SC-CAMLR-42

COMITÉ SCIENTIFIQUE POUR LA CONSERVATION DE LA FAUNE ET LA FLORE MARINES DE L'ANTARCTIQUE

RAPPORT DE LA QUARANTE-DEUXIÈME RÉUNION DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

HOBART, AUSTRALIE
16 – 20 OCTOBRE 2023

CCAMLR
181 Macquarie Street
Hobart 7000
Tasmanie Australie

Téléphone : 61 3 6210 1111
Fax : 61 3 6224 8766
E-mail : ccamlr@ccamlr.org
Site web : www.ccamlr.org

Président du Comité scientifique
octobre 2023

Ce document est publié dans les langues officielles de la Commission : anglais, espagnol, français et russe.

Résumé

Le présent document constitue le rapport adopté de la quarante-deuxième réunion du Comité scientifique pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique qui s'est tenue à Hobart, en Australie, du 16 au 20 octobre 2023.

1031-8844

Table des matières

Page

Ouverture de la réunion 1
Adoption de l'ordre du jour 2
Rapport du président 2

Espèces exploitées 3
Ressources en krill 3
État, tendances et questions générales 3
Zone statistique 48 6
Mesure de conservation 51-07 6
Norme standardisée de projection cartographique 7
Avancement des estimations acoustiques de la biomasse 8
Avancement de l'évaluation du stock 10
Avancement de l'évaluation du chevauchement spatial 11
Effets de la pêcherie de krill sur l'écosystème 12
Harmonisation de la gestion spatiale dans la sous-zone 48.1 16
Zone statistique 58 17
Avis à la Commission 18
Ressources en poissons 18
Examen indépendant de l'évaluation des stocks 18
Évaluation des stocks dans Casal2 19
Évaluations intégrées 2023 des stocks de légine 21
Programme de travail visant à traiter les problèmes liés aux évaluations intégrées des stocks de légine 21
Atelier sur la détermination de l'âge 24
Atelier sur le marquage 25
Formulaires de collecte des données et instructions 26
Propositions de recherche sur les poissons 27
État, tendances et questions générales 27
Analyse des tendances provisoires des blocs de recherche situés dans des pêcheries de légine à données limitées 27
Effets du changement climatique sur les avis relatifs aux évaluation de stocks 28
Zone statistique 48 28
Poisson des glaces (*C. gunnari*) – sous-zone 48.2 28
Poisson des glaces (*C. gunnari*) – sous-zone 48.3 28
Légine 29
Légine (*Dissostichus*) spp. – sous-zone 48.2 29
Légine australe (*D. eleginoides*) – sous-zone 48.3 29
Légine australe (*D. eleginoides*) – sous-zone 48.4 30
Légine antarctique (*D. mawsoni*) – sous-zone 48.4 30
Légine antarctique (*D. mawsoni*) – sous-zone 48.6 31
Avis à la Commission 31
Poisson des glaces (*C. gunnari*) – sous-zone 48.3 31
Légine australe (*D. eleginoides*) – sous-zone 48.3 31
Légine australe (*D. eleginoides*) – sous-zone 48.4 31

Légine antarctique (*D. mawsoni*) – sous-zone 48.4 31
Légine antarctique (*D. mawsoni*) – sous-zone 48.6 32
Zone statistique 58 32
Poisson des glaces (*C. gunnari*) – division 58.5.2 32
Avis à la Commission 32
Légine australe (*D. eleginoides*) – division 58.5.2 32
Avis à la Commission 33
Légine australe (*D. eleginoides*) – division 58.5.1 34
Avis à la Commission 34
Légine australe (*D. eleginoides*) – sous-zone 58.6 34
Avis à la Commission 34
Légine antarctique (*D. mawsoni*) – divisions 58.4.1 et 58.4.2 34
Avis à la Commission 35
Zone statistique 88 35
Légine antarctique (*D. mawsoni*) 35
Sous-zone 88.1 35
Sous-zone 88.2 36
Sous-zone 88.3 37
Avis à la Commission 37

Captures non ciblées et impacts des opérations de pêche sur l'écosystème 38
Captures accessoires de poissons et d'invertébrés 38
Mortalité accidentelle des oiseaux et mammifères marins liée à la pêche 39
Examen de la mortalité accidentelle dans les pêcheries de la CCAMLR 40
Mortalité accidentelle de mammifères marins et évaluation des risques dans les pêcheries de la CCAMLR 41
Méthodes d'atténuation de la capture accidentelle de mammifères marins 41
Mortalité accidentelle d'oiseaux de mer 42
Mortalité accidentelle d'oiseaux de mer et évaluation des risques dans les pêcheries de la CCAMLR 42
Méthodes d'atténuation de la capture accidentelle d'oiseaux de mer 44
Effets de la pollution lumineuse sur les oiseaux de mer 45
Pêche de fond et écosystèmes marins vulnérables 46
Débris marins 47
Avis à la Commission 47

Gestion spatiale des impacts sur l'écosystème antarctique 47
Aires marines protégées (AMP) 47
Examen de l'analyse scientifique relative aux AMP existantes, y compris des plans de recherche et de suivi des AMP 48
Examen des éléments scientifiques des propositions de nouvelles AMP 50
Autres questions relatives à la gestion spatiale 52
Avis à la Commission 54

Changement climatique 54
Rapport de l'atelier sur le changement climatique (WS-CC-2023) 54
Proposition d'atelier conjoint CPE–SC-CAMLR sur le changement climatique et son suivi 60

Pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) dans la zone de la Convention 60

Système international d'observation scientifique de la CCAMLR 61

Coopération avec d'autres organisations 63
Coopération avec le système du Traité sur l'Antarctique 65
Comité pour la protection de l'environnement 65
Comité scientifique pour la recherche antarctique 65
Rapports des observateurs d'autres organisations internationales 66
Rapports des représentants aux réunions d'autres organisations internationales 67
Coopération future 68

Activités du Comité scientifique 68
Plan stratégique du Comité scientifique 69
Programme de bourses scientifiques de la CCAMLR 69
État actuel du fonds pour la science 70
Modalités des réunions des groupes de travail du Comité scientifique 70
Priorités de travail du Comité scientifique et de ses groupes de travail 72
Liste des réunions soutenues par le SC-CAMLR en 2023/24 72
Invitation des experts et des observateurs aux réunions des groupes de travail et aux ateliers 72
Prochaine réunion 73

Activités soutenues par le secrétariat 73

Budget 2023/24 74

Avis au SCIC et au SCAF 75

Élection de la présidence du Comité scientifique 75

Autres questions 76

Adoption du rapport de la quarante-deuxième réunion 77

Références 77

Tableaux 79

Figures 89

Annexe 1 : Liste des participants 97

Annexe 2 : Liste des documents 121

Annexe 3 : Ordre du jour 129

Annexe 4 : Rapport du groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse 2023 (WG-ASAM-2023) 135

Annexe 5 : Rapport du groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation 2023 (WG-SAM-2023) 175

Annexe 6 : Rapport du groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème 2023 (WG-EMM-2023) 221

Annexe 7 : Rapport du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche 2023 (WG-IMAF-2023) 303

Annexe 8 : Rapport du groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons 2023 (WG-FSA-2023) 345

Annexe 9 : Rapport de l'atelier sur le marquage des légines et des raies 2023 (WS-TAG-2023) 477

Annexe 10 : Rapport de l'atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill 2023 (WS-KFO-2023) 507

Annexe 11 : Rapport de l'atelier sur le changement climatique 2023 (WS-CC-2023) 533

Annexe 12 : Projet d'exigences pour les campagnes acoustiques de krill dans la zone 48 menées afin de mettre en œuvre l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill 589

Annexe 13 : Spécifications relatives aux campagnes acoustiques de la CCAMLR ... 593

Annexe 14 : Détails de la proposition de symposium d'harmonisation de la conservation et des initiatives de gestion de la pêcherie de krill dans la région de la péninsule antarctique 599

Annexe 15 : Compilation des programmes de travail des groupes de travail pour 2024 603

Annexe 16 : Termes de référence du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche (WG-IMAF) 627

Annexe 17 : Proposition d'atelier conjoint CPE–SC-CAMLR sur le changement climatique et son suivi 631

Annexe 18 : Protocole de partage des données des pêcheries de légine entre l'ORGPPS et la CCAMLR 635

Annexe 19 : Flux de travail préliminaire relatif aux règles d'accès aux données 641

Le glossaire des sigles et abréviations utilisés dans les rapports du SC-CAMLR est disponible sur le site Web de la CCAMLR.

Rapport de la quarante-deuxième
réunion du Comité scientifique
(Hobart, Australie, du 16 au 20 octobre 2023)

Ouverture de la réunion

1.1 La quarante-deuxième réunion du Comité scientifique se tient du 16 au 20 octobre 2023 au siège de la CCAMLR à Hobart (Tasmanie, Australie), sous la présidence de Dirk Welsford (Australie). Les sessions plénières de la réunion sont diffusées en audio.

1.2 D. Welsford accueille tous les participants, qu'ils soient présents ou en ligne (annexe 1). Il reconnaît les peuples autochtones de l'Australie comme les premiers scientifiques et défenseurs de l'environnement des terres sur lesquelles le Comité scientifique se réunit et précise que le siège de la CCAMLR se situe sur les terres traditionnelles du peuple Muwinina. Il indique que la conservation des écosystèmes marins entourant l'Antarctique est cruciale pour les générations futures et appelle les délégués à travailler ensemble, de façon respectueuse et constructive, afin de montrer qu'une collaboration pacifique aboutit à des résultats positifs.

1.3 D. Welsford ajoute que le Comité scientifique a un travail considérable à accomplir pour gérer les défis importants auxquels les écosystèmes marins entourant l'Antarctique sont confrontés, et que ses membres doivent œuvrer ensemble, sur la base des meilleures informations scientifiques disponibles, pour rendre des avis à la Commission. En qualité de scientifique, il incite vivement les Membres du Comité scientifique à formuler leurs désaccords sous forme d'hypothèses vérifiables et en s'assurant d'un respect mutuel.

1.4 La liste des documents examinés au cours de la réunion figure en annexe 2. Certains documents soumis par la Fédération de Russie (Russie) ont été déposés mais n'ont pas été présentés en raison de leur absence. Un glossaire des acronymes et abréviations utilisés dans les rapports de la CCAMLR est disponible en ligne : https://www.ccamlr.org/node/78120.

1.5 Si toutes les sections du présent rapport contiennent des informations importantes pour la Commission, seuls les paragraphes résumant les avis du Comité scientifique à la Commission sont surlignés. Les déclarations personnelles sont indiquées en italique.

1.6 Le rapport du Comité scientifique est rédigé conformément à la règle 3 du règlement intérieur du SC-CAMLR par Sebastiàn Alfaro-Rodriguez (Union européenne (UE)), Mark Belchier (Royaume-Uni), César Cárdenas (Chili), Rachel Cavanagh et Martin Collins (Royaume-Uni), Alistair Dunn (Nouvelle-Zélande), Timothy Earl (Royaume-Uni), Marc Eléaume (France), Sophie Fielding et Simeon Hill (Royaume-Uni), So Kawaguchi et Natalie Kelly (Australie), Philippe Koubbi (France), Lucas Krüger (Chili), Azwianewi Makhado (Afrique du Sud), Bettina Meyer (Allemagne), Takehiro Okuda (Japon), Steve Parker (secrétariat), María Mercedes Santos (Argentine), Fokje Schaafsma (Royaume des Pays-Bas (Pays-Bas)), Stéphane Thanassekos (secrétariat), Nathan Walker (Nouvelle-Zélande), Xinliang Wang (République populaire de Chine (Chine)) et George Watters (États-Unis d'Amérique (États-Unis)).

Adoption de l'ordre du jour

1.7 Le Comité scientifique adopte l'ordre du jour provisoire qui a été distribué avant la réunion dans la circulaire SC-CIRC 23/74, conformément à la règle 7 du règlement intérieur du Comité scientifique. L'ordre du jour est adopté sans modification (annexe 3).

Rapport du président

1.8 Le président du Comité scientifique note l'ampleur du travail accompli durant l'année écoulée. En effet, cinq groupes de travail se sont réunis, de même que cinq ateliers organisés en ligne et en présentiel, chacun donnant lieu à des rapports pour la présente réunion qui ont généré des avis significatifs et importants que le Comité scientifique doit examiner. Par ailleurs, le Comité scientifique a soumis des documents au Comité pour la protection de l'environnement (CPE) et à la Commission baleinière internationale (CBI) rendant compte de questions spécifiques et les faisant progresser. Les réunions suivantes se sont tenues cette année :

i) Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse (WG-ASAM), du 22 au 26 mai, Tokyo, Japon (annexe 4)

ii) Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation (WG-SAM), du 26 au 30 juin, Cochin, Inde (annexe 5)

iii) Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème (WG-EMM), du 3 au 14 juillet, Cochin, Inde (annexe 6)

iv) Groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche (WG-IMAF), du 5 au 10 octobre, siège de la CCAMLR, Hobart, Australie (annexe 7)

v) Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons (WG-FSA), du 2 au 13 octobre, siège de la CCAMLR, Hobart, Australie (annexe 8)

vi) Atelier sur le marquage des légines et des raies (WS-TAG-2023), du 14 au 17 mars, siège de la CCAMLR, Hobart, Australie (annexe 9).

vii) Atelier sur les méthodes de détermination de l'âge (WS-ADM-2023), 10 et 11 mai, en ligne

viii) Examen indépendant des évaluations des stocks de légine, les 3, 15, 16 et 17 août, en ligne avec rapport de synthèse du président (SC-CAMLR-42/02)

ix) Atelier pour les observateurs des pêcheries de krill (WS-KFO-2023), du 19 au 21 juillet, Shanghai, Chine (annexe 10)

x) Atelier sur le changement climatique (WS-CC-2023), du 4 au 8 septembre, format hybride, Cambridge, Royaume-Uni et Wellington, Nouvelle-Zélande (annexe 11).

Espèces exploitées

2.1 Le Comité scientifique prend note du document SC-CAMLR-42/BG/01 présentant un récapitulatif des captures des espèces cibles de la pêche dirigée de légine, de poisson des glaces et de krill dans la zone de la Convention au cours des saisons 2021/22 et 2022/23 (jusqu'au 31 juillet) et de la pêche de recherche menée en vertu de la mesure de conservation (MC) 24-01. Les captures de 2021/22 sont calculées à partir des données agrégées trait par trait (données C1, C2 et C5), alors que celles de 2022/23 sont calculées à partir des données de capture et d'effort de pêche de la saison.

2.2 Le Comité scientifique prend note du document CCAMLR-42/BG/08 Rév. 1 présentant un récapitulatif des notifications de projets de pêche pour la saison 2023/24. Le Comité scientifique note que l'évaluation de l'impact sur le fond du navire *Helen Ndume* battant pavillon namibien (notifié pour les sous-zones 88.1 et 88.2) a été soumise en retard. Cependant, étant donné que le Comité scientifique n'a pas disposé du temps nécessaire pour les examiner, il est considéré que la notification tardive relève de la Commission.

2.3 Le Comité scientifique constate les records de réduction de l'étendue des glaces de mer dans l'Antarctique ces dernières années et l'importance du rôle des glaces de mer en tant qu'habitat critique du krill antarctique. Il note également le changement récent de conditions, passant de *La Niña* à *El Niño*, ce qui aura également une incidence sur les conditions environnementales dans la zone de la Convention. Le Comité scientifique observe que, bien que les niveaux bas des glaces de mer récemment observés ne représentent pas nécessairement une nouvelle normalité, on ne peut cependant pas présumer que les conditions environnementales actuelles ou passées persisteront à l'avenir. En conséquence, le Comité scientifique doit tenir compte des changements des niveaux des glaces de mer dans ses avis de gestion et déterminer quels types de données sont nécessaires pour suivre les effets potentiels d'une réduction des glaces de mer sur le krill et les ressources marines vivantes en général.

2.4 Le Comité scientifique note la menace sans précédent que constitue l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP) pour la faune antarctique, le besoin d'agir afin de réduire le risque qu'elle s'étende dans la région et la nécessité d'être prêt à prendre des mesures de gestion en cas d'impacts de cette grippe sur la faune de la région antarctique (paragraphes 5.17 et 8.13).

Ressources en krill

État, tendances et questions générales

2.5 Le document CCAMLR-42/17 présente une analyse des statistiques de la capture de krill antarctique au moyen de systèmes de pêche conventionnels et en continu dans la zone 48, notant que le système de pêche en continu est majoritairement responsable de l'augmentation de la capture globale observée ces dernières années. Les auteurs proposent de limiter les captures pour les navires opérant avec un système de pêche en continu à 70 % du total de la capture admissible dans la zone 48, car ils perturbent l'efficacité économique, ils forcent les pêcheurs traditionnels à se déplacer et, d'un point de vue humanitaire, ils bloquent l'accès aux sources de nourriture à l'Ukraine. Les auteurs précisent que les mesures proposées doivent être considérées comme une exigence temporaire, qui peut être révisée avec l'obtention de nouvelles données sur l'impact de différentes technologies de pêcherie de krill.

2.6 Le Comité scientifique rappelle ses propres discussions à ce sujet lors de réunions précédentes et note que bien que cette proposition soit du ressort de la Commission, l'émission carbone de différents systèmes de pêche pourrait également être prise en considération à l'avenir, étant donné que de nouvelles technologies et approches au sein de la pêcherie pourraient améliorer l'efficacité de la capture, réduisant ainsi les émissions de carbone par unité de capture.

2.7 Le document SC-CAMLR-42/BG/10 présente les activités menées par les navires de l'association des armements exploitant le krill de manière responsable (ARK) afin de soutenir l'approche révisée de la gestion du krill, telles que leur soutien aux campagnes d'évaluation du krill dans les sous-zones 48.1 et 48.2, qui incluaient également le détroit de Gerlache lors de la saison de pêche 2022/2023. L'ARK a par ailleurs exprimé ses inquiétudes concernant le navire de Sea Shepherd *Allankay* ayant approché les navires de la CCAMLR en mars 2023, ce qui a entraîné une perturbation des opérations normales de pêche. L'ARK se dit inquiète car le navire *Allankay* s'est investi du rôle de patrouilleur indépendant du système de contrôle de la CCAMLR et du système international d'observation scientifique (SISO), sous-entendant que la gestion de la pêcherie de krill n'est pas réglementée ou contrôlée efficacement.

2.8 Le Comité scientifique note qu'il est possible que les problèmes de sécurité causés par les activités du navire *Allankay* appartenant à Sea Shepherd ne concernent pas uniquement les navires de pêches mais, également d'autres navires, et que cette question doit être portée à l'attention de la Commission afin qu'elle envisage des mesures permettant d'éliminer ces problèmes de sécurité.

2.9 Le Comité scientifique se félicite des campagnes d'évaluation menées par les navires de l'ARK afin de faciliter la mise en place de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill et de son engagement dans la mise en œuvre des zones volontairement restreintes (VRZ) de la sous-zone 48.1.

2.10 Le Comité scientifique note également qu'il est possible que les VRZ de la sous-zone 48.1 aient poussé les navires de pêche au krill à opérer dans la sous-zone 48.2 au cours des saisons estivales, et que ces activités de pêche accrues dans cette sous-zone se soient déroulées près de la côte, à proximité relativement proche des colonies de reproduction de prédateurs dépendant du krill.

2.11 Le document SC-CAMLR-42/BG/22 estime que la mise en œuvre par étape de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill dans la sous-zone 48.1 représente une option viable pour progresser et créer des mesures incitant à effectuer plus de campagnes d'évaluation du krill. Dans son document, l'ARK émet les recommandations suivantes à l'attention du Comité scientifique : i) désigner des transects spécifiques afin de mener des campagnes d'évaluation du krill sur chaque strate identifiée par le Comité scientifique en 2022 ; ii) utiliser les chalutiers de pêche commerciale pour estimer les distributions de fréquences de taille du krill pour l'identification des cibles en conjonction avec les nouveaux protocoles d'échantillonnage convenus cette année, et iii) continuer d'explorer le potentiel de la rétrodiffusion du fond marin comme alternative au mécanisme pour l'étalonnage acoustique. L'ARK suggère également au Comité scientifique d'adopter un système de déclaration journalière de capture et d'effort de pêche lorsque le quota assigné ou restant est inférieur à 30 000 tonnes afin d'améliorer la précision des prévisions de notifications de fermeture des pêcheries.

2.12 Le Comité scientifique note que la question de l'utilisation de méthodes de rétrodiffusion du fond marin pour l'étalonnage acoustique a été discutée lors de la réunion 2023 du WG-ASAM, auquel il a recommandé d'élaborer, lors de sa réunion 2024, des lignes directrices pour la collecte de données permettant de mieux évaluer ces méthodes. Il note par ailleurs que l'analyse des données acoustiques collectées par des navires de pêche a déjà été classée comme tâche hautement prioritaire du WG-ASAM.

2.13 Le document SC-CAMLR-42/BG/21 estime que l'écosystème de l'Antarctique fait face à des défis complexes engendrés par le changement climatique et la concentration accrue de la pêche au krill et insiste sur le besoin urgent pour la CCAMLR et le Comité scientifique d'agir immédiatement. Ils peuvent entre autres désigner l'aire marine protégée (AMP) du domaine 1 (AMPD1), combler les lacunes scientifiques dans le programme de travail sur le krill en vue de mettre en œuvre la stratégie de gestion la plus adéquate et renforcer le suivi de la conformité scientifique. En attendant que le programme de travail soit finalisé, la Coalition sur l'Antarctique et l'océan Austral (ASOC) recommande de renouveler la MC 51-07, de renforcer le suivi des prédateurs du krill et d'élaborer des critères de prise de décision à utiliser pour la gestion dynamique, afin de détecter et éliminer les impacts négatifs de la pêche sur l'écosystème.

2.14 Le Comité scientifique note que l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill a intégré dans le processus de détermination des limites de capture de précaution de manière explicite plusieurs considérations sur l'effet de la variabilité climatique, telles que la moyenne d'une série d'estimations de la biomasse de krill et l'évaluation du recrutement du krill au moyen d'une série chronologique de données.

2.15 Le document SC-CAMLR-42/BG/31 rend compte de la situation actuelle du Fonds de recherche sur la faune de l'Antarctique (AWR) et résume les objectifs atteints depuis la création de ce fonds en 2015. Il ajoute que le fonds AWR a financé plusieurs projets scientifiques dont les résultats ont été présentés aux groupes de travail scientifiques de la CCAMLR et dans des journaux révisés par des pairs.

2.16 Le Comité scientifique remercie le fonds AWR de fournir un soutien financier aux travaux de la CCAMLR et aux projets de recherche visant des travaux prioritaires du Comité scientifique.

2.17 Le Comité scientifique prend note de la discussion sur les ressources en krill qui s'est tenue lors de la réunion du WG-FSA (WG-FSA-2023, paragraphes 3.1 à 3.9), au cours de laquelle il a notamment été question de la variabilité de l'étendue des glaces de mer dans les sous-zones 48.1 et 48.2 et de l'impact qu'elle peut avoir sur les opérations menées dans la pêcherie de krill.

2.18 Le Comité scientifique prend note d'une analyse sur la productivité intrinsèque du krill dans la sous-zone 48.1 menée par le lauréat actuel de la bourse de la CCAMLR, Mauricio Mardones (Chili), dont il a été question lors de la réunion 2023 du WG-FSA (paragraphes 3.8 à 3.9).

Zone statistique 48

Mesure de conservation 51-07

2.19 Le document CCAMLR-42/42 Rév.1 présente un amendement à la MC 51-07 proposant d'inclure une disposition visant à la collecte de données acoustiques par les navires opérant dans la pêcherie de krill dans la zone 48, à l'échelle spatio-temporelle approuvée par le Comité scientifique pour la gestion de la pêcherie. Ces données sont essentielles pour gérer la pêcherie de krill par le biais d'approches scientifiques et de précaution. L'amélioration proposée prévoit l'inclusion d'un paragraphe supplémentaire spécifiant l'année de début et la fréquence à laquelle la collecte des données est effectuée, ainsi qu'une annexe qui en précise les exigences minimales.

2.20 Le Comité scientifique accueille favorablement la proposition et note qu'elle répond à une demande spécifique du WG-EMM (WG-EMM-2023, paragraphe 5.64 i)), mais qu'il faudrait envisager de fixer des limites de capture dans la mesure de conservation. Le Comité scientifique préconise de préciser la procédure et le calendrier du traitement des données acoustiques.

2.21 Le Comité scientifique note qu'au regard du temps navire limité sur les navires de recherche, l'utilisation de navires de pêche pour effectuer le suivi fait désormais partie intégrante de l'évaluation des stocks. De plus, d'autres groupes de travail tels que le WG-EMM estiment que le besoin d'effectuer un suivi en mer est croissant (WG-EMM-2023, paragraphes 5.64 i) et ii)).

2.22 Le Comité scientifique prend note d'un point de vue selon lequel l'adjonction d'exigences de collecte des données à la mesure de conservation devrait s'accompagner d'un avis d'augmentation proportionnelle des limites de capture.

2.23 Le Comité scientifique note qu'il n'est pas en mesure d'émettre un avis concernant un changement des limites de capture dans la zone 48, sachant que diverses initiatives sont en cours dans ce domaine, telles que le symposium d'harmonisation, l'AMPD1, les VRZ, et qu'il faudra du temps pour coordonner toutes ces initiatives. Toutefois, le Comité scientifique ajoute qu'il est important d'effectuer le suivi au moyen de collectes de données coordonnées en lien avec la mise en œuvre de l'approche de gestion révisée de pêcherie de krill.

2.24 Le Comité scientifique questionne l'adéquation de la période de collecte des données de trois ans pour fournir un avis de gestion et rappelle qu'il considère comme important d'englober l'ensemble de la périodicité de la dynamique du krill, par exemple 5 à 7 ans selon les discussions sur l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill et qu'il est nécessaire que le WG-EMM et WG-FSA délibèrent sur le sujet.

2.25 Le Comité scientifique recommande de reconduire d'un an la MC 51-07.

2.26 Xianyong Zhao (Chine) rappelle que le Comité scientifique s'est accordé sur le fait que les limites de capture présentées dans le tableau 2 du rapport SC-CAMLR-41 sont basées sur les meilleures informations scientifiques disponibles. Il ajoute qu'il est important que le Comité scientifique et ses groupes de travail débattent l'année prochaine de la façon dont les données historiques et les nouvelles données seront utilisées pour la gestion, et qu'ils trouvent une

stratégie pour faire le meilleur usage possible des informations collectées sur de nombreuses années et qui ont servi au calcul des limites de capture de précaution fixées lors de la 41e réunion du SC-CAMLR.

2.27 Le Comité scientifique note l'importance de fournir un avis définitif au moyen de données contemporaines et d'analyses portant par exemple sur le chevauchement spatial.

2.28 Le Comité scientifique prend note des annexes 12 et 13 élaborées par un sous-groupe au cours de la réunion et basées sur le document CCAMLR-42/42 Rév.1, qui sont des documents utiles apportant des directives importantes pour la réalisation des campagnes d'évaluation. Le Comité scientifique s'accorde sur le fait qu'il est prioritaire de finaliser ces documents au sein du WG-ASAM et du WG-EMM, étant donné que la MC 51-07 devrait être revue très rapidement. Une fois ces annexes finalisées, elles devront faire l'objet de révisions régulières de la part du WG-ASAM et du WG-EMM et, s'ils l'estiment nécessaire, être mises à jour.

Norme standardisée de projection cartographique

2.29 Le Comité scientifique prend note des discussions concernant : une mise à jour de la méthode de définition et de calcul des polygones géoréférencés qui pourraient être mis à jour de façon dynamique en fonction des côtes ; des seuils proposés de densification des segments linéaires ; et une projection standardisée identique à celle du *European Petroleum Survey Group* (EPSG) code 6932 (WG-ASAM-2023, paragraphes 3.6 et 3.7).

2.30 Le Comité scientifique approuve les recommandations du WG-ASAM et du WG-FSA (WG-ASAM-2023, paragraphe 3.9 et WG-FSA-2023, paragraphe 3.18) selon lesquelles les Membres devraient appliquer les règles géospatiales suivantes :

i) Les objets SIG (système d'information géographique) doivent utiliser la projection EPSG 6932 ;

ii) Les lignes de plus de 0,1 degrés de longitude doivent être densifiées ;

iii) Les vertex des polygones doivent être donnés dans le sens des aiguilles d'une montre en degrés décimaux avec au moins cinq décimales ;

iv) Les vertex sont ajoutés à l'endroit où les polygones se rejoignent (voir WG-FSA-2023, figure 1) ;

v) Les vertex se trouvant à terre sont utilisés pour les polygones délimités par toute ligne de côte (continent ou îles) ;

vi) Les polygones sont découpés en s'arrêtant le long des côtes (continent et îles), d'après les données côtières disponibles les plus récentes ;

vii) La côte doit être basée sur les données côtières disponibles les plus récentes, obtenues sur la base de données numérique sur l'Antarctique (ADD) et d'autres sources lorsque cela est nécessaire (p. ex. www.naturalearthdata.com) ;

viii) Les analyses citent les données géospatiales de la CCAMLR (c.-à-d. les fichiers de forme) selon le format suivant : CCAMLR. [Année]. Couche de données géographique : [Nom de la couche]. Version [Version], URL: [URL] ;

ix) Toutes les cartes citent les sources de données et la projection utilisées.

2.31 Au vu de ce qui précède, le Comité scientifique demande :

i) au secrétariat d'élaborer une fiche de données afin que les Membres soumettent les coordonnées des vertex des polygones lorsqu'ils proposent de nouveaux polygones spatiaux ;

ii) au secrétariat de travailler avec les Membres au développement de tests standard et de diagnostics permettant de vérifier la validité des polygones géoréférencés (WG-FSA-2023 paragraphe 3.19).

2.32 Le Comité scientifique demande que les objets spatiaux et le code R utilisé pour les générer (y compris la version des données sur les côtes) soient mis à disposition sur le répertoire GitHub de la CCAMLR et que le secrétariat les mette à jour au besoin sur consultation des groupes de travail concernés. Le Comité scientifique note qu'il est important de veiller à ce que ce protocole soit visible pour les scientifiques contribuant aux groupes de travail et pour lui-même, sur le site web et lors du dépôt des document et, par ailleurs, de clarifier à quel type de travaux cette méthode standard s'appliquera, par exemple, la planification de campagnes d'évaluation et les analyses de chevauchement spatial.

2.33 Le Comité scientifique prend note de la discussion concernant plusieurs disparités spatiales entre les unités spatiales développées à différents stades du travail de révision de l'approche de la gestion de la pêcherie de krill de la sous zone 48.1 (WG-FSA-2023, paragraphes 3.10 à 3.14). Celles-ci comprennent la strate utilisée pour estimer la biomasse du krill (WG-ASAM-23/01) et celles appliquées aux deux mises en œuvre parallèles de l'analyse de chevauchement spatial (WG-FSA-2022/39 ; WG-EMM-2022/17).

2.34 Le Comité scientifique identifie la nécessité de comprendre les calculs effectués lors de l'élaboration de la stratégie révisée de gestion du krill, ainsi que l'empreinte spatiale de la zone pour laquelle il est possible d'élaborer un avis. À cet égard, il est important de maintenir une documentation claire et accessible concernant tous les stades de l'élaboration de la stratégie de gestion du krill avec suffisamment de détails pour permettre une mise en œuvre cohérente. Le Comité scientifique demande aux groupes de travail concernés (WG-ASAM, WG-EMM) de résoudre les disparités spatiales.

Avancement des estimations acoustiques de la biomasse

2.35 Le Comité scientifique prend note des discussions portant sur les développements récents du répertoire de données acoustiques de la CCAMLR (WG-ASAM-2023, paragraphes 3.14 à 3.18) et suggère au secrétariat d'envisager d'utiliser le *cloud* pour l'échange de données acoustiques, ainsi que de créer un outil d'exploration des données acoustiques et de le mettre à la disposition des Membres dans la section du site web de la CCAMLR qui leur est réservée.

2.36 Le Comité scientifique prend note des discussions concernant le déploiement et les résultats obtenus à partir des données d'échosondeurs EK80 à 120 kHz amarrés dans la sous-zone 48.3 de 2018 à 2022, de la valeur croissante des systèmes autonomes pour l'étude du krill et d'une utilisation potentielle de véhicules autonomes et de systèmes permettant d'élucider non seulement les variations des valeurs temporelles mais aussi des valeurs spatiales (WG-ASAM-2023, paragraphes 6.1 à 6.3).

2.37 Le Comité scientifique prend note de l'utilisation du fond marin comme autre moyen d'étalonnage et convient que la réalisation quasi simultané des transects par un navire calibré au moyen d'une sphère et d'un navire non calibré améliorerait les résultats de l'étalonnage basé sur le fond marin. Il suggère également que les données du substrat du fond marin pourraient être utilisées pour identifier de nouveaux sites adéquats (WG-ASAM-2023, paragraphe 4.6).

2.38 Le Comité scientifique prend note des discussions du WG-ASAM sur la conception des campagnes d'évaluation et des plans de collecte des données des navires de pêche (WG-ASAM-2023 paragraphes 4.7 à 4.11) et suggère au secrétariat de travailler avec Sebastian Menze (Norvège) pour tester le logiciel en *open-source* le package « Krillscan » en utilisant les données acoustiques collectées par le navire de pêche au krill sur les transects désignés.

2.39 Le Comité scientifique pend note également des discussions portant sur les développements récents et les capacités additionnelles d'échantillonnage d'échosondeurs à large bande et sur les mises à jour des « manuels d'instruction pour la collecte de données acoustiques à bord de navire de pêche » par le WG-ASAM au cours de sa réunion (WG-ASAM--023, paragraphes 4.12 à 4.15).

2.40 Le Comité scientifique accepte les recommandations suivants émises par le WG-ASAM :

i) le WG-ASAM devrait développer des jeux de données, comme le recommande le paragraphe 2.13 du rapport du WG-ASAM-2022, afin de comparer le logiciel et les méthodes de traitement (WG-ASAM 2023, paragraphe 4.12)

ii) le manuel d'instructions actualisé, présenté en appendice D du rapport WG-SAM-2023 devrait être mis à disposition des navires de pêche et publié sur le site web de la CCAMLR (WG-ASAM-2023, paragraphe 4.15).

2.41 Le Comité scientifique note que certains des transects désignés dans les sous-zones 48.1 et 48.2 en appendice D du rapport du WG-ASAM-2023 sont déjà couverts par la campagne car ils sont inclus dans les campagnes d'évaluation annuelles effectuées par la Chine et la Norvège. Le Comité scientifique relève également les exigences supplémentaires en matière de lignes directrices et de suivi des strates du détroit de Gerlache, du passage de Drake et du bassin Powell où les données manquent, afin de faire progresser la mise en œuvre de la nouvelle stratégie de gestion du krill.

2.42 Le Comité scientifique prend note des discussions tenues lors de la réunion 2023 du WG-EMM (WG-EMM-2023, paragraphes 4.9 et 2023) portant sur un document récapitulatif du développement en cours et permanent d'une approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill et ajoute que celui-ci devrait être mis à jour régulièrement par le WG-EMM et compléter le document de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill disponible sur le site web de la CCAMLR (WG-EMM-2023, paragraphe 4.11).

2.43 Le Comité scientifique prend note des discussions de la réunion 2023 du WG-ASAM concernant les estimations de biomasse de krill dans la sous-zone 48.1 (WG-ASAM-2023, paragraphes 5.1 et 5.7) et note qu'un flux de travail a été créé pour calculer les estimations de la biomasse du krill pour les strates de gestion de la sous-zone 48.1 définies dans le document WG-ASAM-2023/01.

Avancement de l'évaluation du stock

2.44 Le Comité scientifique prend note des discussions du WG-FSA concernant la fonction de sélectivité décrite par Krag *et al.* (2014) et utilisée dans le Grym.

2.45 Le Comité scientifique évoque les paragraphes 3.6 et 3.7 du rapport du WG-FSA-2023, les paragraphes 3.1 à 3.3 du rapport du WG-SAM-2023 et le paragraphe 4.23 du rapport du WG-EMM-2023, qui portent tous sur des problèmes liées à l'utilisation de la fonction de sélectivité de Krag *et al*. (2014) dans les applications du Grym au krill, mais reconnaît qu'en l'absence d'alternative, la méthode de Krag *et al*. (2014) demeure actuellement la meilleure méthode scientifique disponible.

2.46 Le Comité scientifique prend note du paragraphe 3.7 du rapport WG-FSA-2023 qui recommande la poursuite des études visant à déterminer si les résultats issus du Grym seraient sensibles aux changements de paramétrisation de la sélectivité de la pêcherie. Le WG-FSA a indiqué en 2023 que cette question pourrait être étudiée au moyen de tests de sensibilité (p. ex. en comparant les valeurs de gamma produites avec différentes valeurs de paramètres dans la fonction de sélectivité) et en comparant les données de fréquence des longueurs collectées par le SISO aux résultats attendus du modèle développé par Krag *et al*. (2014).

2.47 Le Comité scientifique note qu'il convient de tenir compte des implications de l'inclusion de données issues de plusieurs navires et de différentes saisons pour évaluer la sélectivité dans les analyses de sensibilité.

2.48 Le Comité scientifique note que le document de Herrmann *et al*. (2018) présente une mise à jour de l'analyse de Krag *et al*. (2014) en examinant la sélectivité au cul de chalut et dans le filet de chalut afin d'affiner les paramètres de sélectivité de la pêche.

2.49 Le Comité scientifique prend note des discussions sur l'évaluation de la sensibilité du modèle d'évaluation Grym du stock de krill antarctique aux tendances saisonnières de la mortalité naturelle et par pêche (WG-EMM-2023/35).

2.50 Le Comité scientifique approuve la recommandation émise dans le paragraphe 4.27 du rapport WG-EMM-2023 relative aux bonnes pratiques en matière de modélisation des populations de krill :

i) des analyses de sensibilité afin d'évaluer la robustesse des modèles, de leurs hypothèses et des avis qui en découlent ;

ii) des projections à moyen terme (p. ex. 20 à 35 ans) pour décrire des futurs plausibles plutôt que des prévisions spécifiques à court terme ;

iii) des simulations « *Bookending* », dans lesquelles les valeurs des paramètres sont fixées à des niveaux proches, ou à leurs extrêmes afin de tester les limites du modèle et d'élaborer des avis de précaution.

2.51 Le Comité scientifique remercie le groupe d'experts du SCAR sur le krill (SKEG) pour les travaux déjà réalisés en matière de développement d'une hypothèse sur le stock de krill dans la zone 48 et note que cela constitue une priorité pour la CCAMLR. Il prend note du plan de collecte d'informations pour l'hypothèse sur le stock de krill (WG-EMM-2023, tableau 1) convenu en tant que programme visant au développement de cette hypothèse.

2.52 Le Comité scientifique rappelle que l'hypothèse sur le stock de krill a été développée à la demande du Comité scientifique et qu'elle constitue un exemple de travail collaboratif entre les experts du SCAR et du SC-CAMLR.

2.53 Le Comité scientifique recommande au WG-ASAM, au WG-EMM et au WG-FSA de tenir compte de l'hypothèse sur le stock de krill dans l'élaboration de leurs avis à l'avenir.

2.54 Le Comité scientifique encourage le SKEG à continuer de travailler sur l'hypothèse sur le stock et à lui en fournir une mise à jour, ainsi qu'au WG-EMM, en 2024.

Avancement de l'évaluation du chevauchement spatial

2.55 Le Comité scientifique prend note du document SC-CAMLR-42/07 présentant des commentaires sur l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill dans la zone 48, notamment sur la question des effets de la pêcherie sur l'écosystème, sur la base des résultats de la campagne d'évaluation menées en 2020 par le navire de recherche *Atlantida*. Ce document suggère que le chevauchement spatial n'est pas suffisant pour conclure à un chevauchement fonctionnel.

2.56 Le Comité scientifique rappelle que le WG-EMM a examiné ce document lors de sa réunion de 2023 (WG-EMM-2023, paragraphes 4.40 à 4.42).

2.57 Le Comité scientifique note que même si le chevauchement spatial n'indique pas nécessairement un impact de la pêche sur les prédateurs, il est prudent d'utiliser le chevauchement spatial comme indicateur de chevauchement fonctionnel potentiel. L'analyse du chevauchement spatial constitue donc une méthode appropriée, vu l'absence d'informations spécifiques sur le chevauchement fonctionnel.

2.58 Le Comité scientifique note que des campagnes d'évaluation couplées, telles que celles présentées dans le document SC-CAMLR-42/07, peuvent servir à étudier le flux de krill, en prenant dûment en considération la mortalité naturelle et la croissance individuelle. Il convient de noter que le taux de mortalité induit par la prédation est supérieur à la moyenne durant la saison de reproduction des prédateurs, lorsque la demande en krill de ces derniers augmente avec le temps.

2.59 Le Comité scientifique soutient l'idée de l'utilisation de l'analyse temporelle pour faire la distinction entre le flux et la mortalité naturelle en tant que facteurs d'influence de la

disponibilité en krill et rappelle que le programme de l'US-AMLR dispose de plusieurs années de données de campagnes acoustiques couplées qui pourraient être analysées conjointement avec la campagne d'évaluation du navire de recherche *Atlantida*.

Effets de la pêcherie de krill sur l'écosystème

2.60 Le document SC-CAMLR-42/BG/19 présenté par l'ASOC met en lumière la récupération des populations de baleine mysticète, qui représente l'un des plus grands succès de conservation de ces dernières décennies. Les auteurs appellent le Comité scientifique à continuer d'agir afin d'aider à la conservation de ces importants prédateurs de krill dans le contexte du changement climatique qui s'accélère et de la pression accrue de la pêche sur le krill. Les actions à mener sont les suivantes :

i) renforcer la coopération entre le SC-CAMLR et le Comité scientifique de la CBI ;

ii) formaliser un protocole d'accord entre les secrétariats de la CBI et de la CCAMLR ;

iii) envisager une règle de déplacement pour la pêche au krill et poursuivre les travaux sur l'élimination de la capture accessoire des cétacés au sein du WG-IMAF ;

iv) poursuivre les travaux du Comité scientifique pour une répartition prudente de la capture de krill afin d'éviter un épuisement localisé ;

v) mettre en œuvre les lignes directrices de l'Organisation maritime internationale pour les navires non SOLAS sur la préparation des campagnes et les cétacés ; désigner une AMP dans le domaine 1.

2.61 Le Comité scientifique reconnaît qu'il est important de soutenir la récupération des populations de cétacés et rappelle que son plan stratégique prévoit une meilleure coordination avec la CBI. Il rappelle que Natalie Kelly (Australie) est le point de contact entre les Comités scientifiques de la CCAMLR et de la CBI (paragraphe 8.22) et la remercie pour son travail pendant la période d'intersession. Le Comité scientifique note qu'il a reçu des avis de la CBI sur de nombreuses questions, y compris les captures accessoires de cétacés et des recommandations permettant de renforcer son engagement (paragraphe 8.4).

2.62 Le Comité scientifique note que par le passé, des légines ont été retrouvées dans les captures accessoires de la pêcherie de krill. Il ajoute que, si cela devait se produire à nouveau, il conviendrait de conserver leurs otolithes et de développer des mécanismes permettant de les renvoyer pour en déterminer l'âge.

2.63 Le Comité scientifique note que les captures accessoires de poissons dans la pêcherie de krill fournissent une excellente occasion d'étudier les premiers stades larvaires dans la zone de la Convention et estime qu'il serait utile d'identifier les espèces prioritaires pour la collecte des données.

2.64 Le Comité scientifique demande aux Membres d'élaborer des propositions concernant la collecte des données de captures accessoires de poissons et d'identifier les espèces prioritaires.

2.65 Le Comité scientifique demande au secrétariat d'inclure les données sur les captures accessoires de poissons et les estimations du poids des captures accessoires calculées à partir des données des observateurs présentées dans le document WG-FSA-2023/73, dans les prochains rapport sur la pêcherie de krill.

2.66 Le Comité scientifique approuve la recommandation du WG-FSA (WG-FSA-2023, paragraphe 3.49) selon laquelle les groupes de travail devraient continuer d'examiner les demandes et priorités concernant les données d'observateurs de la pêcherie de krill et fournir des détails quant aux exigences en matière de données, y compris des estimations de la taille effective de l'échantillon pour un nombre donné d'échantillons et les échelles spatio-temporelles requises pour répondre à ces questions.

2.67 Le Comité scientifique souligne la quantité croissante d'informations générées par le suivi hivernal du krill effectué par le Royaume-Uni dans la sous-zone 48.3 et la campagne d'évaluation à long terme de la biomasse de krill menée par la Norvège dans la sous-zone 48.2 depuis 2011, qui constituent d'importants progrès dans le développement des données sur lesquelles se fonde l'analyse du chevauchement spatial dans les sous-zones 48.2 et 48.3 (WG-EMM-2023, paragraphe 6.4).

2.68 Le Comité scientifique reconnaît que le programme de travail sur le krill a aidé à faciliter l'accumulation des données, cruciales pour le développement de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill dans la zone 48 et attend avec intérêt les analyses approfondies de ces jeux de données.

2.69 Le Comité scientifique est d'avis que des rapports réguliers basés sur les analyses des données du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP), couplés à d'autres données environnementales, sont importants pour informer la Commission, les Membres et d'autres parties prenantes sur l'état de l'écosystème et des ressources marines vivantes de l'Antarctique dans la zone de la Convention. Un mécanisme est requis pour la communication de tels rapports.

2.70 Le Comité scientifique note que le WG-EMM (WG-EMM-2023, paragraphe 5.62) a identifié trois objectifs généraux pour orienter les discussions du CEMP :

i) soutenir la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill de la sous-zone 48.1 ;

ii) renforcer le suivi du milieu circumpolaire dans le contexte du changement climatique et de la pêche ;

iii) soutenir la conception et le suivi des AMP.

2.71 Au regard des discussions du WG-EMM (WG-EMM-2023, paragraphes 5.19 à 5.66), le Comité scientifique recommande les points suivants :

i) la mise en œuvre d'une approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill dans la sous-zone 48.1 devrait être accompagnée d'un suivi renforcé de l'écosystème aux échelles appropriées dans les strates de gestion faisant l'objet de pêche ;

ii) un tel suivi pourrait inclure les données collectées à bord des navires et sur les sites de reproduction, en utilisant la télé-observation et des systèmes de suivi automatisés pour les variables biologiques et physiques ;

iii) un partenariat avec d'autres programmes collectant des données sur les prédateurs dans ces secteurs pourrait permettre l'accès de la CCAMLR à des données de suivi ;

iv) des mécanismes de financement durable (incluant potentiellement une incitation à soumettre des données de suivi) devraient être identifiés, car une meilleure collecte et analyse des données requiert des efforts et des ressources supplémentaires ;

v) l'acquisition de données environnementales devrait être envisagée aux échelles spatio-temporelles appropriées afin d'identifier de possibles facteurs d'influence des paramètres suivis ;

vi) une analyse des données du CEMP existantes devrait être réalisée afin d'informer le Comité scientifique sur l'état et les tendances de l'écosystème et pour faire progresser la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill

2.72 Le Comité scientifique accepte d'ajouter un troisième objectif à ceux du CEMP déjà existants et reconnaît qu'il convient de considérer que toutes les données écosystémiques et informations pertinentes sur l'état et les tendances des prédateurs de krill et des espèces dépendantes et voisines contribuent au CEMP. Il mentionne également l'avantage de communiquer à un public plus large, dans des résumés non techniques, la manière dont les informations du CEMP sont utilisées pour prendre des décisions de gestion au sein de la CCAMLR, comme les limites de capture de krill et leur répartition spatiale (WG-EMM-2023, paragraphe 5.53).

2.73 Le Comité scientifique demande aux Membres d'élaborer des méthodes permettant de faire des « bilans de santé » incluant les données du CEMP, conformément à l'un des premiers objectifs du CEMP, afin de distinguer les changements dus à la capture d'espèces commerciales et de ceux dus à la variabilité du milieu, qui seront intégrés à l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill.

2.74 Le Comité scientifique approuve la proposition (WG-EMM-2023, paragraphe 5.65) visant à former quatre équipes temporaires (avec le nom des responsables) pour avancer sur ces recommandations lors de travaux d'intersession et d'une session dédiée lors de la réunion 2024 du WG-EMM :

i) l'analyse des données de suivi (S. Hill avec le soutien du secrétariat) ;

ii) le suivi des espèces sentinelles actuelles et potentielles (Louise Emmerson (Australie), C. Waluda et Martin Collins (Royaume-Uni)) ;

iii) le suivi dans la pêcherie de krill et en mer (SKEG) ;

iv) les paramètres environnementaux ou non-biologiques pertinents pour un suivi plus vaste de l'écosystème (Tor Knutsen (Norvège)).

2.75 Le Comité scientifique remercie les Membres qui ont proposé des experts pour prendre temporairement la tête des équipes. Il encourage l'ensemble des Membres à participer aux travaux de ces groupes pendant la période d'intersession et demande au WG-EMM d'y accorder le temps nécessaire lors de sa réunion de 2024.

2.76 Le Comité scientifique demande aux quatre équipes de s'assurer que leurs analyses et propositions tiennent compte des effets du changement climatique.

2.77 Le Comité scientifique note que, bien que la priorité actuelle des analyses du CEMP soit de soutenir la mise en œuvre de l'approche de la gestion de la pêcherie de krill de la sous-zone 48.1, l'objectif du CEMP est également d'effectuer un suivi plus étendu de l'écosystème de la zone de la Convention, ce qui pourrait faire l'objet de discussions sous un point dédié de l'ordre du jour, « Suivi et gestion de l'écosystème afin de soutenir l'objectif de la CCAMLR lors des prochaines réunions ».

2.78 Le Comité scientifique indique par ailleurs que le CEMP, avec sa configuration actuelle, a fourni des informations cruciales sur la fonction, l'état et la structure des écosystèmes de la CCAMLR, mais qu'il n'est pas en mesure de fournir d'informations exhaustives sur l'écosystème dans son ensemble. Alors que le CEMP évolue pour remplir l'objectif plus large discuté ci-dessus, il est attendu qu'il joue un rôle important pour le suivi des impacts du changement climatique et aide à différencier ces impacts des effets de la pêche. Il ajoute que dresser la liste des normes en matière de données sur l'écosystème utilisées pour élaborer les avis du Comité scientifique constitue une tâche importante pour le Comité scientifique à court terme.

2.79 Le Comité scientifique discute de mesures qui inciteraient à soumettre plus de données de suivi de l'écosystème, notamment en ce qui concerne la participation de l'industrie de la pêche à ce suivi.

2.80 Un Membre (la Chine, représentée par X. Zhao) rappelle la recommandation émise par le WG-EMM (WG-EMM-2023, paragraphe 2.71 iv)) concernant des mécanismes de financement durable et note les coûts directs et indirects (perte de jours de pêche) subis par les navires prenant part au suivi du krill. Il suggère à la Commission de développer des mesures d'incitation.

2.81 Certains Membres s'interrogent sur la nécessité de créer d'autres mesures d'incitation au regard des contributions importantes de la communauté scientifique de la CCAMLR (y compris les Membres pratiquant la pêche et ceux ne la pratiquant pas) en vue d'assurer la durabilité des pêcheries de krill. Ainsi, le suivi du CEMP fourni par les Membres soutient la pêcherie, et il est important que l'industrie de la pêche partage également des données et d'autres ressources afin de soutenir le Comité scientifique.

2.82 Oceanites fait part de sa volonté de faciliter l'interprétation de ses 30 années de données de suivi des manchots et de fournir des détails afin qu'ils puissent être intégrés dans les analyses du CEMP. Elle offre également son expertise afin d'assister la CCAMLR dans les analyses de ses données de suivi des manchots. La Belgique gère le portail de données sur la biodiversité du SCAR et se déclare prête à communiquer ses données sous des formats permettant de soutenir les analyses du CEMP. La France déclare qu'elle a débuté un programme de suivi des

phoques crabiers comme espèce sentinelle et se déclare prête à communiquer ces données pour faciliter les analyses du CEMP. Le Comité scientifique remercie Oceanites, la Belgique et la France pour ces propositions.

2.83 Le Comité scientifique discute de la participation d'experts externes aux analyses proposées du CEMP (WG-EMM-2023, paragraphe 5.66) et note qu'une telle participation devrait être conforme à la procédure de la CCAMLR, en particulier concernant l'utilisation des e-groupes. Il conseille aux responsables des équipes (paragraphe 2.74) d'identifier les plateformes qui leur permettraient d'avancer dans leurs travaux, y compris celles qui ne nécessitent pas d'accès au site web de la CCAMLR.

2.84 Le Comité scientifique demande au secrétariat d'identifier les outils en ligne qui permettraient de travailler en collaboration et de faciliter l'accès aux informations de la CCAMLR présentant un intérêt sans pour autant autoriser l'accès à des documents sensibles qui n'apporteraient rien à ces travaux.

Harmonisation de la gestion spatiale dans la sous-zone 48.1

2.85 Le Comité scientifique soutient la proposition d'organisation d'un symposium sur l'harmonisation des différentes initiatives de conservation de gestion de la pêcherie de krill qui est en cours d'application et de développement pour la sous-zone 48.1 (y compris la proposition d'AMPD1, l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill et les VRZ de l'ARK) pendant la période d'intersession. Il reconnaît les fortes interactions entre les sous-zones adjacentes en matière d'écologie et d'activités de pêche et recommande de tenir compte des implications pour les sous-zones adjacentes (48.2, 48.5 et 88.3), même si le symposium se focalise sur la sous-zone 48.1.

2.86 Le Comité scientifique recommande d'organiser le symposium sur l'harmonisation après la réunion 2024 du WG-EMM afin que le groupe de travail puisse mener les analyses nécessaires, qui seront ensuite transmises au symposium. il demande qu'un rapport adopté du symposium soit rédigé et lui soit soumis ainsi qu'à la Commission en 2024.

2.87 Le Comité scientifique remercie l'ASOC et l'ARK pour leurs offres de financement du symposium.

2.88 Le Comité scientifique suggère que le symposium soit coordonné par un membre de la Commission et un membre du Comité scientifique. Par ailleurs, des membres du Comité scientifique et de la Commission devraient également faire partie du comité de direction du symposium.

2.89 Le Comité scientifique demande au secrétariat de soutenir le symposium en travaillant avec son comité de direction.

2.90 Le Comité scientifique approuve les termes de référence du symposium d'harmonisation (annexe 14) et demande à la Commission de lui apporter son soutien.

Zone statistique 58

2.91 Les paragraphes 3.20 à 3.28 du rapport WG-FSA-2023 présente des discussions concernant des propositions de révisions des limites de capture de précaution dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2-Est d'après les estimations de la biomasse issues d'une campagne d'évaluation menée en 2019 par le Japon dans la division 58.4.1 et une campagne d'évaluation menée en 2021 par l'Australie dans la division 58.4.2-Est, ainsi que l'évaluation du stock au moyen du Grym. Ces estimations de la biomasse ont été approuvées par le WG-ASAM et publiées dans la littérature revue par des pairs. Les limites de capture de précaution proposées sont :

i) dans la division 58.4.1, fixer la limite du total des captures à 366 243 tonnes, avec une sous-division de 132 725 tonnes à l'ouest de 103°E, 54 462 tonnes entre 103°E et 123°E et 179 056 tonnes à l'est de 123°E ;

ii) dans la division 58.4.2, fixer la limite du total des captures à 2 005 280 tonnes, avec une sous-division de 1,448 millions de tonnes à l'ouest de 55°E et 557 280 tonnes à l'est de 55°E.

2.92 Le Comité scientifique se félicite des travaux menés par l'Australie et le Japon afin d'élaborer ces propositions et note qu'aucune proposition n'a été avancée afin d'actualiser les niveaux de déclenchement visés à la MC 51-03.

2.93 Le Comité scientifique note que la couverture de glace de mer n'a pas permis de mener de campagnes d'évaluation dans la division 58.4.2-Est sur les bordures des plateaux où de fortes densités de krill ont été déclarées lors des campagnes antérieures (campagne d'évaluation BROKE-OUEST en 2006, Jarvis, 2010), et reconnaît que la couverture variable de la glace de mer représente un défi de taille en matière de campagnes acoustiques d'évaluation de la biomasse dans les régions polaires.

2.94 Le Comité scientifique note également les discussions sur les corrections apportées à la densité aérienne moyenne pondérée de la biomasse de krill et sur le degré des valeurs de couverture de la campagne d'évaluation menée en 2019 par le Japon dans la division 58.4.1 et celle réalisée en 2021 par l'Australie dans le secteur Est de la division 58.4.2 (WG-ASAM-2023, paragraphes 5.8 à 5.16).

2.95 Rappelant les discussions sur la campagne menée en 2021 par l'Australie dans le secteur Est de la division (SC-CAMLR-40, paragraphes 2.5 et 2.6) et ses recommandations concernant la collecte des données et les procédures de déclaration des données lors des campagnes d'évaluation acoustique de la biomasse de krill (SC-CAMLR-41, paragraphes 2.27 à 2.29), le Comité scientifique demande à l'Australie et au Japon de fournir les métadonnées normalisées décrites dans les tableaux 2 à 8 du rapport WG-ASAM-2022 au secrétariat et au WG-ASAM pour qu'ils les examinent.

2.96 Le Comité scientifique discute de méthodes permettant de combiner les résultats des campagnes d'évaluation à échelle régionale avec ceux des campagnes à plus petite échelle afin de calculer les estimations de la biomasse. Il est d'avis que le développement d'évaluations intégrées du stock pourrait constituer, à terme, une manière d'utiliser les données des deux types de campagnes d'évaluation pour les estimations de la variabilité interannuelle de la biomasse.

Avis à la Commission

2.97 Le Comité scientifique demande à la Commission d'identifier les Membres qui pourraient rejoindre le comité de direction du symposium proposé sur l'harmonisation de la conservation et des initiatives de gestion de la pêcherie de krill dans la région de la péninsule antarctique et d'identifier un coordinateur.

2.98 Le Comité scientifique approuve l'évaluation des divisions 58.4.1 et 58.4.2-Est (paragraphe 2.91) et recommande d'utiliser les limites de capture proposées pour *Euphausia superba* dans les tableaux 1 et 2 pour actualiser respectivement les mesures de conservation 51-02 et 51-03, qui seront révisées, le cas échéant, dans 3 ans.

2.99 Le Comité scientifique recommande le maintien des niveaux de déclenchement en vigueur dans la MC 51-03 pour les deux sous-divisions de la division 58.4.2 jusqu'à ce qu'une analyse du chevauchement spatial aide à l'allocation spatiale de la capture dans cette division.

2.100 Le Comité scientifique recommande de reconduire la MC 51-07 pour un an et appelle les groupes de travail à progresser vers finalisation de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill pour la sous-zone 48.1 à partir des travaux conséquents réalisés au cours de la dernière décennie et des résultats du symposium d'harmonisation proposé.

2.101 Les changements qu'il est proposé d'apporter aux limites de capture de krill sont indiqués dans le tableau 3.

Ressources en poissons

Examen indépendant de l'évaluation des stocks

2.102 Le président du Comité scientifique, Dirk Welsford (Australie) présente une synthèse et une liste des recommandations issues de l'examen indépendant de 2023 des évaluations de la légine réalisées par la CCAMLR (SC-CAMLR-42/02 Rév. 2). Sur la recommandation du Comité scientifique en 2022 (SC-CAMLR-41, paragraphe 4.39) et conformément à la règle 2 du règlement intérieur du SC-CAMLR, l'examen indépendant des évaluations des stocks de légine de la CCAMLR a été effectué en août 2023 par trois évaluateurs indépendants mis à disposition par le Centre d'experts indépendants. L'examen a porté sur les évaluations de *Dissostichus eleginoides* dans les sous-zones 48.3 et 48.4 et la division 58.5.2, et de *D. mawsoni* dans la région de la mer de Ross. Sur la base des documents fournis et des discussions tenues en ligne avec les scientifiques de la CCAMLR, le comité d'examen indépendant a conclu que les évaluations examinées étaient conformes aux meilleures pratiques mondiales et constituaient les meilleures informations scientifiques disponibles sur lesquelles la CCAMLR pouvait s'appuyer pour prendre des décisions concernant l'état de ces stocks et les limites de capture à appliquer (WG-FSA-2023, paragraphes 4.47 à 4.51).

2.103 Le Comité scientifique remercie le président, les évaluateurs indépendants du comité, les équipes des évaluations de stocks, le secrétariat et les organisations de financement pour avoir soutenu un processus très efficace, mais chronophage et laborieux pour tous ceux y ayant participé. Le Comité scientifique prend note des recommandations des évaluateurs, notamment concernant la transition vers le logiciel Casal2, l'estimation des paramètres biologiques, la production de données indépendantes des pêcheries, les analyses des tendances paramétriques

spatio-temporelles, l'insertion de paramètres environnementaux et écosystémiques, l'évaluation des biais provoqués par les schémas spatiaux interannuels de l'effort de pêche et des données de marquage, la mise en œuvre d'analyses rétrospectives, l'étude d'autres méthodes de détermination du recrutement utilisées dans les projections, l'étude d'autres règles de décision et l'utilisation d'évaluations des stratégies de gestion (ESG).

2.104 Le Comité scientifique note que le comité d'examen a conclu à l'absence manifeste de tendances statistiques dans les paramètres biologiques de la légine, tels que la taille à maturité ou la taille selon l'âge, dans la sous-zone 48.3. Il constate également que rien ne prouve que la taille ou la maturité dans les captures ait été faussement représentée dans les modèles d'évaluation et que le fait que toutes les pêcheries de légine capturent une proportion de juvéniles est pris en considération dans l'estimation de l'état du stock et des limites de capture, ce qui est conforme aux règles de décision de la CCAMLR.

2.105 Le Comité scientifique recommande à la Commission de prendre note de la conclusion émise par le comité d'examen indépendant selon laquelle les évaluations intégrées de *D. eleginoides* dans les sous-zones 48.3 et 48.4 et la division 58.5.2 et de *D. mawsoni* dans la région de la mer de Ross révisées en 2021 sont conformes aux meilleures pratiques mondiales et constituent les meilleures informations scientifiques disponibles sur lesquelles la CCAMLR peut s'appuyer pour prendre des décisions concernant l'état de ces stocks et les limites de capture à appliquer.

2.106 Le Comité scientifique note que des progrès considérables ont été effectués pour répondre aux recommandations émises lors de l'examen indépendant de 2018 (SC-CAMLR-XXXVII/02 Rév. 1), et que cela a été reconnu par le comité d'examen indépendant en 2023. Il note par ailleurs que la transition de CASAL vers Casal2 recommandée en 2023 par ce comité a été effectuée pour les évaluations réalisées cette année (WG-FSA-2023/13, WG-FSA-2023/15 Rév. 1, WG-FSA-2023/17, WG-FSA-2023/18, WG-FSA-2023/26 Rév. 1).

2.107 Le Comité scientifique note l'intérêt de continuer à réaliser des examens périodiques des évaluations des méthodes d'évaluation qu'il utilise pour générer des avis de gestion, tels que ceux effectués en 2018 (SC-CAMLR-XXXVII/02 Rév. 1) et 2023 (SC-CAMLR-42/02 Rév. 2) pour les évaluations intégrées de la légine.

Évaluation des stocks dans Casal2

2.108 Le Comité scientifique approuve la recommandation visant à inclure à l'avenir dans les rapports sur les évaluations de stocks fondées sur Casal2 un tableau compilant les valeurs à vérifier (WG-SAM-2023, tableau 9), et, à des fins de vérification par le secrétariat, les valeurs de densité postérieure maximale (MPD) arrondies au nombre entier le plus proche ainsi que les risques arrondis à deux chiffres significatifs.

2.109 Le Comité scientifique note qu'il est nécessaire de développer un ensemble d'outils de diagnostic et de formats standard pour la présentation des diagnostics du modèle dans Casal2. Il rappelle l'avis émis aux paragraphes 2.33 à 2.43 du rapport WG-SAM-15, qui décrit une série de résultats et de diagnostics standard pour les modèles CASAL, et estime que ceux-ci devraient

être actualisés et appliqués à Casal2. Le Comité scientifique mentionne par ailleurs que Casal2 présente des avantages par rapport à CASAL car les graphes de synthèse et les diagnostics sont générés plus facilement, ce qui permet de rédiger des synthèses plus informatives.

2.110 Le Comité scientifique approuve la recommandation visant à inclure dans les évaluations intégrées de stocks, quel que soit le modèle ou l'espèce (y compris celles utilisant CASAL et Casal2), les éléments suivants (le cas échéant) :

i) un tableau du cycle annuel incluant les échéances utilisées dans le modèle d'évaluation (WG-SAM-2023, tableau 2) ;

ii) un tableau de la remise à l'eau des poissons marqués et de leur recapture par année ;

iii) un tableau de pondération des erreurs de processus ;

iv) un graphe des observations par année et de leur poids relatif (p. ex. WG-SAM-2023/10, figure 1) ;

v) un tableau des éléments de vraisemblance de la MPD ;

vi) des graphiques des ajustements aux données d'âge, de fréquence de taille et d'abondance, et à l'âge moyen ;

vii) des profils de vraisemblance ;

viii) des diagnostics de convergence du modèle de la méthode de Monte Carlo par chaînes de Markov (MCMC) ;

ix) des estimations calculées à partir du modèle avec intervalles de crédibilité MCMC, par exemple pour les fonctions de sélectivité, la reproduction, l'état du stock, l'abondance des classes d'âges (YCS), les projections de la biomasse du stock et les profils de risque.

2.111 Le Comité scientifique encourage le développement et l'utilisation d'autres graphes et diagnostics, notamment :

i) une représentation graphique des éléments de vraisemblance de la MPD ;

ii) un profil de vraisemblance du temps de liberté ;

iii) des statistiques R-hat de la convergence MCMC ;

iv) des projections avec un F constant produisant une biomasse des stocks attendue à long terme de 50 % de B_0 avec 90 % de probabilité d'atteindre plus de 20 % de B_0 ;

v) un graphe de Kobe présentant les points de référence à 20 % et 50 % et un point de référence de cible F (issu du point iv) ;

vi) des diagrammes à barres horizontales représentant les captures ;

vii) des analyses rétrospectives.

2.112 Le Comité scientifique prend note de la demande faite au secrétariat de créer un répertoire GitHub privé (Casal2_resources) pour le matériel de formation à Casal2 et l'exemple de code R afin d'aider les Membres à développer leurs modèles d'évaluation de stock. Le Comité scientifique encourage les Membres qui utilisent Casal2 à contribuer à la ressource, y compris en partageant le code et les ressources liés aux paragraphes 2.128 et 2.132.

2.113 Le Comité scientifique note que les Membres doivent s'assurer que les règles d'accès aux données de la CCAMLR sont suivies lors du partage de l'information ou de la réalisation d'analyses par le biais du répertoire GitHub et ajoute que l'accès à ce répertoire nécessite l'accord du représentant du participant auprès du Comité scientifique.

Évaluations intégrées 2023 des stocks de légine

2.114 Le Comité scientifique remercie N. Walker et A. Dunn d'avoir organisé quatre ateliers sur Casal2 en ligne pendant la période d'intersession. Il fait valoir l'utilité de ces ateliers qui ont aidé les Membres à développer des modèles d'évaluation par Casal2 pour la réunion 2023 du WG-FSA.

2.115 Le Comité scientifique note que le WG-FSA a examiné les versions 2023 des évaluations intégrées des stocks de légine qui font l'objet du présent rapport dans les sections suivantes : *D. eleginoides* dans les sous-zones 48.3 et 48.4 (paragraphes 2.156 à 2.162) et division 58.5.2 (paragraphes 2.177 à 2.184), et *D. mawsoni* dans la région de la mer de Ross (paragraphes 2.199 à 2.200).

2.116 Le Comité scientifique prend note de la synthèse des réponses du WG-FSA aux recommandations émises par les évaluateurs indépendants présentée dans le document SC-CAMLR-42/02 Rév. 2 et du programme de travail hautement prioritaire qu'il a élaboré (paragraphes 2.117 à 2.127). Le Comité scientifique note que les équipes d'évaluation ont déjà commencé à répondre à ces recommandations. Il se félicite de la transition de nombreuses évaluations de CASAL vers Casal2 et de la production d'analyses rétrospectives dans les modèles d'évaluation présentés au WG-FSA (WG-FSA-2023, tableau 6).

Programme de travail visant à traiter les problèmes liés aux évaluations intégrées des stocks de légine

2.117 Le Comité scientifique examine les effets de la répartition spatiale de l'effort de pêche et des données de marquage-recapture sur les estimations d'abondance et de recrutement tirées des évaluations de stocks (WG-FSA-2023, paragraphes 4.53 à 4.59). Il constate que plusieurs évaluations intégrées montrent de fortes tendances dans les estimations de recrutement au cours du temps.

2.118 Le Comité scientifique note qu'une « analyse rétrospective du marquage » a été réalisée lors de la réunion 2023 du WG-FSA afin d'évaluer l'impact des données de marquage sur les estimations de biomasse et de recrutement dans l'évaluation du stock au cours du temps. Dans cette analyse, les données de marquage ont été progressivement supprimées année après année

des évaluations 2023 des stocks de la sous-zone 48.3, de la division 58.5.1, de la division 58.5.2 et de la mer de Ross. Les résultats de ces analyses sont présentés pour chaque stock dans les figures 1 à 6.

2.119 Le Comité scientifique note que les analyses rétrospectives du marquage semblent indiquer des changements de biomasse et des schémas du recrutement relatif récent susceptibles de refléter l'effet d'un biais spatial dû à des changements de la répartition spatiale et de l'effort de pêche.

2.120 Le Comité scientifique note que les hypothèses de recrutement futur influencent fortement les avis de gestion qui résultent des évaluations intégrées de stocks.

2.121 Le Comité scientifique recommande la poursuite des travaux visant à évaluer les biais dus aux schémas interannuels de répartition spatiale (notamment ceux identifiés par les analyses rétrospectives du marquage), à explorer des méthodes de détermination du recrutement utilisées dans les projections et à étudier les règles de décision de la CCAMLR à l'aide d'ESG (WG-FSA-2023, paragraphe 4.58). Il estime que ces points sont hautement prioritaires et qu'il convient d'y travailler de toute urgence sur le court terme.

