie contemporaine de la population.

3.12 Svetlana Kasatkina (Russie) fait observer que l'importante variabilité spatio-temporelle des distributions des tailles de krill indique que, compte tenu des différences de méthode de collecte et de traitement des données, les estimations des indices de recrutement devraient être fondées sur la démographie actuelle du krill et, dans une moindre mesure, sur les données issues

d'anciens programmes à long terme ou la réanalyse de données tirées des anciennes campagnes d'évaluation. Selon elle, il conviendrait donc de mener de nouvelles campagnes d'évaluation pour évaluer les paramètres actuels de recrutement.

3.13 Le groupe de travail note que l'estimation du recrutement du krill dans la sous-zone 48.1 bénéficierait d'une meilleure compréhension des différents apports des zones adjacentes (p. ex. les apports des mers de Weddell et de Bellingshausen à la péninsule antarctique) qui seraient traités par l'établissement d'une hypothèse sur le stock. Une telle hypothèse fournirait un cadre dans lequel interpréter les tendances observées dans les données des campagnes d'évaluation et les données de pêche et permettrait de disposer d'un outil crucial permettant d'évaluer l'adéquation de la série chronologique utilisée pour estimer le recrutement proportionnel. Le groupe de travail encourage les Membres à communiquer par l'e-groupe sur la révision de la MC 51-07 et à soumettre leurs recherches en ce sens à la réunion 2022 du WG-FSA.

3.14 Le groupe de travail rappelle la demande du Comité scientifique de création d'une base de données pour les données biologiques et les données des campagnes d'évaluation issues de la pêcherie de krill (SC-CAMLR-40, paragraphe 8.4 ii) c)) et encourage les Membres à soumettre des données afin de faciliter le processus d'examen des campagnes d'évaluation.

3.15 Le document WG-EMM-2022/02 présente une analyse des indices de recrutement proportionnel dans la sous-zone 48.1 fondée sur sept sources de données différentes et utilisant différents seuils de taille en dessous desquels les individus sont considérés comme des recrues. Il a été constaté que l'effet du choix du seuil de taille sur les paramètres de recrutement proportionnel était plus important que celui des différences entre les jeux de données et, compte tenu de l'importance de la sélectivité des engins de pêche, les auteurs soutiennent qu'il conviendrait d'ajuster les distributions des fréquences de taille avant de calculer les paramètres de recrutement proportionnel.

3.16 Le groupe de travail fait observer que traditionnellement, le recrutement proportionnel est ajusté aux cohortes (classes d'âge) en raison de la variation interannuelle de la croissance. Ainsi, le choix du seuil de taille utilisé pour considérer le krill comme des recrues est un élément important de l'estimation du recrutement proportionnel et constitue une question de longue date qui doit être prise en compte parallèlement à la sélectivité et à la disponibilité.

3.17 Le document WG-SAM-2022/27 présente une analyse des aspects méthodologiques de la mesure de la sélectivité des engins de pêche dans la pêcherie de krill, axée sur l'étude de Krag *et al.* (2014) sur laquelle repose l'estimation des valeurs des paramètres de sélectivité du modèle d'évaluation du stock de krill. Ayant constaté quelques problèmes méthodologiques associés aux protocoles de collecte des données décrits dans Krag *et al.* (2014), les auteurs ont souligné qu'à l'égard de plusieurs aspects importants, ces protocoles ne répondaient pas aux recommandations du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) (Wileman *et al.*, 1996). Ils estiment que les fonctions de sélectivité publiées pour les engins de pêche de la pêcherie de krill (Krag *et al.*, 2014) doivent être traitées avec prudence. Ils soulignent la nécessité de la mise en place d'une approche unifiée pour estimer la sélectivité des engins de pêche dans la pêcherie de krill, en tenant compte des recommandations du CIEM, et notent l'utilité des navires qui remorquent deux engins de pêche simultanément.

3.18 Le groupe de travail note que les points soulevés par les auteurs constituent des propositions de travail intéressantes pour l'avenir et que la fonction de sélectivité décrite par Krag *et al.* (2014) représente les meilleures informations actuellement disponibles.

3.19 Le document WG-SAM-2022/28 Rév. 2 présente une autre méthode de calcul du rendement de précaution dans les prévisions de l'évaluation du stock de krill. Plutôt que d'utiliser l'application actuelle des règles de décision qui compare la biomasse du stock reproducteur (SSB) en fonction de différentes mortalités par pêche à la SSB d'avant l'exploitation SSB ( $SSB_0$ ), on compare la SSB de chaque année de pêche aux mêmes prévisions sans la pêche. En conséquence, il est possible d'obtenir un rendement non nul pour des simulations de forte variabilité du recrutement, ce qui n'est pas forcément le cas en utilisant les règles de décision actuelles.

3.20 Le groupe de travail note qu'il existe des similarités entre cette méthode et celle de l'évaluation du poisson des glaces (qui repose sur des campagnes d'évaluation fréquentes) et que, compte tenu de la longévité du krill, il pourrait être intéressant de tenir compte de la fréquence de la mise à jour des évaluations lors du calcul d'un taux d'exploitation de précaution. Il fait observer que l'avancement de la révision de l'approche de gestion de la pêcherie de krill dépend d'un équilibre entre la nécessité sur le court terme de rendre des avis et l'expérimentation sur le long terme de différentes approches de gestion par des évaluations formelles des stratégies de gestion.

3.21 Le groupe de travail recommande comme priorité à venir d'effectuer une évaluation exhaustive des stratégies de gestion afin de déterminer les effets de toute modification des règles de décision.

3.22 Le groupe de travail est d'avis que le Grym et le modèle d'évaluation du krill, dans leur application, répondent aux exigences en tant qu'outils de prévision numérique. Il note qu'il n'a pas été présenté de nouvelles estimations paramétriques à tester depuis la réunion 2021 du WG-FSA. Il ajoute que des divergences d'opinions persistent quant aux valeurs des paramètres et à la mise en œuvre des règles de décision appliquées au krill, et que le WG-EMM pourrait aider à réduire le nombre de scénarios potentiels en fournissant les bornes attendues pour les valeurs de sortie des modèles. Les Membres pourraient ainsi présenter à la réunion 2022 du WG-FSA l'évaluation d'une série plus restreinte de valeurs de paramètres.

### Évaluation des stocks des pêcheries établies de légine

3.23 Le document WG-SAM-2022/11 présente une expérimentation effectuée en laboratoire pour étudier la dynamique des traces odorantes issues de deux différents types d'appâts (calmar, poisson) au moyen d'un spectrophotomètre. Les auteurs indiquent que les deux échantillons d'appâts relâchent des odeurs à un rythme différent et recommandent de ce fait de normaliser le type d'appât, sa taille et sa décongélation avant son utilisation et d'intégrer ces valeurs dans l'élaboration des propositions de recherche sur la légine relevant de la CCAMLR.

3.24 Le groupe de travail remercie les auteurs de cette étude sur les appâts et les encourage à approfondir la recherche sur les préférences de la légine et sa capacité à détecter les appâts, en augmentant la taille de l'échantillon par rapport au test initial et en modifiant la taille de l'appât, sachant que l'expérimentation n'a eu lieu qu'une seule fois. Il fait observer que lorsque des données sont collectées à des fins d'analyses de la capture par unité d'effort (CPUE), les facteurs opérationnels ne peuvent pas tous être normalisés lors de la pose des palangres et qu'il faudra normaliser les variables a posteriori. Il ajoute que la normalisation des variables dans une analyse de la CPUE et celle des plans de campagne d'évaluation sont deux questions différentes.

3.25 Le groupe de travail fait observer que les poissons sont souvent attirés par un mélange d'acides aminés et que ces attractifs se propagent par les courants et passent rapidement en dessous des seuils de détection, ce qui réduit la zone dans laquelle l'appât est susceptible d'être efficace. Il indique par ailleurs que le type d'appât utilisé et le temps d'immersion des palangres sont relevés dans les données C2 et que ces informations sont actuellement utilisées dans les analyses de normalisation de la CPUE.

3.26 Le document WG-SAM-2022/14 présente une comparaison de la mise en œuvre des modèles CASAL et Casal2 effectuée à partir des évaluations CASAL de 2021 de la légine antarctique (*Dissostichus mawsoni*) de la sous-zone 88.1 et des unités de recherche à échelle précise 882A–B (région de la mer de Ross) et de la légine australe (*Dissostichus eleginoides*) de la sous-zone 48.3 (Géorgie du Sud). Les comparaisons montrent que les deux logiciels ont produit des estimations équivalentes des paramètres clés pour les deux études de cas. Les diagnostics élaborés à partir des modèles CASAL et Casal2 aboutissent à des conclusions identiques sur les ajustements des modèles et les résultats de la méthode de Monte Carlo par chaînes de Markov (MCMC), y compris l'état du stock et la prévision des limites de capture. De plus, les performances optimisées de Casal2 par rapport à CASAL permettent un processus d'estimation plus rapide.

3.27 Le groupe de travail note que des modèles Casal2 sont en cours de développement pour d'autres évaluations intégrées de la légine et que le document WG-SAM-2022/P01 contient le manuel de l'utilisateur de Casal2 pour les modèles fondés sur l'âge.

3.28 Le groupe de travail note qu'une version du modèle Casal2 fondée sur la taille est également en cours de développement, ce qui pourrait le rendre utile pour réaliser des évaluations du stock de krill. Il est prévu dans le développement de Casal2 d'inclure la capacité à estimer des paramètres tels que les courbes de croissance en utilisant des données couplées âge-taille.

3.29 Le groupe de travail recommande au secrétariat d'appliquer une procédure de validation des résultats de l'évaluation du stock par Casal2 telle que celle ayant été convenue précédemment pour les modèles CASAL (p. ex. WG-FSA-2021, paragraphe 3.13).

3.30 Le groupe de travail ajoute que même si Casal2 nécessite la spécification de davantage de données et de caractéristiques de modèle que CASAL, il dispose de procédures de test unitaire et de messages d'erreur plus spécifiques. Il mentionne par ailleurs le package complémentaire sous R r4Casal2 (<https://github.com/NIWAFisheriesModelling/r4Casal2>) qui peut être utilisé pour la visualisation, l'interprétation et les diagnostics des résultats de Casal2.

3.31 Le groupe de travail recommande les points suivants :

- i) accepter la validation de Casal2 pour la CCAMLR, pour les évaluations statistiques intégrées du stock de légine fondées sur la capture par âge
- ii) présenter les modèles CASAL de chaque secteur parallèlement aux modèles équivalents Casal2 pour les prochaines évaluations du stock de légine soumises aux groupes de travail afin de montrer plus avant l'équivalence des logiciels CASAL et Casal2



- iii) utiliser les lignes directrices données en appendice B du document WG-SAM-2022/14 pour la validation des fichiers Casal2 pour tout modèle Casal2 présenté à la CCAMLR (appendice D)
- iv) décrire la version de Casal2 utilisée dans les rapports d'évaluation et valider les modèles à l'aide d'« assertions » avec des contrôles de compatibilité descendante pour chaque modèle mis en œuvre au moyen de Casal2
- v) fixer les commutateurs de compatibilité de Casal2 utilisés pour l'équivalence avec CASAL sur l'option « casal » pour une comparaison entre CASAL et Casal2, et sur l'option par défaut « casal2 » pour les nouveaux modèles utilisant Casal2
- vi) encourager la poursuite de la recherche afin d'étudier l'utilisation des transformations paramétriques (log, différence moyenne et simplex) pour améliorer la stabilité et les performances MCMC dans les modèles Casal2.

3.32 Le groupe de travail prend note de l'intention du Royaume-Uni de présenter à la réunion 2022 du WG-FSA une évaluation du stock de la sous-zone 48.3 par CASAL et Casal2 et accueille favorablement la proposition néo-zélandaise d'organiser à l'intention des Membres un atelier d'initiation à l'utilisation de Casal2 pour réaliser des évaluations de stock.

3.33 Le document WG-SAM-2022/15 présente une méthode de prédiction des changements spatio-temporels des captures accessoires de macrouridés dans la pêcherie de légine antarctique de la région de la mer de Ross à l'aide de modèles spatio-temporels linéaires mixtes delta-généralisés mis en œuvre dans les modèles spatio-temporels autorégressifs vectoriels (VAST pour *vector autoregressive spatio-temporal*) sous R. Les résultats préliminaires semblent indiquer que la méthode permet d'examiner les schémas de répartition spatiale des espèces clés des captures accessoires, de suivre les tendances de leurs taux de capture en cas de forte variabilité spatio-temporelle de l'effort de pêche et d'identifier les zones de concentration de ces captures.

3.34 Le groupe de travail se félicite de cette contribution en notant que cette analyse est fondée sur un sous-ensemble des données disponibles, car les zones de concentration des captures accessoires sont plus facilement identifiables par des navires qui opèrent depuis longtemps et régulièrement dans la région de la mer de Ross. Selon lui, les prochaines analyses pourraient inclure des données collectées par d'autres types d'engins et il faudrait alors tenir compte des différences dans la déclaration des captures accessoires entre les navires ayant des types d'engins différents. Il note l'utilisation d'un quadrillage de prédiction spatiale de 10 km × 10 km, mais que les résultats seraient qualitativement les mêmes si on utilisait un maillage plus précis.

3.35 Le groupe de travail s'interroge sur la nécessité d'établir des limites de capture accessoire et des options de gestion pour les deux principales espèces de macrouridés de la région de la mer de Ross. Il note que le modèle VAST fournit des estimations de la densité spatiale des espèces des captures accessoires, mais qu'il n'est pas conçu pour dissocier les impacts directs et indirects de la pêche par le biais de la mortalité des captures accessoires et du relâchement de la prédation. Il indique qu'une telle approche nécessite de développer un modèle multispécifique tenant compte des interactions trophiques.

3.36 Le groupe de travail recommande aux auteurs de continuer de chercher à comprendre les impacts de la pêcherie de légine de la mer de Ross sur les espèces des captures accessoires et de soumettre leurs informations à la réunion 2022 du WG-FSA.

3.37 Le document WG-SAM-2022/17 présente des estimations des taux de perte de marques concernant *D. eleginoides* marqué dans la sous-zone 48.3 entre 2004 et 2020. Dans le modèle le mieux ajusté, le taux de perte d'une marque immédiatement après le marquage est estimé à 2,8 % (intervalle de confiance (IC) à 95 % : 2,0 %–3,6 %) et le taux constant de perte d'une seule marque à  $0,037 \text{ y}^{-1}$  (IC à 95 % : 0,035–0,041  $\text{y}^{-1}$ ). Les estimations ne montrent pas de tendances dans la perte de marques juste après la pose ni dans la perte constante de marques par saison, ce qui semble indiquer que la rétention initiale des marques est restée constante pour diverses cohortes annuelles de poissons remis à l'eau. Les résultats montrent un changement mineur entre les paramètres actualisés de la perte de marques et les paramètres utilisés actuellement dans l'évaluation du stock.

3.38 Le groupe de travail note que les paramètres actualisés de la perte de marques seront utilisés pour mettre à jour à l'avenir les modèles d'évaluation du stock de la sous-zone 48.3.

3.39 Les documents WG-SAM-2022/21 et 2022/19 présentent d'autres modèles d'évaluation du stock de *D. eleginoides* de la sous-zone 48.4 fondés sur CASAL et leurs diagnostics. Ces autres modèles sont présentés pour examen (où  $L_{\infty}$  et  $k$  sont soit estimés soit fixes, alors que les données sur les otolithes sont exclues), en vue de traiter un manque de convergence dans l'ajustement du modèle dû à des problèmes d'allocation de mémoire causés par la quantité croissante de données.

3.40 Le groupe de travail se félicite de la mise à niveau de l'évaluation de stock par CASAL pour la sous-zone 48.4. Alistair Dunn (Nouvelle-Zélande) propose son aide pour étudier plus avant les entrées des modèles ou les changements de paramètres susceptibles de produire une meilleure estimation des paramètres des analyses MCMC.

3.41 Le document WG-SAM-2022/24 présente une comparaison statistique de l'âge à la maturité et de la taille par âge chez *D. eleginoides* de la sous-zone 48.3 entre 2011 et 2020 selon d'autres méthodes de sélection des otolithes à partir d'échantillons collectés par les observateurs. Pour la période considérée, le changement du régime de sélection des otolithes d'aléatoire à aléatoire stratifié afin de couvrir l'ensemble de la distribution des classes de tailles de la capture n'a exercé aucune influence sur l'estimation de la maturité. En revanche, la procédure révisée d'échantillonnage des otolithes a produit des changements importants dans les paramètres de croissance estimés pour la période 2011–2015.

3.42 Le groupe de travail note que l'étude sépare les données de taille et d'âge des deux sexes et se félicite de l'ajout de la modélisation en fonction du sexe, ainsi que des paramètres biologiques mis à jour dans l'évaluation du stock de la sous-zone 48.3. Il recommande d'étudier les effets de la sélectivité de la pêche et de l'échantillonnage stratifié des longueurs sur l'estimation des paramètres de croissance (voir p. ex. Rapport de synthèse 2018 de l'examen indépendant de la CCAMLR sur l'évaluation des stocks de légine – SC-CAMLR-XXXVII/02 Rév. 1).

3.43 Le groupe de travail note que l'époque de l'échantillonnage pourrait avoir une incidence sur le stade macroscopique utilisé pour estimer la maturité. Il note également que la fonction révisée de l'âge à la maturité prédit que certains jeunes poissons de l'intervalle d'âges 1–7 sont matures, ce qui ne semble pas concorder avec les caractéristiques prévues du cycle vital d'une espèce d'eau profonde à vie longue. Il estime qu'une fonction ajustée, présumant que tous les poissons jusqu'à 5 ans d'âge sont immatures (similaire à celle présentée dans le document WG-FSA-2021/21) serait mieux adaptée pour l'évaluation.