2.122 Le Comité scientifique note que bien que les limites de capture soient conformes aux règles de décision de la CCAMLR concernant la légine, on peut s'attendre à ce que les captures dans la sous-zone 48.3 et la division 58.5.2 au niveau de capture recommandé réduisent davantage l'état des deux stocks et les fasse passer à court terme en dessous des 50 % visés et qu'une grande incertitude entoure la probabilité que le stock atteigne les 50 % visés de B_0 à la fin de la période de projection. Néanmoins, les biais spatiaux potentiels dans les données de marquage et les schémas du recrutement récent rendent incertains les niveaux d'épuisement estimés. Sur la base d'une étude par modélisation réalisée au cours de la réunion 2023 du WG-FSA, le Comité scientifique note que l'état des stocks en 2023 pour la sous-zone 48.3 et la division 58.5.2 n'est peut-être pas aussi pessimiste qu'on pourrait le croire, et que le déclin du recrutement n'est pas forcément aussi marqué que l'estimaient les modèles actuels d'évaluation du stock, utilisés pour calculer les limites de capture de ces stocks.

2.123 Le Comité scientifique note que les effets des biais spatiaux dans les données de marquage et les tendances du recrutement, y compris le recrutement prévu, dans les évaluations intégrées des stocks et l'application des règles de décision de la CCAMLR pour la légine pourraient avoir des impacts significatifs sur les avis concernant les captures pour les prochaines années. En conséquence, le Comité scientifique recommande de fixer les limites de capture dans la sous-zone 48.3, la division 58.5.2 et la région de la mer de Ross sur la base des évaluations actuelles de stocks pour un an, en attendant l'avancement des travaux visant à traiter ces effets.

2.124 Le Comité scientifique recommande les travaux suivants et la présentation des méthodes utilisées à la réunion 2024 du WG-SAM et des conclusions de la recherche à la réunion 2024 du WG-FSA :

i) Des analyses des règles de décision actuelles et de remplacement, y compris à partir des travaux notés dans les documents WG-FSA-2019/08, WG-SAM-2021/08, SC-CAMLR-38/15 et WG-FSA-2023/28 en vue de l'étude de nouvelles règles et hypothèses sur le recrutement, et la réponse aux recommandations 6.1 et 6.2 du rapport de l'examen indépendant (SC-CAMLR-42/02 Rév. 2) ;

ii) Des travaux visant à l'estimation et à la correction de l'effet de la répartition spatiale changeante de l'effort de pêche dans les évaluations, y compris :

a) une analyse des schémas spatio-temporels de l'effort de pêche et des données de marquage et recapture ;

b) des estimations d'abondance localisées fondées sur le stock au moyen des estimateurs de Chapman qui seront incluses en tant que série chronologique d'abondance à la place des données individuelles de capture et de recapture ;

c) des tests de sensibilité lors de l'inclusion d'une autre série chronologique d'informations sur les recaptures dans les évaluations de stocks effectuées dans Casal2.

2.125 Le Comité scientifique note l'engagement des Membres à réaliser des évaluations intégrées concernant la légine afin de faire face collaborativement sur le court terme aux problèmes de biais spatiaux dans les données de marquage et les tendances du recrutement et de présenter les résultats à la réunion 2024 du WG-SAM puis les évaluations de stocks à la réunion 2024 du WG-FSA.

2.126 Le Comité scientifique recommande à la Commission de prendre note des points suivants :

i) les limites de capture dans la sous-zone 48.3, la division 58.5.2 et la mer de Ross ne devraient être appliquées qu'à la saison de pêche 2023/24 ;

ii) les évaluations des stocks de légine seront révisées pour faire face à ces problèmes ;

iii) l'application des révisions en cours et proposées pour les règles de décision de la CCAMLR relatives à la légine sera évaluée en 2024.

2.127 Le Comité scientifique note que ce programme de travail est ambitieux (paragraphe 2.124), mais reconnaît le caractère collégial et collaboratif des discussions du WG-FSA et indique que les scientifiques présents ayant réalisé les évaluations ont déjà lancé des discussions et des travaux en marge du Comité scientifique.

2.128 L'ASOC considère que cette situation concernant les évaluations de la légine nécessite une approche de précaution renforcée. Elle note que le Comité scientifique a reconnu que les avis de gestion seront influencés par les hypothèses de recrutement futur (voir paragraphe 2.120). L'ASOC estime que si ces hypothèses sont incorrectes, elles pourraient avoir un impact négatif significatif sur les stocks de légine. Elle incite le SC-CAMLR et ses groupes de travail à s'employer à mieux comprendre la situation de façon que des avis de précaution adaptés puissent être élaborés conformément aux exigences de la Convention. De l'avis de l'ASOC, les recommandations devraient viser à fixer des limites de capture faibles tant que l'on ne pourra certifier que les hypothèses de recrutement futur sont les meilleures. Il conviendrait également d'inclure l'impact du changement climatique dans les hypothèses des modèles.

Atelier sur la détermination de l'âge

2.129 Le Comité scientifique prend note du rapport de l'atelier sur la détermination de l'âge (WG-FSA-2023/43 Rév. 1) coordonné par Phil Hollyman (Royaume-Uni) et Jennifer Devine (Nouvelle-Zélande), qu'il remercie d'avoir dirigé la préparation et l'organisation de l'atelier.

2.130 Le Comité scientifique note que, bien que l'on ait bien avancé sur les termes de référence de l'atelier, un autre atelier en présentiel est nécessaire afin de :

i) développer plus avant les procédures de détermination de l'âge et de contrôle de la qualité ;

ii) évaluer la cohérence de l'interprétation de l'âge des otolithes dans un même laboratoire et d'un laboratoire à un autre ;

iii) créer des jeux de référence pour les différentes méthodes de traitement utilisées par les Membres.

2.131 Le Comité scientifique décide d'organiser un deuxième atelier sur la lecture d'âge afin de réunir des experts pour élaborer un guide des meilleures pratiques et des jeux de référence. Il encourage les Membres qui effectuent la lecture d'âge de légine à participer à cet atelier qui se tiendra en présentiel.

2.132 Le Comité scientifique note que lors de la lecture des otolithes pour le prochain atelier, les laboratoires utilisant des méthodes de préparation différentes devront se coordonner afin de préparer le deuxième otolithe d'un même poisson et d'estimer l'âge sans connaissance de la taille du poisson, du secteur ou d'autres caractéristiques biologiques, de remplir une évaluation comparative des lecteurs pour la réunion 2024 du WG-SAM et d'effectuer des analyses statistiques telles qu'une estimation des CV.

2.133 Le Comité scientifique approuve les recommandations suivantes de l'atelier sur la détermination de l'âge :

i) Tous les documents utilisant des données de détermination de l'âge devraient inclure la distribution des scores de lisibilité, ajouter les scores de lisibilité aux graphes de comparaison entre les lecteurs pour indiquer les possibilités de biais et standardiser les comptes rendus, en créant par exemple des scripts communs qui seraient ajoutés au GitHub de la CCAMLR ou sur l'e-groupe pour l'atelier sur la détermination de l'âge (WG-FSA-2023, appendice D, paragraphe 2.12.5) ;

ii) Le Comité scientifique devrait rétablir le Réseau otolithes de la CCAMLR pour que les Membres puissent partager leurs connaissances et y contribuer à des fins de détermination de l'âge des poissons (WG-FSA-2023, appendice D, paragraphe 2.17.1) ;

iii) Les Membres devraient poursuivre le développement des méthodes de validation de l'âge, notamment pour les espèces autres que la légine (WG-FSA-2023, paragraphe 4.18 iii)) ;

iv) Les Membres devraient créer des séries d'un maximum de 60 images de haute qualité, comprenant des annotations (si disponibles actuellement) pour chaque

espèce dont ils auront déterminé l'âge, en commençant par la légine. Ces séries d'images serviront ensuite à construire un jeu d'otolithes de référence (WG-FSA-2023, appendice D, paragraphe 7.1.1) ;

v) Les Membres devraient soumettre des images d'otolithes de légines antarctiques et australes au secrétariat avant le 1er mars 2024 (WG-FSA-2023, appendice D, paragraphe 7.1.2).

2.134 Le Comité scientifique charge le WG-SAM d'envisager d'inclure les paragraphes 2.12.3 et 2.16.2 du document WG-FSA-2023/43 1 dans son programme de travail de 2024 et d'accorder à ces travaux un haut niveau de priorité (WG-FSA-2023, appendice D, tableau 3).

2.135 Le Comité scientifique est en faveur d'un deuxième atelier sur les méthodes de détermination de l'âge (WS-ADM2) et en approuve les dispositions prévues, les objectifs et les termes de référence (WG-FSA-2023, appendice E). Il note que 15 000 AUD seront réservés pour l'aide au voyage pour cet atelier, soit 5 000 AUD pour les participants nécessitant un soutien pour leurs déplacements. L'atelier se tiendra en présentiel et donnera lieu à un rapport rédigé par les coordinateurs précisant les âges convenus par l'atelier pour un jeu d'otolithes de référence.

Atelier sur le marquage

2.136 Le Comité scientifique prend note du rapport de l'atelier sur le marquage (SC-CAMLR-42/03) coordonné par Christopher Jones (États-Unis) et Rhys Arangio (Coalition des opérateurs légaux de légine (COLTO)) qu'il remercie d'avoir dirigé la préparation et l'organisation de l'atelier.

2.137 Le Comité scientifique recommande de fixer un niveau statistique de cohérence du marquage cible de 80 % tout en maintenant le seuil minimal actuel de 60 % pour la conformité. Les Membres dont les navires atteignent entre 60 et 80 % seront informés par le secrétariat et devront le signaler au WG-FSA, qui tentera de mieux comprendre les causes d'un faible niveau statistique de cohérence du marquage.

2.138 Le Comité scientifique recommande de relier le paragraphe 2 i) de l'annexe C de la MC 41-01 au « protocole de meilleures pratiques de marquage » (WG-FSA-2023, appendice G), de supprimer dans le paragraphe 2 v) de l'annexe C de la MC 41-01 la référence à l'« année de la raie » et de le relier plutôt au « protocole de meilleures pratiques de marquage » (WG-FSA-2023, appendice G). Le Comité scientifique note que des changements devront être apportés au manuel de l'observateur faisant référence à ces changements.

2.139 Le Comité scientifique recommande d'inclure dans le programme de travail de 2024 de chaque groupe de travail les tâches suivantes :

i) évaluer la méthode utilisée à bord des navires pour sélectionner les poissons pour le marquage et l'enregistrer dans le compte rendu de campagne de l'observateur (SC-CAMLR-42/03, paragraphe 2.6) ;

ii) explorer les possibilités d'amélioration de la qualité des anciennes données de marquage-recapture et les liens entre ces données, éventuellement par le biais d'une bourse d'étude ;

iii) calculer les taux de rejet des marques spécifiques aux pêcheries et aux navires afin d'identifier les équipages des navires et les observateurs qui bénéficieraient une formation complémentaire.

2.140 Le Comité scientifique note que le secrétariat travaillera avec les scientifiques français pour faire progresser les travaux sur les coefficients de transformation afin de clarifier les recommandations destinées aux autres Membres qui doivent améliorer leurs méthodes de collecte des données lors des opérations de leurs navires. Le secrétariat rédigera un document sur une stratégie de mise en œuvre pour la réunion 2024 du WG-FSA en s'appuyant sur les recommandations des Membres.

2.141 Le Comité scientifique approuve la recommandation selon laquelle, conformément à l'avis émis au paragraphe 3.121 du rapport SC-CAMLR-41, le secrétariat devrait :

i) utiliser le calcul selon lequel la distribution des tailles des poissons conservés est proportionnelle au nombre de poissons capturés pour déterminer le taux de cohérence du marquage (WG-SAM-2023/18) ;

ii) utiliser le taux de cohérence du marquage calculé au moyen de cette méthode pour les rapports des pêcheries et la CCEP ;

iii) développer un package sous R disponible librement pour travailler avec les extraits de données de la CCAMLR, notamment le calcul du taux de cohérence du marquage ;

iv) proposer des modifications pour la note de bas de page 3 de l'annexe C à la MC 41-01 afin de clarifier la méthode de calcul du niveau statistique de cohérence du marquage ;

v) ajouter une colonne dans « Données biologiques » afin de spécifier si les spécimens de poisson ont été échantillonnés au hasard ou non.

Formulaires de collecte des données et instructions

2.142 Le Comité scientifique recommande le remplacement du formulaire CE relatif à la pêcherie à la palangre par le formulaire C2 lors des périodes de déclaration des données de 5 jours ou plus, étant donné que des doublons existent entre les formulaires CE et C1 ou C2. Il demande au secrétariat d'identifier les changements devant ainsi être apportés aux MC et toute question importante liée à ces changements pendant la période d'intersession afin qu'ils soient mis en œuvre.

2.143 Le Comité scientifique note qu'il serait utile d'organiser un atelier sur les données des pêcheries au chalut afin de discuter des révisions à apporter au formulaire C1, y compris le

remplacement éventuel des déclarations CE dans la pêcherie de krill par le formulaire C1. Il invite les Membres et l'ARK à s'attacher ensemble, pendant la période d'intersession, à élaborer une proposition pour cet atelier, qu'il examinera en 2024.

2.144 Le Comité scientifique recommande la suppression du formulaire B2 car toutes les pêcheries sont désormais couvertes à 100 % par des observateurs (ce qui le rend donc redondant) et prend note de la proposition de suppression de la MC 23-05, en vertu de laquelle ce formulaire est soumis (CCAMLR-42/12).

Propositions de recherche sur les poissons

2.145 Le document CCAMLR-42/21 présente une proposition visant à ajouter une nouvelle annexe à la MC 21-02 pour les propositions de recherche sur les poissons dans les pêcheries exploratoires. Pour tenir compte des différences potentiellement importantes entre les plans de recherche pour les pêcheries exploratoires de légine encadrées par la MC 21-02 et les exemptions pour la recherche scientifique relevant de la MC 24-01, chaque mesure devrait utiliser sa propre annexe. En conséquence, il est proposé d'inclure dans la MC 21-02 une nouvelle annexe précisant les dispositions relatives aux plans de recherche relevant du paragraphe 6 iii) de la MC 21-02.

2.146 Le Comité scientifique recommande à la Commission d'adopter ce qui suit :

i) une nouvelle annexe à la MC 21-02, précisant les dispositions relatives aux plans de recherche sur les poissons relevant du paragraphe 6 iii) de la MC 21-02 (supplément A) ;

ii) la modification de l'intitulé du formulaire 2 présenté en annexe 24-01/A à la MC 24-01 afin de supprimer la référence à la MC 21-02 (supplément B).

État, tendances et questions générales

Analyse des tendances provisoires des blocs de recherche situés dans des pêcheries de légine à données limitées

2.147 Le Comité scientifique note l'intérêt de la mise à jour de la CPUE par une estimation de la biomasse par superficie de fond marin, qui reflète la mise à jour de la carte bathymétrique générale des océans (GEBCO) (WG-SAM-2023/16).

2.148 Le Comité scientifique prend note de la nouvelle méthode de modélisation fondée sur un cadre de modélisation multi-agents permettant de soutenir les ESG pour l'analyse des tendances de la CCAMLR et d'autres approches possibles reposant sur des données limitées pour la gestion des pêcheries de légine conformément aux plans de recherche. Il se félicite du développement de ce type d'approche, afin de faciliter le traitement des problèmes hautement prioritaires notés ci-dessus pour les évaluations intégrées et de déterminer la probabilité que les avis du SC-CAMLR soient conformes à l'article II de la Convention.

Effets du changement climatique sur les avis relatifs aux évaluation de stocks

2.149 Le Comité scientifique met en avant l'exemple fourni dans le tableau 5 du rapport WG-FSA-2023 sur la base des informations disponibles sur l'évaluation du stock de légine antarctique de la région de la mer de Ross à titre de synthèse des éléments probants concernant les changements des paramètres ou processus de l'évaluation de stock susceptibles d'être dus aux effets de la variabilité environnementale ou du changement climatique. Le Comité scientifique recommande de développer ce type de synthèse pour toutes les pêcheries.

Zone statistique 48

2.150 Les documents SC-CAMLR-42/15 Rév. 1 et SC-CAMLR-42/BG/23 présentent une description préliminaire des résultats obtenus lors d'une campagne de recherche réalisée à bord du navire *Víctor Angelescu* (Argentine) dans la sous-zone statistique 48.3 en mars 2023. La campagne avait pour principaux objectifs d'estimer l'abondance relative et la répartition spatiale de *Champsocephalus gunnari* et des juvéniles de *D. eleginoides*, ainsi que d'analyser le stade de développement de *C. gunnari* et d'estimer sa fécondité. Les rapports indiquent que, parmi les poissons osseux, *Notothenia rossii* et *C. gunnari* sont les espèces le plus souvent capturées en poids, mais que l'on retrouve *Notothenia gibberifrons* dans toutes les poses. La faible capture de légine australe est attribuée aux mauvaises conditions météorologiques et à une bathymétrie complexe. Des données supplémentaires sur diverses variables environnementales et océanographiques ont été collectées, y compris sur l'hydroacoustique, l'échantillonnage océanographique afin d'étudier différents paramètres biogéochimiques, le zooplancton, les microplastiques, l'ichtyoplancton et le benthos. Les résultats définitifs de la campagne de recherche seront présentés aux groupes de travail concernés l'année prochaine et l'Argentine a l'intention de réaliser une nouvelle campagne scientifique à l'avenir.

2.151 Le Comité scientifique remercie l'Argentine pour ses comptes rendus de campagne de recherche et prend note des discussions du WG-FSA (WG-FSA-2023, paragraphes 4.74 à 4.79). Le Comité scientifique invite l'Argentine à présenter ses résultats définitifs aux groupes de travail concernés.

Poisson des glaces (*C. gunnari*) – sous-zone 48.2

2.152 Le Comité scientifique note que le WG-ASAM (WG-ASAM-2023, paragraphes 7.1 à 7.4), le WG-SAM (WG-SAM-2023, paragraphes 9.1 à 9.5) et le WG-FSA (WG-FSA-2023, paragraphes 4.80 à 4.83) ont discuté d'une proposition de l'Ukraine visant à mener une campagne d'évaluation acoustique de *C. gunnari* par chalutage dans la sous-zone 48.2. Il constate que la recherche ne se déroulera pas pendant la saison 2023/24 et que le plan de recherche sera soumis à nouveau l'année prochaine.

Poisson des glaces (*C. gunnari*) – sous-zone 48.3

2.153 La pêcherie du poisson des glaces (*C. gunnari*) de la sous-zone 48.3 a opéré conformément à la MC 42-01 et aux mesures s'y rattachant. En 2022/23, la limite de capture

de *C. gunnari* s'élevait à 1 708 tonnes (WG-FSA-2023, paragraphe 4.66). Des détails concernant la pêcherie et l'évaluation du stock de *C. gunnari* se trouvent dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

2.154 Le Comité scientifique prend note des résultats d'une campagne d'évaluation par chalutages de fond menée par le Royaume-Uni dans la sous-zone 48.3 en février 2023, avec une biomasse de *C. gunnari* estimée à 61 567 tonnes (WG-FSA-2023, paragraphe 4.68).

2.155 Le Comité scientifique note que l'évaluation mise à jour du stock de *C. gunnari* de la sous-zone 48.3 est fondée sur l'estimation de la biomasse issue de la campagne d'évaluation britannique (WG-FSA-2023, paragraphe 4.70) et approuve la recommandation du WG-FSA visant à fixer les limites de capture à 5 138 tonnes pour la saison 2023/24 et à 3 579 tonnes pour la saison 2024/25.

Légine

Légine (*Dissostichus*) spp. – sous-zone 48.2

2.156 Le Comité scientifique prend note de la discussion concernant une proposition chilienne visant à entreprendre une recherche sur *Dissostichus* spp. en vertu de la MC 24-01 dans la sous-zone 48.2 pendant les saisons 2023/24 et 2025/26 (WG-FSA-2023, paragraphes 4.114 à 4.124) et approuve la recommandation selon laquelle un plan de recherche révisé devra être présenté à la réunion 2024 du WG-SAM (WG-FSA-2023, paragraphe 4.125).

Légine australe (*D. eleginoides*) – sous-zone 48.3

2.157 La capture de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3 en 2022/23 s'élève à 1 615 tonnes. Les détails concernant la pêcherie de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3 et l'évaluation des stocks sont inclus dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

2.158 Le Comité scientifique prend note des discussions tenues lors de la réunion 2023 du WG-FSA sur l'évaluation des stocks mise à jour pour *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3 (WG-FSA-2023, paragraphes 4.85 à 4.97). Les tests de sensibilité menés par modélisation pendant la réunion 2023 du WG-FSA semblent indiquer que les tendances observées dans la biomasse estimée du stock reproducteur et le recrutement au moyen de l'analyse rétrospective de marquage (paragraphes 2.108 à 2.113, figures 1 et 2) peuvent s'expliquer par une concentration spatiale croissante des données de marquage, qui entraînerait des estimations de la biomasse bien plus faibles de nos jours en comparaison des estimations de la biomasse relativement élevées des années précédentes. Sur la base de ces analyses, le Comité scientifique note que l'état du stock en 2023 pourrait ne pas être aussi pessimiste et le recrutement estimé ne pas avoir décliné aussi fortement que prévu par le modèle d'évaluation du stock présenté dans le document WG-FSA-2023/15 Rév. 1 (WG-FSA-2023, figure 3).

2.159 Le Comité scientifique est d'avis que le programme de travail (WG-FSA-2023, paragraphes 4.53 à 4.58), visant à évaluer les biais dus aux schémas interannuels de répartition spatiale (notamment ceux identifiés à partir des analyses rétrospectives du marquage), l'exploration d'autres méthodes de détermination du recrutement utilisé dans les projections et

l'étude des règles de décision de la CCAMLR avec l'ESG constituent des points de haute priorité qu'il convient de traiter avec urgence sur le court terme pour *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3.

2.160 Le Comité scientifique note que l'évaluation mise à jour du stock de *D. eleginoides* de la sous-zone 48.3 présentée dans le document WG-FSA-2023/15 Rév. 1 propose de fixer la limite de capture à 2 000 tonnes pour 2023/24 et 2024/25.

2.161 Le Comité scientifique rappelle que les effets des biais spatiaux dans les données de marquage et les tendances du recrutement - y compris le recrutement prévu - dans les évaluations intégrées des stocks et l'application des règles de décision de la CCAMLR pour la légine pourraient avoir des impacts significatifs sur les avis concernant les captures pour les prochaines années. En conséquence, le Comité scientifique recommande de fixer les limites de capture sur la base des évaluations actuelles de stocks pour un an, en attendant l'avancement des travaux visant à traiter ces effets (paragraphes 2.117 à 2.128).

Légine australe (*D. eleginoides*) – sous-zone 48.4

2.162 La pêcherie de *D. eleginoides* de la sous-zone 48.4 a opéré conformément à la MC 41-03 et aux mesures s'y rattachant. En 2022/23, la limite de capture de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.4 s'élevait à 23 tonnes. Les détails concernant la pêcherie de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.4 et l'évaluation des stocks sont inclus dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

2.163 Le Comité scientifique prend note des paragraphes 4.99 à 4.105 du document WG-FSA-2023 décrivant l'évaluation du stock mise à jour de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.4 et des conclusions de cette évaluation selon lesquelles la limite de capture de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.4 devrait être fixée à 19 tonnes pour les saisons 2023/24 et 2024/25.

Légine antarctique (*D. mawsoni*) – sous-zone 48.4

2.164 La pêcherie de *D. mawsoni* de la sous-zone 48.4 a opéré conformément à la MC 41-03 et aux mesures s'y rattachant. En 2022/23, la limite de capture de *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.4 s'élevait à 42 tonnes. Les détails concernant la pêcherie de *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.4 et l'évaluation des stocks sont inclus dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

2.165 Le Comité scientifique prend note de la recommandation visée dans les paragraphes 4.108 à 4.110 du rapport WG-FSA-2023 selon laquelle la limite de capture de *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.4 devrait être fixée à 43 tonnes pour la saison 2023/24 sur la base du taux d'exploitation de précaution et d'une estimation actualisée de la biomasse locale.

Légine antarctique (*D. mawsoni*) – sous-zone 48.6

2.166 Le Comité scientifique prend note de la situation concernant les efforts consentis dans le cadre du plan de recherche relatif à la sous-zone 48.6 en 2021/22 et 2023/24 en vertu du paragraphe 6 iii) de la MC 21-02, notamment la répartition révisée des captures entre les navires engagés dans le plan afin de veiller à ce que le même niveau de recherche soit réalisé par chacun d'eux (WG-SAM-2023/01 Rév. 1).

2.167 Le Comité scientifique se rallie au WG-FSA qui recommande de poursuivre la pêche de recherche dans la sous-zone 48.6 en vertu de la proposition définie dans le WG-SAM-2023/01 Rév. 1 (WG-FSA-2023, paragraphe 4.128). Il fixe des limites de capture pour les blocs de recherche de la sous-zone 48.6 pour la 2023/24 sur la base de l'analyse des tendances actualisée (tableau 4, WG-FSA-2023, paragraphe 4.129).

Avis à la Commission

Poisson des glaces (*C. gunnari*) – sous-zone 48.3

2.168 Le Comité scientifique recommande de fixer la limite de capture de *C. gunnari* dans la sous-zone 48.3 à 5 138 tonnes pour la saison 2023/24 et à 3 579 tonnes pour la saison 2024/25, sur la base de l'évaluation actualisée du stock (WG-FSA-2023, paragraphe 4.70).

Légine australe (*D. eleginoides*) – sous-zone 48.3

2.169 Le Comité scientifique recommande de fixer la limite de capture de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3 à 2 000 tonnes pour la saison 2023/24, sur la base de l'évaluation actualisée du stock (WG-FSA-2023, paragraphes 4.85 à 4.95).

2.170 Le Comité scientifique recommande de présenter au WG-FSA en 2024 une évaluation révisée du stock de la sous-zone 48.3 tenant compte des points identifiés dans le programme de travail (WG-FSA-2023, paragraphes 4.53 à 4.59).

Légine australe (*D. eleginoides*) – sous-zone 48.4

2.171 Le Comité scientifique recommande de fixer la limite de capture de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.4 à 19 tonnes pour les saisons 2023/24 et 2024/25 sur la base de l'évaluation actualisée du stock (WG-FSA-2023, paragraphes 4.99 à 4.105).

Légine antarctique (*D. mawsoni*) – sous-zone 48.4

2.172 Le Comité scientifique recommande de fixer la limite de capture de *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.4 à 43 tonnes pour la saison 2023/24 sur la base de l'estimation actualisée de la biomasse locale et du taux d'exploitation de précaution (WG-FSA-2023, paragraphes 4.108 à 4.110).

Légine antarctique (*D. mawsoni*) – sous-zone 48.6

2.173 Le Comité scientifique recommande la poursuite de la pêche de recherche dans la sous-zone 48.6 conformément à la proposition décrite dans le document WG-SAM-2023/01 Rév. 1.

2.174 Le Comité scientifique recommande de baser les limites de capture pour les blocs de recherche de la sous-zone 48.6 pour la saison 2023/24 sur l'analyse actualisée des tendances (tableau 4) et de les fixer à 148 tonnes dans le bloc de recherche 486_2, à 42 tonnes dans le bloc de recherche 486_3, à 126 tonnes dans le bloc de recherche 486_4 et à 202 tonnes dans le bloc de recherche 486_5.

Zone statistique 58

Poisson des glaces (*C. gunnari*) – division 58.5.2

2.175 La pêcherie de *C. gunnari* de la division 58.5.2 a opéré conformément à la MC 42-02 et aux mesures s'y rattachant. En 2022/23, la limite de capture de *C. gunnari* s'élevait à 2 616 tonnes. Des détails concernant la pêcherie et l'évaluation du stock de *C. gunnari* se trouvent dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org).

2.176 Le Comité scientifique note que le WG-FSA a examiné une évaluation préliminaire de *C. gunnari* dans la division 58.5.2 (WG-FSA-2023/10) fondée sur les résultats de la campagne d'évaluation par chalutage décrite dans le document WG-FSA-2023/49. Les estimations de la biomasse par la méthode de rééchantillonnage *bootstrap* s'élèvent à une moyenne de 16 127 tonnes, avec une borne inférieure de l'intervalle de confiance unilatéral à 95 % de 10 092 tonnes, pour des poissons majoritairement âgés de 3+ ans. La projection de la proportion de la borne inférieure de l'intervalle de confiance unilatéral à 95 % des poissons âgés de 1+ à 3+ ans (4 631 tonnes) donne un rendement de 714 tonnes pour la saison 2023/24 et de 599 tonnes pour la saison 2024/25 qui permet un évitement de 75 % et s'aligne donc sur les règles de décision de la CCAMLR.

Avis à la Commission

2.177 Le Comité scientifique recommande de fixer la limite de capture de *C. gunnari* dans la division 58.5.2 à 714 tonnes pour la saison 2023/24 et à 599 tonnes pour la saison 2024/25.

Légine australe (*D. eleginoides*) – division 58.5.2

2.178 La pêcherie de *D. eleginoides* de la division 58.5.2 a opéré conformément à la MC 41-08 et aux mesures s'y rattachant. Les détails concernant cette pêcherie et l'évaluation de stock se trouvent dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

2.179 Le Comité scientifique prend note des discussions tenues lors de la réunion 2023 du WG-FSA sur l'évaluation de stock mise à jour pour *D. eleginoides* dans la division 58.5.2 (WG-FSA-2023, paragraphes 4.149 à 4.158). Le Comité scientifique prend également note des

tests de sensibilité menés pendant la réunion 2023 du WG-FSA et suggère que les tendances observées dans la biomasse estimée du stock reproducteur et le recrutement au moyen de l'analyse rétrospective de marquage peuvent s'expliquer par une concentration spatiale croissante des données de marquage, qui entraînerait des estimations récentes de la biomasse bien plus faibles que celles des années précédentes relativement élevées. Sur la base de ces analyses, le Comité scientifique note que l'état du stock en 2023 pourrait ne pas être aussi pessimiste et le recrutement estimé ne pas avoir décliné aussi fortement que prévu par le modèle d'évaluation du stock présenté dans le document WG-FSA-2023/26 Rév. 1 (figures 4 et 5).

2.180 Le Comité scientifique est d'avis que le programme de travail (WG-FSA-2023, paragraphes 4.53 à 4.59) visant à évaluer les biais dus aux schémas interannuels de répartition spatiale (notamment ceux identifiés à partir des analyses rétrospectives du marquage), l'exploration d'autres méthodes de détermination du recrutement utilisé dans les projections ainsi que l'étude des règles de décision de la CCAMLR avec l'ESG constituent des points hautement prioritaires qu'il convient de traiter avec urgence sur le court terme pour *D. eleginoides* dans la division 58.5.2.

2.181 Le Comité scientifique note que la version mise à jour de l'évaluation de stock présentée dans le document WG-FSA-2023/26 Rév. 1 a estimé à 2 660 tonnes la limite de capture de *D. eleginoides* dans la division 58.5.2 pour 2023/24 et 2024/25.

Avis à la Commission

2.182 Le Comité scientifique rappelle que les effets des biais spatiaux dans les données de marquage et les tendances du recrutement, y compris le recrutement prévu, dans les évaluations intégrées des stocks et l'application des règles de décision de la CCAMLR pour la légine pourraient avoir des impacts significatifs sur les avis concernant les captures pour les prochaines années. En conséquence, le Comité scientifique recommande de fixer les limites de capture sur la base des évaluations actuelles de stocks pour un an, en attendant l'avancement des travaux visant à traiter ces effets (voir paragraphes 2.122 à 2.126).

2.183 Le Comité scientifique recommande de fixer la limite de capture de *D. eleginoides* dans la division 58.5.2 à 2 660 tonnes pour la saison 2023/24.

2.184 Le Comité scientifique recommande de présenter en 2024 une évaluation révisée du stock tenant compte des points identifiés dans le programme de travail (WG-FSA-2023, paragraphes 4.53 à 4.59).

2.185 Aucune information nouvelle n'étant disponible sur l'état des stocks de poissons de la division 58.5.2 en dehors des zones de juridiction nationale, le Comité scientifique recommande de ne pas lever en 2023/24 l'interdiction de pêche dirigée sur *D. eleginoides* visée à la MC 32-02.

Légine australe (*D. eleginoides*) – division 58.5.1

2.186 Dans la division 58.5.1, la pêche de *D. eleginoides* se déroule dans la zone économique exclusive (ZEE) française des îles Kerguelen. Les détails concernant cette pêcherie et l'évaluation de stock se trouvent dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org).

2.187 Le Comité scientifique se félicite des progrès constants réalisés sur l'évaluation du stock de *D. eleginoides* dans la division 58.5.1. Il note que la limite de capture de 5 020 tonnes pour 2023/24, qui tient compte de la déprédation, est conforme aux règles de décision de la CCAMLR (WG-FSA-2023, paragraphe 4.142).

Avis à la Commission

2.188 Aucune information nouvelle n'étant disponible sur l'état des stocks de poissons de la division 58.5.1 en dehors des zones de juridiction nationale, le Comité scientifique recommande de ne pas lever en 2023/24 l'interdiction de pêche dirigée sur *D. eleginoides* visée à la MC 32-02.

Légine australe (*D. eleginoides*) – sous-zone 58.6

2.189 La pêcherie de *D. eleginoides* des îles Crozet se déroule dans la ZEE française et couvre une partie de la sous-zone 58.6 et de la zone 51 en dehors de la zone de la Convention. Les détails concernant cette pêcherie et l'évaluation de stock se trouvent dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

2.190 Le Comité scientifique est d'avis qu'une limite de capture de 930 tonnes (qui représente un prélèvement total de 1 352 tonnes, en incluant la déprédation et les captures dans la ride del Cano située dans la zone de l'Accord relatif aux pêches dans le sud de l'océan Indien (APSOI)) pour *D. eleginoides* dans la sous-zone 58.6 pour 2023/24 est conforme aux règles de décision de la CCAMLR.

Avis à la Commission

2.191 Aucune information nouvelle n'étant disponible sur l'état des stocks de poissons de la sous-zone 58.6 en dehors des secteurs relevant d'une juridiction nationale, le Comité scientifique recommande de ne pas lever en 2023/24 l'interdiction de pêche dirigée de *D. eleginoides* visée à la MC 32-02.

Légine antarctique (*D. mawsoni*) – divisions 58.4.1 et 58.4.2

2.192 Le Comité scientifique prend note du plan de recherche présenté par l'Australie, la République de Corée, l'Espagne, la France et le Japon proposant de continuer la recherche dans la pêcherie exploratoire de *D. mawsoni* dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2 (WG-SAM-2023/03).

2.193 Le Comité scientifique note que ce plan de recherche pour la division 58.4.1 a été évalué lors de la réunion 2023 du WG-FSA, mais que celui de la division 58.4.2 ne l'a pas été car il avait été accepté en 2022.

Avis à la Commission

2.194 Le Comité scientifique recommande d'accepter la proposition de recherche pour la division 58.4.1 détaillée dans le document WG-SAM-2023/03.

2.195 Le Comité scientifique recommande d'établir les limites de capture pour les divisions 58.4.1 et 58.4.2 sur la base de l'analyse des tendances comme cela est présenté dans le tableau 4.

Zone statistique 88

Légine antarctique (*D. mawsoni*)

2.196 Le document CCAMLR-42/34 présente une proposition de clarification de la MC 41-01 en révisant le paragraphe 2 de l'annexe B pour concilier les plans de recherche relevant des MC 24-01 et 24-05 qui proposent d'utiliser d'autres configurations d'engins de pêche que celles spécifiées au paragraphe 5 de l'annexe B de la MC 41-01 (2022), sur lesquelles ils reposaient initialement. Les auteurs notent que le secrétariat a clarifié la question principale, et que cette clarification peut également s'appliquer aux pêcheries exploratoires réglementées par d'autres mesures de conservation.

2.197 Le Comité scientifique note que l'utilisation de différentes configurations pour les engins de pêche pourrait se justifier scientifiquement en fonction des objectifs de la recherche et du plan de recherche et recommande à la Commission cette proposition de modification de la MC 41-01.

Sous-zone 88.1

2.198 Le Comité scientifique note que le document WG-FSA-2023/09 présente les résultats de la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross de 2023 (RSSS). Alors que l'indice relatif estimé de la biomasse de légine en 2023 est l'un des plus bas de la série, la distribution de longueur est similaire à celle des années précédentes. Le Comité scientifique note que la faible abondance estimée par la campagne d'évaluation ne représente vraisemblablement pas un recrutement plus faible et peut être due à la date tardive de la campagne. Des données biologiques et des échantillons ont été collectés sur 1 662 légines ; des échantillons et mesures ont également été prélevés sur les espèces de captures accessoires et l'environnement. Au total, 155 légines ont été marquées et remises à l'eau avec une statistique de cohérence de marquage de 92 % et aucun poisson marqué n'a été recapturé. La limite de capture de 99 tonnes n'a pas été dépassée, les captures étant plus basses dans toutes les strates qu'au cours des années précédentes.

2.199 Le Comité scientifique recommande le maintien de la proposition de recherche pour la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross (WG-SAM-2023/02) et note que cette campagne constitue un outil important de suivi de l'AMP de la région de la mer de Ross, qu'elle a fourni des informations standardisées sur l'abondance et la structure d'âge pouvant être utiles à l'évaluation du stock, et qu'elle a permis par ailleurs d'améliorer la compréhension de l'écosystème de la zone. Le Comité scientifique note que la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross inclut les limites de capture suivantes, convenues lors de la 41e réunion du Comité scientifique (SC-CAMLR 41, paragraphe 3.138) :

i) 2023/24 : 69 tonnes (en incluant les strates principales et la strate du détroit de McMurdo) ;

ii) 2024/25 : 99 tonnes (en incluant les strates principales et la strate de la baie du Terra Nova).

2.200 Le Comité scientifique se félicite de la mise à jour de l'évaluation du stock présentée dans le document WG-FSA-2023/13 pour la mer de Ross dans la sous-zone 88.1 et les unités de recherche à petite échelle (SSRU) 882A–B et prend note de l'exécution des tests de sensibilité du modèle au cours de la réunion 2023 du WG-FSA au moyen des données rétrospectives de marquage. Le Comité scientifique note que les MPD des modélisations rétrospectives effectuées en excluant les données de marquage année par année et en remontant jusqu'à 2013 montrent des changements mineurs du biais spatial attribuables aux données de marquage, avec des schémas de SSB, des pourcentages de SSB, des recrues et une abondance des classes d'âge ayant des valeurs très proches entre les rétrospectives de 2013 à 2023 (figure 6).

2.201 Le Comité scientifique note que bien que les effets du biais spatial soient peu manifestes dans la pêcherie de la mer de Ross, cependant il est possible que les avis de gestion soient affectés par un biais spatial des données de marquage et les hypothèses sur le recrutement à venir présentes dans l'évaluation.

Sous-zone 88.2

2.202 Le Comité scientifique note que le document WG-FSA-2023/62 présente une caractérisation du programme de marquage de la pêche dans la région de la mer d'Amundsen. Il indique une augmentation du nombre de recaptures de légines marquées au sein des quatre blocs de recherche. Cependant, il existe peu de données de recaptures de poissons du fait d'une répartition inégale de l'effort de pêche sur les hauts-fonds dans la SSRU 882H.

2.203 Le Comité scientifique note que bien que la pêche dans la SSRU 882H ait été étendue à un haut-fond supplémentaire au cours de l'année dernière, l'effort de pêche se concentre toujours uniquement sur deux hauts-fonds. Le Comité scientifique recommande d'obtenir des informations supplémentaires dans cette SSRU et de continuer à répartir spatialement l'effort de pêche en vertu de la disposition du paragraphe 12 de la MC 41-10, pendant au moins deux saisons supplémentaires, jusqu'à ce qu'une nouvelle évaluation soit présentée au WG-FSA et que le Comité scientifique émette un avis.

Sous-zone 88.3

2.204 Le Comité scientifique note que le document WG-FSA-2023/20 Rév. 1 présente un plan de recherche révisé pour la sous-zone 88.3. Ce plan de recherche combiné propose de poursuivre en 2023/24 la recherche qui a démarré en 2021/22 sur *Dissostichus* spp. dans la sous-zone 88.3.

2.205 Le Comité scientifique note que la recherche a énormément progressé et que le plan de recherche n'a pas été modifié de façon significative par rapport à celui préalablement approuvé.

Avis à la Commission

2.206 Compte tenu des résultats de l'évaluation, le Comité scientifique recommande de fixer la limite de capture à 3 499 tonnes pour la région de la mer de Ross (sous-zone 88.1 et SSRU 882A–B) pour la saison 2023/24, dont 69 tonnes seront allouées à la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross.

2.207 Le Comité scientifique note que la méthode 1 pour l'allocation des captures pour la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross, présenté dans le tableau 5, s'aligne sur les conditions visées à la MC 91-05 (la répartition de la capture définie dans le paragraphe 28 de la MC 91-05 s'appliquant uniquement aux saisons 2017/18, 2018/19 et 2019/20) et alloue 15 % de la limite de capture totale à la zone spéciale de recherche (ZSR) (MC 91-05, paragraphe 8).

2.208 Le Comité scientifique recommande d'utiliser les valeurs données dans la méthode 1 au tableau 5 pour mettre à jour les limites de capture dans la région de la mer de Ross pour l'année 2023/24.

2.209 Le Comité scientifique recommande de présenter au WG-FSA en 2024 une évaluation révisée du stock tenant compte des points identifiés dans le programme de travail (WG-FSA-2023, paragraphes 4.53 à 4.59).

2.210 Le Comité scientifique recommande de reconduire les dispositions du paragraphe 12 de la MC 41-10 visant à répartir l'effort de pêche dans la SSRU 882H pour les deux prochaines saisons afin de permettre de continuer à évaluer leur efficacité.

2.211 Le Comté scientifique recommande de fixer les limites de capture des SSRU 882C–H de la sous-zone 88.2 en fonction de l'analyse des tendances présentée dans le tableau 4.

2.212 Le Comité scientifique recommande de poursuivre la recherche dans la sous-zone 88.3, décrite dans le document WG-FSA-2023/20 Rév. 1 au cours de la saison 2023/24.

2.213 Le Comité scientifique recommande de fixer les limites de capture de la sous-zone 88.3 en fonction de l'analyse des tendances présentée dans le tableau 4.

Captures non ciblées et impacts des opérations de pêche sur l'écosystème

Captures accessoires de poissons et d'invertébrés

3.1 Le Comité scientifique prend note des discussions sur la gestion des captures accessoires de macrouridés qui se sont tenues lors de la réunion 2023 du WG-FSA (WG-FSA-2023, paragraphes 5.15 à 5.34), notamment la mise en œuvre de règles concernant les captures accessoires, la règle d'abandon de la pêche visée à la MC 41-09 et l'identification des macrouridés.

3.2 Le Comité scientifique recommande de maintenir la règle actuelle d'abandon de la pêche pour la sous-zone 88.1 à l'échelle de la SSRU spécifiée dans le paragraphe 6 de la MC 41-09 et de supprimer le paragraphe 6 de la MC 33-03 (WG-FSA-2023, paragraphes 5.25 et 5.27).

3.3 Le Comité scientifique se félicite des travaux sur l'estimation de la biomasse des macrouridés (WG-FSA-2023, paragraphe 5.28) et note que des travaux supplémentaires visant à déterminer les approches permettant de fixer des limites de capture dans différentes aires de gestion de la région de la mer de Ross seront développés. Il note par ailleurs que la série chronologique des campagnes d'évaluation de la biomasse dans la région de la mer de Ross pourrait faire l'objet d'une analyse afin d'évaluer l'impact de la mise en place de l'AMP de la région de la mer de Ross (AMPRMR) sur l'abondance des macrouridés.

3.4 Prenant note des trois méthodes d'estimation de la biomasse de macrouridés dans la région de la mer de Ross exposées dans le document WG-FSA-2023/27, le Comité scientifique recommande d'utiliser l'estimation de la densité constante de la biomasse pour l'élaboration des avis de gestion ultérieurs.(WG-FSA-2023, paragraphe 5.17).

3.5 Le Comité scientifique recommande de mener davantage de travaux afin d'évaluer le choix du taux d'évitement lors de l'application des règles de décision de la CCAMLR aux macrouridés et note que les opinions divergent quant au niveau à adopter pour les macrouridés (50 % ou 75 %) dans le calcul de γ (WG-FSA-2023, paragraphe 5.20).

3.6 Le Comité scientifique recommande de ne pas modifier les limites de capture actuellement établies pour les macrouridés dans la sous-zone 88.1, reconnaissant que cela est prudent au vu des travaux menés à ce sujet (WG-FSA-2023, paragraphe 5.22).

3.7 Le Comité scientifique note les discussions du WG-FSA sur les progrès réalisés concernant l'identification des macrouridés grâce à l'analyse moléculaire. Il prend note de la recommandation du WG-FSA quant à la possibilité d'utiliser une approche de probabilité ou bayésienne pour avancer sur l'analyse moléculaire, ce qui pourrait ouvrir la voie à de futures recherches étant donné que l'on ne possède pas de phylogénie fondée sur des marqueurs nucléaires concernant les macrouridés antarctiques qui aiderait à l'analyse des jeux de données de marqueurs mitochondriaux. Il prend également note de la suggestion selon laquelle la morphologie des otolithes pourrait aider à différencier plus précisément ces deux espèces, en tenant compte de l'impact de l'allométrie (WG-FSA-2023, paragraphe 5.3).

3.8 Le Comité scientifique prend note des discussions du WG-FSA sur les captures accessoires de requins et de raies (WG-FSA-2023, paragraphes 5.35 à 5.50), faisant observer que les raies sont vulnérables à la surpêche et qu'il pourrait être utile de poursuivre les travaux

sur les captures accessoires de raies. Il note que le développement d'évaluations qualitatives et quantitatives des risques concernant les requins et les raies sont utiles pour déterminer les impacts des captures accessoires de ces espèces et encourage les Membres de la CCAMLR à mener de nouvelles recherches afin d'évaluer l'état et les tendances des raies et d'actualiser les avis sur les mesures de conservation relatives à ces taxons.

3.9 Le groupe de travail recommande d'ajouter les codes relatifs aux blessures des raies au carnet de l'observateur et au formulaire C2 pour la saison 2024/25, ainsi qu'aux formulaires sur la remise à l'eau des marques, la recapture et la collecte des données biologiques, y compris de permettre la déclaration de codes multiples pour chaque raie (WG-FSA-2023, paragraphe 2.21).

3.10 L'ASOC indique qu'elle soutient l'avis du WG-FSA visant à réintégrer des champs permettant de saisir les codes de blessures des raies et à permettre la déclaration de plusieurs blessures. Elle mentionne également que le rapport WG-FSA-2023 (paragraphe 5.46) indique que les estimations actuelles d'un taux d'exploitation acceptable pour les raies se fondent sur des paramètres actuellement soutenus par des données limitées. Elle ajoute que conformément à l'article II de la Convention, les pêcheries sont uniquement censées être ouvertes si elles n'ont pas d'incidence sur le reste de l'écosystème et qu'il est donc important d'obtenir de meilleures informations sur les raies afin d'éliminer toute incertitude quant à la conformité de la pêcherie avec cette exigence.

3.11 Le Comité scientifique prend note des discussions sur les captures accessoires de poissons dans la pêcherie de krill (WG-FSA-2023, paragraphes 5.1 à 5.14) et recommande au secrétariat d'inclure dans le rapport sur la pêcherie de krill, les figures sur l'estimation des captures accessoires de poissons par espèce à partir des observations.

3.12 Le Comité scientifique note les discussions sur la progression de la cohorte de *C. gunnari* dans la sous-zone 48.2 (WG-FSA-2023, paragraphes 5.13 et 5.14) et que la courte durée de vie de cette espèce peut entraîner des pics périodiques de taux de capture accessoire élevés de cette espèce jusqu'au prochain événement de recrutement important dans la zone. Il estime également que la détection d'une vaste cohorte de juvéniles de poisson des glaces peut servir à prédire la capture de nombreux poissons à un stade de vie plus avancé au cours des saisons suivantes.

3.13 Le Comité scientifique note que la sélectivité des espèces des captures accessoires dans la pêcherie de krill peut dépendre de la configuration des engins sur les navires, du lieu, de la saison et de la stratégie de pêche, et qu'il serait utile de mener des recherches visant à corriger l'effet de la sélectivité des engins sur les distributions de fréquences de taille. Le Comité scientifique encourage les Membres à collaborer à un projet financé par le Royaume-Uni étudiant les captures accessoires dans la pêcherie de krill (WG-FSA-2023, paragraphe 5.16) dont le chercheur responsable est P. Hollyman.

Mortalité accidentelle des oiseaux et mammifères marins liée à la pêche

3.14 La réunion du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche (WG-IMAF-2023) s'est tenue à Hobart, en Australie, du 5 au 10 octobre 2023.

3.15 Trente-six participants étaient enregistrés à cette réunion, y compris les experts invités Igor Debski (ACAP), Mike Double (ACAP), Brad Milic (COLTO), Rhys Arangio (COLTO), Javier Arata (ARK) et Iain Staniland (CBI). Certains d'entre eux y ont assisté en ligne et d'autres en personne.

Examen de la mortalité accidentelle dans les pêcheries de la CCAMLR

3.16. Le Comité scientifique note que le groupe de travail a discuté d'une série d'aspects de la mortalité accidentelle qui nécessitaient d'être traités, notamment la mortalité cryptique, la nécessité de tenir compte de la stratification spatio-temporelle, la réalisation d'une analyse des risques à une échelle plus fine et l'estimation des biais possibles dans les taux de collisions avec les funes dus à la concentration des observations sur un seul câble lors des périodes de haut risque. Les collisions d'oiseaux de mer avec les câbles de contrôle et les funes ont fait l'objet de discussions, de même que les interactions avec les mammifères marins et les mesures d'atténuation.

3.17 Le Comité scientifique note que le nombre total de captures accidentelles par navire, obtenu par extrapolation sur la base d'une campagne dans les pêcheries à la palangre, est de 132 oiseaux de mer au 2 octobre 2023 ce qui est supérieur à celui de 2022 (15) mais inférieur à celui de 2021 (142). Douze éléphants de mer et un phoque non identifié ont également été enregistrés dans les données de mortalité accidentelle des mammifères marins dans les pêcheries à la palangre. Le document WG-IMAF-2023/03 Rév. 1 fournit plus de détails sur la mortalité accidentelle et les collisions avec les funes dans les pêcheries de la zone de la Convention.

3.18 Le Comité scientifique recommande au secrétariat : i) de continuer à synthétiser les données à une échelle spatiale de 40 000 km^2, ii) de ne pas appliquer l'approche d'extrapolation des périodes d'observation des mortalités de cétacés, étant donné qu'il est peu probable qu'un tel événement passe inaperçu même en dehors d'une période d'observation et iii) de définir clairement l'unité d'effort d'observation pour réaliser les extrapolations.

3.19 Le Comité scientifique mentionne le faible niveau de collisions avec les funes enregistrées par les chalutiers traditionnels ces dernières années. Étant donné que les collisions avec les funes sont observées sur les chalutiers pêchant en continu, il encourage les Membres à effectuer des recherches afin de déterminer si ces résultats d'évitement effectif des collisions avec les funes sont dus au mode de pêche ou à des erreurs dans la manière dont les observations ont été enregistrées. Il ajoute que la gravité des collisions avec les funes sera enregistrée par les observateurs à partir de la saison de pêche 2024 et que cela pourrait apporter une réponse à cette question.

3.20 Le Comité scientifique demande au secrétariat d'inclure les estimations des collisions avec les funes catégorisées par degré de gravité dans les documents à venir. Il recommande en outre d'inclure des estimations de l'incertitude dans les futures versions d'extrapolation et encourage les Membres à soumettre au WG-SAM des documents sur la manière d'approcher l'estimation de l'incertitude lors de l'élaboration des avis.

3.21 Le Comité scientifique prend note du document WG-IMAF-2023/15 analysant les interactions des otaries de Kerguelen avec les engins de pêche des chaluts de pêche au krill. Ce

document indique que le comportement des otaries semble dépendre de la répartition verticale des bancs de krill et du niveau de recrutement. Il prend également note des brefs débats concernant des règles de déplacement envisageables pour les navires et estime que la conception et mise en application de telles règles pourrait s'avérer complexe.

Mortalité accidentelle de mammifères marins et évaluation des risques dans les pêcheries de la CCAMLR

3.22 Le Comité scientifique note le déclin de la sous-population d'otaries de Kerguelen aux îles Shetland du Sud (WG-IMAF-2023/P01). Celui-ci est largement attribué à la prédation des léopards de mer, mais la compétition pour les ressources et la mortalité accidentelle dans les pêcheries de krill pourraient également en être responsables.

3.23 Le Comité scientifique débat de l'éventuelle application d'une période de fermeture temporaire de la pêche visant à réduire au maximum le chevauchement avec les jeunes otaries des îles Shetland du Sud. Il fait observer que très peu de pêche a lieu dans ce secteur et qu'il serait donc facile de le fermer du point de vue de la gestion de la pêcherie. Cependant, des inquiétudes sont exprimées au regard de la vaste étendue du secteur et de la concentration de l'effort de pêche qu'elle peut entraîner dans d'autres secteurs, et il est estimé que cette fermeture devrait être examinée lors de l'harmonisation de la gestion de la pêcherie de krill dans la sous-zone 48.1 et de la proposition d'AMPD1. Le Comité scientifique ne parvient pas à un consensus sur la proposition et demande aux Membres de travailler ensemble pendant la période d'intersession afin de l'affiner et de s'assurer que l'exploitation n'augmente pas considérablement le risque de déclin irréversible de cette population d'otaries.

Méthodes d'atténuation de la capture accidentelle de mammifères marins

3.24 Le Comité scientifique se félicite du développement de la bibliothèque de référence de la CCAMLR sur les engins, pour laquelle des informations détaillées sur la configuration des engins de pêche ont été collectées, y compris les dispositifs d'exclusion des mammifères marins (WG-FSA-2023/72). Il estime qu'il serait utile d'ajouter des informations complémentaires au formulaire C1 pour définir et établir le lien entre les configurations de filets et les dispositifs d'exclusion des mammifères marins et les filets de chalut utilisés lors d'opérations de pêche particulières. Il demande au secrétariat de rédiger un document à soumettre lors d'une prochaine réunion.

3.25 Le Comité scientifique note que bien qu'il soit obligatoire d'être équipé d'un dispositif d'exclusion des mammifères marins dans les pêcheries de la CCAMLR (MC 51-01, paragraphe 7), aucune spécification n'est donnée concernant les éléments d'un tel dispositif.

3.26 Le Comité scientifique note que le WG-IMAF a discuté d'une liste de champs de données qui permettraient de décrire spécifiquement les dispositifs d'exclusion des mammifères marins (SC-CAMLR-42/16 Rév. 1, appendice D) et demande d'envisager lors de l'atelier proposé sur les chalutiers (SC-CAMLR-41, tableau 1) d'inclure ces champs dans les notifications des navires ou dans une version révisée du formulaire C1.

3.27 Le Comité scientifique note l'importance de mesures d'atténuation adéquates, tant pour les otaries que pour les cétacés, en reconnaissant que les détails disponibles sur les dispositifs d'exclusion utilisés dans l'ensemble de la flottille sont variables.

3.28 Le Comité scientifique recommande de décrire les dispositifs d'exclusion des cétacés et des phoques dans des sections séparées dans les notifications d'intention de pêche, car ils représentent deux mesures d'atténuation distinctes. Il recommande aux Membres de fournir des détails sur tous les dispositifs d'exclusion qu'ils utilisent, y compris un diagramme général des dispositifs d'exclusion des otaries et des cétacés *in situ*, ainsi que des diagrammes montrant le détail de chacun d'eux, p. ex. l'ouverture du filet, l'emplacement des trappes d'échappement, etc. Il recommande également d'inclure ces informations dans la bibliothèque de référence de la CCAMLR sur les engins.

3.29 Le Comité scientifique prend note de l'analyse de l'utilisation des dispositifs d'atténuation de la capture accidentelle de cétacés à bord des chalutiers norvégiens pêchant le krill par la méthode en continu. Il se félicite de l'absence de déclarations de mortalités et d'observations de contact de mammifères marins avec des chaluts au cours de la saison 2023.

3.30 Le Comité scientifique encourage les Membres à développer des systèmes tels que des caméras sous-marines, des capteurs d'étirement et des systèmes acoustiques pour détecter les cétacés et à réaliser d'autres recherches sur le comportement des cétacés lors des opérations de chalutage de krill.

Mortalité accidentelle d'oiseaux de mer

3.31 Le Comité scientifique se félicite de l'analyse globale du chevauchement entre les oiseaux de mer et les pêcheries, portant sur neuf populations hautement prioritaires de l'ACAP, dont sept sont présentes dans les eaux de la CCAMLR, et ajoute que la réalisation d'efforts constants afin de réduire la mortalité accidentelle d'oiseaux de mer devrait rester une priorité, car même de faibles niveaux de mortalité accidentelle des espèces concernées peuvent entraîner un déclin des populations.

3.32 Le Comité scientifique émet les recommandations suivantes : i) renforcer l'engagement et la coordination entre les Membres et avec les parties à l'ACAP, et ii) insister sur l'historique des performances de la CCAMLR, étant donné que les efforts de la CCAMLR en matière d'atténuation de la mortalité accidentelle d'oiseaux de mer dans les pêcheries démersales à la palangre illustrent les meilleures pratiques et des résultats qu'il est possible d'obtenir.

Mortalité accidentelle d'oiseaux de mer et évaluation des risques dans les pêcheries de la CCAMLR

3.33 Le Comité scientifique reconnaît les travaux conséquents réalisés par le WG-IMAF lors de ses récentes réunions, signalant en outre qu'il est important d'approfondir la compréhension des interactions des oiseaux de mer avec les chalutiers (en incluant des estimations des collisions des oiseaux et de la mortalité) et des méthodes permettant d'atténuer de telles interactions et la mortalité accidentelle.

3.34 Le Comité scientifique note des exemples d'autres pêcheries concernant l'atténuation des collisions avec les funes dans les pêcheries au chalut et estime qu'il est nécessaire de créer des lignes directrices des meilleures pratiques et de les appliquer sur tous les chalutiers.

3.35 Reconnaissant qu'un niveau plus élevé d'observations est nécessaire afin d'améliorer la précision des estimations des taux de collision avec les funes, le Comité scientifique recommande :

i) une augmentation du niveau d'observations des collisions avec les funes pour atteindre 2,5 % du temps de pêche pour chaque navire lors de la saison 2023/24 ;

ii) la mise en place d'observations de collision avec les funes d'un minimum de 5 % du temps de pêche par navire à partir de la saison 2024/25 ;

iii) le développement et l'utilisation de mesures d'atténuation pour les funes et les câbles de contrôle du filet sur les chalutiers lors de la saison de pêche 2023/24 (p. ex. deux lignes de banderoles sur les chalutiers conventionnels et des dispositifs d'effarouchement ou « manchons » sur les chalutiers en continu) et l'introduction de mesures d'atténuation obligatoires sur les chalutiers une fois que des spécifications d'atténuation adéquates auront été élaborées ;

iv) l'élaboration et la mise en œuvre d'une procédure d'observation standardisée qui reflète la variabilité potentielle des risques de collisions avec les funes au cours du chalutage afin de permettre une meilleure estimation des taux généraux de collision avec les funes.

3.36 Certains Membres notent que le rapport du WG-IMAF indique que les taux de collision d'oiseaux dans la pêcherie de krill au chalut sont potentiellement très élevés et que le niveau d'observations des collision avec les funes devrait augmenter pour atteindre au moins 5 % de la durée de la pêche par navire à partir de la saison 2023/24. Cela permettrait d'évaluer si les mesures actuelles et améliorées réduisent effectivement les taux de collision d'oiseaux.

3.37 Le Comité scientifique estime que la collecte de données exactes sur les collisions avec les funes est une priorité pour les observateurs du krill et qu'il est peu probable que le temps passé à mener 5 % des observations ait un impact significatif sur le temps accordé à d'autres tâches prioritaires pendant la pêche commerciale (paragraphe 7.11).

3.38 Le Comité scientifique note que la déclaration des collisions avec les funes a changé au fil du temps et reconnaît que cela complique l'extrapolation des données. Il encourage les Membres à soumettre des analyses de l'extrapolation au WG-SAM à partir d'observations afin de documenter les estimations de la mortalité.

3.39 L'ARK soutient l'augmentation de la couverture d'observation afin d'améliorer les estimations de collisions d'oiseaux et l'élaboration de mesures d'atténuation. Elle souligne en outre que les espèces impliquées dans des collisions au cours des essais de dérogation du câble de contrôle ne font pas partie des populations prioritaires identifiées par l'ACAP et qu'il est important de tenir compte de cette distinction dans les avis de gestion.

3.40 Le Comité scientifique note que diverses espèces sont impliquées dans ces interactions, en se référant aux documents fournis par le secrétariat (WG-FSA-21/04 et WG-IMAF-22/07).

Une approche de l'évaluation des risques est nécessaire s'agissant du programme de travail du WG-IMAF afin de mieux comprendre quelles espèces sont impliquées et leur vulnérabilité.

Méthodes d'atténuation de la capture accidentelle d'oiseaux de mer

3.41 Le Comité scientifique prend note du compte rendu de la Norvège sur les essais de mesures d'atténuation dans les pêcheries de krill au chalut en continu, au cours desquels un câble de contrôle du filet a été utilisé. La longueur du « manchon » a été étendue pour se rapprocher de la surface de la mer. Les observations vidéo ont enregistré 147 collisions d'oiseaux sur 1 000 heures et les observations directes 108 sur 1 000 heures, variant entre les trois chalutiers de pêche en continu. Un total de 747 collisions d'oiseaux sur 188 jours a été estimé par extrapolation.

3.42 Le Comité scientifique encourage la Norvège à travailler avec le secrétariat afin d'assurer l'archivage des enregistrements vidéo des collisions avec les funes collectés au cours des essais de dérogation.

3.43 Le Comité scientifique prend note des informations communiquées par la Chine concernant les résultats préliminaires d'un essai de câble de contrôle du filet effectué lors du chalutage en continu à bord du navire *Shen Lan* visant à atténuer les collisions d'oiseaux de mer (« manchon » possédant des fanions et lignes de banderoles). Le chalutage en continu a été effectué du 22 décembre 2022 au 15 janvier 2023 uniquement et des observations ont été réalisées pendant un total de 65,5 h (soit 7,8 % du total des heures de pêche). Aucune interaction avec des oiseaux de mer n'a été observée. Lors du chalutage conventionnel, des protocoles standard d'observation de collisions avec les funes ont été suivis, ce qui a représenté 44,5 h (soit 2,2 % du total des heures de pêche) pendant lesquelles aucune interaction avec des oiseaux de mer n'a été observée. L'essai se poursuivra lors de la saison 2023/24.

3.44 Le Comité scientifique émet les recommandations suivantes :

i) maintenir la dérogation existante sur l'interdiction d'utiliser un câble de contrôle du filet dans la note de bas de page 2 du paragraphe 1 de la mesure de conservation 25-03 pendant la saison 2023/24 ;

ii) clarifier dans la deuxième note de bas de page du paragraphe 1 de la MC 25-03 que « le taux d'observation à bord du navire » permettant aux observateurs d'atteindre les exigences de couverture est calculé à partir des observations depuis le pont et de celles des enregistrements vidéo.

3.45 Le Comité scientifique note qu'il est important d'évaluer l'effet des changements apportés à la conception du « manchon » et encourage les armateurs de chalutiers pêchant en continu à élaborer des dispositifs d'atténuation afin d'éloigner les oiseaux des secteurs où les funes et les câbles de contrôle des filets sont déployés.

3.46 Le Comité scientifique note que : i) il est possible que les lignes de banderoles typiques ne soient pas efficaces lors des opérations de chalutage en continu, lorsque la vitesse est inférieure à 2 kt, ii) l'utilisation de dispositifs de secouage et de lignes de banderoles plus légères, comme celles utilisées sur les palangres démersales, pourraient convenir aux chalutiers

de pêche en continu pour éloigner les oiseaux, et iii) de précédentes études sur l'odorat des oiseaux de mer suggère qu'ils sont attirés par l'« eau gélatineuse », ce qui augmente le risque de collisions avec les funes lorsqu'elle est déversée près des funes.

3.47 Le Comité scientifique note les discussions du WG-IMAF concernant des mesures d'atténuation existantes qui se sont révélées efficaces dans d'autres pêcheries au chalut en dehors de la CCAMLR, mais précise qu'il serait nécessaire de les adapter aux pêcheries de la CCAMLR. Il encourage les Membres à mener des recherches afin d'adapter les lignes de banderoles à une utilisation dans les pêcheries au chalut de la CCAMLR et à s'intéresser à la question de l'« eau gélatineuse », et d'en présenter les conclusions lors des prochaines réunions du WG-IMAF.

3.48 En raison des incohérences et ambiguïtés des mesures de conservation sur les oiseaux de mer, le Comité scientifique recommande l'inclusion d'une définition de « nuit » dans le paragraphe 5 de la mesure de conservation 25-02 afin de réduire l'ambiguïté.

3.49 Le Comité scientifique demande au secrétariat de travailler pendant la période d'intersession afin d'aligner les détails spécifiés dans les paragraphes 3 et 4 de la MC 25-02 avec les figures descriptives de l'annexe 25-02/C.

Effets de la pollution lumineuse sur les oiseaux de mer

3.50 Le Comité scientifique note les analyses effectuées par le WG-IMAF des lignes directrices relatives à la pollution lumineuse pour la faune et des normes d'atténuation visant à réduire les collisions des oiseaux de mer avec les navires de pêche, élaborées par l'Australie et la Nouvelle-Zélande, indiquant que ces lignes directrices, approuvées par l'ACAP et la CMS sont très pertinentes pour la CAMLR.

3.51 Le Comité scientifique note que la déclaration des collisions dues à la lumière n'est pas systématique et qu'il est possible que le niveau de mortalités provoquées la pollution lumineuse soit considérable, et il encourage les Membres à i) suivre les lignes directrices sur la pollution lumineuse, ii) collecter des données concernant leur efficacité et iii) rendre compte des mortalités par collision avec les navires dues à la pollution lumineuse dans la zone de la Convention.

3.52 Le Comité scientifique note également que le problème de la pollution lumineuse ne concerne pas uniquement les navires de pêche et encourage l'application de ces lignes directrices sur tous les navires dans la zone de la Convention.

3.53 Le Comité scientifique approuve l'évaluation de l'avancement du programme actualisé des travaux d'intersession du WG-IMAF dans le cadre du plan stratégique décrit dans l'annexe 15.

3.54 Le Comité scientifique approuve les termes de référence du WG-IMAF mis à jour dans l'annexe 16 avec la suppression du texte au point iii) sur la provenance des débris marins.

3.55 Le Comité scientifique remercie le WG-IMAF pour les travaux importants qu'il a entrepris et le secrétariat pour son soutien pendant la période d'intersession et les réunions.

3.56 Le Comité scientifique note que secrétariat a informé le groupe de travail de plusieurs problèmes logistiques et de gestion concernant le chevauchement des réunions du WG-IMAF et du WG-FSA. Le Comité scientifique accepte de tenir une réunion conjointe pour le WG-IMAF et le WG-FSA en 2024, avec un ordre du jour réduit pour le WG-IMAF, centré principalement sur l'atténuation effective de la mortalité accidentelle associée aux pêcheries au chalut, l'examen des estimations révisées de la mortalité accidentelle et l'utilisation de dispositifs d'atténuation lorsque des câbles de contrôle du filet sont utilisés (paragraphe 9.32).

3.57 L'ASOC accueille favorablement le rapport du WG-IMAF sur la déclaration des collisions d'oiseaux et de mammifères marins et la mortalité accidentelle dans les différentes pêcheries, tout en notant que ces estimations ne tiennent pas compte de la mortalité cryptique (non observée). Le taux du temps d'observation permettant de détecter la mortalité accidentelle due aux collisions avec les funes et les câbles de contrôle des filets, actuellement autorisé en vertu d'une dérogation à une MC, est très bas (2,2 %) comparativement au temps total d'opération des chalutiers pêchant en continu dont il a été question ci-dessus. L'ASOC appelle les Membres à utiliser les chalutiers de pêche en continu afin d'augmenter le temps d'observation et salue les recommandations émises au paragraphe 4.17 du rapport WG-IMAF-2023 visant à augmenter le niveau d'observation. À propos des otaries, l'ASOC salue la proposition de précaution de fermeture temporelle et spatiale afin de protéger la population menacée d'otaries de Kerguelen dans les îles du Sud. Il s'agit d'une mesure proactive qui mérite le soutien des membres de la CCAMLR. La déclaration d'éléphants de mer morts dans la pêcherie à la palangre nécessite d'être étudiée plus avant par les Membres et de faire l'objet de compte rendu afin de comprendre les raisons de ce phénomène et d'identifier des mesures d'atténuation adéquates.

Pêche de fond et écosystèmes marins vulnérables

3.58 Le Comité scientifique examine les rapports du WG-FSA (WG-FSA-2023, paragraphes 5.52 et 5.55) et du WG-EMM (WG-EMM-2023, paragraphes 7.66 à 7.73) sur la protection de l'espèce de poisson des glaces *Neopagetopsis ionah* dans le secteur sud de la mer de Weddell.

3.59 Le Comité scientifique est d'avis que la zone de nidification de *Neopagetopsis ionah* dans le secteur sud de la mer de Weddell représente un habitat unique et important qui nécessite d'être protégé.

3.60 Le Comité scientifique recommande de mettre en place un processus d'étude de la zone de nidification de *Neopagetopsis ionah* permettant de lui soumettre un compte rendu de l'état actuel de celle-ci au cours de la cinquième année.

3.61 Le Comité scientifique recommande par ailleurs la mise en place à l'avenir d'un mécanisme plus général de protection des habitats essentiels pour les espèces AMLR.