3.44 Le groupe de travail encourage la présentation à la réunion 2022 du WG-FSA de nouveaux travaux de rééchantillonnage et de lecture d'anciens otolithes pour les classes d'âge et de longueur qui sont actuellement sous-représentées, en vue d'une comparaison des estimations des paramètres dans une série chronologique plus longue. Il ajoute que la mise à disposition d'une vaste base de données de lectures d'âge permettrait de déterminer les exigences concernant la taille minimale des échantillons en comparant les estimations des paramètres biologiques entre la base de données dans son ensemble et des sous-échantillons de cette base de données.

3.45 Les documents WG-SAM-2022/20 et 2022/22 présentent les mises à jour par étapes d'une évaluation CASAL du stock de *D. eleginoides* de la sous-zone 48.3 et le diagnostic de la version complète une fois actualisée (étape 5). Des modifications ont été apportées aux hypothèses sur le recrutement, aux paramètres de croissance, à la composition en âge, à la pondération et à l'estimation de l'incertitude entourant les campagnes d'évaluation.

3.46 Le groupe de travail se félicite de la grande quantité de travail qui a été dédiée à l'analyse complémentaire du modèle d'évaluation du stock de la sous-zone 48.3 et note l'utilité de revoir régulièrement les hypothèses de base et les paramètres. Il ajoute que les mises à jour appliquées ont été demandées par le WG-FSA en 2019 (WG-FSA-2019, paragraphe 3.61) et en 2021 (WG-FSA-2021, paragraphe 3.27). Il constate que les autres recommandations issues de l'examen indépendant de la CCAMLR de l'évaluation des stocks de légine (SC-CAMLR-XXXVII/02 Rév. 1) ont également été traitées par les analyses développées pour le modèle d'évaluation du stock de la sous-zone 48.3.

3.47 Le groupe de travail estime que le processus d'évaluation du stock mis en place constitue l'approche disponible qui convient le mieux pour l'évaluation du stock de légine de la sous-zone 48.3.

3.48 Le groupe de travail note que les représentations graphiques des performances du stock présentées dans le document WG-SAM-2022/18 montrent que les actuels schémas de sélection de la pêche et taux d'exploitation dans la sous-zone 48.3 sont prudents en matière d'atteinte de l'objectif de la CCAMLR d'un niveau de biomasse à long terme de 50 % de  $B_0$ . Par ailleurs, concernant la volonté du Comité scientifique d'examiner l'utilité des taux d'exploitation cibles et limites visés dans les règles de décision de la CCAMLR, le groupe de travail constate que l'analyse graphique montre que la mortalité par pêche dans le stock de légine de la sous-zone 48.3 correspond actuellement à la moitié environ de  $F_{MSY}$ . Elle se situe donc bien en dessous des seuils limites ou cibles que les organisations régionales de gestion de la pêche considèrent comme appropriés.

#### Évaluation des stocks des pêcheries de légine à données limitées

3.49 Le document WG-SAM-2022/08 présente une analyse provisoire des tendances dans les blocs de recherche des pêcheries de légine à données limitées et requiert un retour d'information de la part du WG-SAM.

3.50 Le groupe de travail remercie le secrétariat de son analyse et, après avoir examiné les commentaires demandés, émet les recommandations suivantes :

- i) ne pas modifier les contraintes liées au temps de liberté

- ii) calculer l'aire exploitable dans l'intervalle bathymétrique 600–1 800 m et présenter à la réunion 2022 du WG-FSA une comparaison des estimations dans lesquelles les aires exploitables sont calculées sur la base d'autres intervalles bathymétriques, si les auteurs fournissent une base scientifique justifiant un intervalle différent
- iii) intégrer dans l'arbre de décision une nouvelle étape pour les blocs de recherche dans lesquels la pêche a repris après une interruption de cinq ans. Dans pareil cas, après un an d'effort de pêche limité, la limite de capture suivante correspondrait à 4 % de la dernière estimation de la biomasse obtenue par la méthode de calcul de la CPUE par la superficie de fond marin. Dès que l'on disposerait de deux années de données, l'analyse des tendances serait appliquée les années suivantes
- iv) inclure tous les documents cités dans le rapport dans la liste de références en fin de document
- v) mettre à disposition le code d'analyse des tendances sur la page GitHub de la CCAMLR
- vi) tout en conservant la carte de tous les blocs de recherche, étudier différentes possibilités de présentation permettant de distinguer les blocs de recherche qui ne nécessitent pas d'avis de capture en une année donnée de ceux pour lesquels c'est le cas.

3.51 Le groupe de travail rappelle que l'analyse des tendances devait servir de tremplin vers le développement à la fois d'une hypothèse sur le stock et d'une évaluation du stock de zones limitées en données. Elle est censée fournir des avis de capture de précaution en l'absence d'une évaluation du stock. Le groupe de travail note qu'il est possible d'adapter la présentation et le résumé des analyses des tendances à chaque bloc de recherche, mais que cela devrait être mené et justifié par les auteurs, avec le soutien du secrétariat. Il ajoute qu'il serait utile d'évaluer l'analyse des tendances (ainsi que d'autres approches statistiques limitées en données) dans le cadre d'une évaluation des stratégies de gestion reposant sur des modèles de simulation et de soumettre à la réunion 2022 du WG-FSA un projet de plan élaboré en concertation par les Membres avec le soutien du secrétariat.

3.52 Le document WG-SAM-2022/16 présente un outil de conception pour les campagnes d'évaluation (interface R Shiny) permettant de créer une simulation des résultats d'une campagne par un rééchantillonnage des anciennes données de captures, d'effort de pêche et des observateurs et de tester les types de campagnes pour les secteurs ayant déjà fait l'objet de pêche à la palangre.

3.53 Le groupe de travail se félicite de cette initiative et note l'utilité de cet outil de test permettant d'évaluer les modèles et de créer des méthodes statistiquement robustes. Selon lui, d'autres visualisations des statistiques et graphes récapitulatifs seraient intéressants dans ces évaluations. Il note également l'intérêt d'un tel outil pour analyser l'impact des méthodes de standardisation de la CPUE des engins de pêche sur les estimations d'abondance. Il recommande le développement d'une fonction d'analyse de puissance dans l'outil afin d'aider les utilisateurs dans la conception de leurs campagnes d'évaluation.

3.54 Le document WG-SAM-2022/23 présente une analyse comparative des estimations de la mortalité par pêche de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3, produites par trois méthodes d'estimation de la mortalité par pêche utilisées ces dernières années : l'évaluation intégrée CASAL, le taux de retour de marques et la simple analyse des données de marquage pour obtenir des courbes de captures par cohorte. La similarité des taux d'exploitation estimés (4 %) par les trois méthodes indépendantes confirment que l'évaluation et la gestion actuelles du stock de légine de la sous-zone 48.3 sont cohérents avec les objectifs de gestion de la CCAMLR.

3.55 Le groupe de travail note l'intérêt d'approches numériques différentes pour corroborer les résultats de l'évaluation du stock. Il soutient par ailleurs l'idée de méthodes simples et d'approches graphiques pour communiquer les performances des pêcheries aux représentants auprès de la Commission et encourage les Membres à envisager une telle approche parallèlement à la communication des résultats de l'évaluation du stock.

### **Évaluations des stratégies de gestion : examen d'autres règles de contrôle de l'exploitation de légine, y compris des règles fondées sur F pour les stocks avec des évaluations intégrées**

4.1 Le document WG-SAM-2022/18 présente une évaluation de l'intérêt de représentations graphiques de la surface pour évaluer les règles de décision de la CCAMLR et leur développement, ainsi que pour faciliter l'interprétation et la discussion des résultats de la modélisation. Des approches graphiques montrant diverses autres métriques de la gestion et des pêcheries (p. ex. l'utilisation des taux d'exploitation ainsi que d'anciennes valeurs de biomasse) sont illustrées en utilisant la pêcherie de légine de la sous-zone 48.3 comme exemple. Les approches offrent des outils de compte rendu simples et efficaces pour communiquer de manière concise toute une gamme de métriques des stratégies et performances de gestion des pêcheries aux décideurs.

4.2 Le groupe de travail se félicite de cette contribution et reconnaît que l'inclusion de graphiques décrivant les performances des pêcheries en fonction de cibles spécifiques serait un complément utile aux documents concernant l'évaluation du stock. Il fait observer que des travaux d'intersession seront nécessaires pour adapter certains résumés graphiques tels que les représentations du rendement par recrue ou les graphes de Kobe afin d'insérer les taux d'exploitation dans les règles de décision. En effet, l'approche actuelle simule une capture constante plutôt qu'une mortalité par pêche constante.

### **Examen des nouvelles propositions de recherche**

Région de la mer de Ross dans le cadre de la MC 24-01

5.1 Le document WG-SAM-2022/13 présente une étude des campagnes d'évaluation du plateau de la mer de Ross qui ont débuté en 2012 pour un suivi du recrutement des juvéniles de *D. mawsoni*. Ces campagnes se sont étendues en 2016 pour suivre les tendances et les caractéristiques biologiques dans la baie du Terra Nova et le détroit de McMurdo et pour collecter des données qui contribueraient au plan de recherche et de suivi (PRS) de l'aire marine protégée de la région de la mer de Ross (AMPRMR).