3.62 Le Comité scientifique examine une version révisée du Guide CCAMLR de classification des taxons des EMV pour la pêcherie de légine (WG-FSA-2023, appendice H) et recommande de remplacer le guide existant (https://www.ccamlr.org/node/74322) par sa version actualisée pour les observateurs à bord des navires de pêche dans l'ensemble de la zone

de la Convention. Il ajoute que certains taxons ne sont pas représentés dans ce guide et qu'il conviendrait de travailler à l'élaboration d'un guide plus complet couvrant la zone de la Convention.

3.63 Le Comité scientifique prend note du paragraphe 5.64 du rapport WG-FSA-2023, qui souligne les divergences entre les données EMV déclarées par les observateurs et par les navires. Il note que dans certains cas les observateurs ont déclaré des données dépassant les seuils qui auraient déclenché des zones EMV à risque et considère que le secrétariat doit se pencher sur ces divergences.

Débris marins

3.64 Le Comité scientifique examine les paragraphes 2.30 à 2.37 du rapport WG-FSA-2023 sur les débris marins et s'interroge sur la possibilité de déclarer les débris marins dans les formulaires de données des navires (C1, C2 et C5) ou sur un formulaire distinct.

3.65 Le Comité scientifique note que le secrétariat a créé un formulaire de collecte opportuniste des données sur les débris marins (https://www.ccamlr.org/en/node/106080) que les navires ne pêchant pas pourraient utiliser pour déclarer volontairement les débris marins.

3.66 Le Comité scientifique ne parvient pas à un consensus sur l'inclusion de champs de collecte des données sur les débris marins dans les formulaires utilisés par les navires ni sur l'utilisation d'un formulaire distinct et demande au secrétariat de prendre contact avec les Membres et les organisations concernées pendant la période d'intersession afin d'améliorer la déclaration des débris marins par les navires de pêche dans la zone de la Convention.

Avis à la Commission

3.67 Le Comité scientifique recommande à la Commission d'envisager l'adoption d'une mesure de conservation afin d'accorder une protection aux zones de nidification de *Neopagetopsis ionah* dans le secteur sud de la mer de Weddell et de promouvoir une recherche non destructrice permettant de comprendre leur importance dans la zone de la Convention CAMLR.

Gestion spatiale des impacts sur l'écosystème antarctique

Aires marines protégées (AMP)

4.1 Dans le document SC-CAMLR-42/BG/15, l'ASOC examine l'état d'avancement des discussions sur les aires marines protégées à la suite de la troisième réunion spéciale de la CCAMLR qui s'est tenue plus tôt dans l'année. Elle rappelle également ses recommandations selon lesquelles la mise en place du réseau d'AMP de la CCAMLR est prioritaire et l'adoption d'une feuille de route permettrait d'atteindre cet objectif. L'ASOC propose plusieurs éléments spécifiques pour la feuille de route, y compris l'adoption de plans de recherche et de suivi, l'harmonisation des pêcheries et des AMP, notamment dans la péninsule antarctique et

l'élaboration de nouvelles propositions d'AMP. Selon les auteurs, il est important de noter que les AMP ne doivent pas faire l'objet d'un examen scientifique plus rigoureux que celui appliqué aux pêcheries.

4.2 L'ASOC fait la déclaration suivante :

> *« L'ASOC propose également la mise en œuvre d'une feuille de route qui viserait à atteindre au moins 30 % de protection de la zone de la Convention d'ici 2030, conformément aux accords mondiaux (CDB, BBNJ) déjà approuvés par la plupart des membres de la CCAMLR. L'ASOC prétend également que la CCAMLR ne devrait adopter aucune nouvelle proposition de pêcherie ni d'augmentation de capture admissible totale des pêcheries existantes tant que des progrès tangibles vers l'adoption d'une nouvelle AMP ainsi que de plans de gestion et de recherche pour toutes les AMP existantes ou nouvelles n'auront pas été réalisés. L'ASOC reconnaît qu'il n'est pas possible d'imposer le consensus aux Membres, cependant l'objectif de la CCAMLR n'est pas de s'aligner au plus petit dénominateur commun, en fixant la norme à la baisse lorsqu'il s'agit de la pêche et à la hausse pour la conservation. L'objectif de la CCAMLR au contraire, est de s'assurer que la conservation des « ressources marines vivantes » de l'Antarctique telle qu'elle est définie dans l'article I signifie la conservation de la vie marine, des écosystèmes et de l'environnement dans la zone de la Convention. »*

4.3 Le Comité scientifique remercie l'ASOC pour ses contributions aux discussions sur les AMP.

Examen de l'analyse scientifique relative aux AMP existantes,
y compris des plans de recherche et de suivi des AMP

4.4 Le Comité scientifique prend note mais ne discute pas des documents CCAMLR-SM-III/08 et CCAMLR-SM-III/09 et mentionne cependant que des résumés des documents respectifs sont disponibles dans les paragraphes 2.2 et 4.5 du rapport CCAMLR-SM-III.

4.5 Le document SC-CAMLR-42/BG/03 présente la phylodiversité comme une facette importante de la biodiversité et souligne la nécessité d'en tenir compte dans les stratégies de conservation de la CCAMLR. Les différents usages de la phylodiversité sont présentés : elle est complémentaire aux études de la diversité taxonomique, en tant que variable indicatrice avec une répartition spatio-temporelle, en tant qu'objectif de conservation permettant de tenir compte des événements de l'histoire évolutive et en tant qu'indice de la spécificité évolutive de la biodiversité, indiquant le rôle de la biodiversité dans la variété et ses avantages pour les générations futures.

4.6 Le Comité scientifique demande aux auteurs de présenter les résultats publiés concernant la phylodiversité au WG-EMM lors de sa réunion 2024 afin que celui-ci émette un avis sur la manière de les intégrer dans les travaux du Comité scientifique.

4.7 Le Comité scientifique note que les documents SC-CAMLR-42/BG/08 et CCAMLR-42/44 présentent une liste hiérarchisée des critères SMART (spécifiques, mesurables, atteignables, pertinents et temporellement définis) soutenant la mise en œuvre du plan de recherche et de suivi (PRS) de l'aire marine protégée de la région de la mer de Ross

(AMPRMR), ainsi qu'une proposition de révision du PRS de l'AMPRMR tenant compte de ces critères. La liste des priorités présentée dans le document SC-CAMLR-42/BG/08 inclut au moins un critère SMART pour chaque zone de l'AMPRMR et chaque objectif spécifique dont la liste est dressée au paragraphe 3 de la MC 91-05 ainsi qu'une règle de décision à appliquer si le statut de l'indicateur SMART suggère la mise en place d'une mesure mitigation.

4.8 Le Comité scientifique se félicite des travaux présentés et prend note des discussions tenues lors de la réunion 2023 du WG-EMM (WG-EMM-2023, paragraphes 7.50 à 7.60) portant sur les critères SMART, y compris la façon de les hiérarchiser.

4.9 Yang Lei (Chine) note qu'il est encore nécessaire d'améliorer les données de base et d'utiliser des indicateurs sur les activités de pêche en même temps que des indicateurs sur l'état de l'écosystème et ceux sur les résultats de la recherche scientifique.

4.10 Y. Lei souligne qu'il est important d'axer la réflexion sur les connexions entre les mesures de gestion spécifiques de l'AMP et le changement des indicateurs de l'état de l'écosystème, afin de pouvoir évaluer le degré de réalisation des objectifs de l'AMP et ne soutient pas la démarche visant à mesurer l'efficacité d'une AMP au moyen de son étendue ou sa délimitation.

4.11 Y. Lei ajoute que le résultat minimum attendu est nettement inférieur à l'état de base de la plupart des indicateurs concernant les objectifs de l'AMP, comme l'indiquent les critères SMART proposés dans l'annexe 1 pour évaluer l'AMPRMR (CCAMLR-42/44). Par exemple, le résultat minimum attendu pour les populations des espèces clés (manchots empereurs, manchots Adélie et phoques de Weddell) peut correspondre à une baisse de 30 % par rapport à son état de base. La principale aire de répartition identifiée du krill des glaces est désormais couverte à 94 % par l'AMP, alors que le résultat minimum attendu sera aussi bas que 51 % sans changement des limites de l'AMP. Il note que ces résultats sont bien inférieurs à ceux obtenus par les mesures de conservation traditionnelles de la CCAMLR et met en garde contre les conséquence d'un objectif tel que celui qui est proposé.

4.12 Les auteurs des documents SC-CAMLR-42/BG/08 et CCAMLR-42/44 indiquent que le nombre de documents cités lors du développement des critères SMART reflète les meilleures informations scientifiques disponibles pour l'AMPRMR. Ils soulignent que comme les critères SMART sont censés concerner la zone, la conception doit être axée sur la délimitation et la couverture, et que les seuils ont été fixés en fonction des demandes de la Commission à réaliser pour la MC 91-05 et des normes internationales.

4.13 Y. Lei indique que les informations scientifiques présentées dans la proposition ne représentent pas les meilleures informations scientifiques disponibles, même en comparaison des informations scientifiques présentées avant 2017.

4.14 De nombreux Membres rappellent que le Comité scientifique a adopté le PRS de l'AMPRMR (SC-CAMLR-XXXVI/20) ce qui n'est pas encore le cas pour la Commission.

4.15 Le Comité scientifique soutient un examen futur de l'inclusion des critères SMART dans une version révisée du PRS de l'AMPRMR.

4.16 Le Comité scientifique rappelle que la prise en considération des critères SMART lors de l'élaboration des futurs PRS a été proposée par la Chine. Néanmoins, il ne parvient pas à un

consensus quant à la manière d'utiliser les critères SMART pour mettre à jour le PRS de l'AMPRMR. Le Comité scientifique encourage les Membres à considérer ces questions pendant la période d'intersession et à poursuivre les discussions au sein du WG-EMM et invite plus particulièrement les Membres n'ayant pas rejoint le consensus sur la mise à jour du PRS de l'AMPRMR à envoyer des experts pour participer aux discussions sur le sujet pendant la période d'intersession.

Examen des éléments scientifiques des propositions de nouvelles AMP

4.17 Le Comité scientifique examine le document SC-CAMLR-42/13 qui explique que différentes pressions s'exercent sur les écosystèmes de l'ouest de la péninsule antarctique, dues notamment au changement climatique et à la concentration de la pêche au krill. Les auteurs indiquent que l'AMPD1 est conçue pour apporter une approche écosystémique de précaution à l'approche de la gestion de la pêcherie de krill. Ils présentent les points principaux à prendre en considération pour tenir compte de ces pressions lors du processus d'harmonisation des stratégies de gestion spatiale, ceux-ci étant :

i) protéger les cibles prioritaires de conservation au sein des zones de protection générale ;

ii) assurer la gestion de la pêcherie grâce à des ajustements périodiques des limites de capture de krill et à leur intégration dans l'hypothèse sur le stock de krill ;

iii) continuer de coopérer pour le suivi.

4.18 Le Comité scientifique est d'avis que la configuration spatiale de l'AMPD1 proposée peut contribuer à un cadre de gestion spatiale, qui, conjointement avec l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill, réduirait les effets sur les prédateurs et le krill. Il rappelle par ailleurs les discussions sur la révision de la MC 51-07, le symposium d'harmonisation et les questions liées au changement climatique (paragraphes 2.19, 2.82 et 5.1).

4.19 Le document SC-CAMLR-42/BG/17 présente l'historique des processus scientifiques et politiques sous-tendant la proposition d'AMPD1. Il explique la manière dont le projet a été conçu à partir du retour d'information des Membres et des parties prenantes. L'harmonisation de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill, plus particulièrement dans les secteurs chevauchant l'AMPD1 proposée, fait l'objet de discussions depuis de nombreuses années. L'AMPD1 pourrait servir de mécanisme d'atténuation des impacts du changement climatique et de la pêche. Il était prévu que son intégration dans l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill améliore la protection de l'écosystème.

4.20 Le Comité scientifique souligne les schémas changeants de la répartition géographique des glaces de mer et insiste sur le besoin urgent de mener des recherches, d'effectuer un suivi et de mettre en place des systèmes de conservation adéquats afin de s'assurer que la CCAMLR puisse continuer d'atteindre son objectif face au changement climatique rapide. Il souligne en outre la valeur éducationnelle du document SC-CAMLR-42/BG/17 qui explique l'évolution du projet et les processus de prise de décision.

4.21 La Norvège propose une nouvelle mesure de conservation (CCAMLR-42/01 Rév. 2) concernant l'établissement de la phase 2 d'une AMP dans le secteur Est de la mer de Weddell.

Les documents de support de nature scientifique et les réponses apportées aux recommandations émises dans le rapport WG-EMM-2023 (WG-FSA-2023, paragraphe 7.17) sont également soumis (SC-CAMLR-42/BG/02 et SC-CAMLR-42/BG/05). Cette proposition vise à préserver la biodiversité des écosystèmes marins face aux changements environnementaux dans le secteur Est de la mer de Weddell. Un atlas en ligne et un outil interactif ont également été développés pour accompagner l'actualisation de la proposition afin d'évaluer les divers scénarios et de concevoir la phase 2 de l'AMP.

4.22 La proposition (CCAMLR-42/01 Rév. 2) contient cinq zones (A à E), chacune reliée à des objectifs spécifiques de protection et de recherche. Les porteurs du projet indiquent que la proposition tient compte des réponses aux recommandations émises lors de la réunion 2023 du WG-EMM. Concernant la recommandation 3 sur la protection du pétrel antarctique, une mise à jour récente comportant de nouveaux éléments scientifiques est présentée, proposant l'ajout d'une zone « F ». Cette zone hautement prioritaire sera bénéfique à tous les prédateurs et pas seulement au pétrel antarctique grâce à une amélioration de la protection du krill et des cétacés.

4.23 Le Comité scientifique accueille favorablement la proposition de la Norvège et salue l'important travail effectué. Il remercie la Norvège d'avoir tenu compte des commentaires des autres Membres et avoir actualisé sa proposition en conséquence. Il estime que des discussions approfondies sont encore nécessaires afin d'améliorer cette proposition. Il recommande d'apporter des clarifications concernant toute nouvelle donnée sur les pétrels antarctiques, les manchots Adélie et empereurs et les conséquences de ces ajouts sur la gestion de l'AMP. Il recommande également de clarifier les activités qui seraient autorisées dans chaque zone afin de mieux comprendre comment les objectifs de conservation seraient atteints.

4.24 De nombreux Membres reconnaissent que cette proposition contient les meilleures informations scientifiques disponibles et encouragent la Norvège à l'améliorer au sein du Comité scientifique et de la Commission.

4.25 Le Comité scientifique estime que l'ajout de la zone F constitue une réponse pertinente aux recommandations du WG-EMM concernant le pétrel antarctique ainsi que d'autres espèces. Il demande en outre un nouveau calcul du niveau de protection atteint en tenant compte de l'ajout de la zone F.

4.26 La Norvège précise que sa proposition contient toutes les données disponibles afin de soutenir les objectifs de l'AMP proposée et les futures discussions sur les zones de gestion.

4.27 Certains Membres suggèrent à la Norvège d'envisager de revoir les dispositions de gestion des zones spéciales de recherche pour mieux les distinguer de celles des blocs de recherche typiques des pêcheries et éventuellement améliorer la capacité de ces zones à atteindre l'objectif spécifique visant à approfondir les connaissances en matière de dynamique des stocks de légine, peut-être en structurant la pêche afin de réduire les biais spatiaux dans les résultats issus des programmes de marquage des légines. Certains Membres suggèrent également que les conditions de base à partir desquelles il serait décidé que la protection est effective devraient être évaluées lors de la prochaine tentative d'évaluation de l'AMP proposée sans y inclure les zones spéciales de recherche.

4.28 Y. Lei remercie la Norvège pour ses efforts de développement de cette proposition et souligne la nécessité de collecter des données de base exhaustives sur l'état de l'écosystème. Il suggère de ne pas décider à ce stade si cette proposition constitue les meilleures informations

scientifiques disponibles permettant de fournir un avis à la Commission concernant les AMP dans cette région et de plutôt définir si elle contient des données susceptibles de justifier l'objectif proposé et les mesures de gestion.

4.29 Le président du Comité scientifique rappelle à son comité que c'est aux experts du Comité scientifique et de ses groupes de travail de définir si des informations constituent les meilleures informations scientifiques disponibles. Si un Membre réalise que des données sont lacunaires ou que d'autres preuves scientifiques sont disponibles, celui-ci est encouragé à porter cette information à l'attention du Comité scientifique afin que celui-ci l'inclue dans ses avis et qu'il collabore de manière constructive avec les Membres développant des propositions telles que la phase 2 de l'AMP de la mer de Weddell.

4.30 Le Comité scientifique ne parvient pas à un consensus concernant la proposition actuelle. La Norvège a réalisé d'importants progrès en matière de compilation des meilleures informations scientifiques disponibles pour la conception de l'AMP et le soutien de ces objectifs déclarés.

4.31 Dans le document SC-CAMLR-42/14, la Norvège propose d'animer un atelier pour le développement du plan de recherche et de suivi de la phase 2 de l'AMP de la mer de Weddell. Cet atelier, vise à développer un PRS détaillé incluant le développement d'indicateurs de performance et de critères de décision permettant d'évaluer si les objectifs de l'AMP sont atteints.

4.32 Le Comité scientifique soutient la proposition d'atelier avancée par la Norvège. Il insiste sur le fait qu'il est important que le choix de ses experts soit ciblé afin d'éclairer les débats et encourage la Norvège à inclure dans l'ordre du jour de cet atelier un point sur la collecte de données de base quantitatives sur l'état de l'écosystème pour soutenir cette proposition. Il attend avec intérêt de voir les progrès réalisés durant cet atelier à la prochaine réunion du Comité scientifique.

4.33 L'ASOC remercie la Norvège pour sa présentation de la proposition de phase 2 et les travaux scientifiques considérables qui ont permis d'y aboutir. Elle déclare que tant que la notion de « meilleures informations scientifiques disponibles » n'a pas été définie, aucune pêche ne devrait avoir lieu, étant donné que les MC relatives à la pêche doivent être établies sur la base des meilleures informations scientifiques disponibles.

Autres questions relatives à la gestion spatiale

4.34 L'atelier d'experts sur l'éco-régionalisation pélagique dans la région subantarctique qui s'est tenu en 2019 donne un aperçu d'un programme de travail préliminaire dans le secteur Indien de l'océan Austral (SC-CAMLR-38/BG/29). Au cours d'un atelier ultérieur tenu à Paris en 2023, le programme de travail a été révisé (SC-CAMLR-42/08) pour inclure la gestion intégrée des océans et la recherche et le suivi comme éléments clés. Des atlas y ont été créés pour le zooplancton, les poissons mésopélagiques, les oiseaux et les mammifères marins, de même que des plans pour le développement d'un assemblage synthétique de données sur les espèces par le biais de techniques de modélisation prédictives.

4.35 Des travaux prévus lors de l'atelier couvriront des aspects tels que la connectivité, les impacts du changement climatique, la gestion intégrée des océans ou encore la recherche et

l'éducation d'étudiants universitaires. Des recommandations soulignent qu'il est important de tenir compte des zones subtropicales en raison des impacts climatiques et de clarifier le cadre juridique avec des outils de gestion des AMP ZEE, des futures AMP de la CCAMLR et des futures AMP potentielles dans la zone subtropicale en vertu du traité BBNJ. Le projet vise à promouvoir l'engagement des Membres opérant dans le secteur subantarctique Indien et de créer un comité de direction. L'objectif est également d'inclure dans le plan sur trois ans des experts de l'océan en début de carrière.

4.36 Le Comité scientifique se félicite des progrès réalisés sur l'éco-régionalisation pélagique dans le secteur Indien de l'océan Austral et remercie les auteurs pour leur travail.

4.37 Le Comité scientifique prend note des travaux prévus pour l'éco-régionalisation des domaines de planification 4, 5 et 6 et du secteur nord du domaine 7 et demande au secrétariat d'ajouter les informations sur cette région au répertoire d'informations sur les AMP de la CCAMLR (CMIR). Il souligne l'importance de ce projet et invite les Membres à contribuer aux différents modules en partageant leurs connaissances et méthodologies sur la zone d'étude. A. Makhado et P. Koubbi peuvent être contactés directement.

4.38 Au cours de la XXIVe réunion du CPE en 2022, les États-Unis ont proposé de combiner deux aires protégées de l'Antarctique (ZSPA n°s 152 et 153) en raison de leurs objectifs communs et de la valeur scientifique qui rend leur protection utile, pour essayer de les transformer en une unique ZSPA. Lors de sa réunion 2022, le Comité scientifique n'est pas parvenu à un consensus sur cette proposition. Le plan de gestion révisé et les cartes sont présentés dans le document SC-CAMLR-42/12. Le CEP a approuvé en 2023 le plan révisé, y compris de conserver la taille originale des deux sous-zones protégées et d'effectuer des ajustements verticaux de leur limite pour établir une limite à 20 m sous la surface, ce qui permettrait la circulation libre des navires au-dessus de la zone.

4.39 Le Comité scientifique recommande à la Commission d'approuver le plan de gestion de la ZSPA et de le faire suivre à la RCTA pour approbation.

4.40 Le document SC-CAMLR-42/BG/24 présenté par l'ASOC note plusieurs propositions importantes de conservation qui n'ont pas fait l'objet d'un consensus ces dernières années, malgré leur contenu scientifique solide et dans certains cas l'approbation du Comité scientifique. L'adoption de mesures de conservation relatives à pêche s'est en revanche largement poursuivie.

4.41 L'ASOC estime qu'il est temps de rééquilibrer la relation entre la conservation et la pêche. La pêche ne constitue qu'un seul des éléments pris en considération par les entités de la CCAMLR contribuant leur expertise en vue d'atteindre l'objectif spécifique de la Convention.

4.42 L'ASOC émet plusieurs recommandations afin de mettre en œuvre ce rééquilibrage de la pêche. L'une de ces recommandations, qui présente un intérêt particulier pour le Comité scientifique, consiste à renforcer les exigences scientifiques pour l'approbation des mesures de conservation relatives aux pêcheries.

Avis à la Commission

4.43 Le Comité scientifique note que les propositions de création d'AMP ne progressent pas dans le domaine de planification 9 et encourage les Membres à entreprendre les travaux nécessaires afin de désigner une AMP. il est urgent de réaliser des études et d'élaborer des stratégies de conservation ciblées afin d'assurer la résilience des écosystèmes marins dans ce secteur en raison des changements environnementaux auxquels il fait face.

4.44 L'ASOC indique au Comité scientifique que le *PEW Charitable Trust* a soutenu les travaux préliminaires du centre *Center for conservation geography* sur un document de discussion technique portant sur une aire marine protégée dans le domaine 9. Le rapport de ces travaux est disponible à l'adresse suivante : conservationgeography.org.

4.45 L'Ukraine fait état de ses travaux sur l'établissement de nouvelles ZSPA dans les îles Argentine et les archipels les entourant, à proximité de la station Vernadsky (péninsule antarctique). La ZSPA multi-sites prévue consiste en une combinaison d'éléments principalement terrestres et d'éléments marins de petite taille en comparaison. Le Comité scientifique étudie la proposition préliminaire de ZSPA datant de 2019 (SC-CAMLR-38/BG/21 Rév 1) et estime que cette nouvelle proposition de ZSPA pourrait être harmonisée avec l'AMPD1 proposée. Ses éléments marins pourraient en particulier constituer l'une des zones de référence de l'AMPD1 proposée afin d'évaluer les effets du changement climatique sur les communautés benthiques ainsi que les populations et la répartition géographique de manchots. La proposition mise à jour concernant les éléments terrestres de la ZSPA a été examinée par le CEP lors de sa réunion (Helsinki, 2023) en suivant ses lignes directrices sur les processus d'évaluation qui doivent précéder la désignation de ZSPA et de ZSGA. S'il approuve globalement cette évaluation, le CEP note tout de même que certains Membres expriment des inquiétudes quant aux valeurs principales à protéger, au nombre de site inclus et à leur représentativité. L'Ukraine indique que le projet de plan de gestion de la ZSPA sera soumis au Comité scientifique pour considération une fois que la protection de cette zone aura été encadrée plus clairement.

4.46 Le Comité scientifique remercie l'Ukraine d'avoir fourni les informations les plus récentes concernant la ZSPA des îles Argentine et des archipels l'entourant.

Changement climatique

Rapport de l'atelier sur le changement climatique (WS-CC-2023)

5.1 Les coordinateurs de l'atelier sur le changement climatique, Rachel Cavanagh (Royaume-Uni) et Enrique Pardo (Nouvelle-Zélande) présentent les résultats de l'atelier dans le document SC-CAMLR-42/11. L'atelier s'est tenu les 4 et 8 septembre 2023 au format hybride, avec des participants en ligne ou en présentiel à Cambridge au Royaume-Uni et à Wellington en Nouvelle-Zélande. Le forum du Royaume-Uni se composait de deux sous-groupes avec des participants à Qingdao en Chine et à Paris en France. Cette réunion a attiré 129 participants et 8 observateurs parmi 21 Membres. La plupart des participants se sont rendus à un forum et aux séances plénières et l'adoption du rapport a été suivie par 106 participants.

Les coordinateurs remercient tous les participants, ainsi que les intervenants principaux et les experts invités, les équipes des forums régionaux et le secrétariat pour leur soutien qui a permis de mener cet atelier à bien.

5.2 Le Comité Scientifique note que ce format hybride basé sur des forums a été mis en place de façon expérimentale. Les avantages sont notamment une empreinte carbone minimale, un nombre de participants bien plus élevé, ce qui permet de bénéficier de perspectives plus vastes, des présentations d'experts scientifiques qui ne participent pas habituellement à la CCAMLR et la participation d'observateurs. Le Comité scientifique note que le rapport de l'atelier inclut un retour d'information des participants concernant le format qui sera pris en compte pour les événements futurs (WS-CC-2023, supplément I).

5.3 Le Comité scientifique remercie la Nouvelle-Zélande et le Royaume-Uni d'avoir dirigé cet atelier important et remarque qu'il a attiré un grand nombre de participants parmi de nombreux Membres. Les recommandations au Comité scientifique issues de cet atelier se trouvent dans les tableaux 6a à 6c et dans le rapport WS-CC-2023. Le Comité scientifique a revu chacune des recommandations ainsi que la manière de les intégrer dans les travaux du Comité scientifique et de ses groupes de travail. Le Comité scientifique approuve toutes les recommandations.

5.4 Le Comité scientifique note que le secrétariat travaille déjà sur la recommandation selon laquelle il devrait entrer en contact avec le Système d'observation de l'océan Austral (SOOS) pour développer des informations utiles à la CCAMLR dans le contexte du changement climatique en utilisant l'outil de découverte de données cartographiques de SOOS (SC-CAMLR-42/11, paragraphe 1.15).

5.5 Le Comité scientifique note la recommandation visant à compiler une liste des variables qu'il est important de contrôler à la suite d'un événement extrême (WS-CC-2023, paragraphe 1.28) ainsi que leurs effets physiques et biologiques tant sur les éléments marins que sur les prédateurs terrestres et recommande au WG-EMM de tenir compte des événements extrêmes (SC-CAMLR-42/11, paragraphes 1.28, 1.52 et 3.25) lors des prochaines évaluations du CEMP. L'évaluation du CEMP devrait également identifier les variables et indicateurs climatiques spécifiques pour lesquels des données sont déjà collectées ou pourraient l'être, et qui pourraient servir à communiquer régulièrement l'état des ressources marines vivantes de l'Antarctique sur la durée (WS-CC-2023, paragraphe 3.15).

5.6 Le Comité scientifique note les recommandations visant à un renforcement de l'engagement avec le SCAR et la CBI (SC-CAMLR-42/11, paragraphes 1.32, 1.39 et 1.48) et rappelle que la coopération grandit avec ces organismes présents en tant qu'observateurs auprès du Comité scientifique. Il encourage la collaboration sur les sujets liés au changement climatique afin de faciliter le travail du Comité scientifique. Ce dernier note que Tom Bracegirdle (Royaume-Uni), un participant à l'atelier sur le changement climatique, dirige le travail du SCAR sur les événements extrêmes.

5.7 Le Comité scientifique étudie les recommandations émises par l'atelier concernant l'intégration du changement climatique dans les processus de gestion des pêcheries de la CCAMLR (SC-CAMLR-42/11, paragraphes 2.11, 2.24 et 2.26). Il note qu'au cours de sa réunion 2023, le WG-FSA a revu ces recommandations et commencé à les intégrer dans ses

travaux (WG-FSA-2023, paragraphes 4.41 à 4.46 et tableau 5, voir également SC-CAMLR-42/11, paragraphe 3.35) en utilisant dans un premier temps la mer de Ross comme exemple (paragraphe 2.149).

5.8 Concernant les recommandations de l'atelier sur le recrutement de la légine (SC-CAMLR-42/11, paragraphe 3.29), le Comité scientifique note que le programme des travaux d'intersession élaboré par le WG-FSA pour la légine (WG-FSA-2023, paragraphes 4.57 et 4.58) contient des réflexions sur différentes hypothèses à appliquer au recrutement dans les projections de stocks à venir et d'autres règles de décision possibles. Le Comité scientifique se félicite des avancées sur ces sujets et rappelle que le changement climatique est inscrit à l'ordre du jour de tous les groupes de travail.

5.8 Le Comité scientifique note que des protocoles d'accord sont en place avec les ORGP adjacentes, qui sont représentées en tant qu'observateurs aux réunions du Comité scientifique. Il encourage les échanges d'informations avec ces organismes afin de faciliter l'intégration du travail sur le changement climatique dans les processus de gestion de la pêcherie. Le Comité scientifique recommande de charger le secrétariat de prendre contact avec les ORGP adjacentes en vue d'échanger des données et de demander des informations relatives au déplacement des aires de répartition liées au climat pour les espèces d'un commun intérêt (SC-CAMLR-42/11, paragraphe 2.24).

5.10 Le SCAR informe le Comité scientifique de discussions en cours concernant la création d'un groupe d'action du SCAR sur les poissons similaire au SKEG et encourage toutes les parties intéressés à envisager de s'y joindre. Le Comité scientifique note que ce groupe pourrait lui fournir des informations sur des questions telles que les effets du changement climatique sur l'écologie et la physiologie des poissons dans l'océan Austral.

5.11 Concernant les recommandations de l'atelier visant à fournir des informations sur les résultats de l'atelier et à émettre des recommandations au CPE (SC-CAMLR-42/11, paragraphe 3.18), le Comité scientifique note que le rapport du président du Comité scientifique concernant les activités du SC-CAMLR à la prochaine réunion du CPE devrait inclure un sommaire de l'atelier contenant ses recommandations. Il ajoute que le rapport WS-CC-2023 sera un élément clé de l'atelier prévu conjointement par le CPE et le SC-CAMLR sur le changement climatique (paragraphe 5.29 et annexe 17 ; SC-CAMLR-41, paragraphe 7.6).

5.12 Le Comité scientifique approuve la recommandation de création d'un glossaire de termes relatifs au climat, de définitions, de meilleures pratiques et de normes facilitant la sélection et la communication de variables essentielles, de modèles climatiques et de scénarios d'émissions (SC-CAMLR-42/11, paragraphe 3.22). Le Comité scientifique note que les définitions de nombreux termes liés au climat avaient déjà été développées par le GIEC et le SCAR (évaluation des écosystèmes marins de l'océan Austral (MEASO)) et qu'il conviendrait d'envisager de s'en servir à la CCAMLR. Le Comité scientifique estime qu'un e-groupe serait le moyen idéal d'élaborer un glossaire dans le cadre du SC-CAMLR.

5.13 Le Comité scientifique prend note des recommandations de l'atelier (WS-CC-2023, paragraphe 40) de l'élaboration d'une page web afin d'expliquer au public de quelle manière la CCAMLR répond au changement climatique et demande aux groupes de travail de réfléchir au contenu de cette page.

5.14 Le Comité scientifique accepte de communiquer le rapport du WS-CC-2023 aux groupes de travail concernés en réponse aux recommandations du rapport (également résumées dans le tableau 1 du WS-CC-2023) et envisage l'inclure les tâches supplémentaires dans le tableau 2 du rapport WS-CC-2023.

5.15 L'ASOC fait la déclaration suivante à l'égard du changement climatique :

> *« Nous souhaitons faire une réflexion d'ordre général sur les actions envers le changement climatique s'inspirant d'une contribution faite lors de l'atelier sur le changement climatique. L'ASOC se félicite d'avoir participé à cet atelier et est d'accord avec un grand nombre de ses recommandations. Nous profitons de cette opportunité pour remercier les organisateurs et les responsables de l'atelier sur le changement climatique pour leur excellent travail. La CCAMLR ne peut pas influencer directement les causes principales du changement climatique mais a le pouvoir de mettre en place une stratégie d'atténuation dans ce domaine qui va dans le sens du mandat de l'article II de conservation de la richesse de la biodiversité marine de l'Antarctique, tel qu'il est défini dans l'article I de la Convention. Dans ce contexte, la CCAMLR devrait finaliser le système représentatif d'AMP planifié dans le cadre de la MC 91-04 qui inclut des secteurs dont la fonction est de promouvoir la résilience climatique. Concernant les pêcheries, la CCAMLR peut faire en sorte de réduire la pression de la pêche dans les zones les plus touchées par le changement climatique. De telles mesures seraient particulièrement importante pour la pêcherie de krill dans la sous-zone 48.1. De plus, la CCAMLR doit agir afin de mettre en place un système d'acquisition de données et d'informations récentes et pertinentes sur la manière dont le changement climatique affecte l'océan Austral. La CCAMLR doit renforcer le CEMP afin qu'il soit en mesure de répondre à un réchauffement climatique rapide, notamment en ajoutant les cétacés à la liste des espèces suivies. Pour conclure, concernant la réponse de la CCAMLR au changement climatique, l'ASOC suggère qu'il est temps de « tourner la page » et d'entreprendre des actions plus tangibles et immédiates dans le domaine de la conservation.*

5.16 Le document SC-CAMLR-42/BG/09 est présenté par Oceanites. Cette organisation continue à travailler avec l'industrie du tourisme et d'autres parties prenantes pour comprendre les conséquences de la tendance au réchauffement qui s'est manifestée dans l'ouest de la péninsule antarctique en effectuant un suivi des populations de manchots dans la région. Ce travail contribue à peupler la base de données sur les manchots d'Oceanites à l'échelle du continent, connue sous le nom MAPPPD. Un déclin important se poursuit dans les colonies de manchots à jugulaire et de manchots Adélie, alors que les populations de manchots papou tendent à rester stables ou à augmenter. Cependant, au cours des saisons de reproduction 2021/22 et 2022/23, de fortes neiges dans l'ensemble du détroit de Gerlache ont eu pour effet d'interrompre ou de retarder la reproduction des manchots papous. Les effets cumulés de ces événements climatiques sans précédents et d'autres facteurs de stress sur la dynamique des populations ne sont pas encore complètement compris.

5.17 Oceanites fait également observer que l'IAHP constitue une menace grave pour les écosystèmes de l'Antarctique. Oceanites travaille en étroite collaboration avec le réseau sur la santé des espèces sauvages de l'Antarctique du SCAR, Penguin Watch et l'université de Stony Brook pour élaborer un système qui permettra de déclarer instantanément des cas suspects de IAHP en vue d'un plan d'action en temps réel porté par l'industrie du tourisme.

5.18 Le document SC-CAMLR-42/BG/11 présente une mise à jour du SCAR sur les recherches récentes et les avancées dans la connaissance du changement climatique dans l'environnement physique de l'Antarctique et les implications biologiques de ces changements, résumant les évolutions principales susceptibles de présenter un intérêt pour la CCAMLR. Les recherches publiées dans la courte période suivant la Synopsis décennale du SCAR sur l'environnement et sur le changement climatique en Antarctique en 2022 sont pour la plupart en adéquation avec ses principaux messages, notant en particulier les fortes températures océaniques records dans le monde en 2022 et la faible étendue record des glaces de mer en Antarctique en 2023. Les changements observés à l'heure actuelle confortent aussi largement les projections faites par les rapports d'évaluation du GIEC.

5.19 Le SCAR renouvelle son engagement à fournir régulièrement des informations scientifiques à la CCAMLR sur les connaissances et projections concernant le changement climatique et ses impacts en Antarctique et dans la zone de la Convention et encourage les Membres à faire des demandes d'informations spécifiques au SCAR concernant les travaux futurs sur le changement climatique.

5.20 Le Comité scientifique remercie le SCAR et Oceanites pour leur immense contribution et leur expertise qui ont permis de comprendre les impacts du changement climatique sur l'Antarctique, qui sont un sujet de préoccupation mondial.

5.21 Le Comité scientifique examine le document SC-CAMLR-42/BG/12, un document du Royaume- Uni revu par des pairs, qui porte sur les événements extrêmes en Antarctique (Siegert *et al*. (2023)) et note qu'il a été examiné au cours de l'atelier sur le changement climatique (SC-CAMLR-42/11, paragraphes 1.28, 1.52 et 3.25). Le document décrit les événements extrêmes observés en Antarctique ces dernières années qui sont très différents des moyennes de variabilité dans divers domaines (océan, atmosphère, cryosphère, biosphère, etc.). Il prend en considération les causes probables et les implications de ces phénomènes et conclut qu'il est quasiment certain que ces événements extrêmes deviendront plus fréquents et plus intenses si les ambitions de l'Accord de Paris sur le climat ne sont pas atteintes.

5.22 Le SCAR se réfère au document SC-CAMLR-42/BG/18 présentant de nouvelles recherches sur le développement reproductif, qui suggère que la femelle krill antarctique dans les régions du nord et de l'ouest de la péninsule antarctique pourrait atteindre la maturité et commencer à se reproduire à la fin de l'hiver en réponse aux conditions environnementales et climatiques. Une maturité précoce pourrait accroître le succès de la reproduction en allongeant la saison de frai et en augmentant le nombre d'événements de frai au cours d'une saison donnée. Le document permet de mieux comprendre l'hypothèse sur le stock de krill, en documentant la dynamique reproductrice du krill dans la sous-zone 48.1.

5.23 Le Comité scientifique accueille favorablement cette recherche qui contribuera au développement de l'hypothèse sur le stock par le groupe SKEG. Il remarque également que la recherche a été entreprise par un lauréat de la bourse du SCAR destinée aux scientifiques en milieu de carrière et qu'il serait satisfaisant de voir les résultats de ce programme s'ajouter aux travaux de la CCAMLR.

5.24 le SCAR présente le document SC-CAMLR-42/BG/28 au nom du SCAR, du SCOR et de la communauté MEASO. Il s'agit d'un résumé MEASO destiné aux décideurs politiques qui a été lancé le 18 octobre 2023. Les principales conclusions ont été présentées lors du récent atelier sur le changement climatique. Le document SC-CAMLR-42/BG/28 identifie quels

aspects des travaux du Comité scientifique et de ses groupes de travail pourraient être soutenus par les communautés du SCAR, de ICED et MEASO, particulièrement en évaluant les changements actuels et en soutenant les évaluations des changements futurs. Un grand nombre de ces sujets ont également été soulignés au cours de l'atelier récent sur le changement climatique et incluent le développement et la quantification des :

i) tendances des changements environnementaux qui pourraient avoir une incidence sur les espèces et les écosystèmes ;

ii) trajectoires des impacts écosystémiques provenant du changement environnemental et des pressions sur les pêcheries ;

iii) écologies changeantes des espèces et leur impact sur les réseaux trophiques ;

iv) modèles des changements à venir des espèces, des réseaux trophiques et des écosystèmes basés sur les scénarios climatiques pertinents et les systèmes de projection terrestres ;

v) évaluations des risques associés aux changements environnementaux ;

vi) évaluation de la représentation de l'écologie des espèces et des réseaux trophiques et écosystémiques dans les projections de modèles ;

vii) ensembles de modèles associés à des modèles de système terrestre pour assister dans l'évaluation des risques et le développement de stratégies de gestion.

5.25 Le MEASO fait observer en particulier la nécessité d'investir dans une évaluation scientifique soutenue toute l'année couvrant l'ensemble de l'océan et dans un suivi de la santé de l'océan par la communauté internationale.

5.26 Le Comité scientifique accueille favorablement ce travail et recommande au WG-EMM d'en tenir compte. Il encourage les Membres à soumettre de tels résumés aux groupes de travail concernés car lui-même ne bénéficie pas d'assez de temps pour étudier ces travaux en détail.

5.27 En outre, Anton Van de Putte (Belgique) souligne les efforts soutenus du SCAR dans son portail sur la biodiversité de l'Antarctique et de ses partenaires, notamment le SOOS pour élaborer un système d'outils de variables essentielles pour soutenir le suivi des changements environnementaux et biologiques dans la zone de la CCAMLR décrits au document SC-CAMLR-42/BG/20.

5.28 Le document SC-CAMLR-42/BG/27 fournit un aperçu d'un programme néo-zélandais d'utilisation de navires de pêche pour déployer des sondeurs océanographiques dans la mer de Ross (paragraphe 8.8). Le programme repose sur un partenariat mis en place dans le but de développer et mettre en œuvre des sondeurs océanographiques à faible coût pour capter des informations de température et de profondeur et qui est utilisé à l'heure actuelle dans l'ensemble des ZEE néo-zélandaises.

5.29 Le Comité scientifique note que de tels programmes permettent de collecter à moindre coût et de manière efficace des données sur la température de la mer dans des régions où peu de navires de recherche se rendent et encourage une collaboration plus large entre les Membres

et la COLTO afin d'examiner l'utilisation de ces sondeurs. Le Comité scientifique note les avantages de rassembler ces données et de les rendre disponibles par le biais d'organisations telles que le SOOS.

Proposition d'atelier conjoint CPE–SC-CAMLR sur
le changement climatique et son suivi

5.30 Le Comité scientifique approuve la proposition d'atelier conjoint sur le changement climatique entre le SC-CAMLR et le CPE et revoit le projet de termes de référence élaboré par le CPE. Le Comité scientifique approuve la nomination de Rachel Cavanagh (Royaume-Uni) comme représentante auprès du Comité scientifique et coresponsable de la réunion pour le CPE avec Maude Jolly (France) et remercie les coresponsables d'accepter ces rôles. Le Comité scientifique approuve les termes de référence en annexe 17. A. Van de Putte indique qu'il serait heureux de s'impliquer dans la formation d'un comité de direction et d'assister l'atelier.

**Pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN)
dans la zone de la Convention**

6.1 Le Comité scientifique prend note des discussions sur la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) menées lors de la réunion 2023 du WG-FSA (WG-FSA-2023, paragraphes 2.23 à 2.29). Le groupe de travail a accueilli favorablement le résumé des informations détenues par le secrétariat concernant la pêche INN en rapport avec la CCAMLR en 2022/23, ainsi que les engins de pêche non identifiés retrouvés entre octobre 2022 et août 2023. Ce résumé comprend les mises à jour, modifications, inclusions et suppressions proposées pour les listes des navires INN. Le Comité scientifique se félicite également de cette contribution et note qu'il est parfois difficile d'attribuer des engins de pêche non identifiés à des activités INN. Il est d'avis que dans les rapports à venir, les observations d'engins de pêche non identifiés devraient être divisées entre les différents types d'engins afin de permettre l'identification des activités INN menées au moyen de filets maillants et que l'amélioration des formulaires de déclaration des engins perdus et des formulaires des observateurs pour les engins retrouvés aiderait à mieux comprendre les activités INN.

6.2 Le document WG-FSA-2023/21 fait état de la possible détection d'activités INN dans le banc BANZARE, dans la division 58.4.3b en 2018 et 2019, réalisée au moyen de GPS et de radars de détection fixés sur des albatros. Les données ayant permis cette détection ont été collectées dans le cadre du projet *Ocean Sentinels*. La zone dans laquelle ces activités ont été détectées se trouve à proximité de l'endroit où le navire de recherche australien *Aurora Australis* avait trouvé des engins de pêche illégaux en 2020.

6.3 Le Comité scientifique se félicite de cette étude et note que la région dans laquelle ces activités ont été détectées se trouve également à proximité d'un site d'activités INN détecté en 2017 et 2018 dans la division 58.4.3b et signalé dans le document CCAMLR-42/15 Rév. 1. Il suggère que les bases de données de *tracking* des animaux et de marquage telles que l'Analyse rétrospective des données de suivi en Antarctique (RAATD) du SCAR ou Movebank.org pourraient être adéquates pour stocker les données générées par ces projets et encourage les auteurs à s'engager auprès des groupes d'experts sur les oiseaux et mammifères marins du SCAR afin d'étudier cette option et d'autres possibilités. Il note par ailleurs que l'utilisation de

preuves obtenues par des albatros bagués pour détecter les navires INN est susceptible d'accroître les risques de mortalité des albatros et que le WG-IMAF devrait réfléchir à cette question.

Système international d'observation scientifique de la CCAMLR

7.1 Le Comité scientifique prend note du document SC-CAMLR-42/06, portant sur un atelier de formation d'observateurs scientifiques et de contrôleurs russes travaillant dans la zone de la Convention CAMLR. Divers aspects de l'observation scientifique et du contrôle dans les pêcheries de krill, de légine et de crabe de la CCAMLR figuraient au programme. Le programme de travail de cet atelier incluait les thèmes et résultats de la 41e réunion du SC-CAMLR, de la troisième réunion spéciale de la Commission (CCAMLR-SM-III), de l'atelier des observateurs de la pêcherie de krill (WS-KFO-2023) et de l'atelier sur le marquage de la COLTO et de la CCAMLR (WS-TAG-2023).

7.2 Le Comité scientifique prend note du rapport de l'atelier des observateurs de la pêcherie de krill (WS-KFO-2023, SC-CAMLR-42/05), qui s'est tenu à l'université océanique de Shanghai, en Chine du 19 au 21 juillet 2023 et remercie les coresponsables Guoping Zhu (Chine) et So Kawaguchi d'avoir guidé cette réunion fructueuse qui a fourni de nombreuses recommandations et avis pertinents au Comité scientifique. Le Comité scientifique remercie tous les observateurs scientifiques déployés sur les navires pêchant le krill pour leur travail assidu.

7.3 Le Comité scientifique prend note des recommandations suivantes de l'atelier pour les observateurs du krill :

i) attribution des tâches aux observateurs (WS-KFO-2023, tableau 1) ;

ii) protocoles d'échantillonnage et formulaires pour l'observation du krill, en particulier de la fréquence d'échantillonnage et du nombre (WS-KFO-2023, paragraphes 4.6, 6.7 et 4.7) ;

iii) protocoles d'échantillonnage et formulaires pour la mortalité accidentelle de cétacés (WS-KFO-2023, paragraphes 6.2 ; WG-IMAF-2023/10) et captures accessoires de poissons (WS-KFO-2023, paragraphe 6.3) ;

iv) plan de collecte des données (WS-KFO-2023, paragraphe 6.10 ; SC-CAMLR-41, tableau 11) ;

v) tâches des observateurs et des navires, formation et soutien requis (WS-KFO-2023, paragraphes 6.4, 6.5, 6.8 et 6.9).

7.4 Le Comité scientifique encourage la création d'un prix pour reconnaître la contribution des observateurs du krill expérimentés (WS-KFO-2023, paragraphe 3.11) et charge le secrétariat, pour ce faire, de travailler pendant la période d'intersession avec les parties intéressées.

7.5 Le Comité scientifique note que fournir aux observateurs des lignes directrices claires et faciles à suivre permettra de soutenir l'acquisition de données prioritaires. Le Comité

scientifique suggère d'améliorer le tableau en y incluant une estimation du temps pour chaque collecte de données sur la liste, car cette information permettra une meilleure gestion de la charge de travail des observateurs.

7.6 Le Comité scientifique examine les tâches des observateurs de krill identifiées au tableau 7 et note que certaines exigences des différents groupes de travail sont redondantes. Le Comité scientifique note également que les tâches du WG-ASAM sont uniquement nécessaires lorsque les navires de pêche entreprennent des transects acoustiques et que les observateurs ne sont pas tenus d'accomplir les tâches d'échantillonnage de routine décrites au paragraphe 7.7 en même temps.

7.7 Le Comité scientifique recommande aux observateurs du SISO de mener les activités journalières prioritaires suivantes durant la pêche commerciale de krill :

i) collecte de données de longueur et de maturité du krill à partir de 200 individus échantillonnés au hasard sur un même trait, conformément au protocole du krill révisé en 2023, afin de documenter l'état du krill et l'hypothèse sur le stock ;

ii) identification de toutes les espèces des captures accessoires, de leur poids et leur nombre à partir d'un échantillon de 25 kg provenant d'un même trait ;

iii) observation des collisions avec les funes pendant au moins 2,5 % du temps de chalutage en 2023/24 et 5 % à partir de 2024/25.

7.8 Le Comité scientifique note que les tâches des observateurs de krill, telles que l'enregistrement de la mortalité des oiseaux ou des mammifères marins sont effectuées au moment où les événements ont lieu.

7.9 Le Comité scientifique demande aux groupes de travail de revoir les analyses prévues et d'évaluer la taille effective de l'échantillon requis pour estimer les paramètres clés grâce aux données des observateurs scientifiques à bord des navires pêchant le krill.

7.10 Le Comité scientifique approuve les recommandations émises lors de la réunion 2023 du WG-EMM (WG-EMM-2023, paragraphe 4.33) et de celle su WS-KFO (WS-KFO-2023, appendice D) concernant la mise en œuvre de changements aux protocoles de collecte des données d'échantillonnage du krill et la nécessité de mener régulièrement des ateliers de détermination du stade de développement pour les observateurs.

7.11 Le Comité scientifique approuve les recommandations du rapport émises par le WG-IMAF en 2023 concernant les questions relatives au SISO, notamment :

i) élaborer un formulaire spécifiquement dédié à la collecte de données se rapportant aux cétacés, que les observateurs du SISO devront remplir en cas de mortalité d'un cétacé (WG-IMAF-2023, paragraphe 2.18) ;

ii) modifier les formulaires de collecte de données des observateurs pour remplacer le terme « baguage » par celui de « baguage/marque » et ajouter le champ « échantillon prélevé » au formulaire des observateurs de chaluts pour permettre d'y inclure des catégories s'appliquant aux otaries (WG-IMAF-2023, paragraphe 3.13) ;

iii) augmenter le niveau des observations de collision avec les funes pour qu'il atteigne 2,5 % de la durée de la pêche pour chaque navire pour la saison 2023/24 et 5 % de la durée de la pêche pour chaque navire pour la saison 2024/25 (WG-IMAF-2023, paragraphe 4.17) ;

iv) modifier le formulaire d'enregistrement des collisions avec les funes concernant l'angle de la fune et quelle fune a été échantillonnée (WG-IMAF-2023, paragraphe 5.8) ;

v) compiler les estimations de l'abondance de chaque espèce d'oiseau autour du navire avant chaque observation (WG-IMAF-2023, paragraphe 5.8) ;

vi) définir plus clairement le terme « collision grave » en se servant des lignes directrices de l'ACAP pour les catégories « eau » et « immersion » (WG-IMAF-2023, paragraphe 5.8).

7.12 Le Comité scientifique approuve les recommandations émises au paragraphe 3.41 du rapport WG-FSA-2023, à savoir :

i) supprimer la colonne « couleur du krill » de l'onglet « données biologiques du krill » ;

ii) ajouter « inconnu » et en faire le paramètre par défaut sous l'onglet « données biologiques du krill » dans le menu déroulant du « stade de maturité » ;

iii) ajouter des colonnes « nombre et poids sous-échantillonnés » dans l'onglet « échantillonnage des captures accessoires » pour permettre l'extrapolation lorsque les observateurs font face à un nombre élevé de captures accessoires et doivent sous-échantillonner les espèces.

Coopération avec d'autres organisations

8.1 Le Comité scientifique note l'efficacité de la collaboration entre le WG-IMAF et d'autres organisations, parmi lesquelles les ORGP, l'ACAP et la CBI (paragraphes 8.4 et 8.5 ; WG-IMAF-2023, paragraphes 9.1 à 9.6).

8.2 L'ACAP remercie le Comité scientifique pour l'opportunité qu'il lui donne de partager son expertise sur ses meilleures pratiques les plus récentes et ses lignes directrices, y compris au travers de la participation au WG-IMAF. Elle est satisfaite qu'il soit envisagé d'améliorer la coordination entre l'ACAP et ses parties, la CCAMLR et ses Membres et d'autres organisations concernées. Elle indique qu'elle a élaboré une stratégie pour l'engagement avec les ORGP et la CCAMLR et qu'elle se tient prête à collaborer de manière continue et plus efficace avec la CCAMLR et ses Membres. Elle souligne l'utilité des efforts de la CCAMLR visant à réduire la mortalité accidentelle d'oiseaux de mer dans les pêcheries à la palangre démersale, un exemple de meilleures pratiques qui pourrait être mis en lumière lors des réunions de pêcheries régionales concernées. L'ACAP encourage les membres de la CCAMLR qui ne sont pas parties à l'ACAP à envisager d'assister aux réunions de l'ACAP en tant qu'observateurs, au cours desquelles les meilleures pratiques de l'ACAP sont révisées.

8.3 Le Comité scientifique note l'avis de l'ACAP sur les mesures d'atténuation pour les pêcheries à la palangre démersale et au chalut, et précise que les mesures de conservation de la CCAMLR concernant les pêcheries à la palangre démersale s'alignent sur les lignes directrices des meilleures pratiques de l'ACAP. Il soutient l'ACAP dans son engagement avec d'autres ORGP, en précisant que la compréhension de la mortalité accidentelle en dehors de la zone de la Convention est utile à la CCAMLR.

8.4 Le Comité scientifique prend note de la collaboration fructueuse entre le WG-IMAF et la CBI et de l'importance des approches de l'atténuation des captures accessoires de mammifères marins au regard de l'abondance accrue des baleines mysticètes. Il note également la contribution de la CBI aux travaux du WG-EMM (WG-EMM-2023, paragraphe 5.14) et recommande au secrétariat de participer aux réunions du Comité scientifique de la CBI à l'avenir (SC-CBI) en relayant les informations concernant les aspects pratiques des questions procédurales et administratives de la CCAMLR présentant un intérêt pour les discussions de la CBI et le soutien des observateurs du SC-CAMLR auprès du SC-CBI.

8.5 Le groupe de travail souligne l'importance d'une collaboration efficace entre le WG-IMAF et d'autres organisations et ajoute que la collaboration avec des experts invités à cette réunion avait donné l'opportunité aux participants d'acquérir une bien meilleure compréhension des sujets et d'émettre des avis plus pertinents à l'intention du Comité scientifique.

8.6 Le Comité scientifique examine les documents SC-CAMLR-42/BG/26 et SC-CAMLR-42/BG/27 qui rendent compte des activités du SOOS et de ses outils. Le récent symposium du SOOS a entraîné la diffusion d'une déclaration de la communauté de l'océan Austral appelant à mettre en œuvre urgemment un Système d'observation de l'océan Austral durable et intégré permettant de comprendre les conditions actuelles, de prédire l'état à venir et de faciliter la prise de décision basée sur des preuves. Le SOOS rappelle au Comité scientifique l'existence de son produit de recherche de données, SOOSmap, et se déclare prêt à continuer à travailler avec les membres de la CCAMLR afin de fournir des jeux de données manquants et d'ajouter à SOOSmap des jeux de données qui pourraient être utiles à la CCAMLR. Il présente les projets de cartes de la couverture d'observation régionale et des lacunes et invite le Comité scientifique à émettre des commentaires sur ces cartes. Il mentionne les programmes desquels il est partenaire et qui peuvent présenter un intérêt pour le Comité scientifique, incluant les activités sur l'océan Austral dans le cadre de la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques, la synthèse de MEASO pour les décideurs politiques et le récent projet ADVANCE (*Antarctic bioDiVersity data infrastructure*), mené par l'institut des sciences naturelles de Belgique et référencé dans le document SC-CAMLR-42/BG/20.

8.7 Le Comité scientifique remercie le SOOS pour ses importantes contributions et ses outils de partage de données.

8.8 La COLTO indique que ses membres collaborent avec la communauté du SOOS afin d'utiliser les navires de pêche à la légine comme navires d'opportunité pour la collecte de données océanographiques de haute qualité, et qu'elle est impatiente de présenter ces informations au Comité scientifique en 2024 (WG-FSA-2023, paragraphes 4.172 et 4.181).

8.9 Rhys Arangio annonce les gagnants de la loterie annuelle des retours de marques organisée par la COLTO et la CCAMLR pour la saison 2022/23 et remercie les équipages et les observateurs pour leurs efforts incessants en mer. La première place est attribuée à

l'*Antarctic Discovery*, navire battant pavillon australien, la deuxième au *Blue Ocean*, navire battant pavillon coréen et la troisième place au *Koreiz*, navire battant pavillon ukrainien. La COLTO déclare que ces légines antarctiques ont été recapturées dans les sous-zones 88.1 et 88.2 à une distance entre 10 et 210 km de leur lieu de remise à l'eau, après avoir été en liberté pendant environ deux à trois ans.

8.10 Le Comité scientifique remercie la COLTO pour son soutien constant aux recherches de la CCAMLR, notamment au travers de la loterie des marques, de l'atelier de marquage et de son projet d'utilisation des navires de pêche pour la collecte de données océanographiques (paragraphe 5.28).

Coopération avec le système du Traité sur l'Antarctique

Comité pour la protection de l'environnement

8.11 Le Comité scientifique examine le document SC-CAMLR-42/BG/07 qui présente le rapport annuel des observateurs du CEP au Comité scientifique de la CCAMLR. Ce rapport note l'augmentation constante de la coopération entre le Comité scientifique et le CEP et fournit un résumé des discussions, à la réunion CEP XXV qui s'est tenue à Helsinki, en Finlande, du 28 mai au 1er juin 2023, sur cinq sujets qui semblent également présenter un intérêt pour le Comité scientifique (changement climatique, biodiversité et espèces non-natives, espèces dont la conservation est préoccupante, gestion spatiale et protection terrestre, et suivi écosystémique et environnemental). Les progrès effectués par le CPE dans la planification du prochain atelier conjoint CEP–SC-CAMLR sur le changement climatique ont particulièrement été remarqués (paragraphe 8.23).

8.12 Le Comité scientifique remercie l'observateur du CEP (Polly Penhale (États-Unis) pour son rapport informatif et souligne l'importance des travaux du CEP pour la CCAMLR.

Comité scientifique pour la recherche antarctique

8.13 Le Comité scientifique examine le document SC-CAMLR-42/BG/30 qui décrit les activités et initiatives récentes du SCAR, ainsi que les résultats récents de recherches présentant un intérêt pour les discussions du Comité scientifique. Le Portail des environnements en Antarctique du SCAR (www.environments.aq) constitue une source en ligne indépendante et objective d'informations scientifiques permettant de soutenir les travaux des preneurs de décisions du système du Traité sur l'Antarctique. Y ont récemment été publiés de nouveaux résumés d'informations sur le réchauffement de l'océan Austral, les glaces de mer antarctiques, le krill et la récupération des baleines mysticètes. Les programmes de recherche scientifique du SCAR (AntClimNow, INSTANT et AntICON) et de ses groupes subsidiaires ont entrepris une vaste série d'activités, et visent à mobiliser la communauté scientifique internationale afin d'approfondir la compréhension des impacts du changement climatique en Antarctique et alentour, ainsi que ses implications à l'échelle mondiale. Le SCAR encourage le Comité scientifique à tenir compte du projet d'AntICON décrit dans le document SC-CAMLR-42/BG/16 pour le développement de mécanismes permettant de fournir des informations afin d'informer sur l'état de l'environnement de l'Antarctique. Il rappelle également le parallèle avec les discussions récentes du Comité scientifique concernant le besoin d'être informé de

l'état des ressources marines vivantes de l'Antarctique. Il annonce par ailleurs la *Open Science Conference*, qui aura pour thème les sciences antarctiques comme carrefour pour de nouveaux espoirs et qui se tiendra à Pucón (Chili) du 19 au 23 août 2024. Tous les participants à la présente réunion y sont les bienvenus.

8.14 Le SCAR souligne les travaux récents de son réseau sur la santé des espèces sauvages de l'Antarctique (AWHN pour *Antarctic Wildlife Health Network*) en collaboration avec le COMNAP, le CEP, IAATO et la communauté antarctique plus large, visant à élaborer des recommandations et des lignes directrices détaillées afin de se préparer à de probables épidémies d'IAHP lors de la l'été austral à venir. Le AWHN a publié une évaluation des risques[1] expliquant le risque accru, des lignes directrices centrées sur la protection de la vie humaine, la prévention d'une propagation involontaire de la maladie au travers des activités anthropiques ainsi que la surveillance et le suivi. Une base de données centrale de déclarations est également mise en place par le AWHN, l'université Stony Brook, PenguinWatch et Oceanites. Le SCAR encourage le Comité scientifique à tenir compte des risques accrus et de la nécessité de déclarer les cas observés dans le contexte des activités de la CCAMLR dans l'océan Austral au cours de la saison à venir.

8.15 Le SCAR indiquait dans le document SC-CAMLR-42/BG/32 que le Centre de collaboration pour la décennie dans la région de l'océan Austral lui a offert son soutien, de même qu'au groupe de travail sur l'océan Austral (*Southern Ocean Task Force*), ce qui facilitera la collaboration et la coordination et devrait permettre de créer un pont entre la science de l'océan Austral et les recherches océanographiques à l'échelle mondiale.

8.16 Le Comité scientifique prend note de la série de travaux d'intérêt menés par le SCAR, en soulignant également l'atelier virtuel du SKEG (du 20 au 24 mars 2023), ainsi que la collaboration efficace entre la CCAMLR et le SKEG, illustrée par l'élaboration d'une hypothèse sur le stock de krill et d'un plan de collecte d'informations afférent (WG-EMM-2023, tableau 1), qui facilitera la révision de l'approche de la gestion de la pêcherie de krill.

Rapports des observateurs d'autres organisations internationales

8.17 Le Comité scientifique examine le document SC-CAMLR-42/BG/13 qui présente les activités d'intersession de l'ASOC et de ses organisations membres en soutien à la conservation de l'Antarctique. L'ASOC a participé à la réunion annuelle du conseil d'administration du Fonds AWR afin de remettre des prix pour la recherche soutenant la gestion écosystémique de la pêcherie de krill. L'ASOC s'est associée au Centre National de la Recherche Scientifique / Muséum d'histoire naturelle (France) afin d'évaluer la diversité phylogénétique de l'océan Austral pour soutenir la planification de la conservation.

8.18 L'ASOC indique que ses organisations membres soutiennent les recherches cruciales sur les écosystèmes marins de l'Antarctique. Le programme *Pew Bertarelli Ocean Legacy* (PBOL) a produit le document protéger « *Connect to Protect: Southern Ocean Conservation*

[1] https://scar.org/library/science-4/life-sciences/antarctic-wildlife-health-network-awhn/5973-risk-assessment-avian-influenza/file/

for Global Benefits ». En outre, le programme PBOL a financé la recherche menée par l'université du Colorado, Boulder, étudiant les applications de la gestion des pêcheries résilientes face au climat à l'océan Austral. Un résumé de ce document a été soumis à la réunion de la CCAMLR sur le changement climatique (WS-CC-2023/P03). Le programme PBOL a soutenu l'atelier virtuel du SKEG en mars 2023 et la synthèse de MEASO pour les décideurs politiques. Le Fonds mondial pour la nature (WWF) s'est associé à l'université de California Santa Cruz et *Intrepid Travel* en février 2023 afin d'étudier les baleines mysticètes autour de la péninsule antarctique et de continuer à cartographier les secteurs de recherche de nourriture principaux et les impacts du changement climatique sur la santé de l'écosystème. En outre, WWF a soutenu l'initiative *Wildlife from Space* (menée par le *British Antarctic Survey*), qui a découvert une colonie de manchots empereurs jusque-là inconnue proche du Verleger Point en janvier 2023.

8.19 Le Comité scientifique remercie l'ASOC pour ses précieuses contributions à ses travaux.

8.20 Keith Reid (FAO) présente le projet de la FAO *Deep Sea Fisheries* (projet DSF), qui fait partie du programme *Common Ocean*, dans le cadre duquel des organisations de gestion de la pêcherie travaillent ensemble pour promouvoir la gestion durable des pêcheries hauturières dans les zones situées au-delà des juridictions nationales. Il décrit les aspects du projet qui présentent un intérêt particulier pour le Comité scientifique, y compris le développement de méthodes d'évaluation du stock à données limitées dans les pêcheries hauturières, des approches pour l'inclusion des effets du changement climatique dans les évaluations des pêcheries et un symposium conjoint FAO-OPANO début 2025 sur la « mise en œuvre de l'approche écosystémique de la gestion des pêcheries ». K. Reid reconnaît l'expertise extrêmement variée qui existe au sein de la communauté scientifique de la CCAMLR sur ces sujets et encourage les scientifiques possédant de l'expérience et une expertise sur ces sujets à contribuer au projet DSF et à aider à la promotion d'une gestion durable des pêcheries hauturières à l'échelle mondiale.

8.21 Le Comité scientifique remercie la FAO pour les informations concernant le projet *Deep Sea Fisheries* se déclare favorable à la poursuite d'une collaboration avec la FAO sur ces sujets.

Rapports des représentants aux réunions d'autres organisations internationales

8.22 Le Comité scientifique prend connaissance du document SC-CAMLR-42/BG/34, intitulé en anglais « *Observer's Report for the SC69A Meeting of the Scientific Committee of the International Whaling Commission, Bled, Slovenia, 24 April-6 May 2023* », qui fournit un aperçu des activités récentes du Comité scientifique de la Commission baleinière internationale (CBI) centrées sur l'océan Austral, exposées lors de sa réunion 2023. Le rapport des observateurs fournit également des extraits du texte du rapport de réunion, qui apporte une réflexion sur la collaboration continue entre la CBI et la CCAMLR. Le Comité scientifique remercie et approuve la nomination de N. Kelly en tant qu'observatrice du SC-CAMLR auprès du Comité scientifique de la CBI et se félicite de la contribution de la CBI aux travaux de la CCAMLR.

Coopération future

8.23 Le Comité scientifique prend note de l'atelier conjoint CEP–SC-CAMLR sur le changement climatique, qui devrait se tenir en 2025 (paragraphe 5.30).

Activités du Comité scientifique

9.1 Le Comité scientifique remercie les hôtes japonais et indiens de l'organisation de réunions productives et collégiales du WG-ASAM, du WG-SAM et du WG-EMM menées respectivement à Tokyo et Cochin cette année.

9.2 Le Comité scientifique commente les versions révisées des programmes de travail de chacun des groupes et reconnaît le travail important qui a été effectué ainsi que les progrès accomplis à la fois concernant leur programme et le plan stratégique quinquennal du Comité scientifique approuvé à la 42e réunion du Comité scientifique.

9.3 Les responsables des groupes de travail soulignent les progrès effectués pour différentes tâches, notamment l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill (WG-EMM-2023) et la transition de CASAL à Casal2 (WG-FSA-2023) pour les évaluations de *Dissostichus* spp.

9.4 Le Comité scientifique relève l'importance et l'urgence des tâches relatives à l'harmonisation des différentes initiatives concernant la gestion spatiale dans la sous-zone 48.1 comprenant l'élaboration d'outils de diagnostic dans le cadre du développement des évaluations du stock pour mettre en œuvre les règles de décision pour le krill (WG-EMM-2023) et une analyse des règles de décision actuelles ainsi que de règles de substitution (WG-FSA-2023). Le Comité scientifique note les progrès importants réalisés par le WG-IMAF au cours des deux dernières réunions, ainsi que la nécessité que ce groupe de travail se réunisse chaque année (paragraphe 9.33).

9.5 Le Comité scientifique note qu'il est important de définir clairement quel groupe de travail est responsable de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill, tout en constatant que de nombreuses discussions sur le krill ont eu lieu dans les différents groupes de travail. Cela est important pour permettre aux Membres de prévoir et décider de la composition de la délégation participant aux différents groupes de travail.

9.6 Le Comité scientifique note que le WG-EMM est le groupe de travail compétent pour mener les discussions sur les différents éléments de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill, alors que le WG-FSA mène des débats sur des aspects spécifiques relatifs aux évaluations de stock.

9.7 Le Comité scientifique discute des manières de réorganiser le calendrier des groupes de travail pour s'adapter au rythme des discussions concernant l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill.

9.8 Le Comité scientifique reconnaît et salue la contribution de Chris Darby (Royaume-Uni) qui a mené le travail sur le développement de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill et rassemblé les différentes approches. Il lui souhaite une agréable retraite.

9.9 Le Comité scientifique note les progrès effectués dans l'avancement des différentes tâches assignées aux groupes de travail et encourage les Membres à soumettre des documents abordant les thèmes transversaux identifiés par le Comité scientifique dans son plan stratégique (SC-CAMLR-41, annexe 4), tels que l'élaboration de moyens permettant d'améliorer la communication scientifique, l'accompagnement de nouveaux venus ayant des expériences diverses et l'amélioration de la représentativité, des perspectives, des expériences et des contributions d'ordre culturel aux travaux du Comité scientifique.

Plan stratégique du Comité scientifique

9.10 Le document CCAMLR-42/06, soumis par le secrétariat, résume les résultats de la deuxième évaluation de performance effectuée en 2017.

9.11 Le Comité scientifique accueille favorablement ce document. Il salue ces travaux, qui apportent une réponse détaillée du Comité scientifique à l'examen effectué dans le cadre du plan stratégique (SC-CAMLR-41, annexe 4). Il approuve la mise en ligne du texte proposé sur le site web de la CCAMLR.

Programme de bourses scientifiques de la CCAMLR

9.12 F. Schaafsma présente le document SC-CAMLR-42/BG/36 faisant état des résultats de l'examen conduit par le comité d'attribution des bourses scientifiques en 2023. Celui-ci a étudié quatre demandes reçues cette année.

9.13 Le Comité scientifique approuve la recommandation du comité visant à attribuer une bourse scientifique à Xiuxia Mu (Chine) pour son travail sur les caractéristiques spatiales des populations de krill, supervisé par X. Zhao et S. Kawaguchi. Il recommande également d'attribuer une bourse à Kinga Hoszek (Pologne) pour son travail sur les effets potentiels des polluants sur les dynamiques trophiques du krill et des manchots. Ses mentors seront Michal Szymanski (Pologne) et Jefferson Hinke (États-Unis).