5.2 Le groupe de travail félicite la Nouvelle-Zélande et les Membres collaborateurs pour le succès de la recherche ayant abouti à une longue liste de publications, une quantité considérable d'informations scientifiques et des données qui sont utilisées pour l'évaluation du stock et la gestion des pêcheries dans la région.

5.3 Le document WG-SAM-2022/01 Rév. 1 propose de poursuivre la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross pendant trois années supplémentaires de 2022/23 à 2024/25 en vertu de la MC 24-01. Les principaux objectifs du projet sont la continuation de la série chronologique des campagnes de recherche annuelles existantes, le suivi des tendances de l'abondance et des caractéristiques biologiques des légines de grande taille (subadultes et adultes) dans le détroit de McMurdo et la baie du Terra Nova, ainsi que la collecte et l'analyse de toute une gamme de données et d'échantillons en vue de contribuer au PRS de l'AMPRMR.

5.4 Le groupe de travail note qu'il est prévu dans ce projet d'adopter les mêmes méthodes et la même conception que dans les campagnes d'évaluation précédentes qui ont utilisé des engins de pêche et méthodes normalisés, qu'il s'agit d'une série chronologique importante pour l'évaluation du stock de la région de la mer de Ross car elle fournit une série chronologique à long terme du recrutement et qu'il sera possible de suivre les cohortes lorsqu'elles se déplacent du plateau à la pente puis aux hauts-fonds.

5.5 Le groupe de travail note l'intérêt de la composante acoustique pour le PRS de l'AMPRMR, mais estime qu'elle pourrait être mieux documentée, notamment en ce qui concerne les instruments acoustiques utilisés et son objectif dans la campagne d'évaluation. Il suggère de présenter le plan de suivi acoustique à la réunion 2023 du WG-ASAM.

5.6 Le groupe de travail soutient la méthode proposée pour déterminer la limite de capture sur la base des captures des campagnes d'évaluation précédentes, en utilisant le centile 95 pour la strate principale et le centile 90 pour le détroit de McMurdo et la baie du Terra Nova. Il recommande d'effectuer des analyses de puissance dans les strates de la baie du Terra Nova et du détroit de McMurdo afin d'évaluer la fréquence adéquate pour l'échantillonnage de ces strates, qui permettra d'atteindre les objectifs de la campagne d'évaluation, et demande aux porteurs du projet de soumettre ces analyses à la réunion 2022 du WG-FSA. Il ajoute que cette campagne d'évaluation est un exemple probant du bien-fondé de l'utilisation des navires de pêche comme plateformes pour la recherche scientifique.

5.7 Après un examen de la proposition et de l'auto-évaluation fournie en appendice 1 du document WG-SAM-2022/01 Rév. 1, le groupe de travail recommande la poursuite de la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross pendant trois années supplémentaires.

Divisions 58.4.1 et 58.4.2 dans le cadre de la MC 21-02

5.8 Le document WG-SAM-2022/07 présente le compte rendu des activités de pêche exploratoire de *D. mawsoni* menées par plusieurs Membres dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2 pendant les saisons de pêche de 2011/12 à 2021/22.

5.9 Le document WG-SAM-2022/09 fait le point sur l'hypothèse concernant le stock de *D. mawsoni* de l'Antarctique de l'Est et le plan spatial de recherche dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2. Sur la base de la modélisation de l'habitat, la génétique, le mouvement des poissons, et la modélisation du transport des œufs et des larves, le document conclut que *D. mawsoni*

dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2 doit être considéré comme un stock unique. Il présente par ailleurs une évaluation qualitative des blocs de recherche dans ces deux divisions et conclut que le plan spatial de la recherche proposée dans le document WG-SAM-2022/04 devrait permettre : i) d'atteindre les objectifs de recherche visés, ii) de soutenir une pêcherie viable et iii) de fournir les données qui permettront d'avancer dans le développement d'une hypothèse sur le stock. L'évaluation a déterminé que plusieurs blocs de recherche des deux divisions ont obtenu de bons résultats en matière d'adéquation par rapport aux facteurs examinés. En revanche, la plupart des blocs de recherche de la division 58.4.1 étaient généralement moins performants sur les critères qui dépendaient des données de pêche par rapport aux analyses précédentes du document WG-SAM-18/17, car la pêche est interdite dans cette division depuis la saison 2018.

5.10 Le groupe de travail fait observer que malgré l'interdiction de pêche dirigée dans la division 58.4.1 depuis la saison 2018, des recherches documentaires considérables ont été réalisées par les Membres concernés et ont fourni des informations précieuses sur la structure du stock et le cycle vital de *D. mawsoni* dans la région.

5.11 Le groupe de travail soutient la proposition visant à considérer les stocks de *D. mawsoni* des divisions 58.4.1 et 58.4.2 comme un stock unique, compte tenu des données disponibles, et estime que le plan spatial de la recherche est adapté.

5.12 Le document WG-SAM-2022/04 présente une proposition avancée par plusieurs Membres pour une pêche exploratoire relevant d'un nouveau plan de recherche de 2022/23 à 2025/26. L'Australie, la République de Corée, l'Espagne, la France et le Japon proposent de continuer la recherche dans la pêcherie exploratoire de *D. mawsoni* des divisions 58.4.1 et 58.4.2 conformément au paragraphe 6 iii) de la MC 21-02. Le plan sur quatre ans est fondé sur le profil de cette pêcherie qui présente un faible risque et sur le fait que les groupes de travail disposeraient de plus de temps pour examiner les évaluations du stock les années « sans évaluation ».

5.13 Le groupe de travail constate que ce plan de recherche tient compte de nombreuses recommandations formulées précédemment sur sa conception. La plupart des participants s'accordent à reconnaître que le plan de recherche proposé est de très bonne qualité et que la recherche dans ce secteur contribue grandement aux objectifs de la Commission.

5.14 S. Kasatkina estime que, pour remplir ses objectifs, le plan de recherche multi-Membres pour la pêcherie exploratoire de *D. mawsoni* des divisions 58.4.1 et 58.4.2 nécessite des types d'engins d'échantillonnage standardisés et, de ce fait, n'accepte pas la proposition.

5.15 La plupart des participants indiquent que la standardisation des engins de pêche n'est pas exigée en ce qui concerne la proposition de recherche pour cette pêcherie exploratoire dont l'un des principaux objectifs est de développer une évaluation du stock fondée sur le marquage. Ce type d'évaluation repose principalement sur des données de pose des marques et le rapport entre les poissons marqués et non marqués dans la capture, ce qui est indépendant du type d'engin utilisé. Plusieurs participants ajoutent que la standardisation des engins de pêche n'est exigée dans aucune autre pêcherie de la CCAMLR ni dans les activités de recherche menées par plusieurs navires pour collecter des données à des fins d'évaluation.

5.16 Le groupe de travail fait observer que cette proposition n'a pas pour objectif de calculer la CPUE en fonction de la superficie de fond marin. La plupart des participants estiment ainsi qu'il n'est pas nécessaire de standardiser les types d'engins pour que cette proposition atteigne ses objectifs.

5.17 Le groupe de travail note que des configurations différentes des palangres ainsi que les appâts peuvent avoir une incidence sur divers aspects de la capture et rappelle les nombreuses discussions sur ces sujets au cours des réunions précédentes (WG-SAM-2019, paragraphes 6.1 à 6.7 et 6.54 à 6.72, WG-FSA-2019, paragraphes 4.89 à 4.114, SC-CAMLR-38, paragraphes 3.102 à 3.123, SC-CAMLR-39, paragraphes 4.10 à 4.13, WG-SAM-2021, paragraphes 8.8 à 8.14, WG-FSA-2021, paragraphes 4.17 à 4.28 et SC-CAMLR-40, paragraphes 3.100 à 3.104).

5.18 S. Kasatkina estime que la pêcherie de la division 58.4.1 devrait être classée pêcherie « nouvelle » plutôt que pêcherie exploratoire encadrée par la MC 21-02.

5.19 Le groupe de travail fait observer que la MC 41-11 identifie la pêcherie de légine de la division 58.4.1 comme une pêcherie exploratoire, que ce sujet a déjà été débattu (SC-CAMLR-40, paragraphe 3.103 et CCAMLR-40, paragraphe 6.44) et qu'il s'agit d'une question relevant de la Commission.

5.20 Le groupe de travail n'est pas en mesure de rendre un avis consensuel sur le plan de recherche décrit dans le document WG-SAM-2022/04.

## **Examen des résultats des plans de recherche en cours et des propositions de recherche**

### Résultats des recherches et propositions concernant la zone 48

6.1 Le document WG-SAM-2022/02 présente une mise à jour des efforts engagés pour le plan de recherche 2021/22–2023/24 mis en place dans la sous-zone 48.6, en vertu de la MC 21-02, paragraphe 6 iii). Il s'agit de la deuxième année d'un plan établi sur trois ans, qui n'entraîne pas de proposition de changement majeur. Un aperçu des objectifs principaux et des méthodes utilisées est fourni, ainsi que le rapport des résultats préliminaires.

6.2 Le document WG-SAM-2022/02 ne fait pas l'objet de discussions, puisqu'il traite de la deuxième année d'un plan d'une durée de trois ans et ne nécessite donc pas d'être revu par le WG-SAM (CCAMLR-38, paragraphe 5.64).

6.3 Le document WG-SAM-2022/03 présente une analyse mise à jour de la dynamique de la concentration et de la température des glaces de mer et des vents dans les blocs de recherche 4 et 5 de la sous-zone 48.6. Les résultats indiquent une tendance à la baisse des pics annuels de température à la surface de la mer au cours du temps, puis une augmentation en 2022, suggérant que la phase de refroidissement d'un cycle périodique de 5 à 6 ans pourrait avoir pris fin. Par ailleurs, des vents plus chauds en direction du sud au début de l'année 2022 pourraient avoir contribué à la fonte de la banquise côtière, entraînant des changements de conditions océanographiques vers le large. Les vents plus faibles qui ont suivi en juin ont stimulé moins de mélange spatial. Ces résultats suggèrent une augmentation de la température de la surface de l'eau près du continent.

6.4 Le groupe de travail remercie les auteurs du document et propose d'approfondir ces analyses, en y intégrant éventuellement un modèle statistique permettant de prédire la concentration de glace, comme le décrit le document WG-EMM-2022/P13, qui sera présenté au WG-EMM.



6.5 Le document WG-SAM-2022/06 propose de mener une campagne locale d'évaluation acoustique et par chalutage du poisson des glaces (*Champsocephalus gunnari*) dans la sous-zone 48.2, dans les régions du plateau et de la pente des îles Orcades du Sud. Les objectifs de cette recherche sont notamment l'estimation de la biomasse pélagique dans la zone d'évaluation, l'amélioration des informations concernant les paramètres biologiques et l'approfondissement de la compréhension de la répartition spatiale et bathymétrique des espèces des captures accessoires.

6.6 Le groupe de travail recommande aux porteurs du projet de travailler sur les points suivants avant de soumettre le document à la réunion 2022 du WG-FSA :

- i) intégrer la biomasse, les résultats biologiques et les données acoustiques issues de la campagne chilienne d'évaluation par chalutage de 2018 (WG-SAM-18/25, WG-FSA-18/05) pour estimer et évaluer le coefficient de variation attendu (variabilité d'échantillonnage) des estimations obtenues à partir de campagnes d'évaluation afin d'améliorer la conception des campagnes en fonction des transects proposés
- ii) préciser clairement le nombre d'années de pêche prévues, en incluant l'étape de la fin des trois ans de recherche au calendrier de la proposition
- iii) changer l'orientation des transects acoustiques qui connectent les stations de chalutage sur le plateau et en eau profonde dans le quadrillage, pour faire progresser la campagne de manière perpendiculaire aux isobathes
- iv) inclure une carte des transects prévus
- v) redélimiter la strate autour des transects de la campagne (en y ajoutant typiquement l'espacement d'un demi transect) pour en indiquer la surface
- vi) étudier les possibles avantages de filets de chalutage plus petits et décrire l'utilisation qui en serait faite (p. ex. cibler les concentrations acoustiques ou utiliser des traits obliques)
- vii) spécifier le nombre de traits, en tenant compte de la nécessité d'utiliser des chalutages ciblés pour les marques acoustiques au sondeur et des chalutages aléatoires/quadrillés dans le cas de la distribution taille/densité aléatoire
- viii) clarifier la mise en œuvre des chaluts pour le quadrillage de chalutages, les traits obliques et les profondeurs définies et justifier la durée de 30 minutes
- ix) prendre en compte l'influence du moment de la journée auquel le chalutage est effectué sur la conception des campagnes
- x) décrire la manière dont les observations par vidéo pourraient être utilisées pour estimer la capturabilité, avant révision de la méthodologie par le WG-FSA
- xi) expliquer comment distinguer les signaux acoustiques du krill de ceux du poisson des glaces (voir paragraphe 6.8)

- xii) supprimer les étapes de lecture de l'âge des poissons des glaces dans le tableau présent dans le document
- xiii) définir à quel groupe de travail il est judicieux d'envoyer les résultats des étapes intermédiaires, considérant par exemple qu'il est plus pertinent d'envoyer les estimations acoustiques de la biomasse au WG-ASAM.

6.7 Le document WG-SAM-2022/12 propose la conception d'une campagne d'estimation de la biomasse de *C. gunnari* dans la sous-zone 48.3 combinant des campagnes acoustiques à profondeur intermédiaire et des campagnes d'évaluation par chalutages de fond. Les méthodes suggérées ont pour but de fournir des informations complémentaires sur l'écologie et la dynamique des populations de *C. gunnari* dans la sous-zone 48.3.

6.8 Le groupe de travail remercie les auteurs pour leur travail et précise que les campagnes acoustiques sur le poisson des glaces présentent encore de nombreux défis, notamment la difficulté à distinguer le poisson des glaces du krill en utilisant uniquement la technique de la différence de dB (Fallon *et al.*, 2016), ainsi que l'absence d'un modèle de réponse acoustique validé qui permette de convertir les données acoustiques en biomasse (voir également WG-ASAM-2022, paragraphe 3.3). Il note également l'intérêt que représentent de telles campagnes concernant la composante pélagique du poisson des glaces, y compris ses interactions écologiques avec le krill. Le WG-ASAM est invité à s'y intéresser plus avant.

6.9 Le groupe de travail se rallie à la suggestion selon laquelle la conception de la campagne fournirait des informations sur la composante pélagique du stock (principalement les deux premiers groupes d'âge du poisson), mais pas sur la mortalité naturelle des poissons des glaces issus des populations pélagiques. Des recherches supplémentaires, telles que les méthodes évoquées dans le document WG-SAM-2022/12, en particulier les analyses de régime alimentaire du poisson des glaces, permettraient de mieux comprendre l'écologie de la composante pélagique de la population.

6.10 C. Darby précise que, dans la série chronologique de campagnes d'évaluation en cours du Royaume-Uni, plusieurs d'entre elles ont collecté des données acoustiques qui ont été analysées par Fallon *et al.*, 2016, et que cette analyse pourrait être mise à disposition pour la réunion du WG-ASAM. La campagne actuelle pourrait éventuellement être adaptée afin de collecter des informations acoustiques de manière régulière. Tous les comptes-rendus de campagnes présentés au WG-FSA incluent des échantillonnages écologiques.

6.11 Le groupe de travail note que la méthodologie appliquée actuellement aux campagnes d'évaluation du poisson des glaces permet d'émettre un avis très prudent de gestion de limite de capture. Si ces méthodes acoustiques se révèlent efficaces, les limites de captures pourraient être augmentées à l'avenir grâce à l'inclusion de la composante pélagique.

## Résultats et propositions de recherche concernant la zone 88

### Sous-zone 88.3

6.12 Le document WG-SAM-2022/25 présente l'état d'avancement de la recherche menée en 2022 en vertu de la MC 24-01 sur *D. mawsoni* dans la sous-zone 88.3 par la République de Corée et l'Ukraine. Ce rapport indique que la CPUE est plus élevée dans les blocs de

recherche 883\_3 et 883\_4 que dans les blocs de recherche 883\_6 et 883\_7. Une étude de calibration des navires effectuée dans le bloc de recherche 883\_4 a révélé des différences de CPUE entre les deux navires de la campagne. Des individus de *D. mawsoni* de grande taille ont été trouvés dans les blocs de recherche 883\_3 et 883\_4, tandis que des juvéniles ont été observés dans les blocs de recherche 883\_6 et 883\_7. Des otolithes, des contenus stomacaux, des gonades et des échantillons de nageoires et de muscles ont été collectés. Les macrouridés, dont 95,5 % ont été identifiés comme étant des *Macrourus caml*, étaient les principales espèces issues des captures accessoires et représentaient la majeure partie des proies de la légine.

6.13 Le groupe de travail prend note du document WG-SAM-2022/05, qui présente une proposition de la Corée et de l'Ukraine visant à poursuivre un plan de recherche sur *Dissostichus* spp. dans la sous-zone 88.3 de 2021/22 à 2023/24, en vertu du paragraphe 3 de la MC 24-01. Il s'agit de la deuxième année d'un plan établi sur trois ans, qui n'entraîne pas de proposition de changement majeur. Conformément au processus d'évaluation des propositions de recherche (CCAMLR-38, paragraphe 5.64), le groupe de travail n'étudie pas ce document. Cette proposition sera examinée lors de la réunion 2022 du WG-FSA.

6.14 Le groupe de travail accueille favorablement ce plan de recherche et félicite les auteurs d'avoir tenu compte d'un certain nombre de recommandations émises lors de la réunion 2021 du WG-FSA.