9.14 Le Comité scientifique félicite X. Mu et K. Hoszek et souligne l'importance du travail qui sera développé et contribuera aux travaux de la CCAMLR.

9.15 Le Comité scientifique note l'importance de ce programme et remercie le secrétariat pour son résumé des travaux menés par les lauréats (17 bourses et 20 documents soumis aux groupes de travail) et de leur contribution au fil des ans. Il ajoute que l'importance de ce programme tient également au fait qu'il permet d'inclure des chercheurs en début de carrière dans les travaux de la CCAMLR, et que certains d'entre eux assument des rôles clés de responsables des groupes de travail ou de représentants nationaux auprès du Comité scientifique (figure 7).

État actuel du fonds pour la science

9.16 Le document SC-CAMLR-42/BG/04 propose que le fonds de renforcement des capacités générales (FRCG) de la CCAMLR soutienne le développement d'une évaluation intégrée du stock des pêcheries de recherche sur la légine de la CCAMLR à données limitées (Cap-DLISA). Il est proposé qu'un financement soit octroyé pour une session de formation en présentiel qui se tiendrait à Cape Town (Afrique du Sud) en 2024.

9.17 Le Comité scientifique note l'importance de ce travail et la nécessité de renforcer les capacités dans ce domaine et approuve donc la proposition.

9.18 Le document SC-CAMLR-42/BG/25 présente le rapport annuel des revenus et dépenses du fonds de renforcement des capacités scientifiques.

9.19 Le Comité scientifique remercie le secrétariat d'avoir préparé ce rapport exhaustif et souligne le succès de ce fonds dans le renforcement de la capacité des activités menées par le Comité scientifique. Il prend note de la prévision d'épuisement du FCSG d'ici deux ans et souligne qu'il est nécessaire que la Commission et les Membres envisagent le maintien de son financement, sachant qu'il apporte entre autres un soutien essentiel aux responsables et aux programmes de bourses.

9.20 Le document SC-CAMLR-42/BG/35 présente un résumé de la proposition soumise cette année au fonds spécial du CEMP.

9.21 Le comité de révision examine la proposition déposée par Sara Labrousse (France) visant à étudier le marquage des phoques crabiers afin de documenter leur comportement de recherche de nourriture sous la glace et les caractéristiques des bancs de krill qu'ils chassent.

9.22 Le Comité scientifique approuve la recommandation du comité de gestion visant à financier partiellement la recherche proposée qui sera effectuée au cours de deux saisons de terrain (94 511 AUD).

9.23 Le Comité scientifique note qu'il est important de financer ce genre d'études portant sur des espèces qui ne sont pas nécessairement considérées comme faisant partie du CEMP. Il indique que 17 600 AUD sont requis pour la maintenance du réseau de caméras du CEMP.

9.24 F. Schaafsma résume également les projets financés par le fonds spécial du CEMP.

9.25 Le Comité scientifique note qu'il est important d'explorer des voies permettant d'augmenter la diversité au sein des comités de gestion Il accepte d'inviter la future vice-présidence, Laura Ghigliotti (Italie), ainsi que Mary-Anne Lea (SCAR) à se joindre au comité pour les deux prochaines années et enrichir ce groupe grâce à leurs expériences et points de vue.

Modalités des réunions des groupes de travail du Comité scientifique

9.26 Le document SC-CAMLR-42/01 est présenté par le secrétariat afin de faciliter les discussions du Comité scientifique sur l'approche à adopter lors des prochaines réunions d'intersession, qui pourraient avoir lieu en présentiel avec diffusion audiovisuelle, au format

hybride ou en ligne. Ce document présente les avantages et inconvénients de divers formats de réunion et fournit des informations sur les coûts de ces différentes options. Les avantages que présentent les réunions hybrides et en ligne incluent une réduction des frais de voyage, une réduction de l'empreinte carbone et un nombre accru de personnes pouvant participer. Les inconvénients de ces types de réunions incluent une augmentation des exigences incombant à l'hôte, une charge de travail accrue pour le secrétariat, le risque qu'un problème technique survienne et des risques en matière de sécurité émanant de l'utilisation de plateformes telles que Zoom. Il est également porté à l'attention du Comité scientifique que s'il préférait à l'avenir des réunions hybrides, une personne supplémentaire du secrétariat devrait assister aux réunions organisées en dehors de Hobart, ce qui aurait une incidence sur l'avancement du travail habituel au siège de la CCAMLR. Il convient par ailleurs de noter que les réunions dans ces formats sont extrêmement difficiles à gérer pour le président et les responsables.

9.27 Le Comité scientifique accueille favorablement ce document, qui est opportun et utile. Les Membres expriment diverses opinions concernant les différents formats de réunions. Plusieurs Membres soulignent que les réunions hybrides ou en ligne aident généralement au renforcement des capacités et permettent la participation de chercheurs en tout début de carrière qui ne disposent pas du budget nécessaire pour se rendre aux réunions en personne. D'autre part, les différences de fuseaux horaires sont perçues comme un inconvénient inhérent aux réunions en ligne ou hybrides, car certains Membres seront tenus de participer à des heures peu commodes et la fréquence à laquelle cela se produit n'est pas égale parmi les Membres. Ils s'inquiètent également du niveau de sécurité de telles réunions, car il est impossible de savoir qui les regarde, et appellent donc à la prudence lors de l'utilisation de plateformes en ligne. La plupart des Membres reconnaissent les avantages de réunions en présentiel, en particulier pour les questions difficiles, car elles permettent des interactions personnelles en sous-groupe et favorisent le dialogue. Cependant, de nombreux Membres estiment qu'il convient de continuer à étudier les possibilités de réunions hybrides, en particulier pour les ateliers dédiés.

9.28 Les Membres proposent plusieurs solutions pratiques permettant d'organiser des réunions hybrides. L'une des suggestions consiste à permettre aux participants assistant à la réunion via une plateforme de participer aux discussions de la réunion en présentiel lors de certaines périodes ou de soumettre et discuter de documents, mais de leur permettre d'écouter les débats uniquement pour le reste de la réunion. Il est également suggéré que les participants n'étant pas en mesure de se déplacer envoient une présentation pré-enregistrée, qu'une personne présente à la réunion présenterait en leur nom. Par ailleurs, il est souligné que les solutions d'interaction en ligne devraient surtout être trouvées pour les réunions se tenant à Hobart, car les coûts de déplacement sont particulièrement élevés.

9.29 Le Comité scientifique accepte de continuer à organiser les réunions des groupes de travail et du Comité scientifique en présentiel. Une option de diffusion audiovisuelle sans possibilité de participation pourrait être offerte pour les réunions organisées à Hobart, mais elle ne devrait pas être considérée comme une option par défaut car elle nécessite beaucoup d'organisation de la part du secrétariat, qui pourrait parfois avoir d'autres priorités. Concernant les ateliers *ad hoc* proposés, le Comité scientifique estime que la modalité la plus adéquate peut être décidée au cas par cas, en fonction de l'atelier. Le prochain symposium du Comité scientifique pourrait représenter une bonne occasion d'examiner les options technologiques et de se pencher à nouveau sur ce sujet.

Priorités de travail du Comité scientifique et de ses groupes de travail

9.30 Le Comité scientifique examine le programme de travail des groupes de travail, actualisés par leurs responsables respectifs (annexe 15). Le Comité scientifique est d'avis que les responsables devraient élaborer leur ordre du jour à partir de ces tableaux et du plan stratégique du Comité scientifique. D'autres recommandations destinées aux groupes de travail concernant les travaux prioritaires sont présentées dans l'ensemble du rapport SC-CAMLR-42.

9.31 Le Comité scientifique s'appuiera sur le plan stratégique afin d'élaborer son ordre du jour l'année prochaine. Il y ajoutera un point sur le suivi et la gestion de l'écosystème afin de susciter des discussions plus larges sur l'état et les tendances de l'écosystème, tels que l'évaluation du CEMP et le changement climatique, ainsi que d'autres points en lien avec ces thèmes.

Liste des réunions soutenues par le SC-CAMLR en 2023/24

9.32 Le Comité scientifique approuve les réunions et ateliers suivants pour 2024 :

i) Atelier sur la détermination de l'âge aux États-Unis (du 22 au 26 avril 2024)

ii) Atelier sur le PRS de l'AMP de la mer de Weddell Phase 2 en Norvège (avril 2024, date à déterminer)

iii) WG-ASAM à Cambridge, au Royaume-Uni (du 20 au 24 mai 2024)

iv) WG-SAM aux Pays-Bas (du 24 au 28 juin 2024)

v) WG-EMM aux Pays-Bas (du 1er au 12 juillet 2024)

vi) Symposium d'harmonisation (date à déterminer) après la réunion 2024 du WG-EMM

vii) Grand thème sur l'évaluation du CEMP (dans le cadre de la réunion 2024 du WG-EMM)

viii) Réunion conjointe du WG-IMAF et du WG-FSA à Hobart (du 30 septembre au 11 octobre 2024)

ix) Comité scientifique à Hobart (du 14 au 18 octobre 2024).

Invitation des experts et des observateurs aux réunions
des groupes de travail et aux ateliers

9.33 Le Comité scientifique est d'avis que le WG-IMAF et le WG-FSA devraient convoquer une réunion conjointe en 2024 et précise que le WG-IMAF traitera un ordre du jour clairement défini.

9.34 Le Comité scientifique encourage les Membres à faire participer des experts en acoustique à la réunion du WG-ASAM et invite l'ARK à envoyer des experts aux débats du WG-ASAM. Le Comité scientifique recommande par ailleurs d'inviter l'ACAP, la CBI, la COLTO et l'ARK à envoyer des experts qui contribueraient aux discussions concernant le WG-IMAF.

9.35 Le Comité scientifique s'interroge sur l'intérêt de faire participer des scientifiques et experts invités supplémentaires, envoyés par les Membres, qui bénéficieraient d'un accès au site web de la CCAMLR spécifiquement lié aux ateliers et groupes de travail et note que cela permettrait une participation plus large. Le secrétariat indique que cela sera possible lorsque la mise à niveau du site web sera terminée.

9.36 Le Comité scientifique note que les termes de référence des groupes de travail ont été actualisés et recommande au secrétariat de les mettre à disposition (de même que leurs versions précédentes) sur la page du site web dédiée à la réunion concernée. Le Comité scientifique estime également que les termes de référence de chaque groupe doivent être mis à disposition lors de chaque réunion.

Prochaine réunion

9.37 La prochaine réunion du Comité scientifique se tiendra du 14 au 18 octobre 2024 au siège de la CCAMLR (181 Macquarie Street) à Hobart (Tasmanie, Australie).

Activités soutenues par le secrétariat

10.1 Le Comité scientifique examine le document CCAMLR-42/BG/07 préparé par le secrétariat, qui résume la réactualisation des améliorations apportées au système de données. Le Comité scientifique note que bien que ces travaux soient toujours en cours, une amélioration importante des systèmes de données liés à la conformité et de la capacité du secrétariat à importer les données des navires sur ses bases de données a été réalisée. Le Comité scientifique note également que ce travail a bénéficié d'une bourse de l'Union européenne (Réf. 101092707).

10.2 Le Comité scientifique examine le document CCAMLR-42/BG/33 Rév. 1 qui résume le soutien scientifique apporté par le secrétariat. Le tableau 1 de ce document fait le bilan des activités requises par le Comité scientifique en 2022 (SC-CAMLR-41, paragraphe 11.6 et tableau 12).

10.3 Le Comité scientifique note le succès de la mise en place en 2022 d'un accord avec l'APSOI sur une procédure de partage des données concernant la légine et approuve un arrangement similaire élaboré par le secrétariat de la CCAMLR avec celui de l'ORGPPS (annexe 18).

10.4 Le Comité scientifique note qu'à la suite de la requête formulée au paragraphe 3.20 du rapport SC-CAMLR-41, le secrétariat a pris contact avec le Pérou pendant la période d'intersession pour demander l'accès à leurs anciennes données de campagnes acoustiques.

Le Comité scientifique se félicite de la mise en place d'un protocole d'accord entre le Pérou et la CCAMLR en vue de partager des données, conformément aux règles d'accès aux données de la CCAMLR.

10.5 Le Comité scientifique remercie le Pérou de cette coopération fructueuse et prend note de l'intérêt qu'il exprime à s'investir davantage dans les groupes de travail de la CCAMLR. Le Comité scientifique invite les experts péruviens à participer aux groupes de travail du WG-ASAM et du WG-EMM et à accroître leur participation et leur soutien au travail de la CCAMLR.

10.6 Le Comité scientifique note que le secrétariat a rendu publiques les données soumises au CMIR (SC-CAMLR-41, paragraphe 6.19) et recommande au secrétariat de modifier le CMIR actuel afin de conserver l'accès des utilisateurs et de simplifier le stockage des données de base.

10.7 Le Comité scientifique note que plusieurs articles de *CCAMLR Science* ont été revus par des pairs, modifiés et adaptés en format de la revue et sont en cours de publication sur le site web de la CCAMLR dans un nouveau numéro de *CCAMLR Science*. La relecture et la mise en page de documents supplémentaires est en cours de finalisation et ils seront publiés dès qu'ils seront terminés.

10.8 Le Comité scientifique remercie le secrétariat de l'efficacité avec laquelle sont menées les activités de la CCAMLR.

10.9 Le Comité scientifique examine le document SC-CAMLR-42/BG/06 qui présente la mise en œuvre des procédures de la CCAMLR de demande de données et de publication du matériel dérivé dans le domaine public.

10.10 Le Comité scientifique discute du processus et considère qu'il serait utile de continuer de déclarer le nombre de requêtes de données traitées et leurs résultats, mais aussi de comprendre les raisons de tout rejet éventuel.

10.11 Le secrétariat note qu'il n'existe pas de problème systématique causant des rejets et que les motifs des rejets sont spécifiques à chaque cas.

10.12 Le Comité scientifique affine les diagrammes des procédures d'accès aux données présentées dans le document SC-CAMLR-42/BG/06 (annexe 19) et demande aux Membres de développer ces diagrammes préliminaires pendant la période d'intersession et de les mettre à jour en vue d'une publication sur le site web de la CCAMLR.

Budget 2023/24

11.1 Le Comité scientifique prend note du document CCAMLR-42/04 et remercie le secrétariat de lui avoir fourni un examen du budget 2023 et les prévisions budgétaires pour 2024. Il note que le format du document a été revu afin de présenter le budget d'une manière plus simple et plus complète que les années précédentes.

Avis au SCIC et au SCAF

12.1 Le président du Comité scientifique a assisté à une séance de la réunion du SCIC pour discuter des éléments scientifiques des activités du SCIC.

12.2 Le président du Comité scientifique a rendu compte au SCAF de plusieurs points, notamment :

i) une recommandation de proposition relative au fonds spécial du CEMP (94 511 AUD sur 2 ans, max. 50 000 AUD par an) ;

ii) une synthèse du fonds de renforcement des capacités scientifiques générales incluant le financement de bourses pour 2024, l'aide aux déplacements des responsables de groupes de travail et l'aide au déplacement des experts invités à l'atelier sur la détermination de l'âge ;

iii) l'approbation d'une proposition relative au FRCG (SC-CAMLR-42/BG/04) de 30 000 AUD, particulièrement importante pour le développement des évaluations de stocks.

Élection de la présidence du Comité scientifique

13.1 Le Comité scientifique note que selon la règle 8 du règlement intérieur du Comité scientifique, un nouveau président ou une nouvelle présidente et l'un des deux vice-présidents ou présidentes seront élus à la présente réunion.

13.2 La première vice-présidente, F. Schaafsma, invite les participants à désigner un nouveau président ou présidente. C. Cárdenas est élu par acclamation au poste de président. Le Comité scientifique note que C. Cárdenas a réalisé un excellent travail lorsqu'il a dirigé le WG-EMM de 2019 à 2023 et attend avec intérêt de le voir présider ses réunions.

13.3 C. Cárdenas accepte le poste avec reconnaissance et remercie le président et le Comité scientifique pour leur soutien. Il reconnaît l'importance de cette tâche et de l'honneur qui lui est fait et se déclare impatient d'émettre des avis scientifiques solides pour la Commission, dans un esprit de collaboration.

13.4 Son mandat de responsable du WG-EMM prenant fin, C. Cárdenas nomme Jefferson Hinke (États-Unis) pour lui succéder. Le Comité scientifique approuve cette nomination, accueille J. Hinke avec enthousiasme dans son nouveau rôle et attend avec intérêt de travailler avec lui.

13.5 Le mandat de F. Schaafsma en tant que première vice-présidente a pris fin lors de la présente réunion et le second vice-président, A. Lowther, lui succèdera à ce poste en 2024.

13.6 Le Comité scientifique remercie F. Schaafsma pour son excellent travail et notamment d'avoir assuré la présidence lorsque le président était tenu d'assister au SCIC et au SCAF. Il souhaite la bienvenue à J. Lowther dans son nouveau poste.

13.7 Le Comité scientifique lance un appel à candidatures pour le second poste de vice-présidence. L. Ghigliotti est élue à l'unanimité pour un mandat de deux réunions ordinaires (2024 et 2025). La nouvelle seconde vice-présidente, qui reçoit un accueil fort chaleureux, remercie le Comité scientifique, se déclarant très honorée.

Autres questions

14.1 Le Comité scientifique prend note du document CCAMLR-42/24 Rév. 1 présentant un projet de code de conduite pour les réunions en présentiel et virtuelles, les ateliers, les groupes de travail et les événements de la CCAMLR. Rappelant que le document CCAMLR-41/02 avait noté l'absence de règles concernant les comportements des participants aux réunions de la CCAMLR, et que le secrétariat a occasionnellement reçu des rapports selon lesquels le personnel ou les participants aux réunions de la CCAMLR ont été victimes de comportements inappropriés, ce code a été élaboré en collaboration par le biais d'un e-groupe dirigé par l'Australie. Ce projet de code de conduite définit les comportements professionnels attendus aux événements de la CCAMLR ainsi que les comportements inacceptables. Un mécanisme de dénonciation et des mesures correctives sont exposés et s'appliquent aux événements de la CCAMLR ayant lieu au siège de la CCAMLR ou ailleurs en Australie.

14.2 Le Comité scientifique se félicite de ce document et estime qu'il est important de définir des attentes claires sur la manière dont les participants sont tenus de travailler ensemble au cours des réunions, mais qu'il n'a pas eu le temps d'en discuter.

14.3 Le Comité scientifique discute des termes de référence de ses groupes de travail et demande au secrétariat de les mettre à disposition sur une page facilement accessible du site web de la CCAMLR, ainsi que leurs versions précédentes car il peut être utile d'y effectuer des recherches.

14.4 Le Comité scientifique discute des avantages et inconvénients du système actuel d'e-groupes et demande au secrétariat d'étudier des options de plateformes en ligne d'échange entre les Membres plus adéquates que celle utilisée actuellement pour les e-groupes lors de la période d'intersession et qui permettraient de contrôler l'accès de lecture et de rédaction des Membres et des experts invités sur divers e-groupes.

14.5 Le Comité scientifique salue Sandra Hale pour ses 30 ans d'expérience en tant qu'interprète anglais/espagnol dans de nombreuses réunions de la CCAMLR et la remercie chaleureusement, rappelant la contribution essentielle des interprètes aux travaux de la CCAMLR.

14.6 Le Comité scientifique salue Floride Pavlovic (traductrice française/coordinatrice au secrétariat) pour son travail exceptionnel, car il s'agit de sa 34e et dernière réunion du Comité scientifique. Il la remercie pour son sens du détail et sa passion, et lui souhaite une agréable retraite.

14.7 Le Comité scientifique remercie chaleureusement Enrique Marschoff (Argentine) pour sa contribution considérable à la conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique, sa sagesse et son humour, ainsi que son rôle de mentor auprès de scientifiques en début de carrière. Le Comité scientifique lui souhaite une agréable retraite.

Adoption du rapport de la quarante-deuxième réunion

15.1 Le rapport de la réunion est adopté au terme de 8 heures et 37 minutes de discussion.

15.2 Le Comité scientifique félicite G. Watters pour ses 30 années de contributions importantes aux réunions de la CCAMLR, notant que la Commission reconnaît ses loyaux services au fil de nombreuses années en lui présentant le très convoité prix « Wombat ».

15.3 À la fin de la réunion, G. Watters remercie Polly Penhale pour son travail et lui tire son chapeau pour célébrer ses nombreuses contributions à la CCAMLR et au CEP, et s'associe au Comité scientifique pour saluer sa carrière au service de l'Antarctique et de l'océan Austral et lui souhaiter une heureuse retraite.

15.4 P. Penhale remercie G. Watters et le Comité scientifique des opportunités qui lui ont été données de faire carrière en contribuant à la conservation de l'Antarctique.

15.5 G. Watters remercie D. Welsford, à l'occasion de sa dernière réunion du Comité scientifique en qualité de président, pour son leadership, sa concentration sur les tâches à accomplir et ses importantes contributions scientifiques. De nombreux participants se joignent à cet éloge pour rappeler l'autorité scientifique que représente D. Welsford, son intégrité, les difficultés qu'il a endurées à la présidence des réunions lors de la pandémie de Covid-19, les avancées réalisées sur d'importantes questions grâce à sa capacité à promouvoir le consensus et son travail exceptionnel au service de l'objectif de la Convention.

15.6 N. Walker remercie également G. Watters, P. Penhale et D. Welsford et salue l'engagement des Membres dans les travaux du Comité scientifique, en particulier ceux dont les pays sont en guerre et qui ont souffert de la perte de leurs proches lors des réunions ou font face à des difficultés familiales mais continuent néanmoins de se rendre aux réunions et de participer au Comité scientifique.

15.7 D. Welsford remercie le Comité scientifique pour ses aimables paroles et de lui avoir accordé le privilège de présider ses débats sur des thèmes liés à la conservation, tous plus importants les uns que les autres. Ses remerciements vont à tous ceux qui l'ont soutenu dans ses fonctions et qui lui ont donné l'occasion d'apporter sa pierre à l'édifice. Selon lui, bien que l'Antarctique soit un concept abstrait pour nombre de personnes à la CCAMLR, les interactions collégiales et scientifiques et la passion unique qui anime les participants lient tout un chacun dans l'avancement de la conservation en Antarctique.

Références

Abe, K., R. Matsukura, N. Yamamoto, K. Amakasu, R. Nagata and H. Murase. 2023. Biomass of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in the eastern Indian sector of the Southern Ocean (80–150°E) in the 2018–19 austral summer. *Progr. Oceanogr.*, 218, 103107, doi: 10.1016/j.pocean.2023.103107.

Cox, M., G. Macaulay, M. Brasier, A. Burns, O. Johnson, R. Kin, D. Maschette, J. Melvin, A. Smith, C. Weldrick, S. Wotherspoon and S. Kawaguchi. 2022. Two scales of distribution and biomass of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in the eastern sector of the CCAMLR division 58.4.2 (55°E to 80°E). *PLoS One*, 17(8), doi: 10.1371/journal.pone.0271078.

Herrmann, B., L. Krag, and B. Krafft. 2018. Size selection of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in a commercial cod-end and trawl body. *Fish. Res.*, 207 : 49–54.

Jarvis, T., N. Kelly, S. Kawaguchi, E. van Wijk and S. Nicol. 2010. Acoustic characterisation of the broad-scale distribution and abundance of Antarctic krill (*Euphausia superba*) off East Antarctica (30-80°E) in January-March 2006. Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography, Volume 57, Issues 9–10, 916-933, doi: 10.1016/j.dsr2.2008.06.013.

Krag et al. 2014. Size selection of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in trawls. *PLoS One*, 9 (8), p. e102168.

Tableau 1. Limites de capture de précaution d'*Euphausia superba* dans la division 58.4.1

Division	Sous-région	Intervalle de longitude	Biomasse (millions de tonnes)[1]	Taux d'exploitation de précaution	Limite de capture (t)
58.4.1	Ouest	80–103°E	1,567	0,0847	132 725
58.4.1	Centre	103–123°E	0,643	0,0847	54 462
58.4.1	Est	123–150°E	2,114	0,0847	179 056
58.4.1	Total	80–150°E			366 243

[1]Estimations de biomasse d'après Abe *et al*. (2023a, tableau 1).

Tableau 2. Limites de capture de précaution d'*Euphausia superba* dans la division 58.4.2

Division	Sous-région	Intervalle de longitude	Biomasse (millions de tonnes)[1]	Taux d'exploitation de précaution	Limite de capture (t)
58.4.2	Ouest	30-55°E			1 448 000*
58.4.2	Est	55-80°E	6,480	0,0860	557 280
58.4.2	Total	30-80°E			2 005 280

* Limite de capture visée au paragraphe 3 de la mesure de conservation 51-03.
[1]Estimation de biomasse d'après Cox *et al*. (2022).

Tableau 3 : Limites de capture de précaution proposées pour le krill (tonnes) et présentées à la Commission

Sous-zone/ division	Lieu de pêche	Espèce visée	Limite de capture		Seuil déclencheur		Mesure de conservation
			actuelle	proposée	actuel	proposé	
58.4.1[1]	58.4.1 Ouest (80°E à 103°E)	*E. superba*	440 000[1]	132 725	-	-	51-02
	58.4.1 centre (103°E à 123°E)	*E. superba*		54 462	-	-	51-02
	58.4.1 Est (123°E à 150°E)	*E. superba*		179 056	-	-	51-02
58.4.2	58.4.2 Ouest (30°E à 55°E)	*E. superba*	1 448 000	1 448 000	260 000	260 000	51-03
	58.4.2 Est (55°E à 80°E)	*E. superba*	1 080 000	557 280	192 000	192 000	51-03

[1] Dans la MC 51-02 (2008), la limite de capture de 440 000 tonnes d'*E. superba* dans la division 58.4.1 a été divisée en deux, soit 277 000 tonnes pour l'ouest de 115°E et 163 000 tonnes pour l'est de 115°.

Tableau 4 : Limites de capture de précaution proposées pour le poisson (tonnes) et présentées à la Commission pour 2023/24. AUS : Australie ; CHL : Chili ; ESP : Espagne ; FRA : France ; GBR : Royaume-Uni ; JPN : Japon ; KOR : République de Corée ; NAM : Namibie ; NOR : Norvège ; NZL : Nouvelle-Zélande ; RUS : Fédération de Russie ; UKR : Ukraine ; URY : Uruguay.

Sous-zone/ division	Lieu de pêche	Espèce visée	Limite de capture des espèces visées (t)		*Macrourus* spp. Limite de capture (t)	Raies Limite de capture (t)	Autres espèces (t)	Mesure de conservation	Membres ayant notifié un projet de pêche (2023/24)
			2022/23	2023/24					
48.3	48.3	*C. gunnari*	1 708	5 138			Voir MC 33-01	33-01, 42-01	Non applicable
48.3	48.3A	*D. eleginoides*	-	-	-	-	Voir MC 33-01		Non applicable
	48.3B	*D. eleginoides*	-	600	-	-	Voir MC 33-01		Non applicable
	48.3C	*D. eleginoides*	-	1 400	-	-	Voir MC 33-01		Non applicable
	Total	*D. eleginoides*	-	2 000	-	-	Voir MC 33-01		Non applicable
48.4	48.4_ISS	*D. eleginoides*	23	19				41-03	Non applicable
	48.4_ISS	*D. mawsoni*	42	43				41-03	Non applicable
48.6	48.6_2	*D. mawsoni*	123	148	23	7	23	33-03, 41-04	ESP, JPN
	48.6_3	*D. mawsoni*	37	42	6	2	6	33-03, 41-04	ESP, JPN
	48.6_4	*D. mawsoni*	157	126	20	6	20	33-03, 41-04	ESP, JPN
	48.6_5	*D. mawsoni*	168	202	32	10	32	33-03, 41-04	ESP, JPN
	Total	*D. mawsoni*	485	518	-	-	-		
58.4.1	58.4.1_1[1]	*D. mawsoni*	138	112 (50 poses)	17	5	17	33-03, 41-11	AUS, ESP, FRA, JPN, KOR
	58.4.1_2[1]	*D. mawsoni*	139	80 (50 poses)	12	4	12	33-03, 41-11	AUS, ESP, FRA, JPN, KOR
	58.4.1_3[1]	*D. mawsoni*	79	79 (60 poses)	12	3	12	33-03, 41-11	AUS, ESP, FRA, JPN, KOR
	58.4.1_4[1]	*D. mawsoni*	46	46 (30 poses)	7	2	7	33-03, 41-11	AUS, ESP, FRA, JPN, KOR
	58.4.1_5[1]	*D. mawsoni*	60	116 (50 poses)	18	5	18	33-03, 41-11	AUS, ESP, FRA, JPN, KOR
	58.4.1_6[1]	*D. mawsoni*	104	50 (50 poses)	8	2	8	33-03, 41-11	AUS, ESP, FRA, JPN, KOR
	Total	*D. mawsoni*	566	483	-	-	-	33-03, 41-11	AUS, ESP, FRA, JPN, KOR
58.4.2	58.4.2_1	*D. mawsoni*	86	103	16	5	16	33-03, 41-05	AUS, FRA
	58.4.2_2	*D. mawsoni*	258	206	32	10	32	33-03, 41-05	AUS, FRA
	Total	*D. mawsoni*	344	309	-	-	-	33-03, 41-05	AUS, FRA

.../...

Tableau 4 (suite)

Sous-zone/ division	Lieu de pêche	Espèce visée	Limite de capture des espèces visées (t)		*Macrourus* spp. Limite de capture (t)	Raies Limite de capture (t)	Autres espèces (t)	Mesure de conservation	Membres ayant notifié un projet de pêche (2023/24)
			2022/23	2023/24					
58.5.2	HIMI	*C. gunnari*	2616	714			Voir MC 33-02	42-02, 33-02	Non applicable
	HIMI	*D. eleginoides*	3 010	2 660			Voir MC 33-02	41-08, 33-02	Non applicable
88.1	Nord de 70° S	*D. mawsoni*	664	649	103	32	32	41-09	AUS, CHL, ESP, FRA, GBR, JPN, KOR, NAM, NZL, RUS, UKR, URY
	Sud de 70° S	*D. mawsoni*	2 307	2 256	316	112	112	41-09	AUS, CHL, ESP, FRA, GBR, JPN, KOR, NAM, NZL, RUS, UKR, URY
	SRZ	*D. mawsoni*	425	525	72	26	26	41-09	AUS, CHL, ESP, FRA, GBR, JPN, KOR, NAM, NZL, RUS, UKR, URY
	Camp. d'éval. du plateau	*D. mawsoni*	99	69	-	-	-	41-09	NZL
	Total	*D. mawsoni*	3 495	3 499	491	169	169	41-09	
88.2	88.2_1	*D. mawsoni*	230	184	29	9	29	33-03, 41-10	AUS, CHL, ESP, FRA, GBR, JPN, KOR, NAM, NZL, RUS, UKR, URY
	88.2_2	*D. mawsoni*	268	322	53	16	53	33-03, 41-10	AUS, CHL, ESP, FRA, GBR, JPN, KOR, NAM, NZL, RUS, UKR, URY
	88.2_3	*D. mawsoni*	208	242	38	12	38	33-03, 41-10	AUS, CHL, ESP, FRA, GBR, JPN, KOR, NAM, NZL, RUS, UKR, URY
	88.2_4	*D. mawsoni*	185	222	35	11	35	33-03, 41-10	AUS, CHL, ESP, FRA, GBR, JPN, KOR, NAM, NZL, RUS, UKR, URY
	88.2H	*D. mawsoni*	122	146	23	7	23	33-03, 41-10	AUS, CHL, ESP, FRA, GBR, JPN, KOR, NAM, NZL, RUS, UKR, URY
	Total	*D. mawsoni*	1 013	1116					

.../...

Tableau 4 (suite)

Sous-zone/ division	Lieu de pêche	Espèce visée	Limite de capture des espèces visées (t)		*Macrourus* spp. Limite de capture (t)	Raies Limite de capture (t)	Autres espèces (t)	Mesure de conservation	Membres ayant notifié un projet de pêche (2023/24)
			2022/23	2023/24					
88.3	88.3_1	*D. mawsoni*	16	13	2	0,6	2	24-05	KOR, UKR
	88.3_2	*D. mawsoni*	20	20	3	1	3	24-05	KOR, UKR
	88.3_3	*D. mawsoni*	48	38	6	1	6	24-05	KOR, UKR
	88.3_4	*D. mawsoni*	48	38	6	1	6	24-05	KOR, UKR
	88.3_5	*D. mawsoni*	8	8	1	0,4	1	24-05	KOR, UKR
	88.3_6[2]	*D. mawsoni*	36	43 (15 poses)	6	2	6	24-05	KOR, UKR
	88.3_7[2]	*D. mawsoni*	36	43 (15 poses)	6	2	6	24-05	KOR, UKR
	88.3_8[2]	*D. mawsoni*	10	10 (10 poses)	1	0,5	1	24-05	KOR, UKR
	88.3_9[2]	*D. mawsoni*	10	10 (10 poses)	1	0,5	1	24-05	KOR, UKR
	88.3_10[2]	*D. mawsoni*	10	10 (10 poses)	1	0,5	1	24-05	KOR, UKR
	Total	*D. mawsoni*	242	233	-	-	-		

[1] Limite de capture pour la pêche de recherche à effort limité conformément au document WG-SAM-2023/03.
[2] Limite de capture pour la pêche de recherche à effort limité conformément au document WG-FSA-2023/20.

Tableau 5 : Options pour la répartition des captures dans la région de la mer de Ross. N70 : aire de gestion située au nord de 70° de latitude Sud ; S70 : aire de gestion située au sud de 70° de latitude Sud ; ZSR : zone spéciale de recherche.

Zone		Méthode 1	Méthode 2	Méthode 3
		Méthode conforme aux MC 24-01 et 91-05	Méthode utilisée en 2017/18–2018/19	Méthode utilisée en 2019/20–2022/23
Nord de 70° S		649	652	665
Sud de 70° S		2 256	2 263	2 309
SRZ		525	515	456
Campagne d'évaluation du plateau		69	69	69
Total	3 499	3 499	3 499	3 499
N70	Raies (5 %)	32	32	33
	Macrouridés (16 %)	103	104	106
	Autres (5%)	32	32	33
S70	Raies (5 %)	112	113	115
	Macrouridés (388 t)	316	316	316
	Autres (5%)	112	113	115
SRZ	Raies (5 %)	26	25	22
	Macrouridés (388 t)	72	72	72
	Autres (5%)	26	25	22
Total	*Macrouridés*	491	492	494

Tableau 6a : Conclusions de l'atelier 2023 sur le changement climatique quant aux effets et risques attendus pour les ressources marines vivantes de l'Antarctique.

Numéro de paragraphe du rapport WS-CC-23	Avis
1.15	L'atelier encourage les Membres à fournir au SOOS des données pertinentes et fait observer que SOOSmap est un outil de découverte de données, qui contient des données circumpolaires, standardisées et conservées. L'atelier recommande au Comité scientifique de charger le secrétariat de se mettre en relation avec le SOOS pour développer les informations utiles à la CCAMLR.
1.28	L'atelier recommande au Comité scientifique de compiler une liste des variables importantes à surveiller à la suite d'un événement extrême afin d'apporter une réponse coordonnée et opportune à ces événements ainsi qu'à leurs effets physiques et biologiques tant sur les éléments marins que sur les prédateurs terrestres.
1.32	L'atelier recommande au Comité scientifique de poursuivre sa collaboration avec le SCAR en continuant de lui adresser des demandes d'informations spécifiques, afin de faire face aux besoins scientifiques ciblés de la CCAMLR.
1.39	L'atelier accueille favorablement ce document et reconnaît l'importance de la collaboration entre la CBI et la CCAMLR, faisant observer que Natalie Kelly (Australie) est l'observatrice du SC-CBI auprès du SC-CAMLR et vice versa. Il recommande de poursuivre la collaboration en soulignant particulièrement l'importance des mammifères marins dans les améliorations actuelles du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP) (WG-EMM-2023, paragraphe 5.14).
1.48	L'atelier recommande au Comité scientifique de solliciter du SCAR des avis qui l'aideraient à créer un cadre d'utilisation des modèles climatiques permettant de guider les projections écologiques relatives aux ressources marines vivantes de l'Antarctique et aux espèces dépendantes et voisines.
1.52	L'atelier recommande au Comité scientifique de créer un catalogue des différents types d'événements extrêmes, avec leurs échelles temporelles et les espèces et leur stade de développement sur lesquels ils sont susceptibles d'avoir une incidence (en partant par exemple des informations contenues dans le document WS-CC-2023/12). Ce catalogue serait utile pour communiquer les besoins en données aux modélisateurs climatiques.

Tableau 6b **:** Recommandations de l'atelier 2023 sur le changement climatique concernant des approches de la gestion spatiale visant à garantir l'atteinte des objectifs de la Convention.

Numéro de paragraphe du rapport WS-CC-23	Avis
2.11	L'atelier recommande au Comité scientifique d'examiner cette approche[1] visant à l'adaptation de la gestion des pêcheries de la CCAMLR au changement climatique.
2.24	L'atelier a noté que le document WS-CC-2023/2 soulevait des questions et des actions intéressantes pour le Comité scientifique (WS-CC-2023, tableau 1) quant à l'intégration du changement climatique dans les processus de gestion des pêcheries de la CCAMLR, y compris : i) travailler avec les ORGP et les organismes régionaux de gestion qui surveillent des régions adjacentes pour identifier le potentiel de déplacement des aires de répartition des espèces exploitées et des espèces d'intérêt et dresser une liste des espèces ou stocks chevauchant ou susceptibles de chevaucher la zone de la Convention CAMLR, ainsi qu'identifier les besoins en partage des données ; ii) travailler avec les ORGP ou autres organismes régionaux de gestion pertinents à l'échange des connaissances relatives aux impacts du changement climatique sur les écosystèmes, ainsi que des enseignements tirés de la prise en considération du changement climatique dans leurs activités ; iii) identifier toute espèce non visée dans la zone de la Convention CAMLR susceptible d'acquérir une valeur commerciale ; iv) examiner les programmes de collecte des données relatifs aux pêcheries afin de s'assurer qu'ils sont à même de détecter les changements significatifs des paramètres du cycle vital et de répartition des espèces qui ont une incidence sur la gestion ; v) élaborer des méthodes permettant d'intégrer dans les projections d'évaluations les effets du changement climatique prévu sur les schémas de recrutement présumés ou l'incertitude du recrutement de la légine ; vi) élaborer un flux de travail visant à intégrer des informations sur les effets du changement climatique dans les avis de gestion et les autres approches de la gestion, y compris le changement à long terme dans les distributions spatiales et l'inclusion des projections concernant le changement climatique.
2.26	L'atelier recommande au Comité scientifique de déterminer la fréquence souhaitée de mise à jour des paramètres d'évaluation des stocks et indique que les points de référence ne sont pas toujours fixes sous les effets du changement climatique (Szuwalski *et al*., 2023).

[1] WS-CC-2023/02 - Adaptation du manuel de gestion des pêcheries au changement climatique

Tableau 6c : Recommandations de l'atelier 2023 sur le changement climatique concernant les informations, incluant le suivi et les indicateurs, soutenant les décisions de gestion, et les mécanismes pour les développer et les intégrer.

Numéro de paragraphe du rapport WS-CC-23	Avis
3.15	L'atelier recommande au Comité scientifique d'identifier les variables et indicateurs climatiques spécifiques pour lesquels des données sont déjà collectées ou pourraient l'être, et qui pourraient servir à communiquer régulièrement l'état des ressources marines vivantes de l'Antarctique (AMLR) au fil du temps. Celles-ci devraient être hiérarchisées selon leur pertinence pour la CCAMLR et peuvent être spécifiques à des régions individuelles, sachant que les facteurs d'influence environnementaux et l'écologie marine sont susceptibles de varier spatialement.
3.18	L'atelier recommande au Comité scientifique de transmettre le rapport de cet atelier au CEP afin de faciliter la planification du projet d'atelier conjoint CEP/SC-CAMLR.
3.22	L'atelier recommande au Comité scientifique de réfléchir aux moyens d'élaborer un glossaire des termes et définitions liés au climat, ainsi que des meilleures pratiques et des normes afin de faciliter la sélection et la communication des variables essentielles, des modèles climatiques et des scénarios d'émissions.
3.25	L'atelier recommande au Comité scientifique d'envisager le développement d'une évaluation des risques afin d'apporter des réponses en matière de gestion des événements extrêmes. Il serait utile de déterminer si de telles évaluations sont déjà réalisées, étant donné les ressources considérables requises pour mener de tels travaux. L'atelier fait observer qu'élaborer de multiples scénarios peut présenter des avantages, notamment en examinant les jeux de données « à grande échelle » (pour lesquels des modèles climatiques sont exécutés entre 50 et 100 fois) afin de déterminer la probabilité et la fréquence des événements extrêmes, ce qui aide à comprendre la variabilité temporelle plus courte ainsi que les projections à plus long terme.
3.29	L'atelier recommande au Comité scientifique de déterminer comment tenir compte des informations concernant les changements prévus à court terme (interannuels, pluriannuels) et à long terme (décennaux) du recrutement de la légine dans le contexte des principes de conservation et règles de décision de la CCAMLR.
3.35	L'atelier recommande au Comité scientifique d'élaborer un modèle de déclaration et de suivi des effets possibles de la variabilité environnementale et du changement climatique sur les évaluations de stocks et les paramètres clés de productivité des stocks, qui sera inclus dans les rapports annuels sur les pêcheries de la CCAMLR (WS-CC-2023/20, tableau 1).
3.39	L'atelier recommande au Comité scientifique d'inclure d'autres détails sur les tâches relatives au changement climatique dans son programme de travail, dans le but d'identifier et de faire progresser les travaux qui permettront à la CCAMLR de continuer de répondre aux objectifs visés à l'article II de la Convention CAMLR dans un climat changeant. Il est probable que ces travaux incluent des recherches et de la modélisation ainsi que des tests et un possible affinage des approches de la gestion. Lors de l'élaboration du plan de travail, le Comité scientifique devrait tenir compte des éléments résumés dans les tableaux 5.1 et 5.2 du document WS-CC-2023.
3.40	L'atelier recommande par ailleurs au Comité scientifique d'identifier les moyens de traiter les priorités immédiates suivantes : i) Mettre à jour les rapports de pêcheries afin d'y inclure des informations sur les effets potentiels du changement climatique sur les espèces et les stocks exploités, ainsi que des réponses en matière de gestion de ces effets (paragraphe 3.35) ; ii) Créer une page web pour expliquer au public la réponse de la CCAMLR au changement climatique.

Tableau 7 : Demandes de données d'observateurs scientifiques de la pêcherie de krill en rapport avec les termes de référence des groupes de travail.

Groupe de travail	Questions prioritaires issues des termes de référence des groupes de travail que les données d'observateurs de la pêcherie de krill permettront de traiter	Données requises (nombre d'échantillons, échelles spatio-temporelles) pour traiter ces questions
EMM	i) État du krill	Longueur et maturité du krill à partir de 200 individus échantillonnés au hasard chaque jour conformément au protocole révisé de 2023, afin de mieux connaître l'état du krill et de documenter la KSH
	ii) Évaluer les interactions prédateurs/proies/pêcheries ainsi que leurs relations avec les caractéristiques de l'environnement, en incluant le rôle des poissons dans l'écosystème	Identifier toutes les espèces des captures accessoires, leur poids et leur nombre à partir d'un échantillon de 25 kg provenant d'un même trait.
FSA	i) Le statut et la gestion des stocks de poisson dans la zone de la Convention, y compris les évaluations des risques écologiques	Identifier toutes les espèces des captures accessoires, leur poids et leur nombre à partir d'un échantillon de 25 kg provenant d'un même trait.
ASAM	Fournir des avis au Comité scientifique, à ses membres et à ses groupes de travail sur : iii) des avis techniques pour la collecte de données acoustiques à bord des navires de pêche iv) les analyses des données acoustiques collectées le long des transects désignés par la CCAMLR et soumises au secrétariat.	Les observateurs collectent des échantillons de taille de krill lors d'un échantillonnage au chalut mené le long d'un transect acoustique désigné, et 2 chalutages (1 stratifié, 1 ciblé si filet à ouverture/fermeture, et 2 stratifiés si filet ouvert) par jour le long des transects acoustiques selon la recommandation de la campagne CCAMLR 2000. Les données morphologiques du krill, par exemple le sexe, le stade de maturité et le poids (masse humide), doivent être collectées, car elles peuvent influencer le TS et les études écologiques.
	1) Espèces visées : krill a) développer des méthodes pour estimer la biomasse du krill	Tous les spécimens de krill contenus dans les échantillons de moins de 150 individus doivent être mesurés. Concernant les captures de krill de grande taille, il convient de mesurer 150 individus et de déterminer leur stade de développement.
	2) Espèces visées : poisson c) Développer des méthodes pour estimer la biomasse de poisson	Collecter des informations biologiques sur les espèces de poissons ciblées et les espèces des captures accessoires (c.-à-d. la composition des captures, la taille et le poids).
ASAM	*3) Impacts sur l'écosystème* a) Suivi de l'écosystème i) Programmes structurés de suivi de l'écosystème	Tous les spécimens de krill contenus dans les échantillons de moins de 150 individus doivent être mesurés. Concernant les captures de krill de grande taille, il convient de mesurer 150 individus et de déterminer leur stade de développement. (WG-ASAM-2023, paragraphe 4.17)

.../...

Tableau 7 (suite)

Groupe de travail	Questions prioritaires issues des termes de référence des Groupes de travail que les données d'observateurs de la pêcherie de krill permettront de traiter	Données requises (nombre d'échantillons, échelles spatio-temporelles) pour traiter ces questions
IMAF	i) Le niveau et l'importance des impacts directs des interactions et de la mortalité accidentelle liées à la pêche (oiseaux de mer)	Collisions avec les funes. Observer les collisions avec les funes pendant au moins 2,5 % du temps de chalutage en 2023/24 et 5 % à partir de 2024/25.
	i) Le niveau et l'importance des impacts directs des interactions et de la mortalité accidentelle liées à la pêche (oiseaux de mer)	Enregistrer la mortalité, les blessures ou l'enchevêtrement des oiseaux de mer avec des engins. Le niveau d'observation variera d'une pêcherie à l'autre et dépendra du nombre de tâches à effectuer. Il est essentiel de noter la proportion d'effort de pêche observée en vue de l'estimation de la mortalité accidentelle totale.
	i) Le niveau et l'importance des impacts directs des interactions et de la mortalité accidentelle liées à la pêche (mammifères marins)	Enregistrer la mortalité, les blessures ou l'enchevêtrement des mammifères marins avec des engins. Le niveau d'observation variera d'une pêcherie à l'autre et dépendra du nombre de tâches à effectuer. Il est essentiel de noter la proportion d'effort de pêche observée en vue de l'estimation de la mortalité accidentelle totale.
	i) L'efficacité des mesures d'atténuation et des techniques d'évitement utilisées actuellement et les améliorations possibles, en tenant compte de l'expérience acquise tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la zone de la Convention	Noter l'interaction des mammifères marins avec les navires et l'engin de pêche. Pendant chaque période d'observation de la remontée d'une palangre ou d'un chalut, relever toutes les interactions avec le navire qui n'auront pas entraîné de mortalité, de blessures ou d'enchevêtrement.

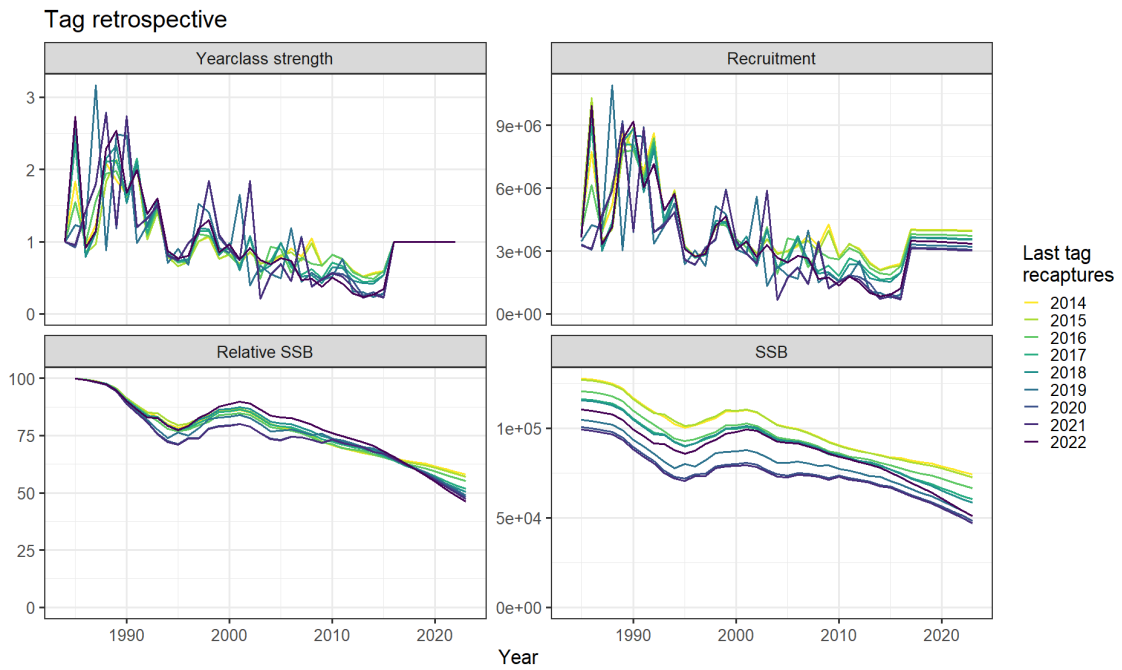


Figure 1 : Estimation de l'importance numérique des classes d'âge, du recrutement, de la biomasse relative du stock reproducteur et de la biomasse du stock reproducteur, obtenue à partir de l'analyse rétrospective du marquage de l'évaluation du stock de *D. eleginoides* de la sous-zone 48.3, dans laquelle on a retiré les données de marquage année après année de l'évaluation du stock de 2023. À noter que l'évaluation du stock de 2023 a utilisé les données de recapture de poissons marqués jusqu'à 2022.

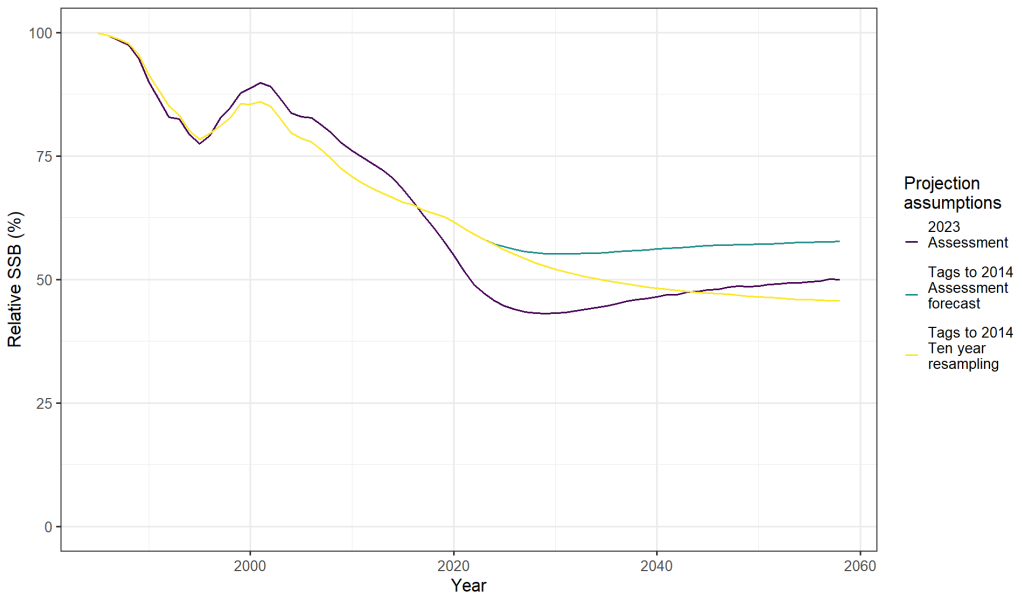


Figure 2 : Maximum de la distribution *a posteriori* (MPD) obtenu dans l'évaluation du stock de légine présentée dans le document WG-FSA-2023/15 Rév. 1 et projection de la médiane appliquant un coefficient de 0,85 à la distribution log-normale empirique tirée de la série chronologique de l'importance numérique des classes d'âge estimée de 1993 à 2016 (en violet) pour *D. eleginoides* de la sous-zone 48.3 ; simulation rétrospective avec des données de marquage allant jusqu'à 2014 et projection de la médiane avec la même hypothèse de recrutement que celle du document WG-FSA-2023/15 Rév. 1 (en vert) ; et rééchantillonnage des dix dernières années de recrutement estimé (en jaune). Toutes les projections présument la limite de capture de 2 000 tonnes et la déprédation de 98 tonnes proposées dans le document WG-FSA-2023/15 Rév.1.

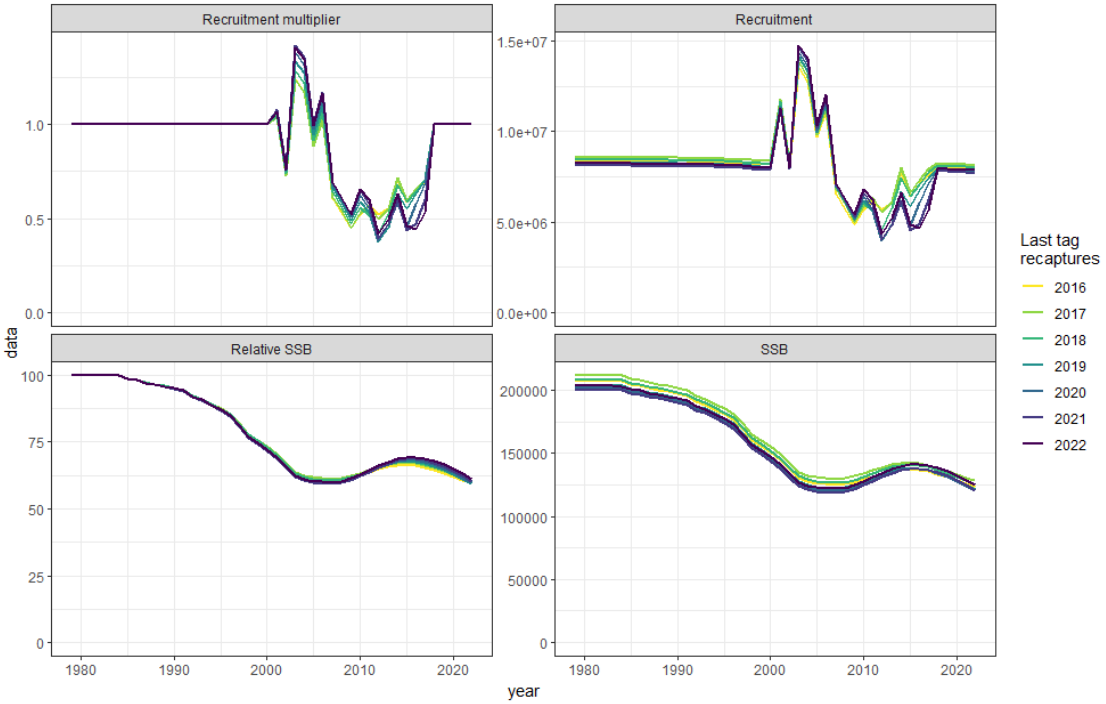


Figure 3 : Estimation du coefficient de recrutement, du recrutement, de la biomasse relative du stock reproducteur et de la biomasse du stock reproducteur, obtenue à partir de l'analyse rétrospective du marquage de l'évaluation du stock de *D. eleginoides* de la division 58.5.1, dans laquelle on a retiré les données de marquage année après année de l'évaluation du stock de 2023. À noter que l'évaluation de 2023 a utilisé les données de recapture de poissons marqués jusqu'à 2022.

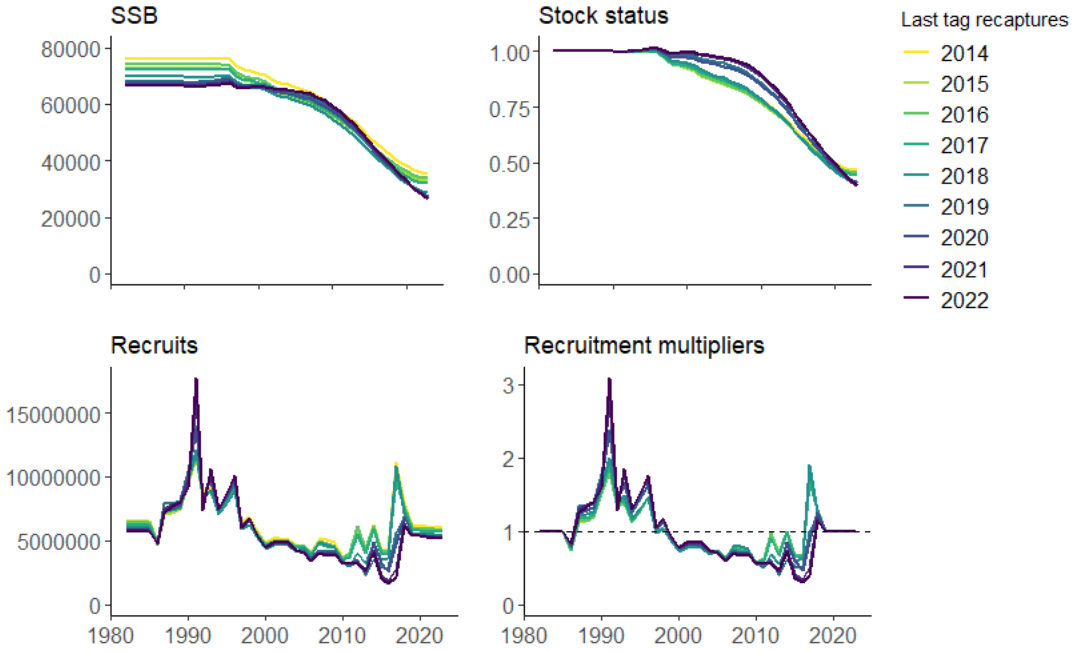


Figure 4 : Estimation de la biomasse du stock reproducteur, de la biomasse relative du stock reproducteur (état du stock), du recrutement et des coefficients de recrutement, obtenue à partir de l'analyse rétrospective du marquage de l'évaluation du stock de *D. eleginoides* de la division 58.5.2, pour laquelle on a retiré les données de marquage année après année de l'évaluation du stock de 2023. À noter que l'évaluation du stock de 2023 a utilisé les données de recapture de poissons marqués jusqu'à 2022.

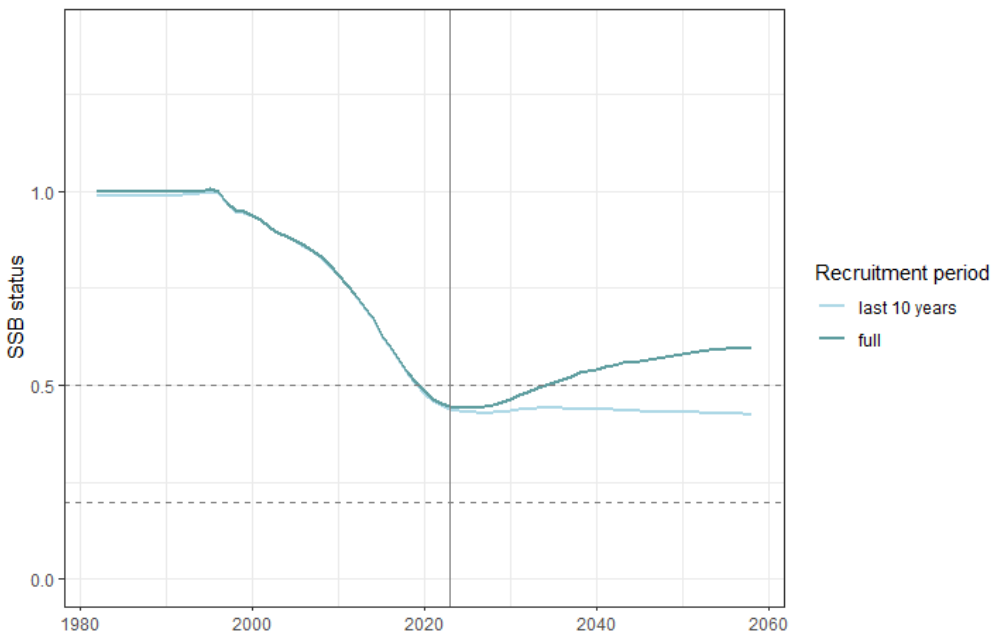


Figure 5 : Maximum de la distribution *a posteriori* (MPD) de la simulation rétrospective avec les données de marquage jusqu'à 2018 et projection de la médiane avec la limite de capture de 2 660 tonnes proposée dans le document WG-FSA-2023/26 Rév. 1 et le recrutement échantillonné soit à partir de la série chronologique entière de recrutement estimé (1986-2017) soit uniquement à partir des 10 dernières années de recrutement estimé (2008-2017) pour *D. eleginoides* dans la division 58.5.2.

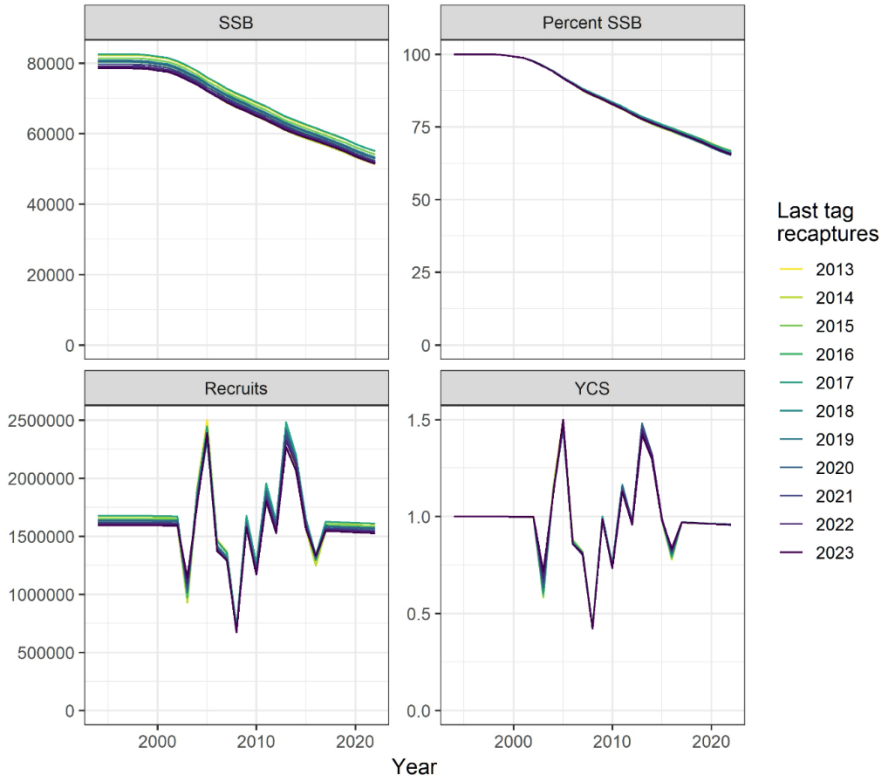


Figure 6 : Estimation du coefficient de recrutement, du pourcentage de la biomasse du stock reproducteur, du recrutement et de l'importance numérique relative des classes d'âges, obtenue à partir de l'analyse rétrospective du marquage de *D. mawsoni* des sous-zones 88.1 et 88.2AB, dans laquelle on a retiré les données de marquage année après année de l'évaluation du stock de 2023.

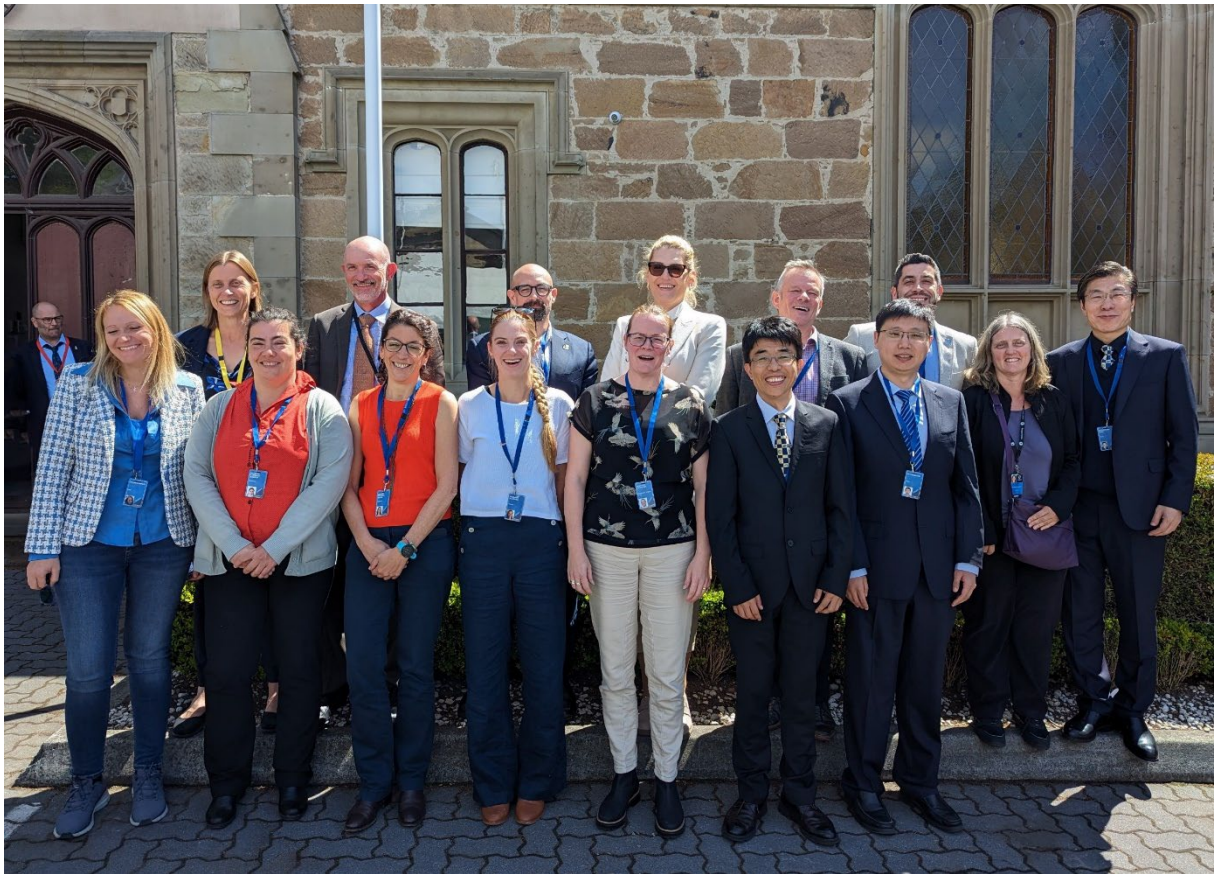


Figure 7 : Lauréats du programme de bourses scientifiques de la CCAMLR et leurs mentors présents à la 42e réunion du Comité scientifique.

Annexe 1

Liste des participants inscrits

Liste des participants inscrits

Président, Comité scientifique		Dr Dirk Welsford Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
Président, Commission		Mr Vitalii Tsymbaliuk Ministry of Foreign Affairs of Ukraine
Afrique du Sud	Représentant :	Dr Azwianewi Makhado Department of Forestry, Fisheries and the Environment
	Représentante suppléante :	Ms Zoleka Filander Department of Forestry, Fisheries and the Environment
	Conseillers :	Mr Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
		Mrs Melanie Williamson Capricorn Marine Environmental (CapMarine)
Allemagne	Représentant :	Mr Bernd Söntgerath Federal Ministry of Food and Agriculture
	Représentante suppléante :	Professor Bettina Meyer Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
	Conseillers :	Ms Patricia Brtnik Federal Agency for Nature Conservation
		Dr Stefan Hain Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
		Ms Rebecca Konijnenberg Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research
		Ms Vani Sreekanta HIFMB

		Dr Katharina Teschke Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
		Mr Julian Wilckens Project Management Juelich – German Federal Ministry of Education and Research
Argentine	Représentante :	Dr María Mercedes Santos Instituto Antártico Argentino
	Représentant suppléant :	Mr Fausto Lopez Crozet Ministry of Foreign Affairs and Worship
	Conseillers :	Mr Javier De Cicco Argentine Ministry of Foreign Affairs, Trade and Worship
		Dr Dolores Deregibus Instituto Antártico Argentino/CONICET
		Mr Darío Dziewezo Polski Ministry of Foreign Affairs, International Trade and Worship
		Dr Marco Favero National Research Council (CONICET, Argentina)
		Dr Enrique Marschoff Instituto Antártico Argentino
		Dr Emilce Florencia Rombolá Instituto Antártico Argentino
Australie	Représentant :	Dr Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Représentants suppléants :	Dr So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

Dr Cara Masere
Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

Conseillers :

Ms Bailey Bourke
Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

Ms Sally Carney
Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

Ms Ruth Davis
University of Wollongong

Ms Josephine Dooley
Attorney-General's Department

Dr Louise Emmerson
Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

Ms Danait Ghebrezgabhier
Australian Fisheries Management Authority

Ms Maya Gold
Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

Ms Emily Grilly
WWF – Australia

Ms Petrea Harrison
Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

Dr Nat Kelly
Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

		Mr Dale Maschette Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
		Mr Brad Milic Australian Longline Fishing
		Mr Todd Quinn Department of Foreign Affairs and Trade
		Ms Selina Stoute Australian Fisheries Management Authority
		Ms Claire Wallis Australian Fisheries Management Authority
		Ms Anna Willock Australian Fisheries Management Authority
Belgique	Représentant :	Dr Anton Van de Putte Royal Belgian Institute for Natural Sciences
	Représentante suppléante :	Ms Stephanie Langerock FPS Health, DG Environment
	Conseillère :	Ms Zephyr Sylvester University of Colorado Boulder
Brésil	Représentante :	Dr Elisa Seyboth Universidade Federal do Rio Grande
	Conseillers :	Ms Veronica Alberto Barros Brazilian Ministry of Environment
		Mr Guilherme Aranha Araujo Ramos Brazilian Ministry of Environment
		Mr Carlos Hugo Suarez Sampaio Ministry of the Environment of Brazil
Chili	Représentants :	Dr César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH)

		Dr Juan Carlos Quiroz Espinosa AOBAC - Asociación Gremial de Operadores de Bacalao de Profundidad de Magallanes
	Représentant suppléant :	Dr Lucas Krüger Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Conseillers :	Dr Carlos Montenegro Silva Instituto de Fomento Pesquero de Chile
		Mr Marcos Troncoso Valenzuela Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Chine, République populaire de	Représentant :	Dr Xianyong Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Représentant suppléant :	Mr Lei Yang Chinese Arctic and Antarctic Administration
	Conseillers :	Mr Hongliang Huang East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
		Dr Xinliang Wang Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
		Dr Lei Xing Polar Research Institute of China
		Dr Zhi Qiang XU Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences
		Professor Liu Xiong Xu Shanghai Ocean University
		Dr Yi-Ping Ying Yellow Sea Fisheries Research Institute
		Ms Haiting Zhang Shanghai Ocean University, IMAS, University of Tasmania

		Dr Guangtao Zhang Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences
		Mr Jiancheng Zhu Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
		Professor Guoping Zhu Shanghai Ocean University
Corée, République de	Représentant :	Dr Jaebong Lee National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Représentant suppléant :	Dr Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Conseillers :	Mr Hyun Joong Choi TNS Industries Inc.
		Mr Kunwoong Ji Jeong Il Corporation
		Mr Taebin Jung TNS Industries
		Dr Eunhee Kim Citizens' Institute for Environmental Studies
		Dr Jeong-Hoon Kim Korea Polar Research Institute (KOPRI)
		Mr Deukhwa Kong Dongwon Industries Co., Ltd.
		Mr Hae Jun Lee Hongjin Company
		Mr Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS)
Équateur	Représentantes :	Mrs Rebeca Espinoza Bernal Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca

		Mrs Verónica Mora Simarra Navy Oceanographic and Antarctic Institute
	Conseillers :	Mr Fausto Bustos Ministerio de Relaciones Exteriores y Movilidad Humana
		Ambassador Arturo Cabrera Ministry of Foreign Affairs of Ecuador
		Mr Marco Calderón MREMH
		Mr Jorge Costain Transmarina S.A.
		Mr Xavier Santillan Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica
Espagne	Représentant :	Mr Roberto Sarralde Vizuete Instituto Español de Oceanografía
	Conseillers :	Dr Takaya Namba Pesquerias Georgia, S.L
		Mr Joost Pompert Pesquerias Georgia, S.L
États-Unis d'Amérique	Représentant :	Dr George Watters National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Représentants suppléants :	Dr Christopher Jones National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
		Ambassador Caroline Kennedy US Embassy in Canberra
	Conseillers :	Ms Nicole Bransome The Pew Charitable Trusts
		Dr Jefferson Hinke National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center

		Dr Polly A. Penhale National Science Foundation, Division of Polar Programs
		Ms Gina Selig NSF
		Dr Nancy Sung National Science Foundation
		Dr Andrew Titmus National Science Foundation
France	Représentant :	Dr Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle
	Représentant suppléant :	Dr Félix Massiot-Granier Muséum national d'Histoire naturelle
	Conseillers :	Ms Maude Jolly Ministère de la Transition Ecologique
		Dr Anna Kondratyeva Muséum national d'Histoire naturelle
		Professor Philippe Koubbi Sorbonne Université
		Dr Yan Ropert-Coudert IPEV
Inde	Représentant :	Mr Saravanane Narayanane Centre for Marine Living Resources and Ecology, Ministry of Earth Sciences, India
	Représentant suppléant :	Dr Sendhil Kumar R Centre for Marine Living Resources and Ecology
Italie	Représentant :	Dr Marino Vacchi National Research Council of Italy (CNR), Institute for the study of the anthropic impacts and the sustainability of the marine environment (IAS)
	Représentantes suppléantes :	Dr Anna Maria Fioretti Italian Ministry of Foreign Affairs

		Dr Laura Ghigliotti National Research Council of Italy (CNR), Institute for the study of the anthropic impacts and the sustainability of the marine environment (IAS)
	Conseillères :	Dr Erica Carlig National Research Council of Italy (CNR), Institute for the study of the anthropic impacts and the sustainability of the marine environment (IAS)
		Dr Carla Ubaldi ENEA – Antarctic Technical Unit
Japon	Représentant :	Dr Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
	Représentants suppléants :	Mr Masahiro Akiyama Fisheries Agency of Japan
		Mr Tooru Kawabata Fisheries Agency of Japan
		Dr Joji Morishita Minister of Agriculture, Forestry and Fisheries
		Mr Toya Takehara Fisheries Agency of Japan
	Conseillers :	Mr Naohiko Akimoto Japanese Overseas Fishing Association
		Mr Yasuyuki Minagawa Taiyo A & F Co. Ltd
		Mr Naohisa Miyagawa Taiyo A & F Co. Ltd.
		Mr Takeshi Shibata Taiyo A & F Co. Ltd.
		Dr Akinori Takahashi National Institute of Polar Research

		Mr Kyo Uehara Taiyo A & F Co. Ltd.
Namibie	Représentant :	Mr Titus Iilende Ministry of Fisheries and Marine Resources
	Conseillère :	Mrs Anita Menges Honeyguide Investments (Pty) Ltd
Norvège	Représentant :	Dr Bjørn Krafft Institute of Marine Research
	Conseillers :	Mrs Linn Åsvestad Institute of Marine Research
		Mr Elling Deehr Johannessen Norwegian Polar Institute
		Dr Gary Griffith Norwegian Polar Institute
		Dr Tor Knutsen Institute of Marine Research
		Dr Andrew Lowther Norwegian Polar Institute
		Ms Birgit Njåstad Norwegian Polar Institute
		Dr Cecilie von Quillfeldt Norwegian Polar Institute
Nouvelle-Zélande	Représentant :	Mr Nathan Walker Ministry for Primary Industries
	Représentant suppléant :	Mr Enrique Pardo Department of Conservation
	Conseillers :	Dr Clare Adams Ministry for Primary Industries
		Ms Emily Barrington Ministry of Foreign Affairs and Trade
		Mr Adam Berry Ministry for Primary Industries

Mr Brian Cole
The University of Waikato

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

Mr Alistair Dunn
Ocean Environmental

Mr Jack Fenaughty
Silvifish Resources Ltd

Ms Sophie Ironside
Ministry of Foreign Affairs and Trade

Mr Simon Lamping
Department of Conservation

Professor Sandra Morrison
Antarctic Science Platform/ University of Waikato

Ms Jana Newman
Ministry of Foreign Affairs and Trade

Ms Michelle Podmore
Climate, Antarctica and Environment Division, Ministry of Foreign Affairs and Trade

Ms Ceisha Poirot
Antarctica New Zealand

Mr Darryn Shaw
Sanford Ltd

Mr Andy Smith
Smith Fishing Consultancy (For Talley's Ltd)

Ms Rachel Stevens
New Zealand Ministry of Foreign Affairs and Trade

Mr Barry Weeber
ECO Aotearoa

Pays-Bas, Royaume des	Représentante :	Dr Fokje Schaafsma Wageningen Marine Research
Pologne	Représentant :	Mr Michal Szymanski National Marine Fisheries Research Institute in Gdynia, Department of Logistics & Monitoring
Royaume-Uni	Représentant :	Dr Martin Collins British Antarctic Survey
	Représentant suppléant :	Dr Simeon Hill British Antarctic Survey
	Conseillers :	Ms Kylie Bamford Foreign, Commonwealth and Development Office
		Dr Mark Belchier British Antarctic Survey
		Dr Rachel Cavanagh British Antarctic Survey
		Dr Timothy Earl Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
		Dr Sophie Fielding British Antarctic Survey
		Ms Sue Gregory Foreign, Commonwealth and Development Office
		Mr Matt Spencer WWF-UK
		Mr Peter Thomson Argos Froyanes
Suède	Représentant :	Dr Thomas Dahlgren University of Gothenburg
	Représentante suppléante :	Dr Pia Norling Swedish Agency for Marine and Water Management

Ukraine	Représentant :	Dr Kostiantyn Demianenko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine
	Conseillers :	Mr Andrii Chuklin IKF LLC
		Ms Hanna Chuklina IKF LLC
		Dr Evgen Dykyi National Antarctic Scientific Center of Ukraine
		Mr Andrii Fedchuk National Antarctic Scientific Center, Ukraine
		Professor Gennadii Milinevskyi Taras Shevchenko National University of Kyiv, National Antarctic Scientific Center
		Dr Leonid Pshenichnov Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine
Union européenne	Représentant :	Dr Sebastián Rodríguez Alfaro European Union
Uruguay	Représentants :	Mrs Agustina Camilli Ministry of Foreign Affairs
		Dr Yamandú Marín Direccion Nacional de Recursos Acuaticos (DINARA)

Observateurs – États adhérents

Canada	Représentant :	Mr Alain Dupuis Fisheries and Oceans Canada
Maurice	Représentant :	Mr Hirikeshing Unnuth Ministry of Foreign Affairs, Regional Integration and International Trade

	Représentant suppléant :	Mr Ritesh Soobhug Ministry of Blue Economy, Marine Resources, Fisheries and Shipping
	Conseiller :	Mr Abdool Farhaz RAMJAUN Ministry of Blue Economy, Marine Resources, Fisheries and Shipping
Pérou	Représentant :	Ambassador Vitaliano Gaspar Gallardo Valencia Embassy of Peru
	Représentants suppléants :	Mrs Karla Córdova Morales Ministry of Foreign Affairs of Peru
		Mr Rubén Pablo Londoñe Bailon Ministry of Foreign Affairs of Peru
	Conseillers :	Mr Rodolfo Martín Cornejo Urbina Institute of the Sea of Peru
		Mrs Elisa Goya Sueyoshi Institute of the Sea of Peru
		Mrs Mary Huaitalla Nuñez Ministry of Production of Peru
		Mr Rodolfo Eduardo Padilla Verazaluce Ministry of Production of Peru
		Mrs Paola Reyes Parra Ministry of Production of Peru
		Mr Martín Alexis Rodríguez Uribe Ministry of Production of Peru
		Mrs Cynthia Stephanía Romero Moreno Institute of the Sea of Peru
		Ms Maritza Saldarriaga Mendoza Institute of the Sea of Peru
		Mr Dany Michael Ulloa Espejo Institute of the Sea of Peru

Observateurs – Parties non contractantes

Colombie	Représentant :	Dr Javier Plata National Fisheries and Aquaculture Authority (AUNAP)
	Représentant suppléant :	Dr Eric Martinez National Fisheries and Aquaculture Authority (AUNAP)
Luxembourg	Représentant :	Dr Pierre Gallego Ministry of Environment
Singapour	Représentant :	Mr Weihong Ng Singapore Food Agency
	Représentants suppléants :	Ms Mee Li Choo Singapore Food Agency
		Ms Jiamin Yong Singapore Food Agency
Turquie	Représentant :	Dr Mahir Kanyilmaz Ministry of Agriculture and Forestry of Türkiye
	Représentant suppléant :	Mr Hüseyin Dede Ministry of Agriculture and Forestry
	Conseillers :	Ms Aybike Gül Karaoğlu TÜBİTAK MAM Polar Research Institute
		Mr Hasan Burak Yıldız National Center For the Sea and Maritime Law
		Dr Atilla Yilmaz TUBITAK MAM Polar Research Institute

Observateurs – Organisations internationales

ACAP	Représentante :	Dr Christine Bogle Secretariat of the Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels
	Conseillers :	Dr Igor Debski ACAP Seabird Bycatch Working Group (SBWG)

		Ms Maria Agustina Iwan IIMyC/Conicet
		Dr Wiesława Misiak Secretariat to the Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels
APSOI	Représentant :	Dr Marco Milardi Southern Indian Ocean Fisheries Agreement
CBI	Représentant :	Dr Iain Staniland International Whaling Commission
FAO	Conseiller :	Dr Keith Reid FAO
SCAR	Représentante :	Dr Susie Grant British Antarctic Survey
	Représentants suppléants :	Dr Cassandra Brooks University of Colorado Boulder
		Dr Yeadong Kim Korea Polar Research Institute
		Professor Mary-Anne Lea Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS)
		Dr Chandrika Nath Scientific Committee on Antarctic Research
		Dr Kirsten Steinke Oregon State University
SCOR	Représentante :	Dr Alyce Hancock Southern Ocean Observing System (SOOS)
	Conseiller :	Mr Clément Astruc Delor EHESS - UTAS - French ministry for Environment
UICN	Représentante :	Ms Minna Epps Ocean Team, Centre for Conservation Action, IUCN

	Conseillères :	Professor Catherine Iorns Victoria University of Wellington, NZ
		Dr Heidi Weiskel IUCN

Observateurs – Organisations non gouvernementales

ARK	Représentant :	Dr Javier Arata Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK)
	Représentants suppléants :	Mrs Valeria Carvajal Federación Industrias Pesqueras del Sur Austral (FIPES)
		Mr Pål Einar Skogrand Aker BioMarine
	Conseillère :	Ms Genevieve Tanner ARK Secretariat
ASOC	Représentant :	Dr Rodolfo Werner The Pew Charitable Trusts & Antarctic and Southern Ocean Coalition
	Représentante suppléante :	Ms Claire Christian Antarctic and Southern Ocean Coalition
	Conseillers :	Ms Olive Andrews Silverfish
		Mr Jiliang Chen Law School, Macquarie University
		Ms Holly Curry Antarctic and Southern Ocean Coalition
		Ms Barbara Cvrkel The Pew Charitable Trusts
		Mr Emil Dediu The Pew Charitable Trusts
		Mr Ryan Dolan Blue Nature Alliance

Dr Lyn Goldsworthy
Institute for Marine and Antarctic Studies,
University of Tasmania

Mr Randal Helten
Friends of the Earth Japan (FoE Japan)

Mr Chris Johnson
WWF-Australia

Ms Andrea Kavanagh
The Pew Charitable Trusts

Mr Nicholas Kirkham
The Pew Charitable Trusts

Ms Mary Liesegang
ASOC

Ms Chunyu Liu
Xiamen University

Dr Susanne Lockhart
Southern Benthics

Dr Ricardo Roura
Antarctic and Southern Ocean Coalition

Ms Meike Schuetzek
Antarctic and Southern Ocean Coalition

Dr Masha Vorontsova
Antarctic and Southern Ocean Coalition

Mr Mike Walker
The Pew Charitable Trusts

Ms Miaomiao Yin
Macquarie University

Ms Mengzhu Zhang
International Cryosphere Climate Initiative

Ms Lena Zharkova
Antarctic and Southern Ocean Coalition.

Ms Wei Zhou
Greenpeace

		Ms Meijia Zhuan Beijing Greenovation Institute for Public Welfare Development
COLTO	Représentant :	Mr Rhys Arangio Coalition of Legal Toothfish Operators
	Représentants suppléants :	Ms Brodie Plum Talley's Ltd
		Mr John Alexander Reid Polar Seafish Ltd
	Conseillers :	Mr Andrew Newman Argos Froyanes Ltd
		Ms Phoebe Esther Socodo Polar Seafish Ltd
		Mr Hamish Tijsen Talley's Ltd
Oceanites	Représentants :	Mr Steven Forrest Oceanites, Inc.
		Dr Grant Humphries Black Bawks Data Science
	Conseillers :	Mr Ron Naveen Oceanites, Inc.
		Professor Philip Trathan Oceanites, Inc.

Secrétariat

Secrétaire exécutif	David Agnew
Science	
Directeur scientifique	Steve Parker
Coordinateur de la déclaration des données halieutiques et des observateurs	Isaac Forster
Administrateur des données scientifiques	Daphnis De Pooter
Analyste des pêcheries et des écosystèmes	Stéphane Thanassekos
Suivi et conformité des pêcheries	
Directeur du suivi et de la conformité des pêcheries	Todd Dubois
Responsable de l'administration de la conformité	Eldene O'Shea
Administrateur des données de suivi et de conformité des pêcheries	Henrique Anatole
Analyste recherche, suivi et conformité	Claire van Werven
Assistante aux données	Alison Potter
Finances et administration	
Directrice de l'administration et des finances	Alexandra Seager
Agente comptable	Christine Thomas
Agente des ressources humaines	Angie McMahon
Agente administrative	Yue Huang
Assistante administrative	Elise Hore
Communication	
Directrice de la communication	Catherine Stubberfield
Assistante communication	Mariana Cordeiro
Traductrice/coordinatrice (équipe française)	Floride Pavlovic
Traductrice (français)	Marie Lecomte
Traductrice (français)	Corinne Perrin
Traductrice/coordinatrice (équipe russe)	Olga Kozyrevitch
Traductrice (russe)	Anar Umerkhanova
Traducteur (russe)	Blair Denholm
Traducteur/coordinateur (équipe espagnole)	Jesús Martínez
Traducteur (espagnol)	Facundo Alvarez
Traductrice (espagnol)	Alejandra Sycz
Assistant à la photocopie	David Abbott
Données et systèmes d'information	
Directeur des données et systèmes d'information	Gary Dewhurst
Analyste fonctionnel	Ian Meredith
Développeuse de logiciels	Mingyun Qie
Analyste technique commerciale	Mitchell John
Chargé de projets web	Dane Cavanagh

Interprètes (société ONCALL)

Cecilia Alal
Odile Blandeau
Andrey Efimenko
Claire Garteiser
Nick Lenyashin
Silvia Martinez
Elena Mikhailik
Marc Orlando
Rebeca Paredes-Nieto

Annexe 2

Liste des documents

Liste des documents

SC-CAMLR-42/01	Modalités des réunions des groupes de travail du Comité scientifique Secrétariat de la CCAMLR
SC-CAMLR-42/02 Rév. 1	Synthèse de l'examen indépendant des évaluations de la légine Dirk Welsford, président du comité d'examen indépendant
SC-CAMLR-42/03	Rapport de l'atelier COLTO–CCAMLR sur le marquage (Hobart, Australie, du 14 au 17 mars 2023)
SC-CAMLR-42/04	Rapport du groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse (Tokyo, Japon, du 22 au 26 mai 2023)
SC-CAMLR-42/05	Rapport de l'atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill (Shanghai, République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023)
SC-CAMLR-42/06	Informations sur un atelier de formation des observateurs scientifiques et des contrôleurs russes des pêcheries de la zone de la Convention de la CCAMLR (Kaliningrad, Russie, du 14 au 18 août 2023) Délégation de la Fédération de Russie
SC-CAMLR-42/07	Commentaires sur l'approche de la gestion du krill dans la zone 48 (sur la question des effets de la pêcherie de krill sur l'écosystème) Kasatkina S.
SC-CAMLR-42/08	Éco-régionalisation de la zone pélagique de l'océan Indien subantarctique et subtropical Makhado, A, P. Koubbi, J.A. Huggett, C. Cotte, R. Reisinger, K.M. Swadling, C. Azarian, C. Barnerias, F. d'Ovidio, L. Gauthier, E. Goberville, B. Leroy, A.T. Lombard, L.ne Muller, A. van de Putte et participants à l'atelier
SC-CAMLR-42/09	Rapport du Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation (Cochin, Inde, du 26 au 30 juin 2023)
SC-CAMLR-42/10	Rapport du groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème (Cochin, Inde, du 3 au 14 juillet 2023)

SC-CAMLR-42/11	Rapport de l'atelier sur le changement climatique (Cambridge, Royaume-Uni et Wellington, Nouvelle-Zélande, du 3 au 8 septembre 2023)
SC-CAMLR-42/12	ZSPA nº XXX, ouest du détroit de Bransfield et est de la baie de Dallmann, à l'attention de la CCAMLR Délégation des États-Unis d'Amérique
SC-CAMLR-42/13	Inclusion de différentes initiatives de gestion spatiale dans la région de la péninsule antarctique dans un scénario de changement climatique Délégations de l'Argentine et du Chili
SC-CAMLR-42/14	Proposition d'atelier de développement du PRS de l'AMPMW phase 2 Délégation norvégienne
SC-CAMLR-42/15 Rév. 1	Rapport de la campagne d'évaluation sur les poissons de fond autour des Îles de Géorgie de Sud (Sous-zone 48.3 de la CCAMLR) en 2023.1 (Sommaire) Délégation d'Argentine
SC-CAMLR-42/16 Rév. 1	Rapport du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche (Hobart, Australie, du 5 au 10 octobre 2023)
SC-CAMLR-42/17	Rapport du groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons (Hobart, Australie, du 2 au 10 octobre 2023)
	**********
SC-CAMLR-42/BG/01	Catches of target species in the Convention Area CCAMLR Secretariat
SC-CAMLR-42/BG/02	Scientific evidence in support of a Weddell Sea Marine Protected Area Phase 2Delegation of Norway
SC-CAMLR-42/BG/03	Assessing phylodiversity spatial patterns of Southern Ocean fauna for biodiversity conservation Delegation of France
SC-CAMLR-42/BG/04	Cap-DLISA: A pilot approach to capacity building to support the development of integrated stock assessments for CCAMLR data limited toothfish research fisheries Somhlaba, S., T. Okuda, and R. Sarralde.

SC-CAMLR-42/BG/05	Addressing the recommendations from WG-EMM 2023 on the science supporting the proposal for the Weddell Marine Protected Area Phase 2 Delegation of Norway
SC-CAMLR-42/BG/06	Process diagram of the implementation of the Rules for Access and Use of CCAMLR Data Co-chairs of the Data Services Advisory Group (DSAG)
SC-CAMLR-42/BG/07	2023 Annual Report to the Scientific Committee of CCAMLR CEP Observer to SC-CAMLR 42 Dr P. Penhale (USA)
SC-CAMLR-42/BG/08	Priority SMART criteria for assessing the RSRMPA Delegation of the United States of America
SC-CAMLR-42/BG/09	2023 Report by Oceanites, Inc. — Monitoring Update Delegation of Oceanites, Inc.
SC-CAMLR-42/BG/10	2023 Report to SC-CAMLR-42 and CCAMLR-42 by the Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK) Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK)
SC-CAMLR-42/BG/11	Antarctic climate change and the environment: update on recent research relevant to CCAMLR SCAR
SC-CAMLR-42/BG/12	Antarctic Extreme Events Delegation of the United Kingdom
SC-CAMLR-42/BG/13	ASOC Report to CCAMLR ASOC
SC-CAMLR-42/BG/15	CCAMLR MPAs: Where do we go from here? ASOC
SC-CAMLR-42/BG/16	Contribution of information to inform State of the Antarctic Environment Reporting (SAER): a potential new SCAR initiative SCAR
SC-CAMLR-42/BG/17	D1MPA Process Dossier: Executive Summary and Highlights Delegations of Argentina and Chile

SC-CAMLR-42/BG/18	Early maturation and reproductive success in Antarctic krill in the Antarctic Peninsula region in response to environmental and climate conditions SCAR
SC-CAMLR-42/BG/19	Enhancing CCAMLR's Role in Whale Conservation ASOC
SC-CAMLR-42/BG/20	Essential Variables for Tracking Change in the Southern Ocean - The SCAR Antarctic Biodiversity Portal, update 2023 Delegation of Belgium, SCAR and SCOR
SC-CAMLR-42/BG/21	Is CCAMLR Krillin' It? Accelerated climate change and krill fishing effects on the Antarctic ecosystem necessitate urgent protection and precautionary management ASOC
SC-CAMLR-42/BG/22	Moving Forward with the New Krill Management Strategy The Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK)
SC-CAMLR-42/BG/23	Report of the Groundfish Survey at South Georgias Islands (CCAMLR- Subarea 48.3) in 2023 Delegation of Argentina
SC-CAMLR-42/BG/24	Resetting the Relation Between Conservation and Fishing in CCAMLR ASOC
SC-CAMLR-42/BG/25	SC-CAMLR Special Fund annual reporting CCAMLR Secretariat
SC-CAMLR-42/BG/26	Southern Ocean Observing System (SOOS) Annual Report (2022-2023) SCOR
SC-CAMLR-42/BG/27	Southern Ocean Observing System (SOOS) data discovery tool and regional observational coverage mapping to support gap analyses SCOR
SC-CAMLR-42/BG/28 Rev. 1	Summary for Policy Makers from the first Marine Ecosystem Assessment for the Southern Ocean (MEASO) and recommendations for CCAMLR SCAR and SCOR

SC-CAMLR-42/BG/29	Temperature data by depth using demersal longlines. The New Zealand experience in the Ross Sea - first steps Fenaughty, J.M., M. Nyegaard, J. Jakoboski and K. Senga
SC-CAMLR-42/BG/30	The Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) Annual Report to CCAMLR 2023/24 SCAR
SC-CAMLR-42/BG/31	Update on the Antarctic Wildlife Research Fund (AWR) ASOC
SC-CAMLR-42/BG/32	Update on the Southern Ocean contribution to the United Nations Decade of Ocean Science for Sustainable Development SCAR and SCOR
SC-CAMLR-42/BG/33	Secretariat science support for the Scientific Committee in 2023 CCAMLR Secretariat
SC-CAMLR-42/BG/34	Observer's Report for the SC69A Meeting of the Scientific Committee of the International Whaling Commission, Bled, Slovenia, 24 April-6 May 2023 Kelly, N.
SC-CAMLR-42/BG/35	CEMP Special Fund activities 2023 CEMP Special Fund Management Panel
SC-CAMLR-42/BG/36	Scientific scholarship review panel recommendations in 2023 Scientific scholarship review panel
SC-CAMLR-42/BG/37	Implementation of the *Macrourus spp.* bycatch cessation rule for the Ross Sea exploratory fisheries CCAMLR Secretariat
	**********
CCAMLR-42/37	Commentaires et suggestions sur la proposition révisée de mesure de conservation portant création d'une aire marine protégée dans le domaine 1 (ouest de la péninsule antarctique et sud de l'arc du Scotia) (CCAMLR-SM-III/06) Délégation de la Fédération de Russie
	**********
CCAMLR-SM-III/08	Commentaires concernant l'aire marine protégée du plateau sud des îles Orcades du Sud (AMP SOISS) Délégation de la Fédération de Russie

CCAMLR-SM-III/09	Commentaires et suggestions concernant le plan de recherche et de suivi pour l'AMP de la région de la mer de Ross Délégation de la Fédération de Russie
CCAMLR-SM-III/10	Suggestions concernant l'établissement d'aires marines protégées dans la Zone de la Convention de la CCAMLR : réglementation du processus uniforme d'établissement d'AMP et de leur gestion par la Commission Délégation de la Fédération de Russie

Annexe 3

Ordre du jour de la quarante-deuxième réunion du Comité scientifique

Ordre du jour de la quarante-deuxième réunion du Comité scientifique pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique

1. Ouverture de la réunion

2. Espèces exploitées

    2.1 Ressources en krill
        2.1.1 État, tendances et questions générales
        2.1.2 Zone statistique 48
            2.1.2.1 Avancement des estimations acoustiques de la biomasse
            2.1.2.2 Avancement de l'évaluation du stock
            2.1.2.3 Avancement de l'évaluation du chevauchement spatial
            2.1.2.4 Effets de la pêcherie de krill sur l'écosystème

        2.1.3 Zone statistique 58
        2.1.4 Avis à la Commission

    2.2 Ressources en poissons
        2.2.1 État, tendances et questions générales
        2.2.2 Zone statistique 48
            2.2.2.1 Poisson des glaces
            2.2.2.2 Légine
            2.2.2.3 Avis à la Commission

        2.2.3 Zone statistique 58
            2.2.3.1 Poisson des glaces
            2.2.3.2 Légine
            2.2.3.3 Avis à la Commission

        2.2.4 Zone statistique 88
            2.2.4.1 Légine
            2.2.4.2 Avis à la Commission

3. Captures non ciblées et impacts des opérations de pêche sur l'écosystème

    3.1 Captures accessoires de poissons et d'invertébrés

    3.2 Mortalité accidentelle des oiseaux et mammifères marins liée à la pêche

    3.3 Pêche de fond et écosystèmes marins vulnérables

    3.4 Débris marins

    3.5 Avis à la Commission

4. Gestion spatiale des impacts sur l'écosystème antarctique

    4.1 Aires marines protégées (AMP)

4.1.1 Examen de l'analyse scientifique relative aux AMP existantes, y compris leurs PRS
4.1.2 Examen des éléments scientifiques des propositions de nouvelles AMP

4.2 Autres questions relatives à la gestion spatiale

4.3 Avis à la Commission

5. Changement climatique

5.1 Avis à la Commission

6. Pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) dans la zone de la Convention

7. Système international d'observation scientifique de la CCAMLR

7.1 Avis à la Commission

8. Coopération avec d'autres organisations

8.1 Coopération avec le système du Traité sur l'Antarctique
8.1.1 Comité pour la protection de l'environnement
8.1.2 Comité scientifique pour la recherche antarctique

8.2 Rapports des observateurs d'autres organisations internationales

8.3 Rapports des représentants aux réunions d'autres organisations internationales

8.4 Coopération future

9. Activités du Comité scientifique

9.1 Plan stratégique du Comité scientifique

9.2 Programme de bourses scientifiques de la CCAMLR

9.3 État actuel du fonds pour la science

9.4 Modalités des réunions des groupes de travail du Comité scientifique

9.5 Priorités de travail du Comité scientifique et de ses groupes de travail

9.6 Liste des réunions soutenues par le SC-CAMLR en 2023/24

9.6.1 Invitation d'experts et d'observateurs aux réunions des groupes de travail et aux ateliers
9.6.2 Prochaine réunion

10. Activités soutenues par le secrétariat

11. Budget 2023/24

12. Avis au SCIC et au SCAF

13. Élection de la présidence du Comité scientifique

14. Autres questions

15. Adoption du rapport de la quarante-deuxième réunion

16. Clôture de la réunion

Annexe 4

Rapport du groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse 2023 (WG-ASAM-2023)
(Tokyo, Japon, du 22 au 26 mai 2023)

Table des matières

Page

Introduction 139
Ouverture de la réunion 139
Adoption de l'ordre du jour 139

Examen des termes de référence du programme de travail 139

Procédures standardisées pour les campagnes d'évaluation et l'élaboration des estimations de la biomasse du krill 140
Stockage des données acoustiques 142

Collecte et analyse des données acoustiques à bord des navires de pêche 143
Méthodes d'étalonnage des échosondeurs des navires de pêche 143
Conception des campagnes d'évaluation et collectes des données pour les navires de pêche 144
Collecte des données biologiques sur le krill 145

Estimations de la biomasse du krill 145
Estimations de la biomasse dans la zone 48 145
Estimations de la biomasse dans la zone 58 146

Conception des campagnes d'évaluation au moyen d'autres plateformes 147

Création de méthodes d'estimation de la biomasse de poisson grâce à des techniques acoustiques 148

Travaux futurs 148

Avis au Comité scientifique 149

Adoption du rapport et clôture de la réunion 149

Tableaux 150

Appendice A : Liste des participants 154

Appendice B : Ordre du jour 156

Appendice C : Liste des documents 157

Appendice D : Manuel d'instructions pour la collecte des données acoustiques à bord des navires de pêche 159

Appendice E : Flux de travail de l'estimation de la biomasse de krill – Réunion 2023 du WG-ASAM 171

Rapport du groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse 2023 (WG-ASAM-2023)
(Tokyo, Japon, du 22 au 26 mai 2023)

Introduction

1.1 La réunion 2023 du groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse (WG-ASAM) se tient à l'université des sciences et technologies marines de Tokyo (Japon) du 22 mai au 26 juin 2023.

Ouverture de la réunion

1.2 Le responsable, Xinliang Wang (Chine), accueille les participants (appendice A) et les informe que la coresponsable, Sophie Fielding (Royaume-Uni), n'est pas en mesure de participer à cette réunion. Il fait observer qu'il s'agit de la première réunion en présentiel du groupe en tant que groupe de travail et que c'est un plaisir de se retrouver en personne, car les réunions de 2020, 2021 et 2022 se sont tenues en ligne en raison de la pandémie de COVID. Par ailleurs, ce groupe était auparavant un sous-groupe.

Adoption de l'ordre du jour

1.3 L'ordre du jour provisoire est examiné et adopté par le groupe de travail (appendice B).

1.4 Les documents soumis à la réunion figurent en appendice C. Le groupe de travail remercie les auteurs des documents et des présentations pour leurs contributions précieuses aux travaux de la réunion. Les acronymes et abréviations utilisés dans ce rapport sont disponibles sur le site web.

1.5 Ce rapport est rédigé par Martin Cox (Australie), Daphnis De Pooter (secrétariat), Tracey Dornan (Royaume-Uni), Sebastian Menze (Norvège), Takehiro Okuda (Japon), Steve Parker (secrétariat) et Guoping Zhu (Chine). Les parties du texte détaillant les avis destinés au Comité scientifique et aux autres groupes de travail sont surlignées en gris et résumées dans la section « Avis au Comité scientifique ».

Examen des termes de référence du programme de travail

2.1 Le groupe de travail révise les termes de référence convenus lors de la 41e réunion du SC-CAMLR, notant l'inclusion du changement climatique dans ses avis. Il indique que bien que ses tâches soient axées sur l'élaboration de méthodes, elles pourraient inclure, le cas échéant, l'émission d'avis sur l'impact du changement climatique et environnemental. Il ajoute que les données acoustiques pourraient être utilisées pour surveiller et documenter d'autres aspects écologiques des effets du changement environnemental.

2.2 Le groupe de travail examine le programme de travail qu'il a élaboré en 2022 et note que des tâches à court terme ont été ajoutées à l'ordre du jour de la réunion 2023. Il indique que l'échantillonnage des données de fréquence de tailles est nécessaire à la fois pour la distribution des longueurs dans les captures et pour les données de distribution des longueurs afin de convertir les données de rétrodiffusion acoustique en estimations de la biomasse. Il ajoute que ces deux objectifs d'échantillonnage pourraient être atteints en standardisant l'échantillonnage de la distribution des longueurs et émet un avis destiné à l'atelier 2023 sur l'organisation des pêcheries de krill (WS-KFO-2023), préconisant d'aligner l'échantillonnage des fréquences de longueurs sur les autres tâches des observateurs (paragraphes 4.16 à 4.19).

Procédures standardisées pour les campagnes d'évaluation et l'élaboration des estimations de la biomasse du krill

3.1 Le document WG-ASAM-2023/07 souligne que les bancs de krill peuvent s'étendre jusqu'à plus de 250 m. De ce fait, l'application d'une limite d'intégration de 250 m de profondeur ne prend potentiellement pas en compte toute la biomasse. Cependant, la fréquence 120 kHz pourrait ne pas permettre de collecter des données de qualité au-delà de 250 m. De plus, la qualité est parfois trop basse en raison du bruit acoustique pour être utilisable dans certaines campagnes d'évaluation. Le document fait également état de disparités entre les estimations de la biomasse obtenues aux fréquences 120 kHz et 38 kHz qui nécessitent d'être étudiées plus avant. Notant que la fréquence de tailles a une forte influence sur les estimations de la biomasse, les auteurs suggèrent que des travaux supplémentaires sont nécessaires pour utiliser des distributions des fréquences de taille variables dans les calculs des estimations de la biomasse.

3.2 Le groupe de travail rappelle que l'intégration de données provenant de plus de 250 m de profondeur peut devenir problématique lorsque l'on utilise la fréquence 200 kHz avec la méthode de la différence de dB à trois fréquences. Il note que les analyses peuvent montrer à la fois l'intégration à 250 m et la profondeur maximale fiable du jeu de données. Il note en outre qu'une zone d'exclusion constante de 20 m de profondeur en surface ne tiendra pas compte de la biomasse dans la couche supérieure et encourage l'élaboration de méthodologies autonomes capables de distinguer le krill dans cette couche de surface.

3.3 Le groupe de travail rappelle que l'utilisation potentielle de la fréquence 70 kHz pour l'identification du krill et les estimations de la biomasse a déjà fait l'objet de discussions par le passé (SG-ASAM-2017, paragraphes 2.16 et 6.1). Il ajoute que le krill est une cible acoustique relativement faible et que le krill de petite taille pourrait être sous-échantillonné à des fréquences plus basses. Il estime que des recherches plus approfondies sur l'utilisation des fréquences 38 et 70 kHz sont nécessaires pour tester leur validité dans l'estimation de la biomasse de krill.

3.4 Le groupe de travail note que la biologie et la répartition bathymétrique saisonnière peuvent influencer la détection du krill et l'estimation de l'indice de réflexion (TS). Le krill peut se déplacer plus profondément vers les habitats benthiques en automne et en hiver, et sortir du champ de détection effective des échosondeurs ou de la limite inférieure d'intégration de la profondeur. De plus, les femelles, qui sont en état de reproduction à la fin de l'été, ont un taux de lipides élevé, ce qui peut affecter leurs propriétés acoustiques.

3.5 Le groupe de travail encourage la poursuite des recherches sur les effets des changements saisonniers de la biologie et de la répartition verticale du krill sur les estimations de la biomasse.

3.6 Le document WG-ASAM-2023/01 présente une méthode actualisée pour définir et calculer des polygones spatiaux pouvant être mis à jour dynamiquement en même temps que les côtes, des propositions de seuils pour la densification des lignes et une projection standardisée fondée sur le code 6932 de l'EPSG (*European Petroleum Survey Group*).

3.7 Le groupe de travail accueille favorablement cette méthodologie standardisée et demande que les objets spatiaux et le code R utilisé pour les générer (y compris la version des données sur les côtes) soient rendues accessibles sur le répertoire GitHub de la CCAMLR.

3.8 Le groupe de travail estime que les protocoles définis doivent être utilisés lors de la planification des campagnes d'évaluation, car l'aire des strates aura une incidence sur les estimations de la biomasse.

3.9 Le groupe de travail approuve les recommandations suivantes :

i) Les objets SIG (système d'information géographique) doivent utiliser la projection EPSG 6932 ;

ii) Les lignes de plus de 0,1 degrés de longitude doivent être densifiées ;

iii) Les vertices des polygones doivent être donnés dans le sens des aiguilles d'une montre en degrés décimaux avec au moins cinq décimales ;

iv) Les vertices doivent être ajoutés à l'endroit où les polygones se rejoignent ;

v) Les vertices se trouvant à terre doivent être utilisés pour les polygones délimités par la ligne de côte ;

vi) Les zones doivent être découpées en s'arrêtant le long des côtes (continent et îles), d'après les données côtières les plus récentes disponibles, et la direction du dernier vertice jusqu'à l'intersection avec une côte doit être précisée dans la définition du polygone ;

vii) Les analyses doivent citer les données géospatiales de la CCAMLR (c.-à-d. les fichiers de forme) selon le format suivant : CCAMLR. [*Année*]. Couche de données géographiques : [*Nom de la couche*]. Version [*Version*], URL: [*URL*].

3.10 Le document WG-ASAM-2023/P02 présente une méthode d'estimation de la biomasse du krill antarctique pondérée en fonction de sa longueur en utilisant les observations de longueurs par rapport à la masse humide et les données de taille du krill tirées des données combinées de chalutage de routine et de chalutage ciblé. L'incertitude entourant le stade de maturation du krill dans les estimations de la biomasse était difficile à estimer en raison du chevauchement non-négligeable dans la distribution des fréquences de taille de juvéniles, mâles et femelles.

3.11 Le groupe de travail note qu'une relation taille/poids unique a été appliquée à l'estimation de la biomasse mais que pendant l'été, la taille des femelles en phase de

reproduction peut être plus grande que celle des mâles de la même longueur. Cependant, en l'absence de plus amples détails sur les ratios des phases de développement du krill dans la population, une relation taille/poids unique représente actuellement une approche adéquate. Il est également précisé que les contraintes liées au temps et aux ressources en mer sont susceptibles de limiter la capacité à collecter la quantité de données nécessaires pour des relations taille/poids à un stade spécifique.

3.12 Le groupe de travail note qu'afin de capturer la distribution générale des tailles de krill, la combinaison de données de chalutage ciblé et de données de chalutage de routine est adéquate.

3.13 Le groupe de travail note que le logiciel d'estimation de la biomasse du poisson « StoX » de l'institut de recherche marine (IMR pour *Institute of Marine Research*) de Norvège met en œuvre une biomasse en fonction de la taille du poisson. Cependant, la relation entre l'indice de réflexion (TS pour *target strength*) et la taille pour le poisson est normalement représentée par une régression log-log simple alors que la relation entre le TS et la longueur du krill est non linéaire dans l'espace log-log et requiert donc plus de paramètres. Le groupe de travail est d'avis qu'il est serait utile de développer le logiciel StoX en y incluant une fonctionnalité pour la relation taille/poids du krill afin de faire avancer une méthode acoustique standardisée d'estimation de la biomasse du krill. S. Menze se propose de travailler avec l'IMR pour progresser dans l'intégration du modèle d'approximation stochastique généralisée de Born (SDWBA pour *stochastic distorted-wave Born approximation*) pour le krill dans le programme StoX.

Stockage des données acoustiques

3.14 Le document WG-ASAM-2023/09 présente les développements récents du répertoire de données acoustiques de la CCAMLR et met en avant les données soumises depuis la précédente réunion du WG-ASAM. Ce document suggère que les grandes difficultés rencontrées par les Membres lorsqu'ils soumettent ces données en raison de la vitesse de téléchargement pourraient être résolues en se tournant vers un serveur d'échange basé sur le *cloud*. Il présente également un outil d'exploration des données nouvellement développé et propose d'apporter des modifications au « Manuel d'instructions pour la collecte des données acoustiques à bord des navires de pêche », comme l'avait demandé le WG-ASAM en 2022.

3.15 Le groupe de travail remercie le secrétariat pour le développement du répertoire des données acoustiques et les Membres pour la soumission des données. Il estime pertinente la proposition selon laquelle le secrétariat devrait étudier l'option d'un serveur basé sur le *cloud* pour l'échange de données acoustiques. Le secrétariat fait observer que le coût total estimé du répertoire d'après le volume actuel d'échanges de données (1 500 AUD) sera plus de dix fois plus élevé si l'on tient compte du développement potentiel de la pêcherie, de l'expansion des données collectée par le logiciel et de la possible augmentation des efforts de collecte.

3.16 Le groupe de travail note qu'outre des paramètres permettant de filtrer les données en utilisant l'outil d'exploration des données acoustiques, une procédure standardisée de nommage des fichiers serait utile. Il a par ailleurs identifié qu'il était nécessaire de développer des critères définissant l'achèvement d'un transect approprié.

3.17 Le groupe de travail note que typiquement, les observateurs collectent les données de taille du krill pendant la pêche plutôt que sur les transects acoustiques. Il rappelle que tant les chaluts de pêche que ceux de recherche peuvent capturer des distributions de longueur représentatives et que les observateurs peuvent collecter des échantillons de taille lors d'un échantillonnage au chalut mené le long d'un transect acoustique désigné (SG-ASAM-2019, paragraphe 2.37).

3.18 Le groupe de travail accueille favorablement le développement de l'outil d'exploration des données acoustiques et recommande de le mettre à disposition des Membres dans la section du site web de la CCAMLR réservée aux Membres.

Collecte et analyse des données acoustiques à bord des navires de pêche

Méthodes d'étalonnage des échosondeurs des navires de pêche

4.1 Au nom des auteurs, M. Cox présente le document WG-ASAM-2023/05, qui fournit des informations sur l'historique de l'étalonnage entre 2009 et 2023 des instruments utilisés par trois navires de pêche à la légine néo-zélandais.

4.2 Le groupe de travail est reconnaissant pour ce résumé sur l'étalonnage et la collecte des données. Notant que certains paramètres d'étalonnage (WG-ASAM-2023/05, tableau 2) ont considérablement changé d'une année à l'autre, il recommande d'inclure des informations complémentaires dans les étalonnages, notamment la température de l'eau sur le site d'étalonnage, l'erreur quadratique moyenne (EQM) des résultats d'étalonnage et si l'échosondeur a été modernisé, pour aider à l'interprétation de ces changements.

4.3 Le groupe de travail recommande également de réaliser un suivi régulier de l'impédance des systèmes ES80 et EK80, en enregistrant par exemple l'impédance dès que le navire quitte le port.

4.4 Le groupe de travail note également qu'il y a quelques années, les configurations des échosondeurs (durée des impulsions et puissance) entre étalonnages étaient différentes de celles de ces dernières années. Il ajoute que du fait que les paramètres d'étalonnage sont spécifiques à ces configurations, changer ces dernières entre les étalonnages rend la détection des tendances dans les valeurs de l'étalonnage difficile. Cependant, le groupe de travail reconnaît que la configuration de l'étalonnage décrite dans le document WG-ASAM-2023/05 n'a pas changé depuis 2015.

4.5 Le document WG-ASAM-2023/08 présente les résultats des étalonnages par le fond marin menés au cours des 10 dernières années sur deux sites près des îles Orcades du Sud par des navires norvégiens. Cette méthode a été utilisée à deux endroits, avec un transect par site comme cible de référence pour l'étalonnage. De ces deux sites, le site 2, le plus profond, était stable sur une plus longue période (WG-ASAM-2023/08, Figure 6).

4.6 Le groupe de travail s'aligne sur la conclusion de l'étude selon laquelle l'achèvement quasi simultané des transects par un navire calibré au moyen d'une sphère et d'un navire non calibré améliorerait les résultats de l'étalonnage. Le groupe de travail suggère de collecter les données du substrat du fond marin sur les deux sites de l'étude (p. ex. d'après les informations multifaisceaux sur la topographie et la rétrodiffusion) et de les utiliser pour identifier de nouveaux sites adéquats.

Conception des campagnes d'évaluation et collectes des données
pour les navires de pêche

4.7 Le document WG-ASAM-2023/02 présente un logiciel Python (Krillscan) qui automatise l'analyse des données de rétrodiffusion. L'analyse est réalisée automatiquement à bord des navires et les données traitées sont transmises à terre, actuellement par e-mail.

4.8 Le groupe de travail note, à travers un exemple parlant, l'énorme variation des données de la série chronologique sur la biomasse de krill aux îles Orcades du Sud. Il est possible que l'échantillonnage instantané mené depuis les navires ne couvre pas suffisamment la répartition du krill pour « vraiment » représenter la biomasse de krill. Le groupe de travail reconnaît que des méthodes autonomes de collecte et d'analyse des données aideront à régler ce problème mais que cela générera également des jeux de données beaucoup plus volumineux. Il note que des méthodes de traitement automatisé seront essentielles pour prendre en charge les plus gros jeux de données fournis par les navires de pêche et les plateformes autonomes.

4.9 Le groupe de travail félicite S. Menze pour son travail sur le logiciel de traitement automatisé en libre accès (le module Krillscan Python version 0.2.21). Il note que ce logiciel peut être utilisé sur différents systèmes d'exploitation et qu'il est disponible gratuitement sur GitHub (github.com/sebastianmenze/krillscan ; dernière connexion : 23 mai 2023).

4.10 Le groupe de travail note qu'il existe une différence constante entre Krillscan et les méthodes du système de campagnes d'évaluation à grande échelle (LSSS pour *large-scale survey system*) (WG-ASAM-2023/02, Figure 5). Cette différence est sûrement due aux méthodes internes de suppression du bruit du LSSS, et elle fait l'objet d'une étude en cours.

4.11 Le groupe de travail recommande au secrétariat de travailler avec S. Menze pour tester le logiciel Krillscan en utilisant les données acoustiques provenant de navires de pêche au krill collectées le long de transects désignés.

4.12 Afin de faciliter la réalisation de ces tests, le groupe de travail suggère de développer des jeux de données d'essai, comme le recommande le paragraphe 2.13 du rapport WG-ASAM-2022, pour comparer le logiciel de traitement et les méthodes.

4.13 Le groupe de travail remercie le secrétariat pour ses propositions de modifications à apporter au « Manuel d'instructions pour la collecte des données acoustiques à bord des navires de pêche », (appendice D) et effectue d'autres mises à jour en réponse aux nouvelles capacités d'échantillonnage des échosondeurs à large bande (c.-à-d. Simrad EK80 et ES80).

4.14 Pour que le volume de données collectées ne dépasse pas les limites de transfert et de traitement gérables, le groupe de travail est d'avis qu'il conviendrait de continuer à collecter les données en mode vague continue (CW) et non en mode modulation de fréquence (FM). Il estime également que pour les unités ES80 et EK80, les données devraient être collectées en mode « échantillons puissance/angle ». Il demande par ailleurs que le nom des fichiers des données brutes incluent un identifiant de navire unique (p. ex. le numéro OMI (organisation maritime internationale)) et le type d'instrument (p. ex. EK80) en préfixe. Il fixe la taille maximale du fichier brut à 100 MB.

4.15 Le groupe de travail recommande de mettre le manuel d'instructions mis à jour (appendice D) à la disposition des navires de pêche et de le publier sur le site web de la CCAMLR.

Collecte des données biologiques sur le krill

4.16 Le groupe de travail envisage la collecte des données de fréquence de tailles du krill pour compléter les données acoustiques collectées par des navires de pêche sur des transects acoustiques désignés. Il reconnaît que les données sur la taille du krill sont un élément essentiel à l'estimation acoustique de la biomasse du krill. De plus, les données morphologiques, par exemple, le sexe, le stade de maturité et le poids (masse humide), sont également utiles car elles peuvent influencer le TS et les études écologiques.

4.17 Le groupe de travail est d'avis que les méthodes de chalutage oblique et ciblé peuvent toutes deux être utilisées pour collecter des échantillons de krill pendant une campagne d'évaluation le long d'un transect désigné. Pour les transects désignés, les filets commerciaux et scientifiques peuvent être utilisés, les filets scientifiques étant toutefois préférables. Conformément au document WG-EMM-18/23, tous les spécimens de krill contenus dans les échantillons de moins de 150 individus doivent être mesurés. Concernant les captures de krill de grande taille, il convient de mesurer 150 individus et de déterminer leur stade de développement.

4.18 Le groupe de travail suggère de collecter d'autres informations biologiques (c.-à-d. la composition des captures) pour d'autres espèces. La taille (en nombre) de l'échantillon permettrait de valider la composition des cibles acoustiques.

4.19 Le groupe de travail encourage le développement et la validation de nouvelles technologies d'échantillonnage des données de fréquence de tailles (p. ex. des caméras stéréo).

Estimations de la biomasse du krill

Estimations de la biomasse dans la zone 48

5.1 Le groupe de travail revient sur le document WG-EMM-2021/05 Rév. 1 qui présente les résultats de l'e-groupe d'intersession sur les « estimations de la biomasse du krill issues des campagnes acoustiques ». Il discute du flux de travail du calcul des estimations de la biomasse pour chaque strate de gestion définie dans le document WG-ASAM-23/01 (appendice E).

5.2 Le groupe de travail remercie T. Dornan d'avoir créé le document présentant le flux de travail pendant la réunion, les mises à jour des estimations de la biomasse de krill dans les strates de la sous-zone 48.1 (tableau 1) et le code R pour calculer les estimations révisées.

5.3 Le groupe de travail suggère au secrétariat de rendre le tableau des métadonnées, le code R et le document présentant le flux de travail accessibles aux Membres en les regroupant sur une section privée du répertoire GitHub de la CCAMLR, où des versions mises à jour peuvent être soumises dès lors que de nouvelles données de la campagne d'évaluation sont disponibles.

5.4 Le groupe de travail note que les légers écarts dans les estimations de la biomasse correspondent aux calculs antérieurs (WG-ASAM-2022, tableau 9), et qu'ils peuvent être attribués aux définitions surfaciques actualisées des strates de gestion et à l'arrondissement des valeurs en 2022.

5.5 Le document WG-ASAM-2023/06 décrit le changement de la biomasse de krill et de la densité au début, au milieu et à la fin de la saison de pêche 2022 (mai, juillet et septembre respectivement) en Géorgie du Sud. Des schémas diurnes ont été détectés dans la biomasse, une biomasse bien supérieure ayant été détectée la nuit en juillet et septembre.

5.6 Le groupe de travail accueille favorablement cette contribution et note que le filet RMT1 (maillage de 610 µm, surface de l'ouverture de 1 m^2) utilisé pour mener cette campagne d'évaluation est susceptible de capturer du krill de plus petite taille que le RMT8, dont le maillage est généralement plus grand. Il ajoute qu'il est possible que l'évitement du filet par le krill de plus grande taille soit dû à une ouverture réduite et encourage les auteurs à comparer leurs données de fréquence de tailles avec celles collectées par les pêcheries de krill opérant dans cette zone.

5.7 Le groupe de travail discute de l'échantillonnage des bancs se trouvant à une profondeur de plus de 200 m, notant que les analyses de sensibilité présentées dans le document WG-ASAM-2023/06 suggèrent que l'exclusion du krill entre 200 et 250 m de profondeur a eu un impact mineur sur les estimations de la biomasse de krill. Cependant, même un seuil de profondeur de 250 m ne permettrait pas de détecter les bancs plus profonds.

Estimations de la biomasse dans la zone 58

5.8 Le document WG-ASAM-2023/10 fournit des corrections de la densité surfacique de la biomasse de krill moyenne pondérée et du degré des valeurs de couverture présentées dans le tableau 2 du document WG-ASAM-2021/06. Les auteurs précisent qu'il s'agit d'erreurs de transcription et que l'estimation de la biomasse présentée dans le document WG-ASAM-2021/06 reste inchangée.

5.9 Le groupe de travail remercie les auteurs d'avoir apporté ces corrections.

5.10 Le document WG-ASAM-2023/P01 présente les résultats d'une campagne d'évaluation acoustique par chalutage menée en février et mars 2021 pour estimer la biomasse de krill dans le secteur est de la division 58.4.2 (biomasse = 6,48 millions de tonnes, densité surfacique de la biomasse = 8,3 g m^{-2}, coefficient de variation (CV) = 28,9 %), en se basant sur des données diurnes alignées sur la campagne d'évaluation synoptique du krill menée par la CCAMLR en 2000 dans la zone 48. Il évalue en outre l'efficacité de l'extrapolation sur une zone plus vaste de latitude similaire à partir de campagnes plus réduites.

5.11 Le groupe de travail accueille favorablement cette étude et note que la répartition spatiale hétérogène de la densité du krill et la fréquence de tailles dans la zone peuvent compliquer l'élargissement des estimations de la biomasse obtenues sur plusieurs mailles aléatoires de taille réduite à une zone plus vaste. Il note qu'une série chronologique de campagnes menées sur une maille de petite taille pourrait servir à examiner les tendances de la biomasse au sein de cette maille. De nombreuses zones de petite taille seraient toutefois nécessaires pour appréhender des schémas de répartition spatiale en abondance dans une zone plus vaste.

5.12 Le groupe de travail note que de nuit, le krill est détecté plus près de la surface dans la colonne d'eau, probablement dans les 20 premiers mètres, ce que les méthodes de détection acoustique fixées sous la coque des navires ne permettraient pas forcément d'évaluer pleinement (paragraphe 3.2). Il ajoute que l'étude des estimations de la biomasse pourrait être élargie à l'utilisation d'échosondeurs fixés sur le mouillage (paragraphe 6.2), ce qui pourrait permettre d'évaluer la région plus près de la surface.

5.13 Le groupe de travail demande aux Membres de préciser la méthode utilisée pour catégoriser l'échantillonnage de jour et de nuit et mentionne le logiciel de calcul du crépuscule nautique disponible sur le site web de la CCAMLR (www.ccamlr.org/node/84096).

5.14 Le document WG-ASAM-2023/P03 présente une étude qui se base sur des données acoustiques à large bande et des données de distribution des fréquences de taille issues d'échantillons de chalutages pour prédire les spectres de TS du krill (en fonction de la longueur moyenne). Cette étude montre que le modèle fonctionne pour les concentrations de krill dans lesquelles le krill de taille inférieure à 35 mm prédomine, mais montre des disparités pour les concentrations constituées majoritairement de krill de plus grande taille.

5.15 Le groupe de travail accueille favorablement cette contribution et note que les disparités observées s'expliquent probablement par la différence des paramètres d'orientation utilisés par le modèle. Il encourage les Membres à mener des recherches plus approfondies sur la distribution de l'orientation du krill.

5.16 Le groupe de travail rappelle sa recommandation selon laquelle les résultats des campagnes acoustiques d'évaluation de la biomasse de krill présentées à la CCAMLR devraient être accompagnés des métadonnées standardisées décrivant la collecte des données, notamment des tableaux de métadonnées (WG-ASAM-2022, paragraphes 2.13, 2.15 et tableaux 2 à 8), et encourage les Membres à inclure ces informations dans leurs prochaines soumissions.

Conception des campagnes d'évaluation au moyen d'autres plateformes

6.1 Le document WG-ASAM-2023/04 présente le déploiement et les résultats des données de l'échosondeur amarré 120 kHz EK80 dans la sous-zone 48.3 (Géorgie du Sud) du 13 janvier 2018 au 1er février 2022. Ces données indiquent une variabilité saisonnière et interannuelle considérable de la présence, de la taille et de la forme des bancs de krill, ainsi que la variabilité diurne de l'abondance de krill, soulignant une plus grande rétrodiffusion acoustique la nuit pendant l'hiver, ce que des campagnes conventionnelles menées de jour ne détecteraient pas.

6.2 Le groupe de travail accueille favorablement cette étude difficile, qui accroît les occasions de suivre l'abondance et le comportement du krill dans l'océan Austral. Il note en outre que les échosondeurs amarrés sont un outil relativement rentable pour la collecte de données sur le krill sur le long terme, tout en étant capable de mesurer la variabilité temporelle en haute résolution.

6.3 Le groupe de travail note que des projets similaires existent dans les zones aux alentours et mentionne la valeur croissante des systèmes autonomes pour l'étude du krill et le potentiel des véhicules et des systèmes autonomes pour comprendre la variation non seulement temporelle, mais aussi spatiale.

Création de méthodes d'estimation de la biomasse de poisson grâce à des techniques acoustiques

7.1 Le document WG-ASAM-2023/03 présente un aperçu de la campagne d'évaluation du poisson des glaces (*Champsocephalus gunnari*) menée à bord du *More Sodruzhestva* en février 2022 dans la sous-zone 48.2, consistant en huit transects à l'ouest des îles Orcades du Sud. Les données acoustiques, obtenues au moyen d'un échosondeur ES80 à la fréquence 120 kHz, sont actuellement détenues en toute sécurité par le Royaume-Uni. Les données de capture proviennent de 37 stations de chalutage, de même que des données de sondes CTD (conductivité, température, profondeur) fixées sur des filets, de caméras et de courantomètres à chaque chalutage.

7.2 Le groupe de travail note que l'échosondeur a été étalonné pour la dernière fois en 2018, avant la campagne 2019 de la zone 48. Le navire prévoit d'installer un émetteur/récepteur 38 kHz (fourni par l'Australie) et d'étalonner l'échosondeur avant la prochaine campagne d'évaluation. Le groupe de travail encourage d'autres navires se trouvant dans les îles Orcades du Sud en même temps que le *More Sodruzhestva* à coopérer avec le navire et à l'aider à procéder à un étalonnage sur site.

7.3 Le groupe de travail note que des métadonnées pertinentes devraient être collectées et soumises selon les protocoles de la CCAMLR présentés dans les tableaux du rapport WG-ASAM-2022.

7.4 Le groupe de travail soutient l'idée de candidature d'un scientifique ukrainien à une bourse de la CCAMLR pour analyser les données de cette campagne d'évaluation et le Royaume-Uni indique qu'il pourrait proposer des mentors. L. Pshenichnov (Ukraine) remercie les participants de leur aide et d'avoir fait don d'équipements.

Travaux futurs

8.1 Le groupe de travail accepte les modifications apportées au programme de travail du WG-ASAM défini dans le tableau 9 du rapport SC-CAMLR-41 (voir tableau 2) pour y inclure les points suivants :

i) Améliorer les valeurs des paramètres du modèle SDWBA de TS (c.-à-d. les valeurs d'orientation et de corpulence *g* et *h*) grâce à une meilleure compréhension de l'influence de la distribution des tailles du krill et des effets saisonniers et régionaux du stade de développement sur l'indice de réflexion ;

ii) Mener des recherches sur les effets de l'incertitude entourant les distributions de longueur sur les estimations de la biomasse ;

iii) Développer des méthodes permettant d'utiliser l'acoustique pour suivre le changement biologique de l'écosystème pélagique et la manière dont cela sera communiqué dans le Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP).

Avis au Comité scientifique

9.1 Le groupe de travail estime que les points suivants sont pertinents pour l'émission d'avis au Comité scientifique afin de le guider dans ses travaux à venir :

i) Une méthodologie standardisée pour définir les objets spatiaux (paragraphe 3.9) ;

ii) Des mises à jour approuvées du manuel d'instructions pour la collecte des données acoustiques à bord des navires de pêche (paragraphe 4.15) ;

iii) Des modifications apportées au programme de travail du WG-ASAM (paragraphe 8.1).

Adoption du rapport et clôture de la réunion

10.1 Le rapport de la réunion est adopté.

10.2 En clôturant la réunion, X. Zhao remercie les participants pour leur travail efficace et leur collaboration à l'analyse des données qui ont largement contribué au succès de cette réunion. Il remercie en particulier l'agence japonaise de recherche et d'éducation sur la pêche et l'université des sciences et des technologies marines de Tokyo pour avoir accueilli cette réunion, ainsi que la Commission des pêches du Pacifique Nord pour son soutien administratif. Il remercie également T. Okuda et Hiroto Murase (Japon) pour leur travail de coordination, le secrétariat pour son soutien et les étudiants volontaires qui ont permis que la réunion se déroule sans accroc.

10.3 S. Parker remercie X. Wang pour son leadership et ses conseils techniques tout au long des travaux de cette réunion, sa première en présentiel en tant que responsable.

10.4 X. Wang remercie tous les participants de leur soutien durant cette réunion.

Tableau 1 : Estimations actualisées de la biomasse de krill dans les strates de la sous-zone 48.1 à partir des aires définies dans le document WG-ASAM-2023/01 pour toutes les années disponibles de 1996 à 2020. Ces valeurs mettent à jour les estimations de la biomasse générées en 2022, même dans le cas où l'aire des strates n'a pas changé du fait de l'utilisation de chiffres ronds en 2022. Le code R et les métadonnées utilisées pour générer les valeurs sont disponibles sur demande depuis le GitHub du secrétariat. Le workflow utilisé pour générer ces valeurs est décrit en appendice D.

Strate	Densité ($g\ m^{-2}$)	Variance de la densité pondérée	CV de la densité pondéré (%)	Aire des strates fondées sur le document WG-ASAM-2023/01	Biomasse (tonnes)	CV de la biomasse (%)	Nombre de campagnes d'évaluation
Joinville (JI)	37.42	410.24	46.86	23 001	860 729	49.52	11
Éléphant (EI)	65.49	487.64	26.69	51 648	3 382 317	26.92	27
Bransfield (BS)	34.19	343.83	41.28	35 180	1 202 654	42.83	30
Ouest îles Shetland du Sud (SSIW)	53.45	326.48	32.86	47 118	2 518 544	36.26	29
Détroit de Gerlache (GS)[2]	58.53	1 364.44	63.11	44 616	839 494[3]	63.11	1
Bassin Powell (PB)[1]	32.73	155.75	38.13	144 375	2 295 219[3]	38.13	1
Passage de Drake (DP)[1]	41.53	40.53	15.33	294 079	9 059 380[3]	15.33	1

1 Campagne d'évaluation unique : campagne 2019 de la zone 48 (WG-ASAM-2019).

2 Campagne d'évaluation unique : campagne d'évaluation 2020 de l'*Atlantida* (WG-ASAM-2021/04 Rev. 1).

3 À noter que ces valeurs correspondent à la borne inférieure de l'intervalle de confiance unilatéral à 95 % des estimations de la biomasse, du fait qu'une seule campagne a été menée.

Tableau 2 : Tableau annoté des priorités de recherche du WG-ASAM actualisé pour 2023. CEMP : programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR, GCSD : groupe consultatif des services de données, SISO : système international d'observation scientifique.

Thème	Sujet/tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
1. Espèce visée	a) Développer des méthodes pour estimer la biomasse du krill			
	i) Normes de conception des campagnes d'évaluation à l'échelle régionale et synoptique	court/moyen terme	Membres de l'ASAM	
	ii) Mettre en place des méthodes pour utiliser les flottilles de pêche comme plateformes de suivi			
	Tâche 1 : méthodes d'étalonnage des échosondeurs des navires de pêche	court terme	G. Macaulay, S. Fielding	
	Tâche 2 : conception des campagnes d'évaluation pour les flottilles de pêche	court terme	Rattachée à 1.a.i	
	Tâche 3 : développer l'utilisation des données de fréquences de taille dans l'estimation de la réponse acoustique et du poids du krill pour les estimations de la biomasse	court terme	M. Cox, X. Zhao	
	iii) Collecte des données : SISO, navires et CEMP Spécification pour la taille des échantillons et l'utilisation des données de fréquences de taille du krill	court terme	Annexe 4, tableau 2, 1.a.ii et 1.a.iv.4	Oui
	iv) Stockage et traitement des données acoustiques			
	1) A) Identifier les métadonnées	court terme	ASAM	Oui
	B) Exigences en matière de stockage des données acoustiques brutes et traitement de ces données			
	2) Traitement automatisé des données acoustiques des navires de pêche, y compris fréquence des mises à jour concernant la biomasse	long terme	S. Menze, X. Wang, S. Fielding	
	3) Procédures standardisées de vérification et de validation des données acoustiques	moyen terme	G. Macaulay	Oui
	4) Développer l'utilisation des données de fréquences de taille dans l'estimation de la réponse acoustique et du poids du krill pour les estimations de la biomasse, y compris les effets saisonniers et régionaux du stade de développement	moyen terme	M. Cox, X. Wang	
	5) Soumission de données acoustiques et inclusion des métadonnées par les Membres dans le répertoire détenu par le secrétariat	annuel	Annexe 4, tableau 2, 1.a.iv.1	
	6) Mettre en place des approches statistiques des données acoustiques issues de nouvelles plateformes d'observation acoustique	long terme	C. Reiss, S. Menze, T. Dornan	

.../...

Tableau 2 (suite)

Thème	Sujet/tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	v) Estimation de la biomasse			
	4) Estimation de la biomasse de krill dans la division 58.4.1	long terme	M. Cox, H. Murase	
	5) Estimation de la biomasse de krill dans la division 58.4.2	long terme		
	b) Développer des évaluations des stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision concernant le krill			
	i) Approche de la gestion du krill (estimations de la biomasse)			
	1) Sous-zone 48.1	court terme		
	2) Sous-zone 48.2 etc.	court terme	ASAM	
	ii) Mettre au point des outils de diagnostic			
	iii) Développer des indicateurs écosystémiques utiles pour le cadre d'évaluation des risques			
	iv) Méthodes pour tenir compte de l'incertitude sur l'état des stocks			
	1) Mouvement du krill (flux)	moyen terme	S. Kasatkina	
	2) Structure spatiale dans les sous-zones		Y. Ying	
	3) Variabilité interannuelle			
	c) Développer des méthodes pour estimer la biomasse de poisson			
	i) Conception des campagnes d'évaluation	moyen terme	S. Kasatkina	
	ii) Collecte des données : SISO et navires			
	iii) Amélioration des méthodes d'estimation de la biomasse	long terme	X. Wang	
2. Impacts sur l'écosystème	a) Suivi de l'écosystème (deuxième évaluation de performance, recommandation 5)			
	i) Programmes structurés de suivi de l'écosystème (CEMP, pêcherie)			
	1) CEMP			
	2) Pêcherie par le SISO			
	3) Campagnes de recherche			
	b) Suivi des effets du changement climatique et adaptation à ces effets (voir tableau 2, SC-CAMLR-41/10	moyen terme		
	i) Développer des méthodes de détection des changements dans les écosystèmes, compte tenu de la variabilité et de l'incertitude			
	1) Plateformes autonomes		T. Dornan	

.../...