6.15 Il encourage les porteurs du projet à :

- i) mener des travaux qui permettront de répondre aux objectifs intermédiaires de la proposition de recherche concernant les captures accessoires (conformément au paragraphe 4.44 du document WG-FSA-2021)
- ii) inclure les latitudes et longitudes dans les cartes présentées dans la proposition
- iii) évaluer l'objectif et l'utilité des blocs de recherche 883\_9 et 883\_10.

### **Futurs travaux et commentaires sur le projet de plan stratégique (2023–2027)**

7.1 Au nom du président du Comité scientifique, Steve Parker (secrétariat) présente le rapport du Symposium du Comité scientifique de la CCAMLR, qui s'est tenu virtuellement les 8 et 10 février 2022 (WG-ASAM-2022/01). Lors de cette réunion informelle du Comité scientifique, les progrès et résultats du premier programme de travail du Comité scientifique de la CCAMLR ont pu être discutés (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40). Cela a également été l'occasion pour les participants de partager leurs idées sur les priorités et stratégies à long terme qui devraient être intégrées au plan stratégique élaboré pour les cinq années à venir (2023–2027). Ces recommandations et plans seront revus et améliorés pendant la période d'intersession par tous les groupes de travail et seront adoptés lors de la 41<sup>e</sup> réunion du SC-CAMLR, en application du règlement intérieur du Comité scientifique.

7.2 Le groupe de travail approuve cette approche, qui permet tant aux groupes de travail qu'au Comité scientifique d'identifier et de se concentrer sur les priorités. Il se propose de procéder à l'examen des sujets de recherche présentés dans le tableau 2 du document. Des discussions concernant le séquençement du travail ont lieu et des recommandations préliminaires sont faites, mais par manque de temps, un examen complet ne peut être réalisé.

7.3 Le responsable du WG-SAM fournit un modèle d'organisation des domaines thématiques qu'abordera le WG-SAM en fonction de l'année pendant laquelle ledit sujet connaîtra des avancements. Le groupe de travail remercie T. Okuda d'avoir mis en place cet outil et s'efforcera de réviser et de mettre à jour le programme de travail au travers de l'e-groupe sur le Symposium 2022 du Comité scientifique.

7.4 Le groupe de travail mentionne que dans le programme de travail du Comité scientifique, certaines tâches sont assignées à plusieurs d'un groupes de travail, alors que certaines d'entre elles n'entrent pas dans le cadre des termes de référence et de l'expertise du WG-SAM (p. ex. les estimations acoustiques de la biomasse). Ces tâches pourraient être supprimées afin que le groupe de travail se concentre sur les plus urgentes.

7.5 Prenant note de la récurrence des discussions concernant la standardisation des engins de pêche utilisés lors de la pêche de recherche et des opérations de pêche, le groupe de travail ajoute que des analyses formelles visant à définir les effets des appâts et des engins de pêche sur la capturabilité pourraient être intégrées au programme de travail.

7.6 Le groupe de travail évoque par ailleurs ses termes de référence et commence à effectuer des changements rédactionnels, mais en raison de contraintes temporelles, cette tâche ne peut être menée à bien. Il s'engage à poursuivre ce travail au travers de l'e-groupe sur le Symposium 2022 du Comité scientifique, dont les résultats seront présentés par les deux responsables du WG-SAM lors de la 41<sup>e</sup> réunion du SC-CAMLR.

## **Autres questions**

### Règles d'accès aux données (Groupe consultatif des services de données)

8.1 Le document WG-ASAM-2022/15 décrit la mise en œuvre des règles d'accès et d'utilisation des données de la CCAMLR (ci-après dénommées « les Règles ») lors de la procédure de demande de données de la CCAMLR, ainsi que la procédure de publication du matériel annexe dans le domaine public.

8.2 Le groupe de travail réfléchit à la procédure de demande d'autorisation de publication des données auprès des propriétaires et souligne que, formulées ainsi, les Règles peuvent laisser penser que le demandeur de données devrait consulter directement le propriétaire de celles-ci lorsqu'il les analyse et avant de prendre la décision de rédiger un nouvel article à destination du grand public.

8.3 Le groupe de travail recommande les points suivants :

- i) L'établissement par les Membres d'un roulement des représentants en mesure d'approuver les demandes de données pour couvrir les périodes pendant lesquelles le représentant du Comité scientifique ne serait pas disponible
- ii) La réduction par le secrétariat de la période de la procédure de demande de données à deux semaines après identification des représentants susmentionnés

- iii) L'étude par le secrétariat de l'attribution d'identifiants d'objets numériques (DOI pour *Digital Object Identifier*) aux données qu'il détient et aux extraits de données afin de faciliter la citation de ces données dans les articles soumis à des revues à comité de lecture
- iv) Le groupe consultatif des services de données (GCSD) devrait déterminer s'il est possible que les Règles fassent une distinction entre les différentes catégories de données telles que les données des pêcheries et les données de recherche. D'autres spécifications pourraient s'appliquer aux données de recherche pour lesquelles les auteurs indiquent qu'elles sont encore en cours d'analyse dans l'intention d'être publiées
- v) La modification des Règles pour préciser que la déclaration suivante doit figurer dans la partie des remerciements de tout document utilisant les données de la CCAMLR et publié dans le domaine public :
 

« Cet article utilise des données relevant de la compétence de la Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR). Les auteurs reconnaissent qu'ils ont reçu des propriétaires des données de la CCAMLR la permission de publier ce travail. »
- vi) La modification du paragraphe 7 des Règles pour permettre aux secrétariats d'autres organisations, comme l'Accord relatif aux pêches dans le sud de l'océan Indien (APSOI), l'Organisation régionale de gestion des pêches du Pacifique Sud (ORGPPS) et l'Organisation des pêches de l'Atlantique sud-est (OPASE), de faire des demandes de données de la CCAMLR au nom de leurs membres
- vii) L'ajout d'une note de bas de page aux Règles afin de rectifier la contradiction entre celles-ci et les paragraphes 17 et 23 de la MC 10-04.

## Avis au Comité scientifique

9.1 Les avis rendus par le groupe de travail au Comité scientifique sont récapitulés ci-dessous ; il convient d'examiner les paragraphes concernés avec les parties du rapport sur lesquelles sont fondés les avis émis :

- i) évaluation du stock de légine en utilisant Casal2 (paragraphe 3.31)
- ii) caractéristiques de la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross (paragraphes 5.6 et 5.7)
- iii) demande et règles d'accès aux données (paragraphe 8.3).

## Adoption du rapport et clôture de la réunion

10.1 Le rapport de la réunion est adopté.

10.2 En clôture de la réunion, T. Okuda remercie les participants pour leur travail et leur collaboration qui ont grandement contribué aux résultats positifs du WG-SAM cette année, mentionnant également le travail effectué par C. Péron. Ses remerciements vont également au secrétariat, au personnel d'Interprefy et aux sténographes pour leur soutien, notant en outre que malgré la durée de réunion plus courte qu'un événement en présentiel, un important travail a été accompli et un vaste programme de travail a été élaboré pour le WG-SAM.

10.3 Au nom du groupe de travail, C. Darby et Xinliang Wang (Chine) remercient T. Okuda pour ses conseils au cours de la réunion et C. Péron pour son soutien en amont de celle-ci. X. Wang salue le succès de cette réunion, notant plus particulièrement la qualité des avis acoustiques qui ont été discutés. Le groupe de travail remercie le secrétariat pour son travail de préparation du rapport et toute l'équipe d'Interprefy pour son soutien technique, et se félicite des avis officiels qui ont été rendus au Comité scientifique.

## Références

- Fallon, N.G., S. Fielding and P.G. Fernandes. 2016. Classification of Southern Ocean krill and icefish echoes using random forests. *ICES J. Mar. Sci.*, 73 (8): 1998–2008.
- Krag, L.A., B. Herrmann, S.A. Iversen, A. Engås, S. Nordrum and B.A. Krafft. 2014. Size selection of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in Trawls. *PLoS One*, 9, e102168, doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102168>
- Wileman, D.A., R.S.T. Ferro, R. Fonteyne and R.B. Millar (Eds). 1996. Manual of methods of measuring the selectivity of towed fishing gears. *ICES Cooperative Research Report*, N215.