Tableau 2 (suite)

Thème	Sujet/tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
Questions administratives	a) Rendre des avis sur les bases de données requises par le GCSD	Annexe 4, tableau 2, 1.a.iv		
	b) Rendre des avis sur les processus de contrôle et d'assurance de la qualité des données fournies au secrétariat ou par le secrétariat	Annexe 4, tableau 2, 1.a.iv		
	c) Perfectionner le SISO dans toutes les pêcheries	Annexe 4, tableau 2, 1.a.iv		
	d) Développer les systèmes de gestion des données	Annexe 4, tableau 2, 1.a.iv		
	e) Communication interne et externe des progrès accomplis			
	f) Termes de référence des groupes de travail	2022		
	g) Symposium du Comité scientifique en 2027			

Appendice A

Liste des participants

Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse
(Tokyo, Japon, du 22 au 26 mai 2023)

Coresponsable	Dr Sophie Fielding (absente) British Antarctic Survey
Coresponsable	Dr Xinliang Wang Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
Australie	Dr Martin Cox Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
Chine, République populaire de	Mr Jichang Zhang Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Professor Guoping Zhu Shanghai Ocean University
Corée, République de	Dr Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Dr Eunjung Kim National Institute of Fisheries Science
	Mr Jeongseok Park National Institute of Fisheries Science
Japon	Dr Koki Abe Japan Fisheries Research and Education Agency
	Dr Kazuo Amakasu Tokyo University of Marine Science and Technology
	Dr Yoshiaki Fukuda Japan fisheries research and education agency
	Dr Tomohito Imaizumi National Research and Development Agency, Japan Fisheries Research and Education Agency

	Dr Tomohiko Matsuura Japan Fisheries Research and education agency
	Dr Hiroto Murase Tokyo University of Marine Science and Technology
	Dr Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Norvège	Dr Sebastian Menze Institute of Marine Research
	Dr Guosong Zhang Institute of Marine Research
Royaume-Uni	Dr Tracey Dornan British Antarctic Survey
Ukraine	Mr Viktor Podhornyi Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME)
	Dr Leonid Pshenichnov Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine
Secrétariat de la CCAMLR	Daphnis De Pooter Responsable des données scientifiques
	Steve Parker Directeur scientifique

Appendice B

Ordre du jour

Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse
(Tokyo, Japon, du 22 au 26 mai 2023)

1. Introduction

   1.1 Ouverture de la réunion
   1.2 Adoption de l'ordre du jour

2. Examen des termes de référence et du programme de travail

3. Procédures normalisées pour la conception des campagnes d'évaluation et l'élaboration des estimations de la biomasse du krill

   3.1 Collecte, traitement et déclaration des données acoustiques
   3.2 Stockage des données acoustiques

4. Collecte et analyse des données acoustiques à bord des navires de pêche

   4.1 Méthodes d'étalonnage des échosondeurs des navires de pêche
   4.2 Conception des campagnes d'évaluation et collecte des données pour les navires de pêche
   4.3 Collecte des données biologiques sur le krill

5. Estimations de la biomasse du krill

   5.1 Estimations de la biomasse dans la zone 48
   5.2 Estimations de la biomasse dans la zone 58

6. Conception des campagnes d'évaluation et utilisation d'autres plateformes

7. Création de méthodes d'estimation de la biomasse de poisson grâce à des techniques acoustiques

8. Travaux futurs

9. Autres questions

10. Avis au Comité scientifique

11 Adoption du rapport et clôture de la réunion.

Appendice C

Liste des documents

Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse
(Tokyo, Japon, du 22 au 26 mai 2023)

WG-ASAM-2023/01	Standardised rules for georeferenced polygons and lines Secretariat
WG-ASAM-2023/02	Using automatic open-source analysis of backscatter data from fishing vessels to implement feedback management of the Antarctic krill fishery S. Menze, G.J. Macaulay, G. Zhang, A. Lowther and B.A. Krafft
WG-ASAM-2023/03	Preliminary results of a local acoustic-trawl survey of *Champsocephalus gunnari* in Statistical Subarea 48.2 L. Pshenichnov, V. Podhornyi and K. Demianenko
WG-ASAM-2023/04	Temporal patterns in South Georgia (48.3) zooplankton: insights from a moored echosounder T. Dornan, S. Fielding and G.A. Tarling
WG-ASAM-2023/05	Echosounder settings and calibration parameters for New Zealand fishing vessels, 2009–2022 A. Wieczorek, Y. Ladroit, P. Escobar-Flores, R O'Driscoll and J. Devine
WG-ASAM-2023/06	Acoustic determination of Antarctic krill biomass at South Georgia (Subarea 48.3) during winter C.M. Liszka, S. Fielding, T. Dornan and M.A. Collins
WG-ASAM-2023/07	Some parameters for consideration regarding improvement of the CCAMLR protocol for calculating krill biomass G. Zhang, G. Skaret, R. Pedersen, S. Menze and B.A. Krafft
WG-ASAM-2023/08	Calibration of echosounders for biomass estimation using seafloor backscattering at fixed transects G. Macaulay, S. Menze and B. Krafft
WG-ASAM-2023/09	Repository of acoustic data collected by fishing vessels along CCAMLR nominated transects Secretariat

WG-ASAM-2023/10	Some corrections to Table 2 of WG-ASAM-2021/06 (Abe et al., 2021) K. Abe, R. Matsukura, N. Yamamoto, K. Amakasu, R. Nagata and H. Murase

Autres documents

WG-ASAM-2023/P01	Two scales of distribution and biomass of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in the eastern sector of the CCAMLR Division 58.4.2 (55°E to 80°E) M.J. Cox, G. Macaulay, M.J. Brasier, A. Burns, O.J. Johnson, R. King, D. Maschette, J. Melvin, A.J.R. Smith, C.K. Weldrick, S. Wotherspoon and S. Kawaguchi PLOS ONE, 17(8): e0271078 (2022), doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271078
WG-ASAM-2023/P02	Per-length biomass estimates of Antarctic krill (Euphausia superba) A.J. Smith, S. Wotherspoon and M.J. Cox *Front. Mar. Sci., Sec. Marine Ecosystem Ecology*, 10 (2023), doi: https://doi.org/10.3389/fmars.2023.1107567
WG-ASAM-2023/P03	Volume backscattering spectra measurements of Antarctic krill using a broadband echosounder N. Yamamoto, K. Amakasu, K. Abe, R. Matsukura, T. Imaizumi, T. Matsuura and H. Murase *Fish. Sci*., 89 (2023): 301–315, doi: https://doi.org/10.1007/s12562-023-01678-6

Appendice D

Manuel d'instructions pour la collecte des données acoustiques à bord des navires de pêche

Version 2.0

Préface

Le présent manuel est destiné à aux personnes chargées de la collecte des données acoustiques brutes à bord des navires pêchant le krill dans la zone de la Convention CAMLR. Il concerne exclusivement les échosondeurs Simrad ES60, Simrad ES70, Simrad EK60, Simrad ES80 et Simrad EK80.

Les données collectées dans le cadre de ce manuel, que ce soit lors de campagnes d'évaluation à but spécifique le long des transects désignés ou au cours d'opérations de pêche (y compris à la recherche de lieux de pêche ou en transit vers un autre lieu de pêche), sont potentiellement très précieuses et pourraient fournir des informations qualitatives et quantifiables sur la répartition géographique et l'abondance relative du krill antarctique (*Euphausia superba*). Ces informations sont essentielles dans le cadre de l'approche de la gestion mise en place par la CCAMLR.

Ce manuel comporte quatre chapitres :

Chapitre 1. Bref aperçu des données devant être collectées, où et quand elles doivent l'être et finalement la manière de le faire

Chapitre 2. Instructions pour la saisie des données

Chapitre 3. Validation des performances des instruments

Chapitre 4. Vue d'ensemble des métadonnées devant accompagner les données soumises au secrétariat

Pour plus de renseignements, veuillez contacter votre coordinateur technique national ou votre représentant auprès du Comité scientifique, ou encore le secrétariat de la CCAMLR (ccamlr@ccamlr.org).

Merci de prendre le temps d'enregistrer ces données importantes.

Chapitre 1

Bref aperçu des recommandations concernant la collecte des données

Quelles données faut-il collecter ? Il faut collecter des données acoustiques brutes et les métadonnées correspondantes qui décrivent les données acoustiques, les instruments acoustiques et la campagne. Pour que les données acoustiques soient utilisables, elles doivent être accompagnées des métadonnées correctes (les données décrivant les données).

Où faut-il collecter les données ? Les données acoustiques, ainsi que les métadonnées associées, doivent être collectées dans tous les secteurs pour lesquels le navire est titulaire d'une licence l'autorisant à pêcher du krill. Sont considérées comme hautement prioritaires les données acoustiques collectées le long des transects désignés (en caractères gras dans le tableau 1 et la figure 1), ainsi que dans les secteurs faisant l'objet d'une pêche effective.

Quand faut-il collecter les données ? La collecte des données acoustiques doit commencer dès que le navire entre dans la zone de la Convention et se poursuivre jusqu'à ce qu'il la quitte. La collecte des données tout au long de la campagne de pêche est une condition préalable pour dresser un tableau de la variabilité temporelle de l'abondance et de la répartition du krill. Il est notamment recommandé, vu l'importance des transects désignés pour établir des schémas de la variabilité temporelle, de répéter ces transects désignés aussi souvent que possible durant la campagne.

Comment faut-il collecter les données ? Les données acoustiques brutes doivent être saisies sur un disque dur. L'échosondeur doit être configuré avec les paramètres clés indiqués dans le tableau 2.

Tableau 1 : Points de passages (dd mm.00) des transects acoustiques faisant partie des campagnes acoustiques de krill ayant eu lieu dans les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3, les transects désignés étant surlignés en gras. Les cartes de la figure 1 indiquent la position des transects désignés.

Sous-zone	Transect	Point de passage 1		Point de passage 2	
		Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
48.1	T1	63°00.00'W	62°15.00'S	62°00.00'W	62°45.00'S
	T2	**62°30.00'W**	**62°00.00'S**	**61°30.00'W**	**62°30.00'S**
	T3	**62°00.00'W**	**61°45.00'S**	**61°00.00'W**	**62°15.00'S**
	T4	61°30.00'W	61°30.00'S	60°00.00'W	62°15.00'S
	T5	61°00.00'W	61°15.00'S	59°30.00'W	62°00.00'S
	T6	60°30.00'W	61°00.00'S	59°00.00'W	61°45.00'S
	T7	58°30.00'W	60°00.00'S	58°30.00'W	61°30.00'S
	T8	57°30.00'W	60°00.00'S	57°30.00'W	61°45.00'S
	T9	57°00.00'W	60°00.00'S	57°00.00'W	61°45.00'S
	T10	56°30.00'W	60°00.00'S	56°30.00'W	61°45.00'S
	T11	55°45.00'W	60°00.00'S	55°45.00'W	61°45.00'S
	T12	55°00.00'W	60°00.00'S	55°00.00'W	61°03.00'S
	T13	**54°30.00'W**	**60°00.00'S**	**54°30.00'W**	**61°45.00'S**
	T14	**54°00.00'W**	**60°00.00'S**	**54°00.00'W**	**61°03.00'S**
	T15	61°30.00'W	63°00.00'S	60°30.00'W	63°30.00'S

.../...

Tableau 1 (suite)

Sous-zone	Transect	Point de passage 1		Point de passage 2	
		Longitude	Latitude	Longitude	Latitude
	T16	**60°30.00'W**	**63°00.00'S**	**59°30.00'W**	**63°30.00'S**
	T17	**60°00.00'W**	**62°45.00'S**	**59°00.00'W**	**63°15.00'S**
	T18	59°30.00'W	62°30.00'S	58°30.00'W	63°00.00'S
	T19	58°30.00'W	62°30.00'S	57°30.00'W	63°00.00'S
	T20	58°00.00'W	62°15.00'S	57°00.00'W	62°45.00'S
	T21	57°24.00'W	62°00.00'S	56°30.00'W	62°30.00'S
	T22	56°00.00'W	62°00.00'S	56°00.00'W	62°45.00'S
	T23	55°00.00'W	61°12.00'S	55°00.00'W	63°00.00'S
	T24	54°00.00'W	61°18.00'S	54°00.00'W	62°45.00'S
48.2	T1	48°30.00'W	59°40.20'S	48°30.00'W	62°00.00'S
	T2	47°30.00'W	59°40.20'S	47°30.00'W	62°00.00'S
	T3	**46°30.00'W**	**59°40.20'S**	**46°30.00'W**	**62°00.00'S***
	T4	**45°45.00'W**	**59°40.20'S**	**45°45.00'W**	**60°28.80'S**
	T5	45°00.00'W	59°40.20'S	45°00.00'W	60°36.60'S
	T6	44°00.00'W	59°40.20'S	44°00.00'W	62°00.00'S
	T7	45°45.00'W	60°42.00'S	45°45.00'W	62°00.00'S
	T8	45°00.00'W	60°58.80'S	45°00.00'W	62°00.00'S
48.3	T1	39°36.14'W	53°20.83'S	39°23.51'W	54°03.32'S
	T2	39°18.25'W	53°18.94'S	39°05.34'W	54°01.40'S
	T3	39°02.29'W	53°17.22'S	38°49.14'W	53°59.64'S
	T4	38°45.05'W	53°15.31'S	38°31.61'W	53°57.70'S
	T5	**38°26.94'W**	**53°13.25'S**	**38°13.22'W**	**53°55.61'S**
	T6	**38°08.42'W**	**53°11.11'S**	**37°54.40'W**	**53°53.42'S**
	T7	37°57.86'W	53°09.85'S	37°43.67'W	53°52.15'S
	T8	37°49.93'W	53°08.90'S	37°35.62'W	53°51.19'S
	T9	**36°15.62'W**	**54°05.73'S**	**35°15.19'W**	**53°41.49'S**
	T10	**36°10.50'W**	**54°10.35'S**	**35°09.80'W**	**53°46.26'S**
	T11	36°04.15'W	54°15.94'S	35°03.05'W	53°51.92'S
	T12	35°57.60'W	54°21.02'S	34°57.42'W	53°56.79'S
	T13	35°54.68'W	54°24.11'S	34°53.74'W	53°59.99'S
	T14	35°48.65'W	54°29.60'S	34°47.35'W	54°05.35'S
	T15	35°43.98'W	54°33.43'S	34°42.54'W	54°09.38'S
	T16	35°38.65'W	54°38.34'S	34°36.98'W	54°14.02'S
	T17	35°33.94'W	54°42.22'S	34°32.50'W	54°18.15'S
	T18	35°29.00'W	54°46.67'S	34°26.85'W	54°22.33'S

* Seule la section nord (de 59°40.20'S à 60°28.80'S) est un transect désigné.

a)

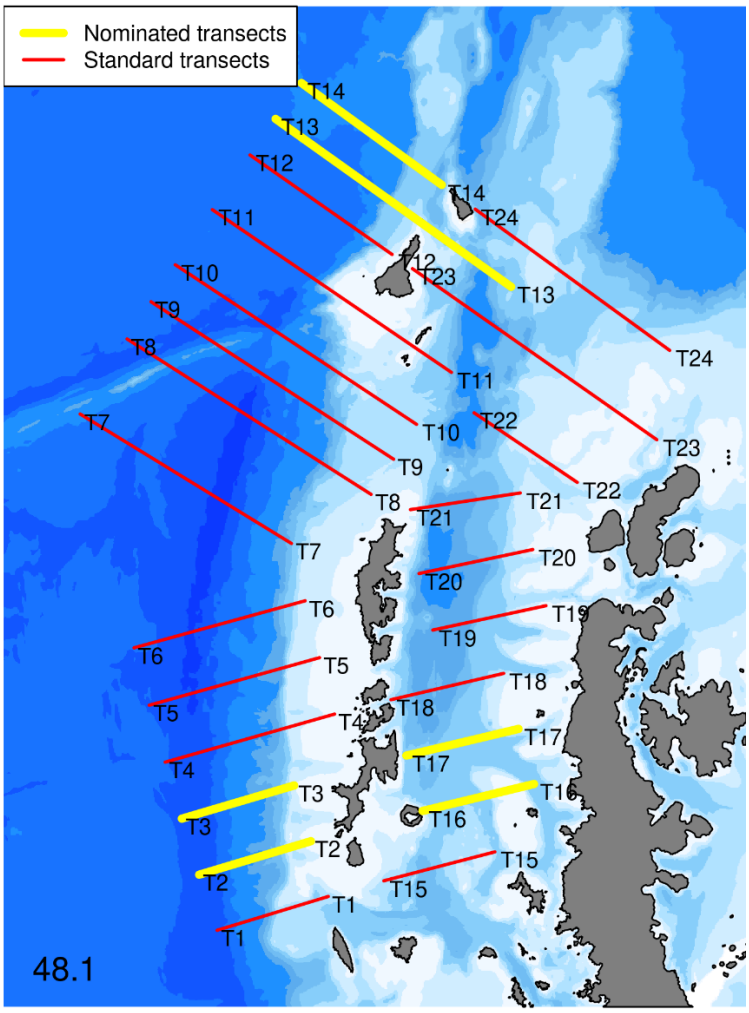
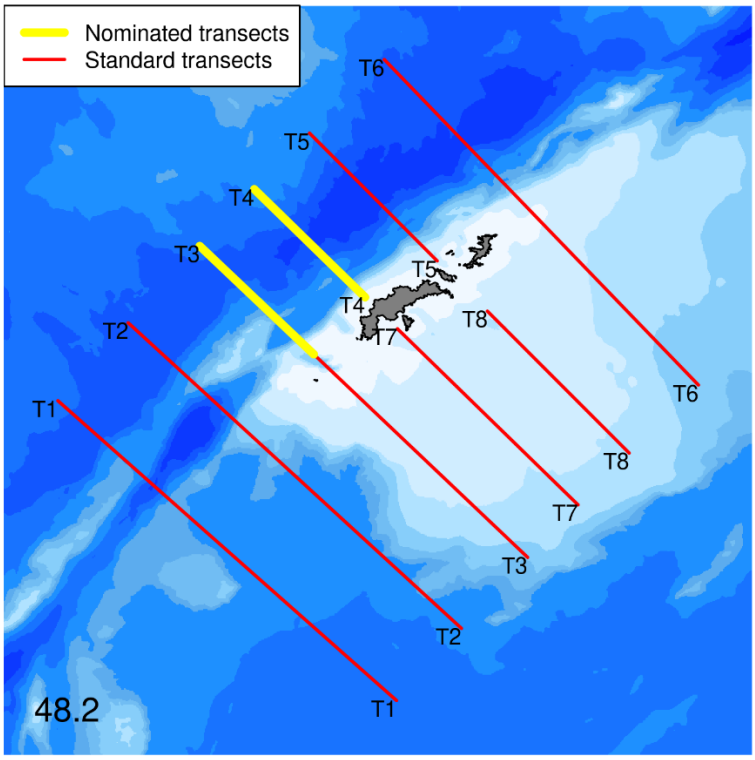


Figure 1 : Position des transects désignés (traits jaunes épais) et des transects de recherche existants pour la collecte de données acoustiques dans : a) la sous-zone 48.1.

.../...

b)



c)

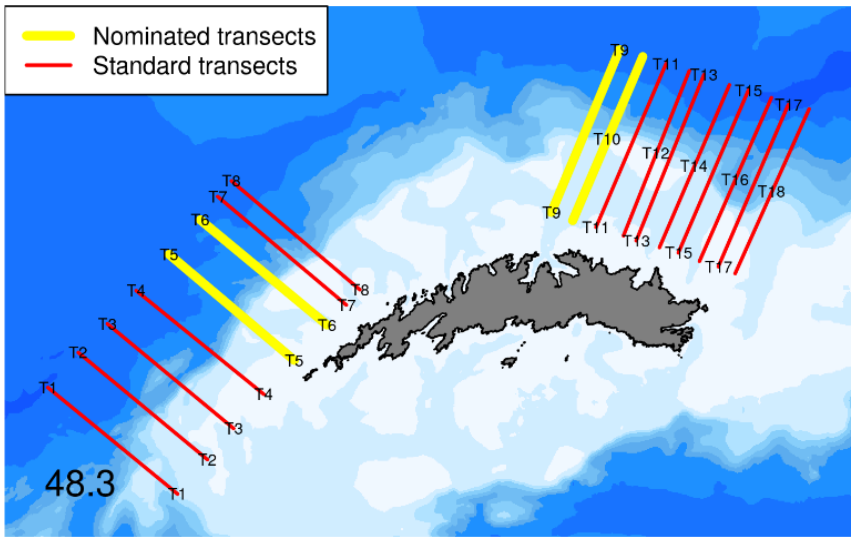


Figure 1 (suite) : Position des transects désignés (traits jaunes épais) et des transects de recherche existants pour la collecte de données acoustiques dans : b) la sous-zone 48.2 et c) la sous-zone 48.3.

Chapitre 2

Instructions pour la saisie des données

2.1. Exigences du système

Il est conseillé aux navires de régulièrement mettre à jour le logiciel d'acquisition des données.

2.1.1 Échosondeur

Ces instructions s'appliquent aux échosondeurs Simrad ES60, Simrad ES70, Simrad EK60, Simrad ES80 et Simrad EK80. Un système de positionnement par satellite (GPS) (avec sortie de données) doit être connecté à l'échosondeur. Merci de consulter la notice d'instruction de votre échosondeur pour le configurer correctement selon les réglages décrits dans ce chapitre.

2.1.2 Dispositif de saisie des données

Un disque dur externe avec une capacité minimale de stockage des données de 2 To. Le volume de données stockées dépend en fait du nombre de fréquences utilisées et du temps passé dans la zone de la Convention. Les données doivent être stockées sous forme d'échantillons de puissance/d'angle (ES80 et EK80). Dans l'idéal, le nom du fichier doit comporter un identifiant unique de navire (p. ex. le numéro OMI (Organisation maritime internationale) et le type d'instrument (p. ex. EK80) comme préfixe.

2.2 Réglage des paramètres de l'instrument

2.2.1 Les paramètres de l'instrument doivent être réglés selon le tableau 2. Seule l'échelle d'affichage peut être modifiée.

Tableau 2 : réglage de l'instrument pour la collecte des données.

Paramètre	Unité	Réglage			
Fréquence	kHz :	38	70	120	200
Puissance[1]	W	2000	700	250	110
Type d'impulsion[2]		CW	CW	CW	CW
Durée des impulsions	microseconde	1024	1024	1024	1024
Intervalle des impulsions	seconde	2	2	2	2
Échelle de collecte des données (min.–max.)	m	0–1100	0–1100	0–1100	0–1100
Échelle de détection du fond (min.–max.)	m	5–1100	5–1100	5–1100	5–1100
Échelle d'affichage (min.–max.)	m	0–1100	0–1100	0–1100	0–1100

[1] Fondée sur Korneliussen *et al*., 2008.
[2] Uniquement pour les échosondeurs EK80 et ES80.

2.3 Instructions opérationnelles

- Veillez à régler l'échosondeur sur le temps universel coordonné (UTC).
- Veillez à saisir les données acoustiques.
- La taille du fichier de stockage des données acoustiques doit être fixée à 100 Mo.
- Si possible, éteindre les autres échosondeurs (sauf ceux de navigation) pour éviter les interférences.
- Veillez à enregistrer les attributs de l'instrument et de l'étalonnage cités au chapitre 4 avant la collecte des données.
- Lors de la collecte des données le long des transects :
  - passer par les points de passages des transects du tableau 1 en suivant une ligne aussi droite que possible. Les transects peuvent être effectués dans les deux sens (du N au S ou vice versa)
  - maintenir une vitesse constante, de préférence de 10 nœuds, afin de réduire le bruit lors de la collecte des données
  - enregistrer les attributs des transects énumérés dans le chapitre 4 au début ou à la fin de chaque transect.

Chapitre 3

Validation des performances des instruments

3.1 Évaluation externe des performances de l'échosondeur

3.1.1 Étalonnage sur sphère standard

Si possible, effectuer un étalonnage sur sphère standard selon les méthodes décrites dans Foote *et al*. (1987) et par le CIEM (2015). La position des sites où des étalonnages ont eu lieu régulièrement par le passé figure dans le tableau 3.

Tableau 3 : Position (dd mm.00) des sites d'étalonnage utilisés régulièrement dans les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3.

Sous-zone	Site d'étalonnage	Position	
		Longitude	Latitude
48.1	Baie de l'Amirauté	58°26.58'W	62°08.10'S
48.2	Baie du Scotia	44°40.86'W	60°44.88'S
48.3	Baie de Stromness	36°40.02'W	54°09.30'S

3.1.2 Étalonnage par réflexion du fond marin

La CCAMLR étudie actuellement la réflexion du fond marin comme autre moyen de procéder à une évaluation externe des performances de l'échosondeur. Dès qu'il sera disponible, un protocole concernant ces évaluations sera inséré dans cette partie du document.

3.2 Évaluation interne des performances de l'échosondeur à bord des navires

Des procédures de validation interne visant à contrôler les performances de base du système sont en cours de développement. Sur les navires équipés des systèmes EK80 ou ES80, il est conseillé d'effectuer un test intégré (accessible par la boîte de dialogue) et de fournir les diagnostics dans le tableau 4 ou de présenter une capture d'écran du test (figure 2).

Tableau 4 : Diagnostics du test intégré.

Numéro de série du transducteur						
Fréquence (kHz) du transducteur						
Canal 1 :	impédance		Ohm	Phase		°
Canal 2 :	impédance		Ohm	Phase		°
Canal 3 :	impédance		Ohm	Phase		°
Canal 4 :	impédance		Ohm	Phase		°

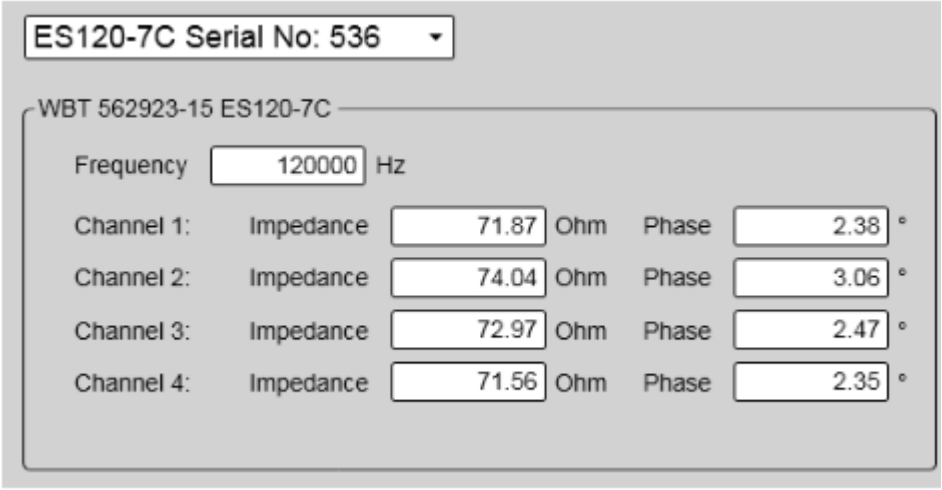


Figure 2 : Exemple d'une capture d'écran de l'impédance d'un transducteur 120 kHz à faisceau partagé obtenue à l'aide de la fonctionnalité de test intégré du logiciel ES80.

Chapitre 4

Déclaration et soumission des données

Les métadonnées contiennent des informations importantes constituant des éléments essentiels des données saisies et doivent être fournies avec les données collectées.

Veuillez saisir les informations des tableaux 5 et 6 avant la collecte des données. Lorsque les données ont été collectées le long des transects désignés dans le tableau 1 et illustrées sur la figure 1, veillez à saisir également les métadonnées correspondantes du tableau 7.

Pour toute question concernant la soumission des données au secrétariat, merci de contacter votre coordinateur technique national ou votre représentant auprès du Comité scientifique.

Tableau 5 : métadonnées liées aux campagnes devant accompagner les données acoustiques soumises au secrétariat.

Paramètre	Définition
Nom du navire	Le nom du navire
Numéro OMI	Le numéro OMI du navire
Date de début de la campagne	La date à laquelle le navire a quitté le port
Date de fin de la campagne	La date à laquelle le navire est rentré au port

Tableau 6 : recommandations concernant les attributs des instruments et de l'étalonnage devant accompagner les données acoustiques soumises au secrétariat (adapté à partir du tableau 2, annexe 5, SC-CAMLR-41).

Paramètre	Définition
Fréquence d'opération (kHz)	La fréquence du couple émetteur-récepteur/transducteur en kHz. Certains systèmes, tels que les sondeur à large bande ou multifaisceaux, fonctionnent à des fréquences diverses. Dans ce cas, précisez la fréquence minimale, maximale et centrale
Emplacement du transducteur	L'endroit où est installé le transducteur. Voir la liste des emplacements standards dans l'appendice B.2 de ICES SISP 4-TG-AcMeta
Fabricant du transducteur	Fabricant du transducteur
Modèle de transducteur	Modèle de transducteur
Profondeur du transducteur (m)	La profondeur moyenne en mètres de la face du transducteur sous l'eau
Orientation du transducteur	Direction perpendiculaire à la face du transducteur. Une description simple pour un sondeur fixé au navire serait qu'il pointe vers le bas et pour le mouillage, vers le haut. Pour plus de renseignements, voir l'appendice C de ICES SISP 4-TG-AcMeta qui fournit une description complète des conventions concernant l'orientation des transducteurs
Angle de faisceau équivalent du transducteur (dB)	L'angle de faisceau équivalent du transducteur spécifié par le fabricant en dB, exprimé en 10log10(Ψ), où l'unité de Ψ est le stéradian
Axe majeur de l'angle de faisceau du transducteur (degrés)	Ouverture majeure du faisceau en degrés, appelé également « angle transversal ». Voir l'appendice C de ICES SISP 4-TG-AcMeta pour une description des conventions relatives à la géométrie du faisceau

.../...

Tableau 6 (suite)

Paramètre	Définition
Axe mineur de l'angle de faisceau du transducteur (degrés)	Ouverture mineure du faisceau en degrés, appelé également « angle longitudinal ».Voir l'appendice C de ICES SISP 4-TG-AcMeta pour une description des conventions relatives à la géométrie du faisceau
Fabricant du transducteur	Fabricant du transducteur
Modèle du transducteur	Modèle du transducteur
Numéro de série du transducteur	Numéro de série du transducteur
Version du programme informatique	Version du programme informatique
Date de l'étalonnage	Date et heure de l'étalonnage
Méthode d'étalonnage	Décrire la méthode utilisée pour acquérir les données d'étalonnage (voir ICES SISP 4-TG-AcMeta, appendice B.4, listes standards)
Procédure d'étalonnage	Décrire la méthode de traitement utilisée pour générer les écarts d'étalonnage
Estimation de la justesse de l'étalonnage	Estimation de la justesse de l'étalonnage. Inclure une description et les unités utilisées afin de clarifier la signification de l'estimation (p. ex. l'estimation peut être exprimée en dB ou en pourcentage)
Lieu de l'étalonnage	Le nom du site où l'étalonnage a été effectué. Voir également tableau 3.
Nom du logiciel d'acquisition des données	Le nom du logiciel qui contrôle l'échosondeur et la saisie des données.
Version du logiciel d'acquisition des données	La version du logiciel qui contrôle l'échosondeur et la saisie des données

Tableau 7 : Recommandations concernant les attributs des transects devant accompagner les données acoustiques soumises au secrétariat (adapté à partir des standards ICES SISP 4-TG-AcMeta et du tableau 1 de WG-ASAM-2021/15).

Paramètre	Définition
Sous-zone	La sous-zone dans laquelle le transect est réalisé. Par exemple, 48.1, 48.2 ou 48.3
Numéro de la radiale	Le numéro du transect défini dans le tableau 1
Début, date et heure (UTC)	La date et l'heure (UTC) du début du transect, conformément à la norme ISO 8601. Par exemple, le 24 octobre 2008 à 18h00 UTC sera représenté selon le format suivant : 2008-10-24T18:00:00
Fin, date et heure (UTC)	La date et l'heure (UTC) de la fin du transect, conformément à la norme ISO 8601. Par exemple, le 24 octobre 2008 à 18h00 UTC sera représenté selon le format suivant : 2008-10-24T18:00:00
Latitude début	La latitude au début du transect, exprimée en degrés décimaux
Longitude début	La longitude au début du transect, exprimée en degrés décimaux
Cap début	Le cap au début du transect, exprimé en degrés
Route début	La route au début du transect, exprimée en degrés
Profondeur (m) début	La profondeur en mètres au début du transect
Vitesse (kn) début	La vitesse du navire en nœuds au début du transect
Direction du vent début	La direction du vent au début du transect, exprimée en degrés
Vitesse du vent (kn) début	La vitesse du vent en nœuds au début du transect
État de la mer début	L'état de la mer au début du transect selon les codes de l'Organisation météorologique mondiale (OMM)

.../...

Tableau 7 (suite)

Paramètre	Définition
Latitude fin	La latitude à la fin du transect, exprimée en degrés décimaux. Les valeurs sont positives au nord de l'équateur et négatives au sud de l'équateur
Longitude fin	La longitude à la fin du transect, exprimée en degrés décimaux. Les valeurs sont positives à l'est du méridien de Greenwich et négatives à l'ouest de celui-ci
Cap fin	Le cap à la fin du transect, exprimé en degrés
Route fin	La route à la fin du transect, exprimée en degrés
Profondeur (m) fin	La profondeur en mètres à la fin du transect
Vitesse (kn) fin	La vitesse du navire en nœuds à la fin du transect
Direction du vent fin	La direction du vent à la fin du transect, exprimée en degrés
Vitesse du vent (kn) fin	La vitesse du vent en nœuds à la fin du transect
État de la mer fin	L'état de la mer à la fin du transect selon les codes de l'OMM
Commentaires transect	Champ de texte libre pour toute information pertinente qui n'aurait pas été prévue dans les attributs définis

Références

Foote, K.G., H.P. Knudsen, G. Vestnes, D.N. MacLennan and E.J. Simmonds. 1987. Calibration of acoustic instruments for fish density estimation: a practical guide. *ICES Coop. Res. Rep.*, 144: 69 pp.

ICES. 2015. Calibration of acoustic instruments. *ICES Coop. Res. Rep*., 326: 136 pp, doi: https://doi.org/10.17895/ices.pub.5494.

Korneliussen, R.J., N. Diner, E. Ona, L. Berger and P.G. Fernandes. 2008. Proposals for the collection of multifrequency acoustic data. *ICES J. Mar. Sci.*, 65: 982–994.

Flux de travail de l'estimation de la biomasse de krill – Réunion 2023 du WG-ASAM

Voir « ASAM_2023_KrillBiomassStats_CombV3.Rmd », document d'accompagnement RMarkdown.

1. Lire le tableau des métadonnées « ASAM_metadata_2022_v1_tidy.csv »

2. Consolider le nom des campagnes d'évaluation

Recoder l'aire des campagnes en fonction de la nouvelle strate disponible correspondante. Un strata_code a été alloué aux 4 aires AMLR (E, W, S et J selon la position géographique).
Trois nouvelles aires ont été ajoutées en 2022 : DP, GS et PB.

Stratum_name	Number_surveys	strata_code
Elephant Island	31	E
West	31	W
South	26	S
Joinville	14	J
Bransfield	2	S
South Shetland Islands North	1	W
South Shetland Island (SSI)	1	W
Bransfield Strait (BS)	6	S
Elephant Island (EL)	1	E
DP	1	DP
PB	1	PB
GS	1	GS

3. Supprimer les doublons et les données erronées

L'analyse requiert la densité (g m^{-2}), le CV et l'aire. Pour les calculs pondérés de densité, il convient donc de :

1. Supprimer les lignes ne contenant pas de relevé complet de la « densité » et/ou du « CV » ou lorsque des valeurs autres que le CV sont indiquées (c.-à-d. les intervalles de confiance).
2. Supprimer tout ce qui contient des commentaires dans les « ASAM_NOTES », car il s'agit :
    a. soit des même données AMLR, mais exécutées avec l'algorithme de Greene, donc de DOUBLONS
    b. soit de données incomplètes/l'aire n'a pas entièrement couverte, donc difficile à pondérer adéquatement.
3. Supprimer les lignes sans mention de l'aire.

À NOTER : Lors de l'exécution du script RMarkdown, les fichiers supprimés sont stockés dans un tableau de données « remdat ».

4. Format adapté à R

1. Stocker toutes les valeurs numériques en tant que classe numérique.
2. Créer un horodatage (année, mois) pour le tracé.
3. Créer une variable « saison » de l'année où les valeurs des campagnes d'évaluation collectées en « oct.-déc. » sont annotées comme étant l'année de la collecte +1.

5. Calculer l'écart type (S.*D. density*) et la variance de la densité (*Var. density*) pour chaque campagne d'évaluation (i)

$$S.D.\ density_i = Density_i * \frac{CV_i}{100}$$

$$Var.\ density_i = (S.D.\ density_i)^2$$

6. Calculer les intervalles de confiance à 95 % de chaque campagne d'évaluation pour le tracé, en supposant une distribution lognormale

qlnorm(p=0.025, meanlog=log($Density_i$), sdlog=sqrt(log(1+(CV_i/100)^2)))

qlnorm(p=0.975, meanlog=log($Density_i$), sdlog=sqrt(log(1+(CV_i/100)^2)))

7. Mettre à jour les valeurs des strates de la sous-zone 48.1 à partir du document WG-ASAM-2023/01

1. Créer un sous-ensemble des métadonnées de la sous-zone 48.1.
   Codes des strates de la sous-zone : "E" = Éléphant, "J" = Joinville, "W" = SSIP, "S" = détroit de Bransfield, "GS" = détroit de Gerlache, "PB" = bassin Powell, "DP" = passage de Drake.
2. Mettre à jour les aires à partir de « AMLR Area » du document WG-ASAM-2023/01.

8. Calculer la biomasse annuelle de chaque nouvelle strate et saison

1. Créer un sous-ensemble des campagnes d'évaluation par « strate », p. ex. « J », et par « saison » d'échantillonnage, p. ex. « 2019 ».

2. Assigner à chaque campagne d'évaluation une pondération de l'aire ($areawt_i$) fondée sur l'aire l'$area_i$ de chaque campagne d'évaluation, divisée par la somme de toutes les aires des campagnes du sous-ensemble par strate et saison :

$$areawt_i = \frac{area_i}{\sum_{i=1}^{n} area_i}$$

où *n* est le nombre total de campagnes d'évaluation du sous-ensemble par strate et saison.

3.1 Calculer la densité moyenne pondérée (*wtDensity*, g m^{-2}) de chaque strate et saison au moyen de la fonction *weighted.mean* dans R où :

x = vecteur de $Density_i$

w = vecteur de $areawt_i$

3.2 Calculer la variance moyenne pondérée (*wtVar.density*) de la densité de chaque strate et saison, au moyen de la fonction *weighted.mean* dans R où :

x = vecteur de $Var.density_i$

w = vecteur de $areawt_i$

3.3 Calculer le *CV* moyen pondéré (*wtCV*) de chaque strate et saison, au moyen de la fonction *weighted.mean* dans R où :

x = vecteur de CV_i

w = vecteur de $areawt_i$

À NOTER : lorsque le nombre total de campagnes d'évaluation dans une même strate et une même saison = 1, la pondération sera égale à 1 et la densité, la variance et le CV moyens pondérés seront inchangés par rapport à ceux donnés dans la campagne d'évaluation originale.

4. Définir une nouvelle aire pour les strates (*StrataArea*)

5. Calculer la biomasse de krill (tonnes) de chaque strate et saison comme suit :

$$Biomass = wtDensity * StrataArea$$

6. Calculer la variance de la biomasse de chaque strate et saison comme suit :

$$Var = wtVar.density * StrataArea^2$$

7. Calculer le *CV* de la biomasse (tonnes), où :

$$CV = \frac{\sqrt{Var}}{Biomass} \times 100$$

9. Calculer la moyenne sur toutes les années disponibles « yall »

Les estimations de la biomasse de chaque strate représentent la moyenne de toutes les années disponibles.

10. Utiliser R qlnorm pour calculer la borne inférieure de l'intervalle de confiance unilatéral à 95 % de la densité (*LB95*).

qlnorm(p=0.025, meanlog=log(*wtDensity*), sdlog=sqrt(log(1+(sqrt(*wtVar.density*)/*wtDensity*)^2)))

11. Calculer la borne inférieure de l'intervalle de confiance unilatéral à 95 % de la biomasse pour les strates avec une seule campagne d'évaluation.

$$LB95_Biomass = LB95 * StrataArea$$

Annexe 5

Rapport du groupe de travail sur les statistiques,
les évaluations et la modélisation 2023 (WG-SAM-2023)
(Cochin, Inde, du 26 au 30 juin 2023)

Table des matières

Page

Introduction 179
Ouverture de la réunion 179
Adoption de l'ordre du jour 179

Examen des termes de référence et du programme de travail 180

Élaboration de méthodes pour estimer la biomasse du krill 180
Sélectivité des engins 180
Besoins et normes en matière de collecte des données 181
Échantillonnage efficace pour estimer la distribution des fréquences de taille 181

Développement d'une évaluation intégrée du stock de krill 181

Développer les méthodes d'estimation de la biomasse de poisson 182

Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision pour les poissons 183
Développer de nouvelles méthodes pour les évaluations de stocks 184
Projets d'évaluations intégrées de stocks dans Casal2 188
Élaboration de la règle d'analyse des tendances 190

Évaluation des stratégies de gestion des espèces visées 191

Examen des nouvelles propositions de recherche 192
Nouvelles propositions relevant de la mesure de conservation 21-02 192
Nouvelles propositions relevant de la mesure de conservation 24-01 193

Examen des résultats des plans de recherches en cours et des propositions de recherche 195
Résultats et propositions de recherche concernant la zone 48 195
Résultats et propositions de recherche concernant la zone 58 197
Résultats et propositions de recherche concernant la zone 88 198

Travaux futurs 199

Autres questions 199

Avis au Comité scientifique 201

Adoption du rapport et clôture de la réunion 201

Références 201

Tableaux 203

Appendice A : Liste des participants 207

Appendice B : Ordre du jour 210

Appendice C : Liste des documents 212

Appendice D : Mise à jour du tableau 3, annexe 7 du rapport SC-CAMLR-38, indiquant les progrès effectués depuis l'examen indépendant de l'évaluation des stocks de légine réalisé en 2018 215

Rapport du Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation 2023 (WG-SAM-2023)
(Cochin, Inde, du 26 au 30 juin 2023)

Introduction

1.1 La réunion 2023 du groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation (WG-SAM) se tient à l'hôtel Holiday Inn à Cochin (Inde) du 26 au 30 juin 2023. Cette réunion est accueillie par le CMLRE (*Centre for Marine Living Resources and Ecology*), un institut de recherche dépendant du ministère des Sciences de la Terre au sein du gouvernement de l'Inde.

Ouverture de la réunion

1.2 Les deux responsables, Clara Péron (France) et Takehiro Okuda (Japon) accueillent les participants à cette réunion qui se tient de nouveau en présentiel (appendice A). Cette réunion est ouverte par une cérémonie traditionnelle, l'allumage d'une lampe à huile, symbolisant le succès de la recherche de la bonne voie pour l'avenir, et un chant de bonnes intentions en sanskrit. G.V.M. Gupta, représentant de l'Inde auprès de la CCAMLR et directeur du CMLRE, accueille les participants et déclare que l'Inde est heureuse d'accueillir cette réunion, en préparation depuis trois ans. Il leur souhaite du succès dans leurs travaux et un agréable séjour à Cochin. Shri Saravanane, représentant de l'Inde auprès du Comité scientifique de la CCAMLR, souhaite également la bienvenue au groupe de travail au nom du CMLRE (ministère des Sciences de la Terre, gouvernement de l'Inde).

Adoption de l'ordre du jour

1.3 Après quelques changements mineurs apportés aux thèmes du point 6 de l'ordre du jour, celui-ci est adopté (appendice B), et un programme est élaboré pour la semaine.

1.4 La liste des documents soumis à la réunion figure à l'appendice C ; le groupe de travail remercie tous les auteurs des documents de leur contribution précieuse aux travaux présentés à la réunion.

1.5 Dans le présent rapport, les paragraphes contenant des avis destinés au Comité scientifique et à ses autres groupes de travail sont surlignés en gris. Une synthèse de ces paragraphes est présentée dans la section « Avis au Comité scientifique ».

1.6 Ce rapport est rédigé par Jennifer Devine et Alistair Dunn (Nouvelle-Zélande), Timothy Earl (Royaume-Uni), Christopher Jones (États-Unis), So Kawaguchi et Cara Masere (Australie), Félix Massiot-Granier (France), Steve Parker (secrétariat), Clara Péron (France), Juan Carlos Quiroz Espinosa (Chili), Lisa Readdy (Royaume-Uni), Sobahle Somhlaba (Afrique du Sud) et Stéphane Thanassekos (secrétariat).

1.7 Un glossaire des acronymes et abréviations utilisés dans les rapports de la CCAMLR est disponible en ligne à l'adresse https://www.ccamlr.org/node/78120.

Examen des termes de référence et du programme de travail

2.1 Le groupe de travail examine les termes de référence convenus par le Comité scientifique en 2022 et présentés dans la circulaire SC CIRC 23/52.

2.2 Le groupe de travail examine le programme de travail présenté dans le tableau 6 du rapport SC-CAMLR-41, et estime que certaines tâches pourraient bénéficier des discussions de la présente réunion. Il accepte également de discuter de modifications supplémentaires à apporter au programme de travail dans la section « Futurs travaux » (paragraphe 10.1).

Élaboration de méthodes pour estimer la biomasse du krill

Sélectivité des engins

3.1 Le document WG-SAM-2023/19, dans la continuité des travaux décrits dans le document WG-SAM-2022/27 (WG-SAM-2022, paragraphes 3.17 et 3.18), étudie les aspects méthodologiques de l'évaluation de la sélectivité des chaluts lors de la pêche au krill, en se focalisant sur la fonction de sélectivité des engins définie par Krag *et al*. (2014), utilisée pour estimer les valeurs des paramètres de sélectivité dans le modèle d'évaluation du stock de krill (Grym). Les auteurs maintiennent leur position selon laquelle plus de données sont nécessaires pour évaluer la sélectivité des engins lors de la pêche au krill et présentent les résultats de l'analyse de la biométrie du krill. Les résultats de cette étude confirment l'existence de dimorphisme sexuel dans les proportions corporelles du krill et montrent la différence biométrique entre les deux sexes à différents stades de maturité, notamment la mesure de la hauteur qui peut avoir un impact sur l'estimation de la sélectivité des engins de pêche, l'un des paramètres d'entrée du Grym. Les auteurs affirment que les résultats obtenus représentent une preuve supplémentaire du fait que les données utilisées pour construire la fonction de sélectivité (Krag *et al.*, 2014) ne décrivent pas correctement le processus de pêche au krill. Ils concluent qu'il convient d'être prudent lorsque l'on utilise des données biométriques pour calculer les fonctions de sélectivité des engins de pêche et affirment que la fonction de sélectivité des engins de pêche calculée par Krag *et al.* (2014) représente actuellement la meilleure information disponible, mais qu'elle ne permet pas à elle seule de paramétrer le Grym et qu'elle n'a pas été examinée par des pairs au sein du Comité scientifique pour une utilisation pratique. Ils notent enfin que les aspects méthodologiques des fonctions de sélectivité des engins de pêche au krill devraient être étudiés par les groupes de travail dans le cadre de la révision de la gestion des ressources en krill.

3.2 Le groupe de travail évoque les travaux de Krag et de ses collègues sur la sélectivité des engins de pêche et rappelle qu'ils ont fait l'objet d'un examen approfondi de la part du WG-EMM (WG-EMM-2012, paragraphe 2.34 ; WG-EMM-2016, paragraphes 2.15 à 2.17) et du WG-SAM lors de sa réunion 2022, qui étaient convenus que la fonction de sélectivité des engins de pêche décrite par Krag *et al.* (2014) représentait actuellement la meilleure information disponible pour paramétrer le Grym (WG-SAM-2022, paragraphe 3.18).

3.3 Le groupe de travail mentionne en outre la difficulté que représente l'évaluation de la sélectivité des engins de pêche décrite dans le document WG-SAM-2023/19 sans informations statistiques, telles que les intervalles de confiance, et encourage les auteurs à présenter leur analyse en détail. Il ajoute qu'il est important que les auteurs démontrent en quoi une fonction de sélectivité calculée en utilisant les différences biométriques entre les sexes peut influencer les résultats du Grym.

Besoins et normes en matière de collecte des données

Échantillonnage efficace pour estimer la distribution des fréquences de taille

3.4 T. Earl résume une première analyse en cours de la taille effective de l'échantillon pour estimer la distribution des fréquences de taille du krill (tableau 1, tâche 1) afin d'obtenir un retour d'informations de la part du groupe de travail sur l'analyse prévue. Dans ladite analyse, les données des observateurs du krill de la zone 48 sont agrégées par navire et par sous-zone, à des intervalles de moins de 10 jours entre les échantillonnages. En ont résulté ~100 blocs de données, et grâce à la méthode de ré-échantillonnage bootstrap, T. Earl a estimé la variabilité de la longueur moyenne en fonction de la taille effective de l'échantillon comme première approche.

3.5 Le groupe de travail suggère d'utiliser des indicateurs qui seraient plus représentatifs de l'ensemble de la distribution des tailles, comme l'écart interquartile, l'erreur quadratique moyenne ou encore une approche similaire à celle utilisée pour le taux de cohérence du marquage.

Développement d'une évaluation intégrée du stock de krill

4.1 Le document WG-SAM-2023/25 présente les résultats préliminaires d'un modèle pilote utilisant Casal2 pour réaliser une évaluation du krill antarctique (*Euphausia superba*) dans la sous-zone 48.1. Les entrées du modèle incluent les captures des pêcheries, des données de campagnes acoustiques (soit des estimations de la biomasse calculées à partir du coefficient de diffusion acoustique par mille nautique (NASC) soit des données NASC brutes, qui ont produit des estimations de la population similaires), et des distributions des fréquences de taille issues des pêcheries et des campagnes de recherche. Avec l'utilisation de Casal2, le cadre de modélisation intégré utilisé pour le krill serait le même que celui utilisé pour la légine. Les auteurs notent que le Comité scientifique pourrait concevoir des plans de collecte des données pour les pêcheries de krill qui faciliteraient l'application de modèles d'évaluation intégrée en combinant les campagnes d'évaluation fréquentes qui déclarent uniquement des données NASC avec les campagnes d'évaluation occasionnelles au cours desquelles des données de fréquence des longueurs sont collectées au moyen de filets de recherche.

4.2 Le groupe de travail estime que le modèle pilote a permis une étude utile de l'utilisation de Casal2 pour l'évaluation du krill et encourage les auteurs à continuer de travailler sur cette approche pour l'évaluation potentielle du stock de krill à venir.

4.3 Tout en exprimant de l'intérêt pour cette approche, sa capacité à enrichir les plans de collecte des données, son utilisation pratique des données NASC au lieu des estimations de la biomasse et sa capacité à fournir une autre approche de l'évaluation du statut du stock de krill,

le groupe de travail rappelle qu'il a été jugé souhaitable de développer une évaluation intégrée du stock de krill dans un délai de trois à cinq ans (tableau 1, tâche 2) et que la révision en cours de l'approche de la gestion de la pêcherie de krill repose, entre autres, sur l'utilisation du Grym (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.31). Il discute de la mise en œuvre de Casal2 présentée pour évaluer les stocks de krill et suggère aux auteurs de travailler sur les points suivants à l'avenir :

i) l'impact de l'application de Casal2 en fonction de l'âge ou de la longueur pourrait être évalué, sachant qu'il serait préférable de conserver les données sources (c.-à-d. que la conversion entre la composition en taille et la composition en âge devrait être envisagée, en évitant les conversions de la taille à l'âge puis de l'âge à la taille) ;

ii) en cas d'utilisation d'un modèle basé sur l'âge, inclure éventuellement les classes d'âge reconnues comme difficiles à déterminer dans un groupe « plus » ;

iii) tester l'effet de différentes hypothèses de variabilité interannuelle du recrutement ;

iv) mettre en œuvre Casal2 en utilisant les mêmes hypothèses, entrées de données et paramètres que ceux utilisés dans le Grym afin de valider le modèle ;

v) envisager des hypothèses sur le stock de krill de la zone 48 (c.à.d. des liens avec les sous-zones adjacentes) pour les développements à venir ;

vi) s'assurer que la présentation de la configuration et des résultats du modèle est cohérente avec les autres mises en œuvre de Casal2 (paragraphes 6.33 à 6.35).

Développer les méthodes d'estimation de la biomasse de poisson

5.1 Le groupe de travail discute des travaux que les Membres étaient encouragés à mener sur les coefficients de transformation pour la légine australe (*Dissostichus eleginoides*) et la légine antarctique (*D. mawsoni*) dans la zone de la Convention. Il rappelle les discussions sur les coefficients de transformation qui se sont tenues pendant l'atelier dédié de 2022 (SC-CAMLR-41, annexe 9) et présentées lors de la réunion 2022 du WG-FSA (paragraphes 8.15 à 8.20 de son rapport), ainsi que l'importance du calcul précis du poids vif en tenant compte de facteurs tels que la taille des échantillons et les informations biologiques (p. ex. le sexe, le poids des gonades et du foie) collectés aux échelles spatio-temporelles appropriées.

5.2 Félix Massiot-Granier attire l'attention du groupe de travail sur le fait que les navires français réalisent des échantillonnages pour les coefficients de transformation toute l'année, répartis sur de vastes aires et fréquents. Ces données pourraient être utilisées pour réaliser des analyses de puissance afin d'estimer la taille appropriée des échantillons pour les coefficients de transformation dans d'autres secteurs de la zone de la Convention CAMLR.

5.3 Le groupe de travail demande au secrétariat de travailler avec les scientifiques français pour faire progresser les travaux sur les coefficients de transformation qui pourraient rendre plus claires les recommandations destinées aux Membres qui doivent améliorer leurs méthodes de collecte des données lors des opérations de leurs navires. Le secrétariat rédigera un document sur une stratégie de mise en œuvre pour la réunion 2024 du WG-FSA en s'appuyant sur les recommandations des Membres.

5.4 Le document WG-SAM-2023/18 présente un examen de la méthodologie pour le calcul du taux de cohérence du marquage exposée dans la note de bas de page 3 de l'annexe 41-01/C à la mesure de conservation (MC) 41-01. Il souligne la possibilité d'un biais à la hausse du taux de cohérence du marquage si la fréquence de taille échantillonnée au hasard par les observateurs n'est pas proportionnelle aux fréquences de taille des poissons capturés, qui incluent les poissons conservés et les poissons marqués. L'échantillon à partir duquel les fréquences de taille sont calculées doit être représentatif de l'ensemble de la capture.

5.5 Le groupe de travail accueille favorablement l'examen de cette méthodologie et ajoute que les observateurs peuvent procéder à des échantillonnages non aléatoires de poissons de temps à autre (p. ex. sélectionner des poissons pour leurs otolithes). Il insiste sur l'importance de la séparation des tailles des poissons échantillonnés de manière non aléatoire de celles des poissons échantillonnés au hasard pour les fréquences de taille, afin d'éviter les biais. Il pourrait être difficile de détecter dans les anciennes données la fréquence de taille des poissons ayant fait l'objet d'un échantillonnage non aléatoire, car le formulaire dédié aux données biologiques ne prévoit pas de colonne pour l'enregistrer.

5.6 Le groupe de travail recommande au secrétariat, conformément à l'avis émis au paragraphe 3.121 du rapport SC-CAMLR-41 :

i) d'utiliser le calcul selon lequel la distribution des tailles des poissons conservés est proportionnelle au nombre de poissons capturés pour déterminer le taux de cohérence du marquage (WG-SAM-2023/18) ;

ii) d'utiliser le taux de cohérence du marquage calculé au moyen de cette méthode pour les rapports des pêcheries et la procédure CCAMLR d'évaluation de la conformité (CCEP) ;

iii) d'envisager le développement d'un package sous R disponible librement pour travailler avec les extraits de données de la CCAMLR, notamment le calcul du taux de cohérence du marquage ;

iv) d'examiner l'utilité d'une modification de la note de bas de page 3 de l'annexe C à la MC 41-01 afin de clarifier la méthode de calcul du niveau statistique de cohérence du marquage ;

v) d'envisager l'ajout d'une colonne dans « Données biologiques » afin de spécifier si les poissons ont été échantillonnés au hasard ou non.

Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision pour les poissons

6.1 Le document WG-SAM-2023/12 présente l'état d'avancement des recommandations émises lors de l'examen indépendant de l'évaluation des stocks de légine (ISART pour *Independent Stock Assessment Review for Toothfish*) réalisé en 2018 pour l'évaluation du stock de légine antarctique de la région de la mer de Ross, y compris les références à des documents et des discussions dans les rapports de la CCAMLR.

6.2 Le groupe de travail note que la plupart des recommandations émises à la suite de l'ISART ont été traitées et ont engendré un certain nombre d'améliorations du modèle d'évaluation de la légine dans la mer de Ross. Le travail est terminé concernant presque toutes les recommandations.

6.3 Le groupe de travail note que le document WG-SAM-2023/12 fournit un modèle utile pour d'autres évaluations intégrées visant à suivre les progrès effectués sur les évaluations intégrées des stocks de la CCAMLR depuis l'ISART.

6.4 Le groupe de travail élabore une synthèse de toutes les évaluations intégrées de la légine qui feront prochainement l'objet d'un examen mené par le Centre d'experts indépendants (CIE pour *Center for Independent Experts*) afin d'évaluer les progrès réalisés concernant les recommandations de l'ISART (appendice D).

6.5 Le groupe de travail reconnaît que la recommandation 18 de l'ISART sur la mortalité liée au marquage sera difficile à suivre et nécessitera de mener des expériences sur le terrain.

6.6 Le secrétariat communique de nouvelles informations sur le statut de l'examen indépendant de l'évaluation des stocks de légine de la CCAMLR à venir. Un comité d'experts sera sélectionné par le CIE et l'examen aura lieu en août, conformément à la circulaire SC CIRC 23/52.

Développer de nouvelles méthodes pour les évaluations de stocks

6.7 Le document WG-SAM-2023/14 présente un cadre pour le modèle mixte additif généralisé (GAMM) visant à estimer la probabilité qu'un macrouridé échantillonné dans la région de la mer de Ross (RMR) soit plutôt un *Macrourus caml* ou un grenadier à gros-yeux (*M. whitsoni*). Ce GAMM a été utilisé pour étayer les récentes analyses de la modélisation spatio-temporelle autorégressive vectorielle (VAST) présentées lors des réunions 2022 du WG-SAM et du WG-FSA. Les résultats préliminaires indiquent que le GAMM sélectionné était bien ajusté aux données, 55,3 % de la déviance étant expliquée et les résidus étant répartis aléatoirement dans une fourchette réduite autour de zéro. Ils suggèrent également que *M. caml* est présent dans des proportions plus grandes que *M. whitsoni* dans toutes les aires de gestion de la RMR.

6.8 Le groupe de travail recommande d'englober dans les données d'entrée des modèles GAMM et VAST les données issues de la pêche et de réaliser des études de la sensibilité du modèle à un tel élargissement. Afin de soutenir l'élargissement des entrées des données dans les modèles GAMM et VAST, le groupe de travail recommande également de mener des travaux permettant de confirmer le degré de précision de l'identification des espèces par les observateurs scientifiques opérant autour des trois types d'engins utilisés dans la RMR (palangre automatique, palangre de type espagnol et trotline), et en particulier de s'assurer que les codes d'espèces sont utilisés correctement (p. ex. que le code WGR est utilisé spécifiquement pour *M. whitsoni*).

6.9 Le groupe de travail est d'avis que le secrétariat devrait créer du matériel de formation pour s'assurer que les entrées biologiques des observateurs scientifiques sont identifiées au niveau de l'espèce, et non pas par le code générique GRV.

6.10 Le groupe de travail recommande d'utiliser les résultats de la modélisation pour aider au développement d'un cadre révisé pour la détermination des limites de captures accessoires de macrouridés dans la RMR en tenant compte des espèces de macrouridés présentes, de leur abondance relative, de leur répartition spatiale, ainsi que de la productivité et des captures de la pêcherie de légine de la RMR.

6.11 Le groupe de travail note que l'effet de l'exclusion des données avec une différence de plus de 300 m de profondeur entre le début et la fin de la pose pourrait être étudié et faire partie des recommandations concernant ce type d'analyse à l'avenir, si cela améliore le modèle.

6.12 Le groupe de travail note que les effets des covariables environnementales sur la proportion d'espèces dans cette étude sont susceptibles d'être applicables à la répartition de ces espèces dans les populations d'autres zones. Il ajoute qu'une étude similaire, liée à l'identification des espèces d'après la morphométrie des otolithes qui sous-tend en partie le jeu de données du modèle GAMM, est en cours de développement dans la division 58.5.2. sur la base de ces documents. Ce travail pourrait constituer une jeu de données utile pour déterminer si la corrélation entre la répartition des espèces de grenadier et les variables environnementales diffère d'une région à l'autre.

6.13 Le groupe de travail fait observer que le potentiel d'utilisation de cette approche avec les données historiques est limité car les espèces de *Macrourus* n'étaient pas identifiées par les observateurs par le passé. Il faudrait d'autres méthodes telles que l'utilisation de la morphologie des otolithes pour identifier le niveau d'espèce, étant donné que les otolithes de macrouridés n'étaient pas collectés régulièrement à l'époque.

6.14 Le document WG-SAM-2023/13 présente des méthodes permettant d'actualiser les estimations de la biomasse et les taux d'exploitation conformément aux règles de décision de la CCAMLR concernant la raie étoilée antarctique (*Amblyraja georgiana*) dans la mer de Ross. Ce document contient une méthodologie d'évaluation des risques, fait la synthèse des données disponibles pour cette actualisation et propose des simulations de sensibilité à des paramètres d'entrée afin de tenir compte des incertitudes entourant le cycle vital. Plus spécifiquement, il fournit une gamme de possibilités concernant les estimations de la biomasse et des taux d'exploitation, mais les incertitudes du modèle demeurent, notamment autour de la mortalité suivant la remise à l'eau et la détermination de l'âge. Une version mise à jour de cette évaluation des risques pour la raie étoilée sera présentée lors de la réunion 2023 du WG-FSA. Les prochaines mises à jour seraient enrichies par des données issues de : i) l'année prévue du marquage de la raie débutant lors de la saison 2027/28, ii) l'enregistrement continu de l'état des blessures des raies lors de leur recapture ou remise à l'eau en cas de marquage, et iii) les recherches réalisées pour améliorer les estimations de la mortalité suivant la remise à l'eau.

6.15 Le groupe de travail note que les analyses pourraient se limiter à une aire centrale dans laquelle l'abondance de raies serait forte. Il ajoute que les résultats de l'analyse du risque sont susceptibles de dépendre de l'estimation de l'âge (car ils ont un rapport avec la croissance et la maturité). Des lectures de l'âge d'après les rayons épineux sont en cours et les résultats en seront présentés à la réunion 2023 du WG-FSA.

6.16 Le groupe de travail souligne que les études sur la raie rugueuse (*Bathyraja irrasa*) reposant sur des marques archive satellite de type pop-up (PSAT) se poursuivent afin d'explorer

la survie post-marquage et des échantillons de sang sont prélevés pour évaluer le niveau de stress. Les résultats de ces travaux pourraient s'avérer utiles pour l'évaluation de la raie étoilée et seront partagés avec les groupes de travail de la CCAMLR une fois terminés.

6.17 Le document WG-SAM-2023/15 présente une comparaison des méthodes d'estimation des paramètres de croissance de von Bertalanffy pour *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3. Les modèles de croissance sont comparés en fonction de trois catégories (sexes combinés ; femelles ; mâles) et des mêmes périodes que dans les études précédentes. Cette comparaison suggère que le modèle de croissance bayésien permettant une plus grande incertitude pour les individus plus âgés correspondait le mieux aux données et était moins biaisé lors de l'examen des résidus du modèle. Elle étudie la sensibilité de ce modèle de croissance à l'inclusion de juvéniles de poissons (≤6 ans) en utilisant les données des campagnes d'évaluation par chalutage. Les résultats montrent que l'inclusion de classes d'âge de poissons plus jeunes (âgés de 2 à 3 ans) issues des données de campagnes d'évaluation a grandement influencé les estimations du modèle, ce qui semble indiquer que le modèle de von Bertalanffy ne convient pas pour déterminer la croissance à un jeune âge.

6.18 Les auteurs proposent d'utiliser le modèle de croissance bayésien pour les futures estimations des paramètres de croissance de von Bertalanffy utilisés dans les évaluations de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3 et d'inclure les données des campagnes d'évaluation dans le jeu de données d'âge, à l'exception des poissons âgés de 2 et 3 ans, en raison de leur grande influence sur les estimations du modèle.

6.19 Le groupe de travail note que les données de la sous-zone 48.4 n'ont pas été incluses dans cette étude du fait des différences de croissance spécifique des poissons dans cette zone. Il ajoute que les juvéniles présents dans la sous-zone 48.3 apparaissent principalement dans une zone autour des îlots Shag et que les schémas de répartition spatiale ne peuvent donc pas expliquer le schéma de croissance différent observé chez les individus de 2 et 3 ans.

6.20 Le groupe de travail note que les a priori peuvent être revisités (p. ex. le paramètre τ d'hétéroscédasticité). La corrélation entre les paramètres pourrait être explorée en traçant les distributions postérieures de probabilité entières, reconnaissant qu'il est peu probable qu'elle ait un fort impact sur l'estimation au regard de la quantité de données utilisées.

6.21 Le document WG-SAM-2023/09 étudie différents modèles de pertes de marques pour *D. mawsoni* dans la région de la mer de Ross, notamment afin : i) d'évaluer l'effet de l'augmentation du temps de liberté inclus dans l'analyse sur les marques recapturées après plus de six ans, ii) de déterminer si la perte constante de marques est fonction du temps de liberté, iii) de déterminer l'effet de la perte initiale de marques sur le taux de perte constante de marques, et iv) de permettre aux taux de perte de marques de différer selon la classe d'âge des poissons marqués ou la saison de remise à l'eau des marques. Les modèles reposant sur une perte initiale de marques et une perte constante de marques annuelle sont les plus parcimonieux d'après les tests du rapport de vraisemblance. Les taux estimés de pertes initiale et constante issus des 3 555 poissons marqués deux fois depuis 2005 et ensuite recapturés suggèrent que près de 5,7 % (intervalle de confiance (CI) à 95 % : 0,042–0,072) des marques individuelles sont perdues immédiatement, et que le taux de perte constante est ensuite de 0,033 par an. Les taux de perte sont similaires aux estimations précédentes, le taux de perte initiale étant légèrement supérieur à 3,5% et le taux de perte constante légèrement inférieur à 0,039 y^{-1}. La

probabilité qu'une marque perdue sur un poisson soit indépendante de la perte de l'autre marque et que les deux aient un taux de perte identique est une hypothèse clé pour l'estimation du taux de perte de marques.

6.22 Le groupe de travail recommande d'utiliser toutes les années de liberté lors de l'estimation des paramètres de taux de perte dans tous les stocks, de mettre à jour périodiquement ces estimations et de les utiliser (WG-SAM-2023/09) dans les prochaines évaluations de stock dans la région de la mer de Ross. Il recommande également d'étudier d'autres formulations du modèle afin d'évaluer l'effet de la corrélation entre les taux de perte initiale et constante des marques et de réaliser des études par simulation pour explorer les effets potentiels de la non-indépendance de la perte de marques en fonction du temps.

6.23 Le groupe de travail note que l'emplacement de la marque peut constituer un facteur qui contribue au taux de perte de marques, et que le prendre en photo pourrait aider à étudier ce problème. Il ajoute qu'il est possible que les marques spaghetti ne soit pas fixées correctement sur les poissons de grande taille, comme cela a été signalé lors de l'atelier COLTO–CCAMLR 2023 sur le marquage (WS-TAG-2023, paragraphes 11.1 à 11.5).

6.24 Le groupe de travail fait observer que les pratiques peuvent différer d'un navire à l'autre, ce qui est susceptible d'influencer les taux de perte de marques, et recommande de réaliser plus d'analyses pour étudier cette question.

6.25 Le groupe de travail note qu'il est probable que la différence soit négligeable entre le taux de perte approximatif de deux marques pouvant être calculé d'après les résultats de ce document et la valeur de 0,0084 actuellement utilisée dans l'analyse des tendances (WG-SAM-2011/18). Cette valeur a été utilisée par le passé pour l'évaluation du stock de la région de la mer de Ross, et la fonction liée au taux de perte de deux marques est maintenant disponible dans Casal2.

6.26 Le document WG-SAM-2023/11 présente des méthodes permettant de calculer le nombre d'individus marqués par âge et de poissons recapturés, qui pourrait alimenter le modèle d'évaluation de *D. mawsoni* de la région de la mer de Ross, en lieu et place du nombre d'individus par taille utilisé par le passé. Les résultats montrent que le nombre d'individus marqués par âge calculé selon l'approche basée sur l'âge est proche du nombre d'individus par âge calculé dans le modèle d'évaluation lorsque l'approche existante basée sur la taille est utilisée. De plus, le nombre d'individus par âge recapturés calculé au moyen de la méthode fondée sur l'âge correspond aux données d'âge issues des otolithes pour les mêmes poissons recapturés lorsque les lectures d'otolithes sont possibles.

6.27 Le groupe de travail recommande d'explorer l'utilisation de l'approche basée sur l'âge pour les poissons marqués et pour ceux recapturés lors des prochaines évaluations du stock de légine de la région de la mer de Ross et d'évaluer son potentiel comme alternative à l'utilisation de l'approche basée sur la taille.

6.28 Le groupe de travail note qu'il serait bon de comparer les résultats de cette nouvelle méthode avec les fréquences d'âge estimées à partir des lectures d'otolithes de poissons recapturés.

6.29 Le groupe de travail fait observer qu'il pourrait être difficile d'appliquer cette méthodologie aux pêcheries ouvertes toute l'année, puisqu'elle repose sur le fait d'ajouter le

temps passé en liberté à l'âge au moment de la recapture. Ce problème n'a pas d'incidence sur les données issues de la pêcherie de la mer de Ross, car celle-ci prélève des échantillons de poissons au cours d'une courte période estivale.

Projets d'évaluations intégrées de stocks dans Casal2

6.30 Le groupe de travail remercie Nathan Walker (Nouvelle-Zélande) et A. Dunn pour l'organisation des quatre ateliers dédiés à Casal2 qui se sont tenus en ligne pendant la période d'intersession. Il salue l'utilité de ces ateliers, qui ont aidé les Membres à développer des modèles d'évaluation dans Casal2 pour la réunion 2023 du WG-FSA.

6.31 Le groupe de travail demande au secrétariat de créer un répertoire GitHub privé pour le matériel de formation à Casal2 et l'exemple de code R afin d'aider les Membres à développer leurs modèles d'évaluation de stock.

6.32 Le groupe de travail note qu'il est nécessaire de développer un ensemble d'outils de diagnostic et de formats standard pour la présentation des diagnostics du modèle dans Casal2. Il rappelle l'avis émis aux paragraphes 2.33 à 2.43 du rapport WG-SAM-2015, qui décrit une série de résultats et de diagnostics standard pour les modèles CASAL, et estime que ceux-ci devraient être actualisés et appliqués à Casal2. Il est mentionné que Casal2 présente des avantages par rapport à CASAL car les graphes de synthèse et les diagnostics sont générés plus facilement, ce qui permet de rédiger des synthèses plus informatives.

6.33 Le groupe de travail recommande d'inclure les éléments suivants (le cas échéant) dans les évaluations intégrées du stock, indépendamment de l'évaluation et en utilisant CASAL et Casal2 :

i) un tableau du cycle annuel incluant les échéances utilisées dans le modèle d'évaluation (tableau 2) ;

ii) un tableau de la remise à l'eau des poissons marqués et de leur recapture par année ;

iii) un tableau de pondération des erreurs de processus ;

iv) un graphe des observations par année et de leur poids relatif (p. ex. WG-SAM-2023/10, figure 1) ;

v) un tableau des éléments de vraisemblance de la densité postérieure maximale (MPD) ;

vi) des graphiques des ajustements aux données d'âge, de fréquence de taille et d'abondance, et à l'âge moyen ;

vii) des profils de vraisemblance ;

viii) des diagnostics de convergence du modèle de la méthode de Monte Carlo par chaînes de Markov (MCMC) ;

ix) des estimations calculées à partir du modèle avec intervalles de crédibilité MCMC, par exemple pour les fonctions de sélectivité, la reproduction, l'état du stock, l'abondance des classes d'âges (YCS), les projections de la biomasse du stock et les profils de risque.

6.34 Le groupe de travail encourage le développement et l'utilisation d'autres graphes et diagnostics, notamment :

i) une représentation graphique des éléments de vraisemblance de la MPD ;

ii) un profil de vraisemblance du temps de liberté ;

iii) des statistiques R-hat de la convergence MCMC ;

iv) des projections avec un F constant produisant une biomasse des stocks attendue à long terme de 50 % de B_0, avec 90 % de probabilité d'atteindre plus de 20 % de B0 ;

v) un graphe de Kobe présentant les points de référence à 20 % et 50 % et un point de référence de cible F (issu du point iv) ;

vi) des diagrammes à barres horizontales représentant les captures ;

vii) des analyses rétrospectives.

6.35 Le groupe de travail recommande aux Membres de développer et partager un code en lien avec les paragraphes 6.33 et 6.34 par le biais d'un répertoire GitHub de la CCAMLR.

6.36 Le document WG-SAM-2023/08 montre que l'utilisation des transformations de paramètres améliore l'optimisation du modèle et la performance MCMC et se révèle utile pour les paramètres lorsqu'il existe des preuves d'une mauvaise convergence. Il révèle également que l'utilisation d'algorithmes plus récents dans Casal2 ou de captures en nombres de poissons plutôt que de captures en biomasse a un impact négligeable sur les estimations du modèle. La comparaison entre les modèles de captures en nombres de poissons et les modèles de captures en biomasse suggèrent que les hypothèses utilisées pour les coefficients de transformation, ainsi que les relations taille/poids et âge/longueur sont adéquates et ne créent pas de biais. Le groupe de travail remercie les auteurs pour leur travail, qui présente des informations utiles pour les nouvelles évaluations permettant de mettre en place des modèles.

6.37 Le groupe de travail recommande aux Membres qui développent des évaluations intégrées de tenir compte des transformations paramétriques lorsque les diagnostics de convergence MCMC nécessitent d'être améliorés. Il recommande plus spécifiquement de considérer la méthode du simplexe pour paramétrer les écarts aléatoires du recrutement ou les YCS (abondance des classes d'âges) et la méthode de la transformation inverse pour la partie droite des relations de sélectivité comme des paramètres par défaut utiles. Une transformation log (B_0) est également envisageable lorsque les évaluations sont adaptées aux séries chronologiques de campagnes d'évaluation ou aux indices d'effort de capture par unité (CPUE).

6.38 Le document WG-SAM-2023/10 étudie la fonction du taux de perte des deux marques et l'effet de l'inclusion des observations de recapture des marques après un temps de liberté plus long dans l'évaluation de *D. mawsoni* de la région de la mer de Ross en utilisant Casal2.

6.39 Le groupe de travail note que la fonction du taux de perte des deux marques (WG-SAM-2023/10) est préférable à celle du taux de perte d'une seule marque concernant les poissons marqués deux fois. Il recommande d'utiliser la fonction du taux de perte des deux marques pour les poissons marqués deux fois dans les évaluations réalisées dans Casal2 à l'avenir.

6.40 Le groupe de travail fait observer que le marquage des poissons de 2001 à 2004 dans la région de la mer de Ross a eu lieu avant que la CCAMLR standardise les protocoles de marquage et que différents types de marques étaient alors utilisés. Il indique que les informations collectées lors de ces années ne représentent plus un élément significatif des données de marquage et recommande de ne pas inclure les données de marquage de 2001 à 2004 concernant la région de la mer de Ross dans les évaluations à venir.

6.41 Le document WG-SAM-2023/10 montre que les diagnostics du modèle indiquent une tendance dans les profils de vraisemblance lorsque le temps de liberté augmente et identifie quatre hypothèses susceptibles de l'expliquer. Les analyses présentées suggèrent que la dispersion des poissons marqués est l'explication la plus plausible, mais les modèles l'incluant n'expliquent pas entièrement la tendance suivie lors des trois premières années de temps de liberté.

6.42 Le groupe de travail est d'avis que l'élaboration et l'examen des hypothèses constituent une approche utile pour étudier les problèmes entourant les évaluations du stock. Il suggère d'explorer des hypothèses écologiques supplémentaires, par exemple une mortalité naturelle plus élevée que prévu, des changements ontogénétiques du temps de résidence, ou encore des changements liés à l'âge dans les schémas de déplacement. Des hypothèses concernant le comportement des poissons ou des changements localisés des lieux de pêche pouvant expliquer le schéma résiduel des données de marquage-recapture pourraient également être incluses.

6.43 Le groupe de travail encourage des études plus approfondies des tendances observées dans les profils de vraisemblance identifiés dans le document WG-SAM-2023/10, et leur présentation lors des réunions à venir des groupes de travail.

6.44 Le document WG-SAM-2023/20 présente la transposition de l'évaluation intégrée du stock de *D. eleginoides* réalisée en 2021 autour des îles Heard et McDonald de CASAL à Casal2. Les différences visibles dans les résultats et les diagnostics du modèle sont négligeables.

6.45 Le groupe de travail accepte que le modèle d'évaluation Casal2 a été jugé préférable au modèle CASAL et peut donc être présenté lors de la réunion 2023 du WG-FSA.

6.46 Au regard des progrès effectués par les Membres sur l'utilisation de Casal2, le groupe de travail s'interroge sur la façon de présenter à la réunion 2023 du WG-FSA les évaluations de stocks susceptibles d'être effectuées à la fois avec CASAL et avec Casal2. Le groupe de travail rappelle le paragraphe 3.31 du rapport WG-SAM-2022 et recommande de présenter les modèles CASAL et Casal2 équivalents pour le cas de base uniquement.

Élaboration de la règle d'analyse des tendances

6.47 Le document WG-SAM-2023/16 présente une analyse provisoire des tendances pour les blocs de recherche des pêcheries de légine à données limitées et requiert un retour d'information

de la part du groupe de travail. Il contient des synthèses des remises à l'eau et recaptures dans et entre les blocs de recherche, des estimations annuelles de la biomasse et des tendances actualisées, l'arbre de décision de l'analyse des tendances, des limites de capture préliminaires et des analyses rétrospectives. L'actualisation 2023 du jeu de données de la carte générale bathymétrique des océans (GEBCO) a été utilisée pour réviser les secteurs exploitables et les estimations de la biomasse des CPUE par superficie de fond marin associées, ainsi que les limites de capture préliminaires.

6.48 Le groupe de travail reconnaît la valeur de l'analyse des tendances et remercie le secrétariat pour ce rapport.

Évaluation des stratégies de gestion des espèces visées

7.1 Le document WG-SAM-2023/17 présente une proposition de cadre de modélisation multi-agents pour améliorer les évaluations des stratégies de gestion (ESG) de l'analyse des tendances de la CCAMLR et d'autres approches reposant sur des données limitées pour la gestion des pêcheries de légine conformément aux plans de recherche. Ce document décrit l'utilisation de modèles multi-agents (ABM pour *agent-based models*) codés dans R pour simuler les populations de légine, que les Membres pourraient développer de manière collaborative. Il présente également certains des principaux concepts de l'approche ABM et décrit des mises en œuvre simples des processus clés (croissance, mortalité naturelle, recrutement, prélèvements par pêche et marquage).

7.2 Le groupe de travail accueille favorablement le travail du secrétariat et rappelle que le développement d'un ABM est l'une des approches recommandées dans le rapport WG-FSA-2022 (WG-FSA-2022/53 ; WG-FSA-2022, paragraphes 4.66 et 4.67). Il est d'avis qu'un développement plus approfondi du cadre ABM constituerait un point de départ raisonnable vers la mise en place de modèles opérationnels de l'ESG prévu pour les règles d'analyse des tendances.

7.3 Le groupe de travail reconnaît qu'il serait utile d'approfondir ces travaux, et que ceux-ci devraient comprendre :

i) un document décrivant les ABM à destination des personnes n'étant pas familières avec la méthode générale, qui serait présenté à une future réunion du WG-FSA ;

ii) des analyses de la perturbation des paramètres pour valider le code du modèle ABM ;

ii) le développement de l'ABM et une comparaison entre un jeu simple de mises en œuvre de l'ABM et un modèle de simulation des cohortes (p. ex. en utilisant Casal2) dont les paramètres sont équivalents ;

iv) l'élaboration d'un projet initial d'ESG pour les règles d'analyse des tendances actuelles en utilisant l'ABM et des modèles de simulation des cohortes comme modèles opérationnels ;

v) l'introduction de plus de complexité dans l'ABM, ce qui élargirait ses hypothèses au-delà de celles simulées par un modèle basé sur les cohortes (par exemple, fidélité des poissons au site lors des migrations ontogénétiques et de reproduction) afin d'évaluer les hypothèses lors de l'ESG ;

vi) le développement de valeurs de paramètres possibles (notamment les corrélations entre les paramètres et les formes fonctionnelles) à utiliser dans les modèles opérationnels. Ces éléments pourraient s'appuyer sur les analyses des stocks de *D. eleginoides* et *D. mawsoni* riches en données et inclure des analyses qui rendraient ces valeurs de paramètres possibles plus claires, par exemple les paramètre de croissance, la mortalité, les sélectivités, les taux de migration, le temps de résidence spatialement explicite ou tout autre paramètre nécessaire aux modèles opérationnels ;

vii) l'élaboration de scénarios pour les modèles opérationnels selon différentes hypothèses de structure des stocks de *D. eleginoides* et *D. mawsoni*, notamment :

a) l'hypothèse d'une population fermée dans chaque bloc de recherche

b) des suppositions concernant des hypothèses sur le stock plus vastes, notamment dans le cas de *D. eleginoides* dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2 (WG-SAM-2022/09) et de *D. mawsoni* dans la zone 48 (WG-SAM-2018/33 Rev. 1) et la sous-zone 88.2 (WG-SAM-2014/26) ;

viii) le développement par le Comité scientifique de méthodes d'évaluation et de présentation de l'ESG pour les règles d'analyse des tendances.

7.4 Le groupe de travail recommande au secrétariat d'établir un e-groupe ainsi qu'un répertoire GitHub accessible seulement par la CCAMLR afin de partager le code et de permettre aux Membres de collaborer sur son développement.

7.5 Le groupe de travail demande que les premiers développements de ces travaux soient présentés au WG-SAM.

Examen des nouvelles propositions de recherche

Nouvelles propositions relevant de la mesure de conservation 21-02

8.1 Le document WG-SAM-2023/07 présente le plan des opérations de pêche d'un navire uruguayen pour la pêcherie exploratoire de légine de la sous-zone 48.6. Le groupe de travail fait observer que ce document ne respecte pas les exigences auxquelles sont soumises les notifications de pêche de recherche en vertu de la MC 21-02, et qu'il est rédigé en espagnol, ce qui rend l'évaluation de ce plan de recherche impossible.

Nouvelles propositions relevant de la mesure de conservation 24-01

8.2 Le document WG-SAM-2023/05 présente une proposition du Chili visant à réaliser des recherches sur *Dissostichus* spp. dans la sous-zone 48.2 pendant les saisons 2023/24 et 2025/26, en vertu de la MC 24-01. Quatre objectifs spécifiques sont visés : i) explorer la connectivité d'après la modélisation de la répartition spatiale, l'abondance relative et la structure de taille et d'âge, ii) examiner les impacts potentiels des pêcheries sur les espèces dépendantes et voisines, iii) améliorer les processus de virage et de marquage afin de faciliter la mise en place d'une procédure de standardisation, et iv) renforcer les connaissances des écosystèmes présents dans les zones proches du fond et dans le fond marin grâce au suivi scientifique électronique.

8.3 Le groupe de travail mentionne les activités de recherche sur *Dissostichus* spp. menées antérieurement par l'Ukraine (WG-FSA-2019/51) et le Royaume-Uni (WG-FSA-2021/22), portant sur la connectivité, les taux de capture et la composition par espèce de *Dissostichus* dans cette région de la sous-zone 48.2, car l'aire de recherche dont il est question dans le document WG-SAM-2023/05 chevauche les aires concernées dans ces études précédentes. De plus, il est signalé que d'anciennes discussions du WG-SAM et du WG-FSA aideraient à améliorer la préparation de cette proposition de recherche.

8.4 Concernant la conception des campagnes d'évaluation, le groupe de travail note que la proposition identifie cinq secteurs sur lesquels la recherche se concentrera. Dans chacun de ces secteurs, il est proposé de réaliser 10 poses sur trois strates de profondeur. Le groupe de travail recommande de décider d'un nombre minimum de poses nécessaires par strate de profondeur, potentiellement trois ou quatre par strate et par secteur (9 à 12 par secteur). Les campagnes d'évaluation suivantes pourraient ensuite ajuster les déploiements au sein d'une strate en fonction des captures réalisées lors des campagnes précédentes.

8.5 S'agissant de la répartition spatiale de *Dissostichus* spp. dans cette région et la manière dont elle peut influencer la conception des campagnes d'évaluation, le groupe de travail note que la répartition des deux espèces a été cartographiée dans le document WG-FSA-21/22. Il ajoute qu'un nombre réduit d'individus de *D. eleginoides* a été détecté dans la partie nord de chacun des secteurs définis dans le document WG-SAM-2023/05. Il recommande de réviser la position des poses, non plus seulement en fonction de la strate de profondeur, mais également en fonction de la répartition géographique des espèces visées.

8.6 Le groupe de travail recommande de limiter l'effort de recherche et de réaliser estime un nombre de poses dans chaque secteur qui soit un multiple de 3 (de 9 à 12 poses dans chaque secteur), avec une longueur de palangre (ou nombre d'hameçons par pose) définie. Bien que cette recherche soit conçue pour être à effort limité, le groupe de travail recommande de calculer une limite de capture de précaution en utilisant la CPUE obtenue lors de précédentes activités de recherche, ainsi qu'une CPUE par superficie de fond marin.

8.7 Le groupe de travail indique que lorsqu'il n'existe pas d'informations préalables relatives à l'abondance ou à la répartition géographique de la légine, l'emplacement des secteurs de recherche dans lesquels les palangres seront posées doit être fondé sur les habitats des légines, en fonction de la bathymétrie. Lorsqu'il est estimé qu'une station prédéfinie n'est pas propice au déploiement d'engins de pêche, il convient de la repositionner dans un secteur proche. De plus, les règles s'appliquant au rayon de déplacement ou à l'utilisation d'une autre station doivent être clairement définies dans la proposition.

8.8 Le groupe de travail note que les macrouridés sont susceptibles d'être le taxon le plus présent dans les captures accessoires au sein de cette région. Il recommande de réaliser des analyses supplémentaires sur les taux des captures accessoires liées aux activités de recherche menées par l'Ukraine et le Royaume-Uni par le passé.

8.9 Juan Quiroz Espinosa informe le groupe de travail que le document WG-SAM-2023/05 sera révisé afin d'y inclure les recommandations émises dans le rapport WG-SAM-2023 et qu'il sera présenté à la réunion 2023 du WG-FSA.

8.10 Le document WG-SAM-2023/06 Rev. 1 présente une proposition de recherche de l'Ukraine en vertu de la MC 24-01 visant à poursuivre les campagnes acoustiques d'évaluation par chalutage du poisson des glaces (*Champsocephalus gunnari*) dans la sous-zone 48.2 en 2023/24 et 2024/25. Le groupe de travail mentionne les résultats d'activités de recherche similaires réalisées pendant la saison 2022/23 (WG-SAM-2023/22) et note que l'objectif principal de cette recherche est de déterminer la répartition et l'abondance de *C. gunnari* autour du plateau ouest des îles Orcades du Sud en se basant sur les informations issues des chaluts dirigés et acoustiques.

8.11 Le groupe de travail note que les objectifs de cette proposition incluent également une meilleure compréhension de la structure du stock de *C. gunnari* de la sous-zone 48.2, sa comparaison avec le stock adjacent de la sous-zone 48.1, l'estimation de la capturabilité des engins de pêche, la collecte des données de répartition spatiale et bathymétrique des espèces des captures accessoires, la comparaison entre les paramètres biologiques principaux de *C. gunnari* et les données historiques, la recherche sur le plancton et océanographique, et le soutien des objectifs liés à l'aire marine protégée du plateau sud des îles Orcades du Sud (AMP).

8.12 Le groupe de travail rappelle les délibérations qui se sont tenues lors de la réunion 2023 du WG-ASAM sur les résultats préliminaires des recherches menées par l'Ukraine en 2022/23 (WG-ASAM-2023, paragraphes 7.1 à 7.4), et plus particulièrement que les données acoustiques ont été collectées au moyen d'un échosondeur ES80 en utilisant un transducteur à fréquence unique de 120 kHz.

8.13 Le groupe de travail note que la répartition géographique des espèces dans les captures varie et qu'il n'est pas toujours possible de différencier les signaux acoustiques du krill pélagique de ceux du poisson des glaces sans utiliser de méthodes à fréquences multiples. Il ajoute que le transducteur n'a pas été étalonné à bord du navire depuis quatre ans.

8.14 Svetlana Kasatkina (Russie) souligne que les données obtenues à bord du navire *Atlantida* sur la réponse acoustique du poisson des glaces et des myctophidés pourraient être utiles pour identifier les cibles dans les données acoustiques concernant les recherches menées par l'Ukraine. Cependant, l'évaluation quantitative du poisson des glaces requiert l'utilisation d'une méthode à fréquences multiples pour la collecte et le traitement des données acoustiques. La mise en œuvre pratique d'une campagne acoustique pour le poisson des glaces nécessite d'équiper le navire d'un transducteur supplémentaire à une fréquence 38 kHz et fixé sur la coque, d'étalonner l'échosondeur à chaque fréquence d'opération et d'engager un spécialiste expérimenté pour analyser les données issues d'une campagne acoustique à fréquences multiples. S. Kasatkina insiste sur le fait qu'une telle approche rendrait possible la réalisation de l'objectif principal, à savoir caractériser la répartition et l'abondance de *C. gunnari* autour du plateau ouest des îles Orcades du Sud.

8.15 Le groupe de travail rappelle que, bien que l'étalonnage soit préférable, certaines analyses ont été menées avec des données collectées dans la pêcherie de krill par des navires commerciaux n'ayant pas été étalonnés récemment.

8.16 Illia Slypko (Ukraine) informe le groupe de travail que le navire prévoit d'installer un transducteur 38 kHz supplémentaire (fourni par l'Australie) et d'étalonner les échosondeurs avant la prochaine campagne d'évaluation.

8.17 Le groupe de travail note que la nouvelle proposition inclut deux nouveaux transects au nord de l'île du Couronnement basés sur des couches de diffusion acoustique qui représentent probablement des concentrations denses de krill antarctique et de poissons, ainsi que la suppression d'un transect dans la partie sud de l'aire couverte par la campagne d'évaluation.

Examen des résultats des plans de recherches en cours et des propositions de recherche

Résultats et propositions de recherche concernant la zone 48

9.1 Le document WG-SAM-2023/22 présente les premiers résultats d'une campagne à la fois acoustique et par chalutage menée par le navire de pêche ukrainien *More Sodruzhestva* ciblant *C. gunnari* dans la sous-zone 48.2. Ces résultats indiquent que la campagne d'évaluation a été réalisée conformément au programme, bien qu'une faible quantité de *C. gunnari* (46,5 kg) seulement ait été capturée, soulevant la possibilité que trop peu de poissons des glaces puissent être identifiés dans les données acoustiques. Les enregistrements vidéo montrent d'une part, que les espèces de poissons pouvaient être identifiées dans la plupart des cas et d'autre part le comportement des poissons dans l'aire balayée par le chalut, ce qui pourrait aider à mieux comprendre les interactions entre les poissons et les engins de pêche. Les résultats océanographiques suggèrent la présence d'un tourbillon froid dans l'aire couverte par la campagne d'évaluation, ce qui en fait une zone de haute productivité. Des résultats plus détaillés seront présentés à la réunion 2023 du WG-FSA.

9.2 Certains participants notent que les observations de la composition des espèces de poissons des glaces sont similaires à celles faites par le passé autour des îles Orcades du Sud.

9.3 Le groupe de travail note la possibilité que l'utilisation d'un transducteur à fréquence unique pour cette recherche ne permette pas de distinguer la distribution de krill et de celle des poissons des glaces dans la colonne d'eau (paragraphe 8.13). Il prend note par ailleurs des commentaires présentés dans les paragraphes 7.1 à 7.4 du rapport WG-ASAM-2023 concernant la collecte et le traitement de données acoustiques ainsi que l'utilisation d'une méthode de collecte et de traitement des données à fréquences multiples.

9.4 Le groupe de travail note que l'efficacité du chalutage risque d'être nettement inférieure à 100 %, lorsqu'elle est exprimée en proportion de poissons retenus dans le filet dans une zone de pêche. De ce fait, toute estimation de la biomasse issue d'une telle campagne d'évaluation par chalutage est probablement très prudente et fournit des informations scientifiques utiles si l'efficacité est équivalente entre les campagnes d'évaluation et d'une station à l'autre.

9.5 Le groupe de travail note que des campagnes par chalutage et acoustiques combinées ont déjà été utilisées pour fournir des informations sur la biomasse de poisson dans la zone de

la Convention, par exemple celles menées respectivement par les scientifiques russes à bord du navire *Atlantida* et par les scientifiques britanniques à bord du *Dorada* (WG-FSA-2002, paragraphes 5.95 à 5.101).

9.6 Le document WG-SAM-2023/24 présente une analyse mise à jour de la concentration dynamique des glaces de mer (SIC pour *sea-ice concentration*), 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. Bien qu'une diminution de la SIC soit attendue à partir de 2022, la moyenne d'accessibilité répétée de 2016 à 2023 est plus basse que ne le prévoyaient les estimations précédentes basées sur les SIC de 2002 à 2017.

9.7 Le groupe de travail prend note des informations utiles sur la distribution de la glace de mer et la probabilité d'un accès répété, et demande à élargir les prochaines analyses pour y inclure :

i) les occasions précédentes où la pêche a eu lieu dans les blocs de recherche par rapport à la SIC estimée ;

ii) l'impact probable de la couverture de glace sur la conception des campagnes à venir.

9.8 Le document WG-SAM-2023/01 Rev. 1 fait le point sur les efforts réalisés dans le cadre du plan de recherche relatif à la sous-zone 48.6 en 2021/22 et 2023/24 en vertu du paragraphe 6 iii) de la MC 21-02. Il s'agit de la dernière année d'un plan établi sur trois ans. Les auteurs signalent que l'Afrique du Sud ne sera pas en mesure de participer aux activités de pêche en 2023/24 en raison d'un problème de disponibilité de navires, mais qu'elle contribuera néanmoins à d'autres étapes clés comme prévu. Le nombre de navires étant passé de trois à deux, la répartition des captures a été révisée afin de garantir que les recherches prévues seront réalisées.

9.9 Le document WG-SAM-2023/21 présente les grandes lignes d'un projet visant à compléter le plan de recherche existant dans la sous-zone 48.6 en incluant la Corée dans les recherches. Les sujets de recherche proposés sont les suivants :

i) la remise à l'eau de poissons marqués supplémentaires afin de mieux comprendre l'abondance et la répartition géographique de la légine ;

ii) l'utilisation des PSAT pour estimer plus précisément les taux de mortalité associés au marquage ;

iii) une analyse du régime alimentaire pour fournir des informations sur les relations trophiques ;

iv) l'identification de l'abondance et de la répartition géographique des espèces des captures accessoires telles que le poisson des glaces et les espèces de grenadier.

9.10 Le groupe de travail note que les recherches en cours dans la sous-zone 48.6 seront terminées en 2023/24, et que leurs résultats pourraient s'avérer utiles lors de la planification de nouvelles recherches dans ce secteur. La Corée est encouragée à travailler avec les porteurs du

projet de plan de recherche existant afin d'explorer les possibilités de futures recherches en collaboration, et à présenter un plan de recherche au cours des prochaines réunions du WG-SAM.

9.11 C. Masere indique que des travaux reposant sur l'utilisation de PSAT sont en cours dans la division 58.5.2. Le groupe de travail se félicite de l'offre de C. Masere de partager les résultats dès qu'ils seront disponibles.

Résultats et propositions de recherche concernant la zone 58

9.12 Le document WG-SAM-2023/03 présente un plan de recherche multi-Membres élaboré par l'Australie, la République de Corée, l'Espagne, la France et le Japon pour réaliser une pêche exploratoire de *Dissostichus* spp. en vertu du paragraphe 6 iii) de la MC 21-02 en Antarctique de l'Est (divisions 58.4.1 et 58.4.2) en 2022/23 et 2025/26. Ce plan est une actualisation du document WG-SAM-2022/04 comprenant des modifications de la conception spatiale des positions des poses dans la division 58.4.1 et un changement de navire. En outre, le plan est revenu à une approche à efforts limités dans tous les blocs de recherche de la division 58.4.1 en raison d'un manque de données disponibles pour les cinq dernières saisons de pêche.

9.13 Le groupe de travail remercie les auteurs pour leur plan de recherche détaillé et rappelle les discussions concernant ce plan qui se sont tenues pendant les réunions 2022 du Comité scientifique, du WG-FSA et du WG-SAM.

9.14 S. Kasatkina déclare que sa position n'a pas changé depuis l'année dernière concernant le plan de recherche en vertu du paragraphe 6 iii) de la MC 21-02 (SC-CAMLR-41, paragraphes 3.129 et 3.130).

9.15 S. Kasatkina note que le plan de recherche relatif à la pêcherie exploratoire de *Dissostichus* spp. en 2022/23 et 2025/26 en Antarctique de l'Est (divisions 58.4.1 et 58.4.2) est prévu par le paragraphe 6 iii) de la MC 21-02 et doit être parfaitement conforme aux conditions visées à la MC 24-01 (annexe 24-01/A, Format 2), notamment concernant la standardisation des engins de pêche. Il n'existe aucune disposition dans les règlements intérieurs du Comité scientifique et de la Commission relative à l'application partielle de mesures de conservation de la CCAMLR. Elle ajoute que les groupes de travail du Conseil international pour l'exploration de la mer (CIEM) ont largement recours à la standardisation des engins de pêche et à des méthodes permettant de mettre en œuvre des campagnes d'évaluation et des programmes menés par plusieurs navires dans la zone du CIEM.

9.16 S. Kasatkina fait observer que la « nouvelle » pêcherie pourrait faire l'objet d'une notification en Antarctique de l'Est (divisions 58.4.1 et 58.4.2) en vertu du paragraphe 1 de la MC 21-01.

9.17 Le groupe de travail note que des activités de pêche ont eu lieu dans ce secteur par le passé et que la définition d'une nouvelle pêcherie relève par ailleurs d'une décision de la Commission.

9.18 Le groupe de travail rappelle que, dans la catégorie 3 du formulaire 2 de la MC 24-01, le point 3 « étalonnage/standardisation de l'engin d'échantillonnage » peut être mal interprété (WG-FSA-2022, paragraphe 3.134), mais que le plan de campagne d'évaluation prévu permet l'étalonnage des navires et des engins, ce qui respectera donc ce critère. Ce type de campagne

est similaire à celui mené par les membres du CIEM, où plusieurs navires et types d'engins de pêche sont utilisés et où l'étalonnage entre eux est rendu possible grâce à l'inclusion d'un certain chevauchement spatial des lieux de pêche au sein d'une même zone. Les données issues de ces campagnes de recherche menées sur plusieurs navires sont ensuite combinées en utilisant des méthodes telles que celles développées par Thorson et Ward (2014), Berg *et al.* (2014) et Berg (2020) afin de fournir un indice unique à inclure dans une évaluation de stock servant à émettre des avis de gestion.

9.19 La plupart des participants estiment qu'aucun argument scientifique ne s'oppose à cette proposition de recherche. En effet, aucun document n'a été présenté, alors que dans le paragraphe 5.35 du rapport WG-FSA-2022, S. Kasatkina était convenue de soumettre un document au Comité scientifique en 2023 afin de faciliter les discussions portant sur les aspects scientifiques du cadre réglementaire.

Résultats et propositions de recherche concernant la zone 88

9.20 Le document WG-SAM-2023/02 contient une notification de la poursuite de la recherche sur *Dissostichus* spp. au cours de la deuxième année d'un plan de recherche prévu sur trois ans, élaboré en vertu du paragraphe 3 de la MC 24-01, et ne nécessite pas d'être examiné par le WG-SAM (CCAMLR-38, paragraphe 5.64).

9.21 Le document WG-SAM-2023/23 présente l'état d'avancement de la recherche menée en 2023 en vertu de la MC 24-01 sur *D. mawsoni* dans la sous-zone 88.3 par la République de Corée et l'Ukraine. Le rapport signale la variabilité de la CPUE entre les navires et les blocs de recherche tant pour les espèces visées que pour les espèces des captures accessoires (*D. mawsoni* et principalement *Macrourus* spp.).

9.22 Le groupe de travail remercie les auteurs pour ce document et notent l'utilité du code générique au niveau de la famille pour *Macrourus* spp., les résultats montrant que les espèces identifiées à ce niveau de famille étaient principalement *M. caml*. Il ajoute qu'il est important d'identifier l'espèce à laquelle appartiennent les spécimens lors de la collecte des données biologiques. Par ailleurs, il prend note des cartes très informatives de répartition spatiale des espèces, qui pourraient permettre de déterminer les facteurs influençant les différences de répartition. Il conseille d'utiliser des codes spécifiques aux espèces afin de faciliter les futurs travaux sur le cycle vital spécifiques aux espèces et leur répartition spatiale.

9.23 Le groupe de travail accueille favorablement la collection d'otolithes de *Macrourus*. L'Australie mentionne ses travaux sur le développement d'une série de référence d'otolithes de grenadiers pour la détermination de l'âge, qui pourrait représenter un guide utile pour mener ces travaux.

9.24 Le groupe de travail note également qu'aucune pêche n'a eu lieu dans le bloc de recherche 883_5 pour des raisons logistiques et encourage les porteurs du projet à s'assurer que ce bloc fera l'objet d'une campagne d'évaluation l'année prochaine.

9.25 Le groupe de travail note que le plan de recherche dans la sous-zone 88.3 entend être cohérent avec la proposition d'AMP du domaine 1. La gestion spatiale intégrée dans la zone de

la péninsule antarctique, y compris dans les pêcheries de légine, fait actuellement l'objet de discussions dans le cadre du symposium d'harmonisation en cours dans un e-groupe et au sein du Comité scientifique.

9.26 Le document WG-SAM-2023/04 contient une notification de poursuite de la recherche sur *Dissostichus* spp. menée par la Corée et l'Ukraine dans la sous-zone 88.3, pour la dernière année d'un plan de recherche prévu sur trois ans, élaboré en vertu du paragraphe 3 de la MC 24-01. Il n'est pas nécessaire que le WG-SAM l'examine (CCAMLR-38, paragraphe 5.64).

Travaux futurs

10.1 Le groupe de travail examine le programme de travail actuel (SC-CAMLR-41, tableau 6) et effectue quelques ajustements en matière de dates et de collaborateurs associés aux tâches actuelles (tableau 1). Il ajoute également plusieurs nouvelles tâches qui résultent des discussions tenues pendant la réunion, comme l'impact qu'aurait l'inclusion des poissons dont la sélection serait non aléatoire dans les formulaires de données biologiques des observateurs (paragraphe 5.6 v), et l'analyse des facteurs susceptibles d'influencer la mortalité liée à la pose des marques (paragraphe 11.3).

10.2 Le groupe de travail discute de la possibilité de réunions hybrides des groupes de travail à l'avenir, et note que le secrétariat rédigera un document de discussion sur ce sujet à l'intention du Comité scientifique.

10.3 Le groupe de travail note le besoin croissant parmi les membres de la CCAMLR d'améliorer et d'augmenter les capacités quantitatives analytiques, plus particulièrement concernant le développement des évaluations de stock dans CASAL et Casal2. Il ajoute que malgré l'existence de mécanismes de soutien de la capacité de développement, tels que le programme de bourses scientifiques de la CCAMLR, ceux-ci ne couvrent pas le temps de mentorat ni les déplacements qui y sont liés, et que des mécanismes additionnels devraient être mis en place. Les Membres sont encouragés à élaborer des propositions de mécanismes permettant de répondre à ce besoin important, pour que le Comité scientifique et le Comité permanent sur l'administration et les finances (SCAF) puissent en discuter.

Autres questions

11.1 Le groupe de travail note que deux ateliers en lien avec ses travaux se sont tenus en 2023 : un atelier sur le programme de marquage de la CCAMLR (WS-TAG-2023), et un autre sur les méthodes de détermination de l'âge (WS-ADM-2023). Des résumés des aspects pertinents de ces ateliers sont fournis.

11.2 C. Jones (coresponsable du WS-TAG-2023) fait un résumé des conclusions de l'atelier commun COLTO–CCAMLR, dont le but était d'élaborer les meilleures pratiques de marquage des légines et des raies, ainsi que des mécanismes permettant d'optimiser les taux de survie des poissons remis à l'eau. Lors de cet atelier, un protocole de marquage a été développé et des affiches ont été conçues afin de le diffuser plus efficacement auprès des personnes chargées du marquage. Les éléments d'un manuel de formation ont par ailleurs été élaborés. Le rapport de cet atelier sera soumis à l'examen du WG-FSA lors de sa réunion 2023.

11.3 Le groupe de travail note que le secrétariat a compilé des informations sur la configuration des navires pour le marquage, notamment sur des aspects tels que la hauteur depuis laquelle les poissons sont remis à l'eau, la distance de transport des poissons sur le pont et les types de dispositifs de levage utilisés. Il estime que ce type d'informations pour servir à mieux comprendre la mortalité liée au marquage et la variation d'un navire à l'autre. Il accepte de faire de cette analyse une tâche dans son programme de travail (tableau 1).

11.4 Le groupe de travail note que les informations sur la configuration des navires en lien avec le marquage ne sont pas disponibles pour tous les navires pêchant la légine et recommande au Comité scientifique d'envisager de demander l'inclusion de ces informations importantes dans les notifications de projets de pêche.

11.5 Le groupe de travail note qu'il a également été brièvement question des PSAT durant cet atelier. Il reconnaît qu'il serait utile d'organiser un grand thème ou un atelier dédié aux PSAT et à l'analyse des données en étant issues. il mentionne que l'Australie a récemment collecté des vidéos et autres informations pertinentes lors d'une expérience de marquage par PSAT dans la division 58.5.2.

11.6 J. Devine (coresponsable du WS-ADM-2023) présente un résumé des conclusions de l'atelier sur la détermination de l'âge. Les recommandations à l'intention du WG-SAM incluent (voir également paragraphe 10.1) :

i) déterminer les biais potentiels des évaluations de stocks engendrés par de mauvais scores de lisibilité d'otolithes ;

ii) développer des niveaux de précision cibles pour la détermination de l'âge parmi les lecteurs ou en comparaison avec les jeux de référence (p. ex. coefficient de variation (CV) moyen pondéré) pour suivre et maintenir la cohérence des interprétations de l'âge ;

iii) déterminer le niveau minimal de double lecture nécessaire pour assurer la cohérence des lectures de l'âge ;

iv) déterminer la taille minimale d'échantillons d'otolithes à lire pour la détermination de la composition en âge lors des évaluations du stock ;

v) soutenir la création d'une collection d'images d'otolithes de référence, ce qui requerrait d'organiser un atelier en présentiel sur la détermination de l'âge afin d'élaborer des procédures d'interprétation homogènes et de former à leur pratique.

11.7 Le groupe de travail soutient la recommandation visant à organiser un atelier en présentiel au début de l'année 2024 pour avancer sur ces travaux, et suggère qu'il se tienne à l'université du Colorado (C. Brooks). J. Devine accepte d'élaborer les termes de référence en vue d'une discussion lors de la réunion 2023 du WG-FSA.

11.8 Le groupe de travail note qu'il est plus urgent de développer la structure de la base de données requise pour conserver et utiliser des jeux de données de référence que celle nécessaire requise pour conserver les données d'âge issues de plusieurs laboratoires En effet, des comparaisons de jeux de référence sont nécessaires pour élaborer des programmes collaboratifs de lecture de l'âge, et actuellement les données d'âge inter-laboratoires ne sont utilisées dans aucune évaluation de stock.

Avis au Comité scientifique

12.1 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) inclure la configuration des navires pratiquant le marquage dans les notifications de projets de pêche (paragraphe 11.4) ;

ii) taux de cohérence du marquage (paragraphe 5.6).

Adoption du rapport et clôture de la réunion

13.1 Le rapport de la réunion est adopté.

13.2 En clôturant la réunion, T. Okuda et C. Péron remercient les participants pour la collaboration et la coordination dont ils ont fait preuve pour mener à bien la réunion. Ils adressent également des remerciements aux rapporteurs et au secrétariat pour leur travail et leur soutien dans la rédaction du présent rapport. Ils remercient tout particulièrement les hôtes et l'équipe de soutien pour l'organisation des navettes vers l'hôtel, la visite des locaux du CMLRE, ainsi que pour la nourriture et les événements merveilleux.

13.3 Au nom des participants à la réunion, C. Jones et S. Somhlaba remercient les coresponsables pour leur direction éclairée, ainsi qu'une planification et une exécution de cette réunion bien organisées et efficaces, et enfin pour leur préparation et leur travail acharné.

Références

Behrens, E., M. Pinkerton, S. Parker, G. Rickard and C. Collins. 2021. The impact of sea-ice drift and ocean circulation on dispersal of toothfish eggs and juveniles in the Ross Gyre and Amundsen Sea. J. Geophys. Res. Oceans, doi: https://doi.org/10.1029/2021JC017329.

Berg, C.W. 2020. SurveyIndex: Calculate survey indices of abundance from DATRAS exchange data. R package version 1.07.

Berg, C.W., A. Nielsen and K. Kristensen. 2014. Evaluation of alternative age-based methods for estimating relative abundance from survey data in relation to assessment models. Fish. Res., 151: 91–99.

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. PLoSOne, 9: e102168, doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102168.

Maschette, D., S. Wotherspoon, A. Polanowski, B. Deagle, D. Welsford and P. Ziegler. 2023. Circumpolar sampling reveals high genetic connectivity of Antarctic toothfish across their spatial distribution. Rev. Fish. Biol. Fisheries, 33: 295–310, doi: https://doi.org/10.1007/s11160-023-09756-9.

Parker, S.J., D.W. Stevens, L. Ghigliotti, M. La Mesa, D. Di Blasi and M. Vacchi. 2019. Winter spawning of Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni* in the Ross Sea region. Ant. Sci., 1-11, doi: https://doi.org/10.1017/S0954102019000282.

Parker, S.J., S. Sundby, D. Stevens, D. Di Blasi, S. Schiaparelli and L. Ghigliotti. 2021. Buoyancy of post-fertilised *Dissostichus mawsoni* eggs and implications for early life history. Fish. Oceanogr., 30: 697–706, doi: https://doi.org/10.1111/fog.12552.

Thorson, J.T. and E.J. Ward. 2014. Accounting for vessel effects when standardizing catch rates from cooperative surveys. Fish. Res., 155: 168–176, doi: 10.1016/j.fishres.2014.02.036, url: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165783614000836.

Tableau 1 : Programme de travail du WG-SAM pour la période d'intersession. Délais : court terme = 1 à 2 ans, moyen terme = 3 à 5 ans et long terme = 5+ ans. Tâches attribuées au WG-SAM d'après le plan stratégique du Comité scientifique (SC-CAMLR-41, tableau 6). Les numéros suivant le niveau d'urgence indiquent la valeur annoncée dans la case remplaçant « X », c.-à-d. l'année. CEMP : Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR, ESG : Évaluation des stratégies de gestion, SISO : Système international d'observation scientifique.

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Délais			Collaborateurs	Participation du secrétariat
		Global	2024	2025		
1. Espèce visée	a) Développer des méthodes pour estimer la biomasse du krill					
	iii) Collecte des données : SISO, navires et CEMP					
	Tâche 1 : échantillonnage efficace pour estimer la distribution des fréquences de taille	court terme	X		G. Robson, S. Kawaguchi	
	b) Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision concernant le krill					
	Tâche 2 : développement d'une évaluation intégrée du stock de krill	moyen terme	X	X	M. Mardones, G. Watters	
	c) Développer des méthodes pour estimer la biomasse de poisson					
	i) Conception des campagnes d'évaluation					
	Tâche 3 : standardisation des engins de pêche – programme de marquage	court terme	X	X	C. Péron, C. Masere, S. Kasatkina	Oui
	ii) Collecte des données : SISO et navires					
	Tâche 4 : indicateurs de performance du marquage à bord des navires	court terme	X	X	C. Péron, C. Masere, A. Dunn, S. Hoyle	Oui
	Tâche 5 : enregistrement d'une sélection de données biologiques non-aléatoires	moyen terme	X	X	N. Gasco, F. Massiot-Granier	Oui
	Coefficients de transformation					
	Tâche 6 : développement d'un protocole pour les coefficients de transformation	court terme	X		N. Gasco, F. Massiot-Granier, N. Walker	Oui
	iii) Amélioration des méthodes d'estimation de la biomasse					
	Tâche 7 : optimisation des études basées sur les marques (chevauchement spatial)	moyen terme	X	X	C. Masere, C. Péron, J. Devine	
	Tâche 8 : facteurs de configuration des navires influant sur la mortalité due au marquage	moyen terme	X	X	J. Devine	Oui

.../...

Tableau 1 (suite)

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Délais			Collaborateurs	Participation du secrétariat
		Global	2024	2025		
	iv) Données pour l'évaluation de stock					
	1) Lecture d'âge					
	Tâche 9 : déterminer les biais dus à des otolithes difficilement lisibles	court terme	X		J. Devine, J. Quiroz, R. Sarralde	
	Tâche 10 : établir les niveaux de précision ciblés pour estimer l'âge	court terme	X		J. Devine, J. Quiroz, R. Sarralde	
	Tâche 11 : déterminer une double lecture au minimum pour estimer l'âge	court terme	X		J. Devine, J. Quiroz, R. Sarralde	
	Tâche 12 : déterminer la taille minimale d'un échantillon d'otolithes pour estimer la composition en âge	court terme	X		J. Devine, J. Quiroz, R. Sarralde	
	Tâche 13 : créer une collection de référence d'images d'otolithes – Atelier de lecture d'âge en présentiel	court terme	X		J. Devine, J. Quiroz, R. Sarralde	Oui
d)	Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision concernant les poissons					
	i) Recherche visant à développer de nouvelles évaluations					
	1) Évaluation des plans de recherche :					
	Tâche 14 : évaluation des plans de recherche	court terme			WG-SAM	
	48.2 Poisson des glaces		X	X		
	48.6 Légine antarctique		X			
	58.4.1–58.4.2 Légine antarctique		X	X		
	88.1 Campagne d'évaluation de la légine antarctique du plateau		X	X		
	88.3 Légine antarctique		X			
e)	Évaluation des stratégies de gestion des espèces visées (seconde évaluation de performance, recommandation 8)					
	i) Évaluation des règles de décision de la CCAMLR et autres règles potentielles de contrôle de l'exploitation pour les pêcheries évaluées :					
	Tâche 15 : développement et accord sur un modèle opérationnel	moyen terme	X	X	P. Ziegler, A. Dunn,	Oui
	Tâche 16 : ESG	moyen terme	X	X	F. Massiot-Granier, T. Earl, S. Somhlaba	Oui

Tableau 1 (suite)

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Délais			Collaborateurs	Participation du secrétariat
		Global	2024	2025		
	ii) Développer et tester des règles de décision pour les pêcheries à données limitées					
	Tâche 17 : développement et accord sur un modèle opérationnel	moyen terme	X	X	P. Ziegler, A. Dunn, F. Massiot-Granier, T. Earl, S. Somhlaba	Oui
	Tâche 18 : ESG (WG-FSA-2022/53, WG-FSA-2022, § 4.67)	moyen terme	X	X		Oui
	iii) Stratégies de gestion des poissons résistantes au changement climatique					
2. Impacts sur l'écosystème	a) Suivi de l'écosystème (deuxième évaluation de performance, recommandation 5) Programmes structurés de suivi de l'écosystème (CEMP, pêcherie)					
	Tâche 19 : taille de l'échantillon adéquate pour le suivi des captures accessoires de poissons dans la pêcherie de krill	moyen terme	X	X	C. Jones	
3. Questions administratives	e) Communication interne et externe des progrès accomplis :					
	Tâche 20 : graphiques de diagnostic du statut des stocks	court terme	X	X	Évaluateurs des stocks	

Tableau 2 : Modèle d'un tableau de cycle annuel pour déterminer les étapes temporelles des modèles Casal2. FA : fréquence d'âge ; FT : fréquence des tailles ; CPUE : captures par unité d'effort.

Mois	Capture (%)		Processus biologiques							Observations				Étape temporelle assignée
	Réelle	Présumée	Détermination de [illegible]	Recrutement	Maturation	Croissance (%)	Mortalité naturelle	Reproduction	Poissons marqués	Recapture de	Campagnes [illegible]	FA/FT	CPUE	
Année de début														
Nov.														
Déc.														
Janv.														
Fév.														
Mars														
Avril														
Mai														
Juin														
Juill.														
Août														
Sept.														
Oct.														
Année de fin														
Total	100	100												

Appendice A

Liste des participants

Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation
(Cochin, Inde, du 26 au 30 juin 2023)

Coresponsables	Dr Clara Péron Muséum national d'Histoire naturelle
	Dr Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Afrique du Sud	Mr Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Australie	Dr So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dr Cara Masere Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
Chili	Dr Juan Carlos Quiroz Espinosa AOBAC – Asociación Gremial de Operadores de Bacalao de Profundidad de Magallanes
Corée, République de	Mr Hyun Joong Choi TNS Industries Inc.
	Dr Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Mr Taebin Jung TNS Industries
	Mr Jeongseok Park NIFS
	Mr Sang Gyu Shin NIFS
Espagne	Dr Takaya Namba Pesquerias Georgia, S.L.

	Mr Roberto Sarralde Vizuete Instituto Español de Oceanografía
États-Unis d'Amérique	Dr Christopher Jones National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
France	Dr Félix Massiot-Granier Muséum national d'Histoire naturelle
Inde	Dr Siva Kiran Kumar Busala Centre for Marine Living Resource and Ecology (CMLRE)
	Dr Sherine Sonia Cubelio Ministry of Earth Sciences, Govt. of India
	Dr GVM Gupta Centre for Marine Living Resources and Ecology
	Dr Kusum Komal Karati Centre for Marine Living Resources and Ecology
	Dr Hashim Manjebrayakath Centre for Marine Living Resources and Ecology
	Mr Saravanane Narayanane Centre for Marine Living Resources and Ecology, Ministry of Earth Sciences, India
	Dr Sendhil Kumar R Centre for Marine Living Resources and Ecology
Nouvelle-Zélande	Dr Jennifer Devine National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
	Mr Alistair Dunn Ocean Environmental
Royaume-Uni	Dr Timothy Earl Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Ms Lisa Readdy Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Sciences (Cefas)

Russie, Fédération de	Dr Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
Ukraine	Dr Leonid Pshenichnov Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Melioration and Fisheries of Ukraine
	Mr Illia Slypko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
Secrétariat de la CCAMLR	Dr Steve Parker Directeur scientifique
	Dr Stephane Thanassekos Analyste des pêcheries et des écosystèmes

Appendice B

Ordre du jour

Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation
(Cochin, Inde, du 26 au 30 juin 2023)

1. Introduction

   1.1 Ouverture de la réunion
   1.2 Adoption de l'ordre du jour

2. Examen des termes de référence et du programme de travail

3. Élaboration de méthodes pour estimer la biomasse du krill

   3.1 Besoins en matière de collecte de données et normes à appliquer
      3.1.1 Échantillonnage efficace pour estimer la distribution des fréquences de taille

4. Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision pour le krill

   4.1 Développement d'une évaluation intégrée du stock de krill

5. Développer les méthodes d'estimation de la biomasse de poisson

   5.1 Conception des plans de recherche
      5.1.1 Effets d'une standardisation des engins de pêche sur le programme de marquage des légines
      5.1.2 Développement d'une boîte à outils pour la conception des plans de recherche

   5.2 Besoins en matière de collecte de données
      5.2.1 Établir un protocole d'échantillonnage pour le coefficient de transformation de la légine
      5.2.2 Questions liées à la réconciliation des données de recapture de marques

6. Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision pour les poissons

   6.1 Développer de nouvelles méthodes pour les évaluations du stock
   6.2 Projets d'évaluation intégrée du stock dans Casal2
   6.3 Élaboration de la règle d'analyse des tendances
   6.4 Résumés diagnostics de l'état du stock

7. Évaluation des stratégies de gestion des espèces visées

   7.1 Évaluation des règles de décision de la CCAMLR et autres règles de contrôle de l'exploitation pour les pêcheries évaluées

7.1.1 Développement d'un modèle opérationnel
7.1.2 Évaluation des stratégies de gestion (ESG)
7.1.2.1 Développer un modèle opérationnel des pêcheries de légine à données limitées

8. Examen des nouvelles propositions de recherche

8.1 Nouvelles propositions relevant de la MC 21-02
8.2 Nouvelles propositions relevant de la MC 24-01

9. Examen des résultats des plans de recherches en cours et des propositions de recherche

9.1 Propositions et résultats de recherche concernant la zone 48
9.2 Propositions et résultats de recherche concernant la zone 58
9.3 Propositions et résultats de recherche concernant la zone 88

10. Suivi de l'écosystème

10.1 Programmes structurés de suivi de l'écosystème
10.2 Taille effective de l'échantillon pour le suivi des captures accessoires de poissons dans la pêcherie de krill

11. Travaux futurs

12. Autres questions

13. Avis au Comité scientifique

14. Adoption du rapport et clôture de la réunion.

Appendice C

Liste des documents

Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation
(Cochin, Inde, du 26 au 30 juin 2023)

WG-SAM-2023/01 Rev. 1	Continuation of the Research on Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in Statistical Subarea 48.6 in 2023/24 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-2023/02	Notification for the Ross Sea shelf survey in 2024: second year of an approved three-year research plan. Research plan under CM 24-01, paragraph 3 – Continuing Research Delegation of New Zealand
WG-SAM-2023/03	Continuing research in the *Dissostichus mawsoni* exploratory fishery in East Antarctica (Divisions 58.4.1 and 58.4.2) from 2022/23 to 2025/26; Research plan under CM21-02, paragraph 6(iii) Delegations of Australia, France, Japan, Republic of Korea and Spain
WG-SAM-2023/04	Continuing research plan for *Dissostichus* spp. under CM 24-01, paragraph 3, in Subarea 88.3 by Korea and Ukraine from 202122 to 202324 (Notification ID 120784) Delegations of Korea and Ukraine
WG-SAM-2023/05	New Fishery Research Proposal Plan for *Dissostichus* spp. under CM 24-01, paragraph 3, Subarea 48.2 during season 2023/24 – 2025/26 Delegation of Chile
WG-SAM-2023/06 Rev. 1	New fishery research proposal under CM 24-01, paragraph 3, to continue the acoustic-trawl survey *Champsocephalus gunnari* in Statistical Subarea 48.2 for 2024 and 2025 Delegation of Ukraine
WG-SAM-2023/07	Notificación de intención de participar en la pesquería exploratoria de *Dissostichus* spp. en la subárea 48.6 de la CCRVMA durante la temporada 2023/24
WG-SAM-2023/08	Parameter transformations and alternative algorithms in Casal2 models A. Dunn and A. Grüss

WG-SAM-2023/09	An update of tag loss rates for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea J.A. Devine
WG-SAM-2023/10	Evaluation of the impacts of using a double tag loss rate function and changing the time at liberty in the assessment of Ross Sea region Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) A. Dunn and A. Grüss
WG-SAM-2023/11	Development of methods to use age-based tag-release and tag-recapture data in the assessment model of Ross Sea region Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) A. Grüss, S. Mormede, A. Dunn and J.A. Devine
WG-SAM-2023/12	Summary of progress on the recommendations of the Independent Stock Assessment Review for Toothfish (2018) for the Ross Sea A. Dunn and J.A. Devine
WG-SAM-2023/13	Risk assessment for the Antarctic starry skate (*Amblyraja georgiana*) in the Ross Sea B. Finucci, J.A. Devine, S.J. Holmes and M.H. Pinkerton
WG-SAM-2023/14	A generalised additive mixed modelling framework to determine the probability that a sampled macrourid is either *Macrourus caml* or *M. whitsoni* in the Ross Sea region: Methods and preliminary results B.R. Moore, A. Grüss and M.H. Pinkerton
WG-SAM-2023/15	Comparison of growth estimation methods for Patagonian toothfish in South Georgia (Subarea 48.3) J.E. Marsh, T. Earl, P. Hollyman and C. Darby
WG-SAM-2023/16	2023 provisional trend analysis: preliminary estimates of toothfish biomass in research blocks Secretariat
WG-SAM-2023/17	A proposed agent-based modelling framework to support management strategy evaluations S. Thanassekos
WG-SAM-2023/18	Tag-overlap statistic calculation method Secretariat
WG-SAM-2023/19	On the issue of gear selectivity in relation to krill in the current CCAMLR topics S. Sergeev and S. Kasatkina

WG-SAM-2023/20	Comparison of outputs from integrated stock assessments using CASAL and Casal2 for the 2021 Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) fishery at Heard Island and McDonald Islands (HIMI) C. Masere and P. Ziegler
WG-SAM-2023/21	Tentative research topics to contribute to the research on *Dissostichus mawsoni* in Subarea 48.6 from 2024/25 to 2026/27; Research plan under CM21-02, paragraph 6(iii) Delegation of the Republic of Korea
WG-SAM-2023/22	Progress report of the acoustic trawl survey *Champsocephalus gunnari* in Statistical Subarea 48.2 in 2023 Delegation of Ukraine
WG-SAM-2023/23	Progress report on the joint research for *Dissostichus* spp. in Subarea 88.3 by the Republic of Korea and Ukraine in 2023 Delegations of the Republic of Korea and Ukraine
WG-SAM-2023/24	2023 updated analysis of the sea-ice concentration in research blocks 4(RB4) and 5(RB5) of Subarea 48.6 with sea-surface temperature and winds and statistical analysis of repeated accessibility T. Namba, R. Sarralde, K Teschke, H. Pehlke, T. Brey, S. Hain, T. Okuda, S. Somhlaba and J. Pompert
WG-SAM-2023/25	Casal2 assessment for Antarctic krill in Subarea 48.1: a pilot model D. Kinzey and G.M. Watters
Autres documents	
WG-SAM-2022/27	Methodical aspects of measuring the selectivity of gears in krill fishery S. Sergeev and S. Kasatkina

Appendice D

Mise à jour du tableau 3, annexe 7 du rapport SC-CAMLR-38, indiquant les progrès accomplis depuis l'examen indépendant de l'évaluation des stocks de légine réalisé en 2018

Tableau 1 : Progrès accomplis depuis l'examen indépendant de l'évaluation des stocks de légine réalisé en 2018.

	Commentaires du comité d'évaluation (CE) de 2018	État d'avancement
Documentation		
1.	Il est recommandé à la CCAMLR d'établir un format normalisé pour la présentation des informations concernant les évaluations, lequel permettrait de mieux comprendre les hypothèses, la préparation des données et les données d'entrée, l'estimation des paramètres et les résultats de l'ensemble des évaluations réalisées par la CCAMLR, et de mettre à la disposition du public un document récapitulatif de ces informations qui serait mis à jour périodiquement (tous les cinq ans p. ex.).	WG-FSA-2019/08, WG-SAM-2019/35, WG-SAM-2021/14, WG-FSA-2021/24, WG-FSA-2021/26, WG-SAM-2022/14, WG-SAM-2023/08, WG-SAM-2023/10, WG-SAM-2023 Équipe chargée du développement de Casal2 en 2023 Synthèse des pêcheries 2022, Description des espèces 2022, Rapport de pêcherie 2022, Évaluation des stocks 2022 et annexe sur les stocks 2022, secrétariat de la CCAMLR, 2023 https://fisheryreports.ccamlr.org
Hypothèses sur le stock		
2.	Plusieurs évaluations décrivent les hypothèses proposées sur les stocks, et présentent des idées pour de prochains travaux. Le CE suggère de consulter des experts ou de planifier un examen si les hypothèses de ces évaluations doivent être revues ou si la CCAMLR demande qu'elles le soient.	WG-FSA-2019/32, WG-FSA-2019/36, WG-FSA-2019/59, WG-FSA-2019/61, WG-FSA-2019/P01, WG-FSA-2021/21 Parker *et al*., 2019, 2021 Behrens *et al*., 2021 Maschette *et al*., 2023
Campagnes d'évaluation		
3.	Dans la mesure du possible, il conviendrait de poursuivre et d'optimiser ces campagnes d'évaluation pour que la variabilité du recrutement puisse être détectée.	WG-SAM-2019/03, WG-FSA-2019/03, WG-FSA-2019/20, WG-FSA-2019/08, WG-FSA-2021/12, WG-FSA-2021/19, WG-SAM-2022/01 Rev. 1, WG-FSA-2022/07, WG-FSA-2022/09, WG-SAM-2023/20, WG-SAM-2022/13, WG-FSA-2023/xx (résultats de la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross)
4.	Sous-zones 88.1/88.2 : il conviendrait d'envisager de restreindre les données issues de la campagne d'évaluation pour qu'elles soient plus représentatives du recrutement.	WG-FSA-2019/08

.../...

Tableau 1 (suite)

	Commentaires du comité d'évaluation (CE) de 2018	État d'avancement
5.	Sous-zones 88.1/88.2 : il conviendrait d'envisager de tenir compte de ce point lors de la conception de la campagne d'évaluation [plateau de la mer de Ross] ou d'augmenter la limite de capture. Toute portion non utilisée de cette limite pourrait être réattribuée après la campagne, ou l'excès de poissons capturé pourrait être remis à l'eau, etc.	WG-SAM-2022/01 Rev. 1 SC-CAMLR-41, paragraphe 3.138
6.	Division 58.5.2 : une approche plus adaptée de l'ajustement à la campagne d'évaluation pourrait être d'ajuster le modèle aux données de l'indice par âge en utilisant une fonction de probabilité multivariable et la matrice empirique variance-covariance.	
Détermination de l'âge		
7.	Dans certains cas, un seul lecteur expérimenté a été utilisé. Le CE estime qu'il serait avantageux, dans la mesure du possible, d'accroître le nombre de lecteurs, avec un minimum de deux lecteurs expérimentés par laboratoire.	WG-FSA-2019/32, WG-FSA-2019/28, WG-FSA-2019/29, WG-FSA-2023/xx (résultats de la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross) Atelier CCAMLR sur la lecture d'âge
8.	Il serait intéressant d'étudier les conséquences sur l'évaluation du stock (ES) d'un lissage de la matrice de clés âge–longueur (ALK) (en appliquant une fonction noyau ou en utilisant une sorte de fonction spline).	WG-SAM-2022/49
Croissance		
9.	Le CE suggère que toutes les ES mettent en œuvre des méthodes pour expliquer ces biais potentiels dans l'ajustement des courbes de croissance de la relation de von Bertalanffy (VB).	WG-FSA-2019/11, WG-FSA-2019/32, WG-SAM-2022/21, WG-SAM-2022/24, WG-FSA-2022/59, WG-SAM-2023/15
10.	En outre, l'étude par les scientifiques chargés des ES de l'impact des erreurs de lecture de l'âge sur la courbe de VB a montré que l'ajustement était robuste face à ce type d'erreur. Le CE suggère une révision occasionnelle pour garantir l'absence de biais.	WG-FSA-2019/11
11.	Étant donné qu'un changement de la courbe de von Bertalanffy peut affecter le calcul de la biomasse vierge, et par conséquent les estimations de l'épuisement, le CE suggère que les scientifiques des ES déterminent si, dans ce cas, la courbe de VB ajustée est assez prudente.	WG-FSA-2019/32, WG-FSA-2019/11, WG-FSA-2019/08, WG-SAM-2019/32, WG-SAM-2023/08

.../...

Tableau 1 (suite)

	Commentaires du comité d'évaluation (CE) de 2018	État d'avancement
12.	Le CE suggère également que les scientifiques des ES étudient l'utilisation d'autres courbes de croissance susceptibles d'afficher de meilleures caractéristiques concernant les données. Une courbe plus souple pourrait produire un ajustement plus réaliste.	WG-FSA-2019/11, WG-SAM-2019/32, WG-FSA-2019/08
13.	Le CE recommande d'utiliser des analyses de sensibilité pour évaluer l'impact des différents choix du modèle de croissance sur les résultats des évaluations de stock et sur les points de référence biologiques.	WG-FSA-2019/11, WG-FSA-2019/08, WG-SAM-2019/32
14.	Les changements potentiels des taux de croissance et de la sélectivité de la pêcherie exerceront une influence sur les taux de recapture de marques, notamment en raison de la sélectivité en forme de dôme de ces pêcheries. Le CE recommande d'envisager des courbes de croissance plus souples.	WG-FSA-2019/08, WG-FSA-2021/26
15.	Le CE recommande de remplacer l'approche actuelle en envisageant d'utiliser des ALK pour estimer la composition en âge des poissons marqués remis à l'eau comme données d'entrée dans les modèles d'évaluation de tous les stocks de légine.	WG-SAM-2023/11 Équipe chargée du développement de Casal2 en 2023
Pondération des données		
16.	Le CE recommande d'étudier plus avant les méthodes de pondération des données de marquage. Il conviendrait par exemple d'envisager des méthodes de pondération des données basées sur le temps moyen passé en liberté après le marquage.	WG-FSA-2019/08
Perte de marque		
17.	Le CE suggère qu'il est opportun de mettre à jour cette analyse concernant les stocks des sous-zones 48.3 et 48.4 et de la sous-zone 88.1 et des unités de recherche à petite échelle (SSRU) 882A–B, compte tenu des informations plus récentes dont certaines sur des poissons dont le temps de liberté était plus long. Il conviendrait d'étudier les changements des taux de perte de marque et d'obtenir des informations sur l'incertitude entourant l'estimation.	WG-SAM-2022/17, WG-SAM-2023/09, WG-SAM-2023/10

.../...

Tableau 1 (suite)

	Commentaires du comité d'évaluation (CE) de 2018	État d'avancement
Mortalité immédiate suivant le marquage		
18.	Le CE encourage d'autres recherches sur l'estimation des taux de mortalité initiale liée au marquage et les facteurs de variation possibles de ces taux.	WG-FSA-2023/xx (atelier sur le marquage)
Détection des marques		
19.	Le CE encourage la poursuite de la recherche sur l'estimation des taux de détection des marques et les facteurs de variation possibles de ces taux.	WG-FSA-2023/xx (atelier sur le marquage)
20.	Le CE recommande d'inciter tous les navires engagés dans ces pêcheries à mettre en œuvre de bons protocoles de marquage (remise à l'eau et recapture).	WG-FSA-2019/15, SC-CAMLR-38/01, WG-FSA-2023/xx (atelier sur le marquage)
Troncature du temps de liberté après le marquage		
21.	Les données de marquage étaient limitées à la recapture des poissons en liberté depuis moins de quatre ans pour les évaluations de la division 58.5.2 (bien qu'il existe des données jusqu'à six ans de liberté) et des sous-zones 48.3 et 48.4, mais jusqu'à six ans pour les évaluations de la sous-zone 88.1 et des SSRU 882A–B. Le CE recommande un examen plus approfondi de la question.	WG-FSA-2019/32, WG-SAM-2023/10
Sélectivité		
22.	La répartition spatiale des flottilles a changé au cours du temps, en particulier au cours des premières années des pêcheries et dans la sous-zone 88.1 et les SSRU 882A–B et il conviendrait de tenir compte des changements temporels de la sélectivité.	WG-FSA-2019/08, WG-SAM-2023/11
Mortalité naturelle		
23.	Le CE recommande d'envisager d'estimer les taux de mortalité naturelle par âge en utilisant une forme fonctionnelle avec peu de paramètres et des taux de mortalité naturelle par sexe. Il conviendrait d'effectuer une analyse de simulation pour déterminer dans quelles circonstances les taux de mortalité naturelle peuvent être estimés de manière fiable.	WG-FSA-2019/32, WG-SAM-2019/04, WG-FSA-2019/08

.../...

Tableau 1 (suite)

	Commentaires du comité d'évaluation (CE) de 2018	État d'avancement
Écart-type du recrutement		
24.	Le CE recommande d'envisager d'ajuster la pénalité les années pour lesquelles les informations sur l'importance numérique des classes d'âge sont incomplètes.	WG-SAM-2023/08
Structure par sexe		
25.	Le CE suggère de procéder à une évaluation plus détaillée de la nécessité des modèles structurés par sexe. S'il est conclu qu'il faut utiliser un modèle structuré par sexe, tous les programmes de collecte des données devront alors être modifiés pour collecter les informations qui conviennent en fonction du sexe.	WG-FSA-2021/26
Diagnostics		
26.	Il est préconisé d'inclure dans chaque évaluation de stock une série standard de diagrammes diagnostics de toutes les évaluations couvrant les paramètres importants et sensibles.	WG-FSA-2019/32, WG-FSA-2019/10, WG-FSA-2019/28, WG-FSA-2019/29 WG-FSA-2019/08, WG-FSA-2021/21, WG-SAM-2022/14, WG-SAM-2023/08 Équipe chargée du développement de Casal2 en 2023

*Erratum : les données de marquage utilisées dans l'évaluation du stock de la division 58.5.2 étaient limitées à la recapture des poissons en liberté non pas depuis moins de quatre ans, mais depuis moins de six ans.

Références

Behrens, E., M. Pinkerton, S. Parker, G. Rickard and C. Collins. 2021. The impact of sea-ice drift and ocean circulation on dispersal of toothfish eggs and juveniles in the Ross Gyre and Amundsen Sea. *J. Geophys. Res. Oceans*, doi: https://doi.org/10.1029/2021JC017329.

Maschette, D., S. Wotherspoon, A. Polanowski, B. Deagle, D. Welsford and P. Ziegler. 2023. Circumpolar sampling reveals high genetic connectivity of Antarctic toothfish across their spatial distribution. *Rev. Fish. Biol. Fisheries*, 33: 295–310, doi: https://doi.org/10.1007/s11160-023-09756-9.

Parker, S.J., D.W. Stevens, L. Ghigliotti, M. La Mesa, D. Di Blasi and M. Vacchi. 2019. Winter spawning of Antarctic toothfish *Dissostichus mawsoni* in the Ross Sea region. *Ant. Sci.*, 1–11, doi: https://doi.org/10.1017/S0954102019000282.

Parker, S.J., S. Sundby, D. Stevens, D. Di Blasi, S. Schiaparelli and L. Ghigliotti. 2021. Buoyancy of post-fertilised *Dissostichus mawsoni* eggs and implications for early life history. *Fisheries Oceanography*, 30: 697–706, doi: https://doi.org/10.1111/fog.12552.

Annexe 6

Rapport du groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème 2023 (WG-EMM-2023)
(Cochin, Inde, du 3 au 14 juillet 2023)

Table des matières

Page

Introduction 225
Ouverture de la réunion 225
Adoption de l'ordre du jour 225

Examen des termes de référence et du programme de travail 226

Pêcherie de krill 226
Activités de pêche (dernières informations et données) 226
Observation scientifique 227
Campagnes d'évaluation par des navires de pêche 227

Gestion de la pêcherie de krill 229
Avis et considérations du WG-ASAM sur la stratégie de gestion de la pêcherie de krill (conception des campagnes d'évaluation de la biomasse, méthodes visant à utiliser les flottilles de pêche comme plateformes de suivi, collecte des données) 231
Avis et considérations du WG-SAM sur la stratégie de gestion de la pêcherie de krill (développement de l'évaluation intégrée du stock de krill) 231
Développer des méthodes pour estimer la biomasse du krill 232
Besoins en collecte de données (SISO (compte tenu du rapport de l'atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill), navires) 232
Méthodes d'estimation de la biomasse (paramètres du Grym pour le modèle du stock de krill) 233
Tenir compte de la structure spatiale du krill 234
Développer les évaluations du stock afin d'appliquer les règles de décision concernant le krill dans la sous-zone 48.1 236
Symposium sur l'approche holistique de la gestion de la sous-zone 48.1 238

Suivi et observation des écosystèmes 239
Suivi dans le cadre du CEMP (thème d'une journée) 242
Planification de la révision du CEMP 247
Autres données de suivi (débris marins) 250

Interactions des écosystèmes basés sur le krill 252
Biologie, écologie et dynamique des populations de krill 252
Biologie, écologie et dynamique des populations de prédateurs de krill 254

Gestion spatiale 255
Analyse des données sur laquelle s'appuient les approches de la gestion spatiale au sein de la CCAMLR 258
Plans de recherche et de suivi des AMP 261
Données EMV et approches de planification spatiale 264

Changement climatique et recherche et suivi de ses effets 266

Autres questions 267

Travaux futurs 267

Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail 268

Adoption du rapport et clôture de la réunion 268

Références 269

Tableaux 271

Figures 281

Appendice A : Liste des participants 282

Appendice B : Ordre du jour 286

Appendice C : Liste des documents 288

Appendice D : Protocole de mesure des fréquences de taille et de détermination du sexe et du stade de développement du krill (*Euphausia superba*) à bord des navires de pêche au chalut équipés d'un système de pompage en continu 296

Appendice E : Proposition d'atelier d'harmonisation des mesures de conservation relatives à la région de la péninsule antarctique 301

Rapport du groupe de travail sur le contrôle
et la gestion de l'écosystème 2023 (WG-EMM-2023)
(Cochin, Inde, du 3 au 14 juillet 2023)

Introduction

1.1 La réunion 2023 du groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème (WG-EMM) se tient à l'hôtel *Holiday Inn*, à Cochin, en Inde, du 3 au 14 juillet 2023. Elle est accueillie par le *Centre for Marine Living Resources and Ecology* (CMLRE), un institut de recherche sous la tutelle du ministère des Sciences de la Terre du gouvernement indien.