### Liste des participants inscrits

Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation  
(Réunion virtuelle, du 27 juin au 1<sup>er</sup> juillet 2022)

<b>Responsables</b>	Dr Clara Péron (absente) Muséum national d'Histoire naturelle
	Dr Takehiro Okuda National Research Institute of Far Seas Fisheries
<b>Afrique du Sud</b>	Mr Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
<b>Allemagne</b>	Professor Thomas Brey Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
	Dr Jilda Caccavo Institute Pierre-Simon Laplace
	Dr Ryan Driscoll Alfred Wegener Institute
<b>Australie</b>	Dr Jaimie Cleeland Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Dr So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Mr Dale Maschette Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Dr Cara Miller Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Dr Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
<b>Chili</b>	Dr Lucas Krüger Instituto Antártico Chileno (INACH)

Mr Mauricio Mardones  
Instituto de Fomento Pesquero

Dr Lorena Rebolledo  
Instituto Antártico Chileno (INACH)

Mr Francisco Santa Cruz  
Instituto Antartico Chileno (INACH)

**Chine,  
République populaire de**

Dr Xiu Xia Mu  
Yellow Sea Fisheries Reserch Institue, Chinese  
Academy of Fishery Sciences

Dr Xinliang Wang  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Science

Dr Qing Chang XU  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Sciences

Dr Yi-Ping Ying  
Yellow Sea Fisheries Research Institute

Mr Jichang Zhang  
Yellow Sea Fisheries Research Institute

Dr Xianyong Zhao  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Science

Dr Yunxia Zhao  
Yellow Sea Fisheries Research Institute

Professor Guoping Zhu  
Shanghai Ocean University

**Corée,  
République de**

Mr Gap-Joo Bae  
Hong Jin Corporation

Mr Hyun Joong Choi  
TNS Industries Inc.

Mr Sang-jin Choi  
Korea Overseas Fisheries Association

Dr Sangdeok Chung  
National Institute of Fisheries Science (NIFS)



Mr Kunwoong Ji  
Jeong Il Corporation

Mr Yoonhyung Kim  
Dongwon Industries

Dr Haewon Lee  
National Institute of Fisheries Science

Mr Sang Gyu Shin  
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

**Espagne**

Dr Takaya Namba  
Pesquerias Georgia, S.L

Mr Roberto Sarralde Vizuet  
Instituto Español de Oceanografía

**États-Unis d'Amérique**

Dr Christopher Jones  
National Oceanographic and Atmospheric  
Administration (NOAA)

Dr Doug Kinzey  
National Oceanographic and Atmospheric  
Administration (NOAA)

Dr Christian Reiss  
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries  
Science Center

Dr George Watters  
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries  
Science Center

**France**

Dr Marc Eléaume  
Muséum national d'Histoire naturelle

Dr Félix Massiot-Granier  
Muséum national d'Histoire naturelle

**Japon**

Dr Taro Ichii  
Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research  
and Education Agency

**Norvège**

Mr Elling Deehr Johannessen  
Norwegian Polar Institute

Dr Rodrigo Wiff  
Pontifical Catholic University of Chile

**Nouvelle-Zélande**

Mr Adam Berry  
Ministry for Primary Industries

Dr Jennifer Devine  
National Institute of Water and Atmospheric Research  
Ltd. (NIWA)

Mr Alistair Dunn  
Ocean Environmental

Mr Jack Fenaughty  
Silvifish Resources Ltd

Dr Arnaud Grüss  
National Institute of Water and Atmospheric Research  
Limited

Dr Bradley Moore  
National Institute of Water and Atmospheric Research  
Limited

Mr Nathan Walker  
Ministry for Primary Industries

**Royaume-Uni**

Dr Martin Collins  
British Antarctic Survey

Dr Chris Darby  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science (Cefas)

Dr Timothy Earl  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science (Cefas)

Dr Sophie Fielding  
British Antarctic Survey

Dr Phil Hollyman  
British Antarctic Survey

Dr Matthew Kerr  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science (CEFAS)

Dr Jessica Marsh  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Science (Cefas)

Ms Lisa Readdy  
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture  
Sciences (Cefas)

**Fédération de Russie**

Dr Svetlana Kasatkina  
AtlantNIRO

Mr Oleg Krasnoborodko  
FGUE AtlantNIRO

Mr Aleksandr Sytov  
FSUE VNIRO

**Ukraine**

Dr Kostiantyn Demianenko  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine

Dr Leonid Pshenichnov  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Fisheries of Ukraine

Mr Illia Slypko  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Fisheries of Ukraine

Mr Pavlo Zabroda  
Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the  
State Agency of Fisheries of Ukraine

**Union européenne**

Dr Sebastián Rodríguez Alfaro  
European Union

**Uruguay**

Dr Yamandú Marín  
DINARA

Professor Oscar Pin  
Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)

## **Secrétariat de la CCAMLR**

Belinda Blackburn  
Responsable des publications

Daphnis De Pooter  
Responsable des données scientifiques

Gary Dewhurst  
Directeur des données et systèmes d'information

Doro Forck  
Directrice de la communication

Isaac Forster  
Coordinateur de la déclaration des données halieutiques  
et des observateurs

Mitchell John  
Analyste technique commercial

Angie McMahon  
Agente des ressources humaines

Ian Meredith  
Analyste fonctionnel

Steve Parker  
Directeur scientifique

Alison Potter  
Responsable de l'administration des données

Stéphane Thanassekos  
Analyste des pêcheries et des écosystèmes

Thomas Williams  
Administrateur de bases de données/Analyste technique

Claire van Werven  
Analyste recherche, suivi et conformité

## Ordre du jour

Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation  
(Réunion virtuelle, du 27 juin au 1<sup>er</sup> juillet 2022)

1. Introduction
2. Ouverture de la réunion
  - 2.1 Adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion
3. Développement et état d'avancement des évaluations de stocks
  - 3.1 Évaluations du stock de krill
  - 3.2 Évaluation des stocks des pêcheries établies de légine
  - 3.3 Évaluation des stocks des pêcheries de légine à données limitées
4. Évaluations des stratégies de gestion : examen d'autres règles de contrôle de l'exploitation de légine, y compris des règles fondées sur F pour les stocks avec des évaluations intégrées
5. Examen des nouvelles propositions de recherche
6. Examen des résultats des plans de recherche en cours et des propositions
  - 6.1 Résultats des recherches et propositions concernant la zone 48
  - 6.2 Résultats des recherches et propositions concernant la sous-zone 58.4
  - 6.3 Résultats des recherches et propositions concernant la zone 88
7. Futurs travaux et commentaires sur le projet de plan stratégique (2023–2027)
8. Autres questions
9. Avis au Comité scientifique
10. Adoption du rapport et clôture de la réunion.

### Liste des documents

Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation  
(Réunion virtuelle, du 27 juin au 1<sup>er</sup> juillet 2022)

WG-SAM-2022/01	Proposal to continue the time series of research surveys to monitor abundance of Antarctic toothfish ( <i>Dissostichus mawsoni</i> ) in the southern Ross Sea, 2022/23–2024/25: Research Plan under CM 21-02, paragraph 6(iii) Delegation of New Zealand
WG-SAM-2022/02	Continuation of the research proposal on Antarctic toothfish ( <i>Dissostichus mawsoni</i> ) in Statistical Subarea 48.6 in 2022/23 from a multiyear plan (2021/22–2023/24): Research Plan under CM 21-02, paragraph 6(iii) Delegations of Japan, South Africa and Spain
WG-SAM-2022/03	2022 updated analysis of the sea ice concentration in research blocks 4 and 5 of Subarea 48.6 with sea surface temperature and winds T. Namba, R. Sarralde, T. Ichii, T. Okuda, S. Somhlaba and J. Pompert
WG-SAM-2022/04	New research plan for the <i>Dissostichus mawsoni</i> exploratory fishery in East Antarctica (Divisions 58.4.1 and 58.4.2) from 2022/23 to 2025/26; Research plan under CM 21-02, paragraph 6(iii) Delegations of Australia, France, Japan, Republic of Korea and Spain
WG-SAM-2022/05	Continuing research plan for <i>Dissostichus</i> spp. under CM 24-01, paragraph 3, in Subarea 88.3 by Korea and Ukraine from 2021/22 to 2023/24 Delegations of Korea and Ukraine
WG-SAM-2022/06 Rev. 1	Proposal to conduct a local acoustic-trawl survey of <i>Champscephalus gunnari</i> in Statistical Subarea 48.2 Delegation of Ukraine
WG-SAM-2022/07	Report on exploratory fishing in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 between fishing seasons 2011/12 and 2021/22 G. Phillips and P. Ziegler
WG-SAM-2022/08	2022 provisional trend analysis – preliminary estimates of toothfish biomass in research blocks Secretariat

WG-SAM-2022/09	<p>Review of the Antarctic toothfish stock hypothesis in East Antarctica and the spatial design of research in Divisions 58.4.1 and 58.4.2</p> <p>J. Cleeland, P. Ziegler, C. Miller, G. Phillips, P. Yates, T. Okuda, C. Péron, S. Chung and R. Sarralde</p>
WG-SAM-2022/10	<p>A pilot study on the length-weight relationship of fresh Antarctic krill with weight-at-length based on multiple individuals</p> <p>G. Fan, Y. Ying, J. Zhu and X. Zhao</p>
WG-SAM-2022/11	<p>A study of odour parameters for different bait types used in the toothfish fishing in CCAMLR area</p> <p>O.Y. Krasnoborodko</p>
WG-SAM-2022/12	<p>Proposal for complex acoustic and trawl surveys for the mackerel icefish (<i>Champscephalus gunnari</i>) estimates in the CCAMLR Statistical Subarea 48.3.</p> <p>S. Kasatkina</p>
WG-SAM-2022/13	<p>A review of the Ross Sea shelf survey</p> <p>J. Devine</p>
WG-SAM-2022/14	<p>Integrated toothfish stock assessments using Casal2</p> <p>A. Dunn, A. Grüss, J.A. Devine; C. Miller, P. Ziegler, D. Maschette, T. Earl, C. Darby and F. Massiot-Granier</p>
WG-SAM-2022/15	<p>Using VAST (vector autoregressive spatio-temporal) models to predict spatio-temporal changes in macrourid by-catch in the Ross Sea region Antarctic toothfish (<i>Dissostichus mawsoni</i>) fishery: Methods and preliminary results</p> <p>A. Grüss, B.R. Moore, M.H. Pinkerton and J.A. Devine</p>
WG-SAM-2022/16	<p>A tool for creating simulated survey outputs from longline data</p> <p>M. Kerr and T. Earl</p>
WG-SAM-2022/17	<p>Estimates of tag loss rates for Patagonian toothfish (<i>Dissostichus eleginoides</i>) in Subarea 48.3 tagged between 2004 to 2020</p> <p>J. Marsh, T. Earl and C. Darby</p>
WG-SAM-2022/18	<p>The utility of surface plots in the development of the CCAMLR Decision Rule, its interpretation, and the rationalisation of current management and fishery metrics</p> <p>C. Darby and T. Earl</p>

WG-SAM-2022/19	Stock assessment of Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) in Subarea 48.4: assessment diagnostics L. Readdy, T. Earl and C. Darby
WG-SAM-2022/20	Stock assessment of Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) in Subarea 48.3 – proposed model updates L. Readdy and T. Earl
WG-SAM-2022/21	Stock assessment of Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) in Subarea 48.4 – addressing the convergence issues encountered in the 2021 assessment L. Readdy, T. Earl and C. Darby
WG-SAM-2022/22	Stock assessment of Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) in Subarea 48.3: assessment diagnostics L. Readdy and T. Earl
WG-SAM-2022/23	A comparison of fishing mortality estimates derived using data-rich and data-limited approaches C. Darby and T. Earl
WG-SAM-2022/24	A comparison of estimates of Patagonian toothfish ( <i>Dissostichus eleginoides</i> ) maturity and growth in Subarea 48.3 using different otolith selection procedures J. Marsh, T. Earl, P. Hollyman and C. Darby
WG-SAM-2022/25	Progress report on the joint research for <i>Dissostichus</i> spp. in Subarea 88.3 by the Republic of Korea and Ukraine in 2022 Delegations of the Republic of Korea and Ukraine
WG-SAM-2022/26	The status of Grym simulations developed in 2021 Y. Ying, X. Wang, X. Zhao and Q. Xu
WG-SAM-2022/27	Methodical aspects of measuring the selectivity of gears in krill fishery S. Sergeev and S. Kasatkina
WG-SAM-2022/28 Rev. 2	An alternative method of calculating precautionary yield D. Kinzey and G.M. Watters
WG-SAM-2022/29	Report from a training workshop on Grym krill assessments D. Maschette and S. Wotherspoon



Autres documents

- WG-SAM-2022/P01      Casal2 User Manual for Age-Based Models  
Casal2 Development Team  
*NIWA Technical Report*, 139 (2022): ISSN 1174-2631.  
User manual for age-based models with Casal2 v22.06  
(2022-06-07)
- WG-ASAM-2022/01      Report of the Chair of the Scientific Committee on the  
CCAMLR Scientific Committee Symposium  
Chair of the Scientific Committee
- WG-ASAM-2022/15      Review of the Rules for Access and Use of CCAMLR Data  
Chair of the Data Services Advisory Group (DSAG)
- WG-EMM-2022/01      Recruitment variability along the Antarctic Peninsula: What's  
the best way forward  
C.S. Reiss and G.M. Watters
- WG-EMM-2022/02      Recruitment variability in Antarctic krill in Subarea 48.1  
expressed as 'proportional recruitment'  
D. Kinzey, J.T. Hinke, C.S. Reiss and G.M. Watters
- WG-EMM-2022/32      Preliminary results on the length-weight relationship of fresh  
Antarctic krill with weight-at-length based on multiple  
individuals  
Y. Ying, G. Fan, J. Zhu and X. Zhao

## Validation des fichiers de paramètres de Casal2

1. Le processus de validation exige que le WG-FSA soit convaincu que les fichiers de paramètres du modèle Casal2 contiennent les valeurs et les hypothèses du modèle décrites dans les documents joints concernant l'évaluation et qu'ils puissent servir à reproduire les résultats clés présentés dans ces documents.
2. La validation comprend plusieurs étapes distinctes. Les lignes directrices visant à aider le WG-FSA et le secrétariat à réaliser cette validation sont définies ci-dessous.

### **Partie A : validation par le secrétariat des fichiers fournis de configuration des entrées et reproductibilité des résultats**

3. Selon le processus de validation, dans cette étape, le secrétariat doit s'assurer que les fichiers de paramètres de Casal2 pourront être utilisés pour reproduire les résultats clés communiqués dans ces documents et confirmer les points suivants :
  - i) à partir d'une exécution simple (`casal2 -r`), le logiciel utilisé dans l'évaluation accepte les fichiers d'entrée et ne produit pas de message d'erreur
  - ii) à partir de l'exécution d'une estimation (`casal2 -e`), les fichiers de paramètres correspondent aux résultats de MPD donnés dans les documents concernant l'évaluation
  - iii) les données MCMC, lorsqu'elles sont projetées dans le cadre des règles de décision de la CCAMLR, produisent les rendements donnés dans les documents concernant l'évaluation
  - iv) le cas de base accepté à partir de l'évaluation adoptée précédemment est validé selon le processus mentionné ci-dessus en utilisant la version actuelle du logiciel et utilise la fonction objective totale et les commandes  $B_0$  @assert dans les fichiers de configuration, et les modèles d'évaluation proposés contiennent l'équivalent de @asserts pour les tests qui seront effectués à l'avenir.

### **Partie B : validation par le groupe de travail des contenus et de la structure du modèle définis dans les fichiers de configuration des entrées et dans les résultats**

4. Selon le processus de validation, dans cette étape, le WG-FSA doit s'assurer, d'une part, que les fichiers de paramètres de Casal2 contiennent les valeurs et la structure des paramètres décrites dans les documents joints concernant l'évaluation et, d'autre part, que la structure et les hypothèses du document ont été examinées par le groupe de travail. Le groupe de travail doit alors confirmer les points suivants :

- i) la version de Casal2 utilisée est clairement spécifiée, une version récente et appropriée du logiciel Casal2 a été utilisée pour exécuter l'évaluation et l'exécution du modèle ne donne lieu à aucun avertissement ou message d'information ou d'erreur
- ii) les paramètres biologiques, les captures et les autres paramètres utilisés dans les fichiers de configuration des entrées sont les mêmes que ceux décrits dans le document joint concernant l'évaluation
- iii) les quantités sorties indiquées ( $B_0$ , statut actuel et rendements de précaution) sont les mêmes que celles décrites dans le document joint concernant l'évaluation
- iv) la structure de la population, l'observation, l'estimation et les autres hypothèses clés du modèle sont les mêmes que celles décrites dans le document joint concernant l'évaluation.

### Notes annexes sur le processus de validation

5. Les fichiers de configuration des entrées de Casal2 (auxquels on se réfère communément sous le nom de fichier config.csl2, y compris population.csl2, observation.csl2, estimation.csl2 et report.csl2 – sachant toutefois que les noms dépendent de l'utilisateur) contiennent toutes les informations exigées par le programme d'évaluation du stock Casal2 pour exécuter un modèle d'évaluation.

6. Le fichier de sortie de Casal2 est envoyé au flux std::err ou au flux std::out et peut être redirigé par un utilisateur vers les fichiers appropriés. Ces fichiers contiennent tous les résultats sollicités de Casal2 mais peuvent varier en apparence et contenu selon le mode d'exécution utilisé et les options choisies par l'utilisateur pour exécuter le modèle.

7. La sortie de Casal2 peut quelquefois dépendre du modèle et de la marque de l'unité centrale de traitement (CPU pour *central processing unit*) et/ou du système d'exploitation utilisé. Ainsi, les résultats ne seront pas forcément identiques à ceux produits ici car le système d'exploitation, le CPU et d'autres aspects locaux de la mise en œuvre peuvent différer de ceux utilisés pour les exécutions relatées dans les documents joints concernant l'évaluation. Ils seront toutefois les mêmes jusqu'à 3 à 6 chiffres significatifs et, dans la plupart des cas, plus de 6 chiffres significatifs. Toute conclusion tirée de la sortie du modèle doit être robuste aux différences mineures d'exactitude des résultats.

8. Il se peut que les paramètres de sortie clés aient été arrondis dans les résultats donnés dans le document joint concernant l'évaluation. Dans les cas d'arrondis appropriés, ceux-ci ne doivent pas être signalés comme des erreurs.