Ouverture de la réunion

1.2 Le responsable de la réunion, César Cárdenas (Chili) accueille les participants (appendice A) à des réunions qui se tiennent de nouveau en présentiel. La réunion est ouverte par une cérémonie traditionnelle, l'allumage d'une lampe à huile, symbolisant le succès de la recherche de la bonne voie pour l'avenir, et un chant de bonnes intentions en sanskrit. Le commandant PK Srivastava, scientifique G du ministère des Sciences de la Terre, lance l'inauguration en situant le contexte de la réunion. GVM Gupta, représentant de l'Inde auprès de la CCAMLR et directeur du CMLRE, et Vjay Kumar, conseiller, du ministère des Sciences de la Terre, accueillent les participants et font part des nombreuses façons dont l'Inde a contribué à la science de la CCAMLR et entend le faire dans les années à venir. Ils souhaitent aux participants un plein succès dans leurs travaux et un séjour confortable à Cochin en dépit de la mousson. N. Saravanane, représentant de l'Inde auprès du Comité scientifique de la CCAMLR, remercie les intervenants et souhaite la bienvenue au groupe au nom du CMLRE.

Adoption de l'ordre du jour

1.3 L'ordre du jour est adopté.

1.4 La liste des documents soumis à la réunion figure à l'appendice B ; le groupe de travail remercie tous les auteurs des documents de leur contribution précieuse aux travaux présentés à la réunion.

1.5 Dans le présent rapport, les paragraphes contenant des avis destinés au Comité scientifique et à ses autres groupes de travail sont surlignés en gris. Ils sont récapitulés au point intitulé « Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail ».

1.6 La rédaction du rapport est assurée par Clare Adams (Nouvelle-Zélande), Patricia Brtnik (Allemagne), Martin Collins (Royaume-Uni), Jennifer Devine (Nouvelle-Zélande), Louise Emmerson (Australie), Gary Griffith (Norvège), Simeon Hill (Royaume-Uni), Jefferson Hinke (États-Unis), Oliver Hogg (Royaume-Uni), So Kawaguchi (Australie), Tor Knutsen (Norvège), Bjorn Krafft (Norvège), Bettina Meyer (Allemagne), Hiroto Murase et Takehiro Okuda (Japon), Chris Oosthuizen (Afrique du Sud), Enrique Pardo (Nouvelle-Zélande), Steve

Parker (secrétariat), Georgia Robson (Royaume-Uni), María Mercedes Santos (Argentine), Fokje Schaafsma (Royaume des Pays-Bas), Katharina Teschke (Allemagne), Stéphane Thanassekos (secrétariat) et Claire Waluda (Royaume-Uni).

1.7 Un glossaire des acronymes et abréviations utilisés dans les rapports de la CCAMLR est accessible en ligne : https://www.ccamlr.org/node/78120.

Examen des termes de référence et du programme de travail

2.1 Le groupe de travail examine les termes de référence convenus par la Comité scientifique en 2022 et énoncés dans la SC CIRC 23/52.

2.2 Le groupe de travail examine le programme de travail établi dans le tableau 7 du rapport SC-CAMLR-41 et décide de discuter des modifications à apporter au point intitulé « Futurs travaux » (voir paragraphes 10.1 à 10.3).

Pêcherie de krill

Activités de pêche (dernières informations et données)

3.1 Le document WG-EMM-2023/13 présente une étude des données sur les glaces de mer par rapport aux activités réalisées par des navires de pêche dans les sous-zones 48.1 et 48.2. Il met l'accent sur la dynamique interannuelle et saisonnière de l'état des glaces de mer relevée de 1997 à 2022 et propose de tenir compte de la variabilité de l'état des glaces et de l'accessibilité connexe pour les navires lors de l'élaboration des plans de gestion de la pêcherie de krill (*Euphausia superba*), notamment lorsque sont mises en place des approches consistant à subdiviser la capture admissible en fonction de l'été et de l'hiver (Zhao et Ying, 2022 ; Watters et Hinke, 2022). Les auteurs indiquent que l'accès aux lieux de pêche est difficile pendant pratiquement toute la saison d'hiver, en particulier pendant près de quatre mois sur les six mois d'hiver dans le détroit de Bransfield et près de six mois sur les huit mois d'hiver autour des îles Orcades du Sud. Ils ajoutent que la proposition de subdivision de la capture admissible en fonction de l'hiver et de l'été est fondée sur l'hypothèse d'un impact de la pêche sur l'écosystème, notamment pendant la période d'été, et suggère une limitation drastique des captures disponibles en été et une hausse en hiver. Les auteurs insistent sur le fait qu'une telle approche de la gestion de la pêcherie nécessite une discussion et une justification plus poussées.

3.2 Le groupe de travail note qu'il est intéressant de discuter des changements dans le comportement halieutique et de l'impact de la dynamique des glaces de mer sur l'accessibilité aux lieux de pêche. Il ajoute toutefois que les glaces de mer ne sont qu'un facteur parmi d'autres qui influence les activités des navires de pêche et qu'il conviendrait de tenir également compte de l'effet des zones volontairement restreintes (VRZ pour *Voluntary Restricted Zones*) (Hill *et al*., 2022), de l'expérience des capitaines, des coûts logistiques, des raisons stratégiques (p. ex. la qualité de l'huile du krill) et de l'utilisation de navires ravitailleurs.

3.3 Le groupe de travail fait observer que les glaces de mer n'empêchent pas la pêcherie de krill de la sous-zone 48.1 d'atteindre régulièrement son seuil de déclenchement et réitère l'importance de l'approche de précaution lorsque l'on considère l'incidence de la réduction des

glaces de mer (notamment le long de la péninsule antarctique) sur l'ouverture de lieux de pêche précédemment inaccessibles, et l'importance de la saison d'été pour les prédateurs qui, à cette période, sont plus souvent confinés dans les colonies de reproduction.

3.4 Le document WG-EMM-2023/56 fait la synthèse des activités réalisées à bord du navire de pêche au krill *Antarctic Endeavour* dans les sous-zones 48.1 et 48.2 de janvier à juillet 2022. Il s'agit d'une compilation des données de captures, d'effort de pêche, de CPUE, de distributions de fréquences de taille du krill, de captures accessoires et d'interactions des oiseaux et mammifères avec la pêcherie. En outre, il présente le rendement de production de farine de krill. Des comparaisons sont dressées avec les opérations menées par ce même navire dans les mêmes sous-zones au cours des trois années précédentes. Les auteurs encouragent les autres navires participant à la pêcherie de krill dans le cadre de la CCAMLR à également rendre compte régulièrement de leurs activités.

3.5 Le groupe de travail accueille favorablement les données fournies et reconnaît l'utilité de ce type de déclaration qui rend compte de la pêche au krill dans les sous-zones 48.1 et 48.2. Il constate que la pêche a respecté les VRZ dans la sous-zone 48.1, mais trouve préoccupant qu'elle se soit rapprochée des îles Orcades du Sud pendant la saison de reproduction des prédateurs terrestres dépendant du krill. Il reconnaît l'importance de ce type de déclaration qui permet d'enregistrer les changements des tendances de pêche au cours du temps et encourage les autres Membres pratiquant la pêche au krill à procéder à ce type de déclaration à l'avenir.

Observation scientifique

3.6 Le document WG-EMM-2023/28 rend compte d'une formation dispensée à 19 observateurs scientifiques chiliens en juin 2023 dans le cadre du système international d'observation scientifique (SISO) de la CCAMLR. Le rapport décrit les sujets traités et insiste sur la volonté de ces observateurs formés de travailler à bord des navires non seulement chiliens, mais aussi des autres membres de la CCAMLR.

3.7 Le groupe de travail note l'importance du travail des observateurs du SISO et souligne la nécessité d'une coordination entre les Membres afin de garantir la standardisation des méthodes et de la formation d'une part, et de l'échange d'informations entre les scientifiques et les observateurs d'autre part, pour une qualité optimale des données. Il indique d'ailleurs que le secrétariat souhaite un retour d'information sur le matériel de formation du SISO, notamment en cas d'informations considérées comme manquantes ou peu claires. Le groupe de travail fait part des liens existant avec le WG-IMAF et de la possibilité d'une coordination qui mènerait à des travaux d'intersession axés sur l'élaboration de protocoles et de guides d'identification des oiseaux et mammifères marins.

Campagnes d'évaluation par des navires de pêche

3.8 Le document WG-EMM-2023/01 présente le compte rendu de la campagne d'évaluation annuelle norvégienne menée en 2023 au large des îles Orcades du Sud (sous-zone 48.2). Cette campagne d'évaluation a été réalisée à bord du navire de soutien *Antarctic Provider*, qui était équipé de quatre conteneurs spécialement aménagés en laboratoires, de matériel de suivi et d'une capacité de traitement des données acoustiques permettant de générer des estimations de

la biomasse de krill par la méthode des bancs. Les données ainsi générées regroupent des enregistrements acoustiques, des données de répartition taxonomique des captures, ainsi que des données de repérage visuel d'oiseaux et de mammifères marins collectées de jour le long des transects. Une étude pilote reposant sur l'utilisation de drones a permis d'obtenir des informations sur la répartition géographique et les caractéristiques morphométriques des cétacés. Une équipe a été déployée sur l'île Powell pour marquer des manchots dans le but d'un suivi satellite des déplacements liés à la recherche de nourriture et d'une étude du possible chevauchement avec les activités de pêche. Cette étude s'inscrit dans un effort de suivi intégré qui s'étend dans l'ensemble de la mer du Scotia (regroupant les campagnes d'évaluation menées chaque année par le Royaume-Uni et les États-Unis respectivement dans les sous-zones 48.3 et 48.1).

3.9 Le groupe de travail accueille favorablement l'approche intégrée suivie par la Norvège, qui fournira des données importantes pour l'analyse du chevauchement spatial. Il mentionne par ailleurs les développements technologiques concernant les câbles de traction des filets qui sont désormais réduits à un câble unique combinant le remorquage des chaluts de recherche et l'alimentation électrique.

3.10 Le document WG-EMM-2023/P02 présente la synthèse des estimations de la répartition du krill antarctique et de sa biomasse au large des îles Orcades du Sud d'une série chronologique sur dix ans (de fin janvier à début février, de 2011 à 2020). Les campagnes d'évaluation ont été menées le long de transects parallèles stratifiés au hasard en combinant les échantillonnages acoustiques et biologiques au chalut. Il met en évidence des densités de krill constamment élevées dans la région de la mer du Scotia, le krill se concentrant le long de la bordure du plateau et des canyons sous-marin qui l'entaillent. La biomasse moyenne de krill dans la zone d'étude de 60 000 km^2 varie de 1,4 à 7,8 millions de tonnes. La méthode statistique utilisée n'a pas révélé de tendances claires pour la biomasse de krill estimée sur les dix années. Selon le document, comparée au taux d'exploitation de référence fixé par la CCAMLR à 9,3 % (gamma), la gestion de la pêcherie de krill dans la région des îles Orcades du Sud est une gestion prudente. Les résultats indiquent que les campagnes d'évaluation basées sur l'industrie constituent un mode de suivi du krill de haute qualité présentant un bon rapport coût-efficacité.

3.11 Le groupe de travail accueille favorablement les données fournies. Elles constituent une série chronologique du suivi de l'écosystème qui s'avérera utile pour la gestion de la sous-zone 48.2 à l'avenir. Selon lui, la série chronologique d'estimations de la biomasse pourrait indiquer des changements de disponibilité du krill au cours des dix dernières années (figure 1). Il demande de ce fait que les rapports suggérant l'absence de tendances soient accompagnés d'analyses de puissance statistique. Le groupe de travail fait de plus observer que le rapport simple captures/biomasse régionale n'est peut-être pas le meilleur moyen de déterminer si la capture relève du principe de précaution et que l'alternative serait de faire correspondre les échelles spatiale des estimations de la biomasse à l'empreinte écologique de la pêcherie (p. ex. Watters *et al*., 2020). Il indique par ailleurs que l'estimation de gamma récemment mise à jour pour la sous-zone avoisinante 48.1 (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.33) est de 3,38 %, ce qui est inférieur aux 9,3 % utilisés comme point de référence de précaution dans le document WG-EMM-2023/P02.

Gestion de la pêcherie de krill

4.1 Le document WG-EMM-2023/05 présente une comparaison de l'échantillonnage des fréquences de tailles entre les chercheurs travaillant sur le krill et les observateurs scientifiques à bord d'un navire de pêche commerciale au krill au cours de plusieurs saisons. Les observateurs étaient tenus d'échantillonner 200 individus tous les 3 ou 5 jours, en fonction du mois et d'autres exigences fixées par la MC 51-06, alors que les chercheurs procédaient à un échantillonnage chaque jour à la même heure et analysaient du krill prélevé sur un ou deux sous-échantillons. Les observateurs utilisaient généralement un microscope monoculaire à faible grossissement, et la définition des stades de maturité n'était pas la même pour les deux groupes. Des différences significatives ont été observées dans les distributions de fréquences de taille de la plupart des échantillons comparés. L'étude conclut que les protocoles actuels des observateurs de la CCAMLR ont tendance à sous-échantillonner le krill de petite taille, composante juvénile de la capture, et que les différents protocoles de détermination du stade de maturité ont donné lieu à une composition différente des stades de vie. Le biais ainsi créé aura une incidence sur l'estimation de la composante reproductrice de la capture et sur la détermination de la quantité de subadultes par stade de maturité qui se transformera en krill mature la saison suivante.

4.2 Le groupe de travail constate que l'étude met clairement en évidence les différences de mesures entre les chercheurs et les observateurs scientifiques travaillant sur le krill, mais précise que la variabilité des mesures de taille selon la saison d'échantillonnage est un résultat auquel on peut s'attendre. Il reconnaît qu'il est nécessaire d'améliorer la précision des mesures du krill et de la détermination du sexe, chez les juvéniles en particulier. Il ajoute que la distribution de fréquences de taille doit être exacte pour la réponse acoustique et les estimations acoustiques de la biomasse.

4.3 Le groupe de travail recommande de modifier les protocoles pour les observateurs de la CCAMLR en ajoutant une sélection aléatoire d'individus à mesurer, et de lier ce changement à la fiche de données à des fins de traçabilité. Il recommande également d'effectuer les mesures tous les jours à la même heure, de mesurer la totalité du sous-échantillon plutôt qu'un nombre spécifique de spécimens de krill et d'équiper les observateurs avec du matériel approprié (p. ex. un stéréomicroscope). Par ailleurs, le groupe de travail préconise la mise en place régulière d'ateliers de formation à la détermination des stades de développement du krill.

4.4 Le groupe de travail note qu'il convient de tenir compte de l'impact sur la charge de travail des observateurs lorsque des recommandations sont émises concernant la fréquence d'échantillonnage. Les exigences en matière de collecte des données ne sont plus mêmes que par le passé, et les exigences actuelles doivent être prises en considération si l'on charge les observateurs d'effectuer des mesures supplémentaires.

4.5 Sur la base de l'appendice du document WG-EMM-2023/05, le groupe de travail a ébauché des protocoles d'échantillonnage pour les observateurs SISO à bord des navires utilisant le système de pêche en continu ainsi que des chalutiers traditionnels. Le protocole contient des détails sur le sous-échantillonnage de la capture, les mesures du krill et la détermination du stade de développement et du sexe. Il a été élaboré en partant du principe que l'atelier WS-KFO-2023 devrait rendre un avis sur son caractère pratique et son inclusion dans le manuel de l'observateur scientifique SISO : pêcheries de krill. Le projet de protocole est présenté en appendice D.

4.6 Le document WG-EMM-2023/44 présente les paramètres actualisés du Grym pour l'évaluation du secteur est des divisions 58.4.1 et 58.4.2, où la plupart des données utilisées proviennent d'une campagne d'évaluation réalisée par l'Australie en 2022. Après comparaison des résultats d'un modèle linéaire de maturité avec ceux du modèle logistique, il est proposé d'utiliser ceux du modèle linéaire pour la paramétrisation du Grym. Il est demandé au groupe de travail de donner son avis sur les mises à jour ou informations qui pourraient manquer.

4.7 Le groupe de travail constate que l'utilisation du modèle d'ogive de maturité est compatible à la fois avec ce qui a été fait par le passé pour la zone 48 et avec le programme de travail. Il rappelle que les méthodes ont déjà fait l'objet de discussions par le WG-FSA (WG-FSA-2021, paragraphes 5.10 à 5.11) et note par ailleurs que certains paramètres ont été actualisés grâce à des données collectées lors d'une campagne d'évaluation réalisée dans le secteur et considérées comme les meilleures données disponibles sur ces sous-zones. Le groupe de travail fait observer que les différences de taille et de maturité sont probablement dues à la différence d'habitat et d'environnement dans le secteur est des divisions 58.4.1 et 58.4.2 par rapport à la sous-zone 48.1.

4.8 Le groupe de travail d'avis que le travail effectué concernant l'évaluation du secteur est des divisions 58.4.1 et 58.4.2 devrait se poursuivre au moyen de la paramétrisation décrite dans le tableau 1 du document WG-EMM-2023/44 et précise que le WG-FSA devrait l'examiner en 2023.

4.9 Le document WG-EMM-2023/03 fait la synthèse des développements actuels et continus de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill antarctique. Ses auteurs, qui l'ont rédigé en collaboration, décrivent le statut de l'approche révisée que la CCAMLR a adoptée en 2019 et qui est en cours de développement. Elle comporte trois composantes, à savoir des mises à jour régulières des estimations de la biomasse, un modèle de projection de la population pour estimer des taux d'exploitation de précaution et une analyse de chevauchement spatial krill-prédateurs pour ajuster l'allocation spatiale et saisonnière des limites de capture. Ce document répond à une recommandation émise dans le rapport WG-FSA-2022 (paragraphe 9.14) visant à étayer la documentation disponible sur la gestion du krill dans le cadre des rapports de pêcheries. Rappelant que ce document est un document évolutif qu'il est prévu de mettre à jour chaque année, afin d'aider les représentants auprès de la Commission et le public à comprendre le processus, les auteurs préconisent au groupe de travail de recommander de le soumettre à la 42e réunion du SC-CAMLR.

4.10 Le groupe de travail accueille favorablement ce document qu'il juge utile et source de transparence sur l'évolution constante de l'approche de la gestion de la pêcherie de krill. Il ajoute que dans la section « Autres éléments en cours d'examen », le document identifie d'importants travaux pour l'avenir et que, comme il s'agit d'un document évolutif, il devrait être actualisé en fonction des besoins. Le groupe de travail note que celui-ci est tiré des paragraphes du rapport du Comité scientifique (ainsi que des paragraphes du rapport du groupe de travail sur lesquels ils s'appuient), et que d'autres éléments importants ont progressé depuis la 41e réunion du SC-CAMLR, comme le développement par le SKEG de l'hypothèse sur le stock de krill, l'examen des impacts du changement climatique et le rapport entre la dynamique des pêcheries et le stade de développement et le sexe du krill. Il indique par ailleurs qu'il serait utile d'établir un processus d'examen annuel, par le biais d'une communication entre le secrétariat et les Membres (y compris ceux qui habituellement ne participent pas à l'examen des rapports de pêcheries), au moment de la mise à jour annuelle des rapports de pêcheries.

4.11 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'adopter ce document lors de sa prochaine réunion et de l'ajouter à la documentation disponible sur le site web de la CCAMLR concernant l'approche de la gestion de la pêcherie de krill.

Avis et considérations du WG-ASAM sur la stratégie de gestion de la pêcherie de krill (conception des campagnes d'évaluation de la biomasse, méthodes visant à utiliser les flottilles de pêche comme plateformes de suivi, collecte des données)

4.12 Steve Parker (secrétariat), au nom des coresponsables du WG-ASAM, résume les discussions notées dans le rapport WG-ASAM-2023 concernant la gestion de la pêcherie de krill. Il indique que le WG-ASAM a examiné le répertoire de données acoustiques de la CCAMLR, la collecte des données par les navires de pêche sur les transects désignés, le développement des méthodes d'analyse automatique en collaboration avec la Norvège et le secrétariat, les mises à jour des estimations de la biomasse dans la sous-zone 48.1 (WG-ASAM-2023, tableau 1) et l'établissement d'un flux de travail pour le calcul des estimations de la biomasse de chaque strate de gestion (WG-ASAM-2023, appendice E).

4.13 Le groupe de travail se félicite des résultats de la réunion du WG-ASAM et attend avec intérêt les avancées techniques qui contribueront à la gestion de la pêcherie de krill.

Avis et considérations du WG-SAM sur la stratégie de gestion de la pêcherie de krill (développement de l'évaluation intégrée du stock de krill)

4.14 T. Okuda (coresponsable du WG-SAM) résume les discussions sur la sélectivité des engins de pêche, la taille effective de l'échantillon pour les distributions de fréquences de taille et un projet d'évaluation intégrée du stock de krill reposant sur Casal2 (WG-SAM-2023). Il précise que le WG-SAM a reconnu que la fonction de sélectivité des engins de pêche décrite dans Krag *et al*. (2014) constituait la meilleure science disponible et qu'il ne s'agissait que de l'un des paramètres utilisés dans le Grym, et qu'il a suggéré de réaliser des analyses de sensibilité afin d'appréhender l'effet de rapports de sélectivité différents.

4.15 Le groupe de travail se félicite des résultats de la réunion du WG-SAM et attend avec intérêt les avancées qui contribueront à la gestion de la pêcherie de krill.

4.16 Le document WG-EMM-2023/02 présente les travaux de modélisation des déplacements du krill dans et entre les régions clés de l'océan Austral, y compris la zone 48. Des dériveurs lagrangiens ont permis de simuler les trajectoires de transport durant les premiers stades larvaires du krill. Les dériveurs ont simulé le comportement simple des premiers stades larvaires, notamment le cycle initial descendant/ascendant, la migration verticale circadienne (DVM pour *diel vertical migration*) et l'advection non pas à la vitesse de l'océan, mais à la vitesse simulée de la glace de mer, dans certaines conditions. L'étude vise à explorer les différences de trajectoires vers la baie Marguerite sur la péninsule antarctique occidentale, aire présumée de nurserie des larves pendant l'hiver, en réponse aux changements des taux de déplacement vertical dans le cycle initial descendant/ascendant en fonction de la taille de l'embryon, de la période et de la profondeur de la DVM et du moment de l'advection de la glace de mer si elle se produit. Les résultats montrent que la taille de l'embryon peut considérablement

modifier les possibles régions sources de krill le long de la péninsule antarctique occidentale. En effet, les embryons de grande taille sont capables de survivre dans des eaux peu profondes.

4.17 Le groupe de travail préconise de poursuivre les travaux en laboratoire et sur le terrain, notamment sur la vitesse d'immersion des œufs.

4.18 Le groupe de travail constate l'absence d'analyse de sensibilité dans ces travaux, notamment au regard de la vitesse d'immersion des embryons, mais souligne que cette recherche contribue à l'hypothèse sur le stock de krill. Il indique par ailleurs que les changements interannuels des mouvements des courants d'une année à une autre incluant un courant profond sont importants pour le transport du krill à grande échelle, et rappelle des discussions similaires sur des modèles de transport de la légine (WG-FSA-12/48, WG-FSA-18/40, Behrens *et al*., 2021, Mori *et al*., 2021), soulignant que les différences interannuelles pouvaient ensuite influencer les schémas de recrutement. Il ajoute que ce type de travail de modélisation est important pour les discussions concernant l'AMPD1.

Développer des méthodes pour estimer la biomasse du krill

4.19 Le document WG-EMM-2023/55 présente les résultats de deux déploiements d'un véhicule autonome *Sailbuoy* à énergie éolienne et solaire (www.sailbuoy.no), équipé d'un échosondeur Simrad EK80 à 200 kHz. La mission 2021 a couvert des transects au large des îles Orcades du Sud avec un succès limité en raison de collisions avec des glaces de mer et d'une précision de navigation insuffisante. En revanche, la mission 2023 s'est concentrée avec succès sur un site d'alimentation du krill et a fourni une série chronologique de rétrodiffusion couvrant une zone de 10 km sur 40 km, qui n'aurait pas été disponible autrement. Les auteurs estiment que le *Sailbuoy* est particulièrement adapté en « mode maintien à station » (*station keeping mode*), servant de mouillage acoustique à déploiement et retour autonomes, capable de fournir des données d'échosondeur en temps quasi réel, lesquelles pourraient être complétées par les données de fréquences de taille du krill collectées par les navires.

4.20 Le groupe de travail se félicite de l'utilisation de ces technologies qui constituent une méthode de collecte des données acoustiques efficace et à moindre coût. Notant que des efforts similaires sont en cours dans la sous-zone 48.3 (WG-EMM-2022/18), il suggère d'utiliser un échosondeur à 120 kHz lors des prochains déploiements pour une détection plus précise du krill.

Besoins en collecte de données (SISO (compte tenu du rapport de l'atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill), navires)

4.21 Le document WG-EMM-2023/23 présente une analyse des taux d'échantillonnage des observateurs SISO dans la pêcherie de krill pour chaque navire ayant pêché du krill de 2018 à 2022, y compris l'échantillonnage biologique du krill, l'échantillonnage des captures accessoires de poissons et l'observation des funes. Les exigences actuelles en matière de taux d'échantillonnage sont précisées afin de faciliter l'interprétation des résultats, sachant que l'atelier WS-KFO-2023 peut apporter des éclairages utiles sur cette interprétation. Les résultats indiquent que la majorité des taux d'échantillonnage biologique étaient supérieurs aux taux

minimaux exigés, que les taux d'échantillonnage des captures accessoires étaient généralement élevés malgré l'absence d'un taux minimal exigé, et que les taux d'observation des funes n'atteignaient pas toujours le taux exigé (1 échantillon par jour).

4.22 Le groupe de travail accueille favorablement cette analyse et appuie ses recommandations, y compris concernant les analyses à venir qui pourraient conserver les deux méthodes de calcul du taux d'échantillonnage (par jour et par chalutage) et présenter la taille des échantillons. Il recommande de soumettre ce document à la réunion 2023 du WG-IMAF pour un examen des taux d'observation des funes et de leur potentiel pour l'extrapolation de la mortalité aviaire. Le groupe de travail constate que les taux d'observation biologique à bord des chalutiers traditionnels sont plus élevés que pour les navires utilisant le système de pêche en continu. Il note également la possible nécessité de taux d'observation plus élevés dans certaines zones géographiques ou lors d'importantes captures de krill, et recommande de transmettre le document à l'atelier WS-KFO-2023 pour un examen de ces questions.

Méthodes d'estimation de la biomasse (paramètres du Grym pour le modèle du stock de krill)

4.23 Le document WG-EMM-2023/11 (présenté également sous le titre WG-SAM-2023/19 et qui constitue une continuation des travaux décrits dans WG-SAM-2022/27 ; voir WG-SAM-2022, paragraphes 3.17 à 3.18) examine les aspects méthodologiques de l'évaluation de la sélectivité des chaluts pour le krill, axée sur la fonction de sélectivité des engins de pêche publiée par Krag *et al*. (2014), sur laquelle a été fondée l'estimation des valeurs des paramètres de sélectivité du Grym. Les auteurs maintiennent leur position selon laquelle les données utilisées pour construire la fonction de sélectivité (Krag *et al*., 2014) ne décrivent pas adéquatement le processus de pêche au krill et que des données supplémentaires sont nécessaires pour évaluer la sélectivité des engins de pêche au krill. Les résultats de l'analyse de la biométrique du krill sont présentés et confirment la présence de dimorphisme sexuel chez le krill et, selon les auteurs, mettent en évidence la différence biométrique statistiquement significative entre les différents sexes et stades de maturité du krill susceptible d'influencer l'estimation de la fonction de sélectivité des engins de pêche ainsi que la structure démographique du krill dans les captures. Les auteurs déclarent que, même si la fonction de sélectivité des engins de pêche calculée par Krag *et al.* (2014) représente actuellement les meilleures informations disponibles, elle ne suffit pas pour paramétrer le Grym et n'a pas été revue par les pairs du Comité scientifique quant à son utilisation pratique. Ils font observer que le sujet lié aux aspects méthodologiques de la fonction de sélectivité des engins de pêche au krill devrait être examiné par les groupes de travail dans le cadre de la révision de la gestion de la pêcherie de krill.

4.24 Le groupe de travail note que le WG-SAM a examiné ce document (WG-SAM-2023, paragraphes 3.2 et 3.3, voir également paragraphe 4.14) et déclaré que la fonction de sélectivité de Krag *et al*. (2014) constituait les meilleures informations scientifiques disponibles. Prenant note de la contribution ultérieure de Herrmann *et al*. (2018), le groupe de travail encourage les auteurs à mener des analyses de sensibilité en paramétrant le Grym avec différentes sélectivités des engins de pêche en vue d'évaluer les effets sur les résultats.

4.25 Le document WG-EMM-2023/35 présente une évaluation de la sensibilité du Grym aux tendances saisonnières de la mortalité sur la base des profils de mortalité naturelle et par pêche

au cours d'une même année afin de simuler les changements de la pression exercée par les prédateurs et les tendances contemporaines de la flottille de pêche. Les résultats indiquent que l'inclusion des variations intra-annuelles des taux de mortalité entraîne une hausse du rendement de précaution, que l'influence de la mortalité par pêche est plus grande que celle de la mortalité naturelle et que les niveaux d'exploitation actuels dans la sous-zone 48.1 sont plus prudents que dans la sous-zone 48.2 (cette dernière étant exploitée pendant les mois d'été les plus intenses). Les auteurs conseillent de tenir compte des tendances spatio-temporelles contemporaines dans les prochaines évaluations de stock et d'envisager des modèles incluant d'autres composantes de l'écosystème.

4.26 Le groupe de travail accueille favorablement cette analyse et indique que de telles analyses de sensibilité sont utiles car elles permettent d'appréhender le comportement du modèle (voir également paragraphe 4.24). Il ajoute que d'autres scénarios pourraient être testés en tenant compte de la faible pression exercée par les prédateurs hors été, plutôt que de fixer la mortalité naturelle à zéro.

4.27 Le groupe de travail est d'avis que de bonnes pratiques de modélisation pourraient inclure :

i) Des analyses de sensibilité afin d'évaluer la robustesse des modèles, de leurs hypothèses et des avis qui en découlent ;

ii) Des projections à moyen terme (p. ex. 20 à 35 ans) pour décrire des futurs plausibles plutôt que des prévisions spécifiques à court terme ;

iii) Des simulations « *Bookending* », dans lesquelles les valeurs des paramètres sont fixées à des niveaux proches, ou à leurs extrêmes afin de tester les limites du modèle et d'élaborer des avis de précaution.

Tenir compte de la structure spatiale du krill

4.28 Le document WG-EMM-2023/06 présente le rapport de l'atelier du Groupe d'experts du SCAR sur le krill (SKEG), qui s'est tenu en ligne du 20 au 24 mars 2023 et qui était axé sur le développement de l'hypothèse sur le stock de krill (KSH, pour *Krill Stock Hypothesis*) dans la zone 48 (voir également Meyer *et al*., 2023). Les auteurs indiquent que le nombre de participants (83 représentant 13 pays, y compris des chercheurs en début de carrière) constituait un échantillon de taille suffisante pour répondre à une enquête en soutien du développement d'une KSH et que, de ce fait, l'atelier a élaboré une KSH préliminaire (et identifié les principales exigences en matière de données qui permettraient de la développer, y compris davantage de données sur les distributions de taille de krill, des informations sur la répartition des œufs et des larves, les lieux de recrutement et l'abondance des classes d'âges. Formulées à l'intention du WG-EMM, plusieurs recommandations sont destinées à examiner la KSH et à la promouvoir comme outil de gestion utile (p. ex. pour aider à améliorer les unités de gestion spatiale) et à identifier les aspects critiques de la KSH devant être testés et les besoins et protocoles de collecte des données.

4.29 Le groupe de travail se félicite de ce rapport et remercie le SKEG d'avoir apporté une réponse concrète à la demande du Comité scientifique qui souhaitait le développement d'une hypothèse de travail sur le stock de krill de la zone 48 (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.28). Il

note que le plan d'action est ambitieux et qu'il nécessitera une coordination du financement et une collaboration internationale afin de tirer parti des diverses plateformes d'échantillonnage (chalutiers, navires de recherche et plateformes autonomes) proposées. Le groupe de travail établit un programme de travail assorti d'un calendrier et des priorités identifiées, en tenant compte des éléments présentés dans le document WG-EMM-2023/50 (paragraphe 4.31).

4.30 Le document WG-EMM-2023/50 présente une proposition de stratégie scientifique visant à une meilleure connaissance de la connectivité des populations de krill dans la zone 48 et les eaux adjacentes. La stratégie comprend : i) la collecte de données issues de sources multiples (échantillons de krill, données acoustiques et données environnementales), ii) les caractéristiques génétiques du krill afin d'évaluer le flux génique et les taux de migration entre zones et iii) le développement de modèles océanographiques qui permettraient de mieux comprendre la répartition spatio-temporelle observée et de simuler le transport entre les zones. Les auteurs indiquent que l'objectif était de mieux comprendre les mécanismes causaux influençant les schémas de répartition du krill, ce qui fournirait des informations qui étayeraient l'analyse du chevauchement spatial et aideraient à concevoir les protocoles d'échantillonnage biologique.

4.31 Le groupe de travail se félicite de ce document, constate l'utilisation novatrice des analyses génétiques (p. ex. Shao *et al*., 2023) pour l'évaluation du transport et de la rétention et encourage les scientifiques de la CCAMLR à partager des échantillons de krill issus de tous les secteurs de la zone de la Convention afin d'effectuer ces analyses. Tout en notant que le document présente, entre autres, un cadre concret pour mieux comprendre la structure spatiale de la population et le flux de krill, le groupe de travail estime que les recommandations émises pourraient être examinées en même temps que celles du document WG-EMM-2023/06 (paragraphe 4.29) afin d'ébaucher un programme de travail commun.

4.32 Rappelant la discussion du WG-SAM en 2022 (paragraphe 3.13), le groupe de travail note que l'avancement des travaux de terrain et en laboratoire destinés à mieux comprendre la dynamique du stock dans la zone 48 et les eaux adjacentes, ainsi que les schémas qui en découlent et qui sont observés dans les données de campagne d'évaluation et de pêche, sont une priorité dans le contexte de la révision de l'approche de la gestion de la pêcherie de krill. Constatant la collaboration fructueuse et efficace entre le SKEG et les scientifiques de la CCAMLR (paragraphe 4.29), le groupe de travail dresse un programme de travail ambitieux visant à aborder les nombreuses questions sous-jacentes. Grâce à la vaste expertise internationale et aux multiples plateformes d'échantillonnage, l'approche scientifique des tâches variera en fonction de leur spécificité. Étant entendu que le programme de travail proposé doit encore être amélioré et qu'il convient de mettre en avant à la fois le financement scientifique et les mesures d'incitation destinées à l'industrie de la pêche, le groupe de travail approuve le plan de collecte d'informations pour l'hypothèse sur le stock de krill (tableau 1).

4.33 Le groupe de travail rappelle que la révision de l'approche de la gestion de la pêcherie de krill de la sous-zone 48.1 est réalisée conformément au programme de travail sur le krill adopté par le Comité scientifique en 2019 (SC-CAMLR-38, paragraphes 3.29 à 3.34) et que le Comité scientifique a estimé que les informations scientifiques nécessaires étaient disponibles pour faire progresser ces travaux (SC-CAMLR-41, paragraphes 3.43 à 3.51). Il indique que la révision des limites de captures de krill peut progresser par étapes, en tenant compte des incertitudes, pendant que la KSH se développe sur le long terme.

Développer les évaluations du stock afin d'appliquer les règles de décision concernant le krill dans la sous-zone 48.1

4.34 Le document WG-EMM-2023/48 présente l'application d'un outil *open source* d'évaluation des stratégies de gestion (ESG), OpenMSE (https://cran.r-project.org/package=openMSE), qui est actuellement utilisé pour tester et mesurer les performances de diverses stratégies de gestion sur des pêcheries données (téléostéens) et informer les organes de gestion. Les auteurs ont approximé le Grym dans le cadre d'OpenMSE en exécutant huit scénarios avec les mêmes paramètres d'entrée pour une comparaison des résultats. Grâce à l'utilisation de paramétrages et de modifications appropriés, OpenMSE a été en mesure d'approximer la mise en œuvre du Grym pour le krill de la sous-zone 48.1. OpenMSE offre une grande flexibilité, peut être construit sur une approche dynamique permettant d'accéder à des jeux de données volumineux, est transparent et *open source*. Cet outil constitue une ressource utile pour modéliser et tester le potentiel des procédures de gestion à l'avenir.

4.35 Le groupe de travail se félicite de ces travaux et reconnaît l'importance et la nécessité de l'étude d'un outil de gestion dynamique permettant de mettre en œuvre la gestion, de générer des données et d'effectuer des mises à jour de façon continue. Il considère OpenMSE comme un outil à potentiel et encourage les auteurs à poursuivre l'étude de son développement. Pour compléter les variables d'entrée du calcul de la mortalité totale par pêche, différentes possibilités sont proposées, comme la réalisation de travaux supplémentaires sur la mortalité associée à l'évitement des engins de pêche (Krafft *et al*., 2016 ; Herrmann *et al*., 2018 ; Krag *et al*., 2021). Le groupe de travail renvoie les auteurs au SKEG qui pourrait leur fournir d'autres données d'entrée ou des données améliorées. Il indique que des collègues chiliens travaillent sur des thèmes similaires, ce qui laisse entrevoir des possibilités de collaboration. Selon lui, ce travail pourrait bénéficier d'une révision par le WG-SAM.

4.36 Le document WG-SAM-2023/25 présente un modèle pilote de projection sur 20 ans construit dans Casal2 pour évaluer l'incidence des captures de la pêcherie sur la population de krill antarctique de la sous-zone 48.1. Les données entrées dans le modèle concernent une série chronologique des captures de la pêcherie, des campagnes d'évaluation acoustique de la biomasse et des distributions de fréquences de taille. Les estimations de la biomasse issues des campagnes d'évaluation acoustique menées par les navires de pêche et les navires de recherche sont combinées. D'après le modèle, à la fin de la projection sur 20 ans, avec des captures annuelles de 620 000 tonnes métriques, la biomasse du stock reproducteur correspond à environ 64 % de la biomasse inexploitée estimée. Les résultats montrent que Casal2 fournit une méthode permettant de convertir les estimations du NASC en estimations de la biomasse sans avoir à collecter de données de fréquence de taille au cours de chaque campagne acoustique et à appliquer par la suite un modèle de réponse acoustique. Sur la base de cette évaluation, les auteurs proposent que le Comité scientifique conçoive pour la pêcherie de krill un plan de collecte de données facilitant l'application de modèles d'évaluation intégrée en combinant les campagnes d'évaluation acoustique fréquentes qui déclarent simplement le NASC et qui mènent des campagnes d'évaluation occasionnelles au cours desquelles des données de fréquences de taille sont collectées au moyen de filets de recherche.

4.37 Le groupe de travail accueille favorablement ce travail et encourage les auteurs à le poursuivre afin d'évaluer ou de compléter les résultats du Grym. Il mentionne les commentaires formulés dans le rapport WG-SAM-2023 (paragraphes 4.1 à 4.3), selon lesquels le développement de Casal2 au sein de la CCAMLR avait été assuré par le passé par Alistair Dunn (Nouvelle-Zélande) et qu'un soutien similaire était possible.

4.38 Le document WG-EMM-2023/39 fait la démonstration de la méthode LBSPR (*Length-Based Spawning Potential Ratio*) pour estimer le potentiel reproducteur du krill antarctique. L'étude utilise des données sur la composition en tailles du krill antarctique collectées au cours des 20 dernières années par les observateurs SISO lors d'activités de pêche dans la sous-zone 48.1. Il est crucial de bien connaître le potentiel reproducteur de l'espèce pour guider les limites spatio-temporelles des captures afin de réduire le risque de surpêche des recrues. L'étude montre qu'il est possible d'identifier les différences de potentiel reproducteur et donc de résilience reproductrice à différentes échelles spatio-temporelles. Les auteurs concluent que cette approche pourrait contribuer au développement d'un plan de gestion de la pêcherie de krill mieux documenté et plus durable.

4.39 Le groupe de travail se félicite de cette approche numérique et encourage les auteurs à poursuivre ce travail important. Il fait observer que cela illustre une fois de plus que les lauréats de la bourse de la CCAMLR peuvent porter un regard neuf sur les discussions scientifiques, réaliser des avancées en peu de temps et mettre au point des outils constructifs pour les discussions sur la gestion de la pêcherie.

4.40 Le document WG-EMM-2023/12 présente les résultats de deux étapes d'une campagne d'évaluation réalisée par le navire de recherche russe *Atlantida* en février et mars 2020 dans le détroit de Bransfield (sous-zone 48.1). Chaque étape, d'une durée de 6 jours et menée à un mois d'intervalle, a couvert les mêmes sites en suivant cinq transects acoustiques et en effectuant 16 stations CTD et stations de chalut Isaacs-Kidd. L'enregistrement des observations d'oiseaux et de mammifères marins a systématiquement été effectué pendant les heures de jour. La variabilité spatio-temporelle de la circulation géostrophique des masses d'eau, la distribution de la densité et des tailles de krill, ainsi que la direction et l'intensité du transport du krill ont été analysées en fonction de la répartition géographique des prédateurs et du calcul de leur consommation de krill. Les données sur la dépendance des oiseaux de mer et des mammifères au krill ont été utilisées en tant que besoins individuels en krill (g/jour), comme le décrit Warwick-Evans *et al*. (2021). Lors des périodes d'observation pratiquement aucun navire de pêche au krill n'opérait dans la zone d'étude. Selon le document, une différence significative de biomasse de krill (792 569 t) a été observée entre les deux étapes de la campagne et la distribution des tailles de krill est passée de la prédominance de krill de grande taille à celle de krill de petite taille chez les recrues au cours de la période d'un mois. Les changements de la biomasse de krill n'étaient, comparativement, pas plus élevés que les captures variant entre la capture annuelle de krill dans la sous-zone 48.1 (seuil déclencheur de 155 000 t) et la capture annuelle maximale de krill réalisée dans la pêcherie de krill de la zone 48 (450 782 t pendant la saison de pêche 2020/21), ainsi que la consommation potentielle des prédateurs estimée pour la zone d'étude. Les auteurs concluent que ces changements ne peuvent s'expliquer par des processus biologiques naturels tels que la croissance, la reproduction, la prédation ou la pêche, mais qu'ils sont la conséquence des processus de transport, de redistribution et de repeuplement de krill dus aux courants océaniques. Ils suggèrent d'approfondir l'étude du rôle du krill pour les colonies de manchots et de pinnipèdes dans les eaux côtières peu profondes, ce krill pouvant être écologiquement plus important. Les auteurs soulignent que les résultats de la campagne d'évaluation pluridisciplinaire en deux étapes réalisée par le RV *Atlantida* (2020) dans le détroit de Bransfield constituent les meilleures données disponibles sur les caractéristiques du flux de krill par rapport à la variabilité spatio-temporelle de la distribution de biomasse de krill, la répartition géographique et la consommation des prédateurs dépendant du krill. Ils précisent que le plan de la campagne d'évaluation a été présenté au groupe de travail et que la collecte et le traitement des données ont été réalisés en totale conformité avec les recommandations de la

CCAMLR, en accordant une attention particulière à la mise en œuvre d'une campagne acoustique basée sur la méthodes d'identification du krill à trois fréquences et en suivant les recommandations connues en matière de standardisation des campagnes de suivi et de l'observation en mer des oiseaux et mammifères marins (Kasatkina *et al*., 2021 ; Shnar *et al*., 2021 ; Trufanova *et al*., 2021).

4.41 Le groupe de travail accueille favorablement cette contribution consistant en un jeu de données unique et volumineux. Il constate l'utilité de la combinaison des données de repérage visuel des prédateurs et des données hydroacoustiques enregistrées simultanément qui permet d'obtenir de précieuses possibilités d'étude de la relation krill-prédateurs.

4.42 Le groupe de travail n'accepte pas toutes les conclusions du document, car un épuisement local peut se produire en raison d'effets combinés de prédation et d'exploitation, qui ont probablement un impact sur d'autres éléments de l'écosystème. Il souligne la nécessité constante de mieux comprendre les taux de consommation des prédateurs, y compris concernant les poissons et les oiseaux de mer, qui sont très incertains. Le groupe de travail fait observer d'une part, que les groupes de travail de la CCAMLR n'ont pas encore examiné le plan de la campagne d'évaluation alors qu'il a été déclaré conforme aux recommandations de la CCAMLR et d'autre part, que les signalements de cétacés sont considérés comme faibles pour le secteur et la saison. Il indique par ailleurs que d'autres méthodes existent pour mesurer les effets du flux (p. ex. Cutter *et al*., 2022) et que les méthodes utilisées dans cette étude, consistant à comparer les estimations de la biomasse de deux périodes, pourraient ne pas être optimales.

Symposium sur l'approche holistique de la gestion de la sous-zone 48.1

4.43 Le groupe de travail rappelle qu'à la suite de la circulaire COMM CIRC 23/13 SC CIRC 23/14, l'e-groupe « Approche harmonisée de la gestion du krill » a été établi pour développer le format, le calendrier et les termes de référence (TdR) d'un symposium conjoint sur la science, la politique et l'industrie en 2023 (CCAMLR-41, paragraphes 4.17 et 4.18).

4.44 Ayant examiné le projet de TdR établi par l'e-groupe, le groupe de travail considère ce qui suit :

i) Les zones en question chevauchent le domaine 1 de planification d'une AMP de la CCAMLR (AMPD1), qui inclut également les sous-zones 48.2 et 88.3. Il suggère de ce fait au Comité scientifique de clarifier la portée spatiale de la discussion ;

ii) Les TdR ne devraient pas inclure la révision de mesures de conservation, qui est une question relevant de la Commission. Il suggère de ce fait de modifier les TdR à cet effet ;

iii) À l'instar de la réunion de Concarneau (2019), le format informel d'un atelier permettrait d'utiliser au mieux le temps disponible et faciliterait les discussions. Les conclusions de l'atelier pourraient faire l'objet d'un rapport du coordinateur au Comité scientifique ;

iv) L'organisation d'une réunion comme celle suggérée au paragraphe 4.18 du rapport CCAMLR-41 est difficile, car elle nécessiterait la participation d'un grand nombre de personnes alors que des options scientifiques de scénarios n'ont pas encore été définies.

4.45 Compte tenu de ces considérations, le groupe de travail estime que les TdR 1 et 2 (appendice E) pourraient être traités dans les discussions du Comité scientifique et de la Commission de façon séquentielle au point « Gestion spatiale » de l'ordre du jour. Il suggère qu'à la suite de ces discussions, la Commission pourrait envisager d'organiser un atelier de suivi axé sur la science avant la réunion 2024 du WG-EMM pour aborder les TdR 3 et 4 (appendice E).

4.46 Le groupe de travail note que l'atelier 2024 pourrait nécessiter des fonds et que des contributions pourraient être sollicitées auprès d'ONG et de l'industrie de la pêche.

4.47 Le groupe de travail note que les TdR sont encore à l'état de projet et en cours de développement au sein de l'e-groupe. Afin de contribuer à la discussion, il a transmis ses propositions à l'e-groupe (appendice E).

Suivi et observation des écosystèmes

5.1 Le document WG-EMM-2023/33 rend compte des résultats de la recherche océanographique menée à bord de navires de pêche ukrainiens pendant la saison 2022/23. Il ressort que la température de la couche inférieure variait de -0,20° C à +1,47° C, avec une tendance à la baisse depuis la région de la mer de Ross jusqu'au nord de la mer d'Amundsen.

5.2 Le groupe de travail accueille favorablement la collecte de données supplémentaires à bord de navires de pêche au cours d'opérations de pêche et note l'importance d'une collecte stratégique des données. Il indique que les étalonnages CTD doivent être effectués avant la collecte des données chaque année. Le secrétariat de la CCAMLR propose son aide pour assurer la liaison avec le SOOS afin de soumettre les données dans les bases de données internationales.

5.3 Le document WG-EMM-2023/53 résume la recherche sur les larves d'euphausiacés et les salpes effectuée par l'Argentine à bord du navire polaire péruvien le *Carrasco* pendant les été 2019 et 2020 au large de la péninsule antarctique occidentale (Mar de la Flota / détroit de Bransfield) et des eaux entourant l'île Éléphant. Les résultats sont comparés au jeu de données de la campagne PS112 de 2018 menée dans le même secteur, afin de déterminer les fluctuations interannuelles de la densité de salpes. En 2019, l'abondance d'*E. superba* et de *Thysanoessa macrura* était élevée et en 2020, la densité de toutes les larves d'euphausiacés était très faible. Une tendance opposée s'appliquait à la densité de salpes qui était très forte en 2018. Les changements d'abondance du krill et des salpes étaient corrélés avec les conditions environnementales (chlorophylle-a, température et salinité *in situ*, propriétés des masses d'eau), ce qui semble indiquer qu'elles sont de possibles facteurs d'influence des changements observés.

5.4 Le groupe de travail se félicite de cette étude comparative des densités du krill et des salpes. Celle des salpes est actuellement peu étudiée. Le groupe de travail note que les salpes peuvent avoir une incidence sur les œufs et les larves de krill par prédation dans la colonne d'eau, mais que cela peut dépendre de la communauté de phytoplancton présente. Il ajoute que des études sont nécessaires pour appréhender ces processus et évaluer leur changement.

5.5 Le document WG-EMM-2023/40 présente une étude de cas fondée sur l'utilisation de bio-loggers et d'une analyse d'apprentissage automatique pour déterminer la réponse fonctionnelle des prédateurs marins aux changements de leur spectre alimentaire. L'étude utilise des caméras vidéo et des enregistreurs de plongée avec accéléromètres fixés sur les animaux pour obtenir des données simultanées visuelles, d'accélération et de plongée de manchots à jugulaire à la recherche de nourriture. Le document indique une forte corrélation entre les événements individuels de capture de proies et les événements tirés des signaux d'accélération et des données de plongée uniquement et propose que les résultats de cette approche soient pris en considération pour un suivi dans le cadre du CEMP, afin de relier le taux de captures de proies des manchots à jugulaire soit à la variabilité environnementale soit à la pression de la pêche.

5.6 Le groupe de travail reconnaît la forte relation statistique entre les événements de capture de proies et les signaux enregistrés par les bio-loggers et note qu'un suivi constant serait utile étant donné la variabilité entre les oiseaux. Il indique qu'il serait intéressant d'élargir l'analyse à l'évaluation de la taille du krill à partir des images vidéo, mais que ce ne serait pas sans difficultés et qu'il existe d'autres expérimentations portant sur ce processus.

5.7 Le document WG-EMM-2023/P06 évalue les tendances temporelles, l'intervalle des baisses et les fluctuations prévues des populations de multiples colonies de manchots à jugulaire sur trois générations dans l'ensemble de la péninsule antarctique et des îles Orcades du Sud. Au total, 133 colonies ont été analysées grâce aux données de l'outil de cartographie MAPPPD (*Mapping Application for Penguin Populations and Projected Dynamics*) pour la période de 1960 à 2020. L'analyse indique que 62 % des 133 colonies ont connu des baisses entre le premier et le dernier dénombrement, et que pour 46 % d'entre elles, la baisse est supérieure à 75 %. Différents facteurs potentiels peuvent expliquer le déclin du manchot à jugulaire, comme la fluctuation de la productivité du krill, la compétition avec d'autres prédateurs de krill (p. ex. les cétacés) et avec la pêcherie de krill (notamment pendant les années de faible abondance). Selon les auteurs, les tendances actuelles dans les populations de manchots à jugulaire pourraient perdurer sur le court et le moyen terme, et l'espèce pourrait alors être considérée comme une espèce vulnérable selon les critères A2 de l'UICN.

5.8 Le groupe de travail constate que certaines populations en déclin se trouvent à proximité de celles qui sont en hausse, ce qui pourrait s'expliquer soit par des lieux de recherche nourriture différents, soit par la méthode même d'analyse des données.

5.9 Le document WG-EMM-2023/41 souligne la nécessité d'une évaluation des diagnostics ou de l'ajustement du modèle afin de tenir compte de déductions solides quant aux fluctuations de l'abondance du manchot à jugulaire. Globalement, le document souligne : 1) que l'analyse des données MAPPPD devrait à l'avenir tenir compte de l'incertitude entourant ces estimations ; 2) que peu de données sont disponibles pour déterminer les facteurs d'influence démographiques des fluctuations de la population de manchot à jugulaire ; et 3) que l'adoption de pratiques de recherche reproductibles permet la validation des résultats de la recherche.

5.10 Le groupe de travail note les limitations de la série chronologique et des estimations de l'incertitude associées aux données MAPPPD, ainsi que la nécessité d'en tenir compte lorsqu'il s'agit d'inférer l'évolution de la population ou les futures estimations des trajectoires, et reconnaît l'importance de la disponibilité du code d'analyse pour évaluer la reproductibilité des

résultats. Il note que le déclin des manchots à jugulaire est préoccupant et que les deux documents, WG-EMM-2023/P06 et WG-EMM-2023/41, différents dans leur approche analytique, soutiennent le constat de tendances démographiques à la baisse.

5.11 Le document WG-EMM-2023/P04 présente les résultats d'une campagne d'évaluation des cachalots à partir de données acoustiques de mouillage dans la région de la mer de Ross. L'étude montre que les cachalots sont présents dans la région de la mer de Ross pratiquement toute l'année et met en évidence une préférence marquée pour la recherche de nourriture de jour plutôt que de nuit ou lors du crépuscule nautique d'après le mouillage du sud, mais pas de différences diurnes majeures depuis le mouillage du nord. Les fortes concentrations des glaces de mer sont généralement associées à moins de détections, et une distance moindre par rapport à la pleine mer (< 50 km) est associée à plus de détections. Les auteurs déclarent que cette recherche fournit des informations fondamentales sur l'occurrence des cachalots et établit une méthode de suivi des changements à long terme afin d'aider à évaluer les valeurs de conservation de l'aire marine protégée de la région de la mer de Ross (AMPRMR).

5.12 Le groupe de travail note que le nombre de cachalots observés depuis les navires de pêche dans la région de la mer de Ross est inférieur à celui de la sous-zone 48.3. Notant les données historiques sur la présence du cachalot dans les eaux profondes à l'est de la région de la pente dans la mer de Ross, il suggère que ce secteur représente une zone cible qu'il serait utile de surveiller. Le groupe de travail fait observer que la grande mobilité des cachalots peut influencer leur utilité dans l'évaluation de l'AMP de la région de la mer de Ross. Il ajoute que les mouillages acoustiques à long terme peuvent constituer de puissants outils d'observation et recommande la poursuite du développement de leur utilisation.

5.13 Le document WG-EMM-2023/54 (présenté à l'origine au groupe de modélisation écosystémique du Comité scientifique de la Commission baleinière internationale en avril 2023) donne un aperçu du rôle scientifique de la baleine mysticète dans l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill (par le biais de l'analyse du chevauchement spatial), et souligne la nécessité d'estimations robustes de l'abondance des cétacés, de leur répartition spatiale saisonnière, de leur taux de consommation de krill, de leur temps de résidence dans les secteurs d'alimentation et d'une meilleure connaissance de leurs préférences en matière de bancs de krill. Il souligne l'importance de la mise au point de méthodes visant à réduire au maximum ou éliminer le risque de mortalité accidentelle des cétacés dans la pêcherie de krill, et la complémentarité entre les besoins en données et les efforts de modélisation à long terme de la fonction écosystémique, y compris du rôle du changement climatique, afin de guider la gestion par rétroaction. Les auteurs proposent de poursuivre les travaux visant à inclure l'écologie des cétacés dans le cadre de gestion de la CCAMLR et de mettre en place une stratégie pour soutenir les futurs efforts de campagnes d'évaluation.

5.14 Le groupe de travail reconnaît l'importance d'une collaboration accrue entre la CCAMLR et la CBI afin d'inclure les cétacés dans l'approche de la gestion de la pêcherie de krill et rappelle que Natalie Kelly (Australie) avait été chargée d'assurer la liaison entre les deux groupes dans le but d'établir les domaines d'intérêt commun. Il note par ailleurs que la disponibilité des proies, y compris la taille des bancs de krill et la distribution en taille du krill, sont aussi importantes pour les interactions proies-prédateurs que la biomasse de krill.

5.15 Le document WG-EMM-2023/P07 compare le succès de la recherche de nourriture et la réussite de la reproduction du manchot à jugulaire sur deux années aux conditions environnementales et à la disponibilité du krill contrastées à la pointe Harmonie de l'île Nelson

(îles Shetland du Sud). La disponibilité du krill étant plus faible et plus profonde dans la colonne d'eau en hiver lorsque la couverture de glace de mer et la productivité estivale (chlorophylle-a) sont plus faibles, les manchots ont augmenté leur effort de recherche de nourriture (trajets plus longs) et ont connu un succès reproductif plus faible. Le document propose de poursuivre les efforts de coordination du suivi des manchots par balise émettrice et du suivi acoustique dans d'autres colonies afin de déterminer si les résultats présentés expliquent le déclin local et mondial des manchots à jugulaire. Il recommande d'inclure ces études dans les protocoles du CEMP.

5.16 Le groupe de travail fait observer que les changements dans le comportement de recherche de nourriture des manchots peuvent se produire rapidement et qu'ils varient en fonction de la phénologie. Il suggère que des données simultanées sur le régime alimentaire pourraient permettre de tester des hypothèses sur d'autres voies énergétiques. Le groupe de travail note que le paramètre lié à la recherche de nourriture « nombre de secousses » (c.-à-d. des mouvements rapides détectés par l'accéléromètre) peut indiquer le succès de la prise alimentaire et que la relation inattendue avec l'abondance de krill peut être liée à la taille du krill, et qu'il pourrait s'agir de données auxiliaires importantes qu'il conviendrait de collecter à l'avenir.

5.17 Les documents WG-EMM-2023/P08, 2023/P09 et 2023/P10 présentent ensemble un synopsis des résultats obtenus récemment dans le cadre du programme australien de suivi des oiseaux marins en Antarctique de l'Est sur les pétrels du Cap se reproduisant en terre Elizabeth, et les manchots Adélie se reproduisant en terre de Wilkes et dans le secteur ouest de la terre de Mac Robertson. Des facteurs d'ajustement ont été élaborés pour permettre de corriger les campagnes d'évaluation des populations menées à des périodes non optimales. La taille de la population du pétrel du Cap dans les îles Vestfold en 2019 était similaire aux niveaux du début des années 1970. Les documents WG-EMM-2023/P09 et WG-EMM-2023/P10 montrent des trajectoires de population divergentes pour les deux grandes populations régionales de manchots, avec une hausse significative en terre de Wilkes sur plusieurs décennies et une baisse rapide au cours de la décennie 2010 en terre de Mac Robertson. Le déclin est probablement dû à une combinaison de facteurs : mauvaises conditions de reproduction au cours des années où la banquise côtière est étendue, et baisse de la survie des jeunes liée à des cohortes plus petites.

5.18 Le groupe de travail se félicite de la soumission d'articles évalués par des pairs et note l'importance du suivi à long terme pour détecter et appréhender les fluctuations des populations d'oiseaux de mer et pour comprendre si les sites du CEMP reflètent la dynamique des populations à une échelle plus large. Il note l'intérêt du suivi des paramètres réactionnels en plus de la taille des populations, y compris le succès reproductif, et des programmes de marquage et de suivi visuel pour estimer la survie.

Suivi dans le cadre du CEMP (thème d'une journée)

5.19 Le document WG-EMM-2023/42 présente le programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP) et identifie les thèmes que le groupe de travail pourrait souhaiter examiner dans le cadre du processus de révision de ce programme en vue d'un meilleur suivi de l'écosystème et pour soutenir les approches de la gestion de la pêcherie de krill dans les sous-zones 48.1 à 48.4.

5.20 Le groupe de travail accueille favorablement le document et note que des TdR devront être élaborés pendant la période d'intersession, y compris les tâches spécifiques, avant d'organiser des ateliers visant à l'extension ou à l'amélioration du CEMP.

5.21 Le document WG-EMM-2023/24 présente un résumé des données du CEMP soumises au secrétariat concernant la saison de suivi 2022/23 et donne un aperçu des données des séries chronologiques existantes du CEMP. Il met en avant les relations spatiales cohérentes entre les sites du CEMP et la distribution récente de la pêcherie de krill et note que peu de sites du CEMP se situent à proximité relative des lieux de pêche, alors que nombre d'entre eux sont beaucoup plus éloignés de la pêche. Le document indique que le CEMP pourrait être perfectionné afin de soutenir directement la gestion de la pêcherie, l'état de l'écosystème et les objectifs des AMP, et que les objectifs à long terme du programme restent axés sur le suivi des prédateurs dépendant du krill et d'autres éléments de l'écosystème.

5.22 Le groupe de travail accueille favorablement le document et remercie le secrétariat d'avoir mis au point des présentations novatrices de l'emplacement des sites du CEMP par rapport aux activités de pêche au krill. Il note que ces informations sont particulièrement utiles pour identifier les lacunes en matière de couverture et de connaissances. Il ajoute qu'il pourrait être utile de désagréger les données par espèce, saison, période et en fonction de la capture de la pêcherie de krill, afin d'étudier les effets de la pression de la pêche au krill sur les prédateurs dépendant du krill, et que ces données pourraient également être présentées à différentes échelles spatiales.

5.23 Le groupe de travail note que le développement collaboratif d'outils utilisés pour mieux appréhender l'état et les tendances des espèces exploitées, dépendantes ou voisines, tel que l'analyse des tendances pour la légine (WG-SAM-2023/16), est un processus itératif susceptible d'amélioration et de développement progressif au cours du temps.

5.24 Le groupe de travail note que le secrétariat procède à la création d'un outil d'exploration des données permettant de mieux communiquer les métadonnées associées aux données détenues par la CCAMLR, y compris les données du CEMP probablement à moyen terme. Cet outil a été présenté à la réunion 2023 du WG-ASAM (paragraphe 3.14). Son développement se poursuivra pour qu'il puisse être utilisé par les Membres.

5.25 Le groupe de travail indique que l'un des principaux éléments de la révision du CEMP est la détermination de la façon dont les données du CEMP seront utilisées afin de s'assurer que l'objectif de la Convention est satisfait. Il note qu'au-delà de la collecte et de la soumission de données du CEMP, une stratégie d'analyse des données du CEMP et d'émission d'avis scientifique doit être clairement définie. Il précise que le développement d'une telle stratégie doit inclure l'examen de l'accès aux données, comment développer les analyses et les différences possibles d'interprétation des données.

5.26 Le groupe de travail discute par ailleurs de la nécessité de repenser le champ d'application du programme de suivi CEMP. Il note que le CEMP est actuellement axé sur le suivi des prédateurs dépendant du krill pendant l'été, mais qu'il devrait être élargi au suivi des prédateurs pendant les périodes d'été et d'hiver et désigner de nouveaux sites de contrôle et de nouvelles espèces, identifier de nouveaux paramètres du CEMP ou en remplacer certains et comprendre le suivi nécessaire pour appréhender les impacts du changement climatique et des pêcheries sur l'écosystème, y compris le suivi des AMP de la CCAMLR.

5.27 Le groupe de travail rappelle que d'autres programme de suivi établis fournissent des données susceptibles d'améliorer les connaissances sur l'état et les tendances de l'écosystème. Le SISO par exemple, de même que les protocoles convenus pour la réalisation de campagnes acoustiques à partir de navires de pêche, peuvent contribuer à un élargissement du CEMP. Le groupe de travail ajoute qu'il existe également plusieurs programmes de suivi indépendants de la CCAMLR susceptibles de contribuer à un élargissement du CEMP, comme Penguin Watch, Oceanites, SOOS et la base de données de BirdLife International sur le suivi des oiseaux marins, mais que ces données devront être analysées afin de rendre des avis au Comité scientifique.

5.28 Le groupe de travail note par ailleurs que les Membres peuvent détenir des données supplémentaires sur d'autres éléments de l'écosystème qui permettraient de mieux comprendre la variation des données du CEMP (p. ex. des données sur le phytoplancton ou des données météorologiques locales). Il fait observer qu'une compilation des métadonnées de ces données pourrait sensibiliser les Membres et favoriser l'analyse et l'interprétation collaboratives des données du CEMP.

5.29 Le groupe de travail rappelle que les sites actuels du CEMP fournissent un contexte à long terme précieux pour comprendre l'état et les tendances des écosystèmes et qu'ils resteront probablement des sources essentielles du suivi des prédateurs terrestres à l'avenir. Il ajoute que certains indices du CEMP, qui font l'objet d'un suivi pendant la période d'été, montrent les conditions rencontrées par les animaux pendant l'hiver, élargissant ainsi l'empreinte spatio-temporelle des données collectées sur les sites du CEMP. Il note toutefois qu'il existe des décalages temporels et spatiaux entre la pêche et le suivi et que la résolution de ces décalages demeure un thème de recherche clé. Le groupe de travail note que ces décalages pourraient aider à déterminer où et quand les prochains suivis devraient avoir lieu. Il reconnaît en particulier la nécessité d'étendre le suivi terrestre au suivi en mer, notamment dans les secteurs de pêche.

5.30 Le groupe de travail note que, bien qu'une expansion du CEMP soit souhaitable, il conviendrait en premier lieu d'identifier des objectifs spécifiques concernant l'utilisation de ses données au regard de la gestion de la pêcherie de krill, ce qui pourrait servir la révision du programme. L'identification de ces objectifs avant toute chose faciliterait l'examen ultérieur des détails spécifiques d'une expansion, tels que la désignation de nouvelles espèces du CEMP et de méthodes de suivi, ou l'identification de variables environnementales pour l'évaluation des impacts sur l'écosystème du changement climatique ou des interactions pêcherie-écosystème.

5.31 Le groupe de travail est d'avis que la base de données actuelle du CEMP contient un jeu de données volumineux, mais sous-utilisé. Il estime que l'identification de résultats pertinents et utiles pour éclairer les décisions de gestion nécessite des analyses approfondies des données existantes du CEMP. Il indique que ce jeu de données volumineux fournit une base pour le développement d'outils de diagnostic et d'une synthèse des résultats possibles de synthèses, tant quantitatifs que qualitatifs, ayant le potentiel de guider les bilans de santé de l'écosystème, le suivi des AMP, l'analyse du chevauchement spatial et d'identifier les tendances liées aux impacts du changement climatique.

5.32 Le groupe de travail est d'avis que l'une des tâches prioritaires est de mettre en place des analyses collaboratives destinées à mieux comprendre l'état et les tendances des données existantes du CEMP, à identifier les lacunes qui pourraient nous informer sur les besoins futurs en matière de données et à étudier d'autres solutions que l'indice composite normalisé pour représenter les indices agrégés de l'état et des tendances de l'écosystème.

5.33 Le secrétariat présente un rapport récent sur l'état de l'écosystème dans lequel le Centre des sciences halieutiques de l'Alaska (États-Unis) résume l'état de l'écosystème et ses conséquences sur la gestion des pêches dans la mer de Béring (https://apps-afsc.fisheries.noaa.gov/REFM/docs/2022/EBS-ESR-Brief.pdf). Le groupe de travail note que ce rapport fait la démonstration de la façon de structurer des résumés de différents types de données de suivi, y compris de données physiques et biologiques, pour communiquer un rapport de situation ou un bilan de santé aux Membres et aux parties prenantes.

5.34 Le groupe de travail remercie le secrétariat d'avoir présenté cet exemple de rapport de situation. Il fait observer que la fréquence à laquelle les limites de capture et leurs répartitions spatiales sont actualisées pourraient aider à guider l'élaboration de ce type de rapport à la CCAMLR.

5.35 Le groupe de travail rappelle que les avis issus du CEMP peuvent prendre la forme d'avis stratégiques (c.-à-d. à long terme) ou d'avis tactiques (c.-à-d. à court terme). Il note que l'utilisation régulière de résumés des données du CEMP pour produire des rapports sur l'état des écosystèmes a valeur de bilan de santé stratégique à long terme qui pourrait contribuer à déterminer si les pratiques de gestion en cours sont toujours prudentes.

5.36 Le document WG-EMM-2023/26 présente une synthèse du suivi de l'écosystème et des activités scientifiques liées à la CCAMLR menées par le *British Antarctic Survey* (BAS) pendant la saison 2022/23. Des résumés de données concernant les conditions environnementales physiques, le suivi sur quatre sites du CEMP des oiseaux de mer, pinnipèdes et débris marins, et les campagnes en mer d'évaluation du krill et des poissons de fond sont mis en avant.

5.37 Le groupe de travail accueille ce document de façon positive, faisant observer que c'est la deuxième année consécutive qu'un tel résumé est présenté par le BAS. Il encourage d'autres Membres à fournir des résumés similaires de leurs données de suivi dans le cadre du CEMP, et plus particulièrement en collaboration avec d'autres Membres.

5.38 Le groupe de travail note que les années de faible abondance de krill, d'autres ressources en proies peuvent subvenir aux besoins des prédateurs dans la sous-zone 48.3. Selon lui, il conviendrait de prendre en considération ces autres réseaux trophiques lors de la révision du CEMP.

5.39 Le document WG-EMM-2023/29 présente les résultats d'un programme de suivi de trois populations de manchots sur l'île Ardley, au sud-ouest de l'île du Roi George, de 2019 à 2023. Le document met en avant le récent déclin des populations de manchots Adélie par rapport à la stabilité de la population de manchots papou, et présente des données de suivi permettant d'identifier les principaux secteurs de recherche de nourriture des manchots Adélie pendant l'été et l'empreinte écologique spatiale de ces derniers pendant l'hiver. Les auteurs indiquent que le suivi à long terme des prédateurs et des proies est important pour comprendre les facteurs d'influence du changement des populations tout au long de l'année.

5.40 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et se félicite de la mise en place en 2022 d'un programme de suivi CEMP par l'Uruguay à l'île Ardley. Il note l'importance de la collecte des données tout au long de l'année, qui permettra d'appréhender les facteurs d'influence des changements qui s'opèrent dans les populations et des écosystèmes et encourage les auteurs à poursuivre ces travaux.

5.41 Le document WG-EMM-2023/43 décrit les progrès réalisés quant à l'utilisation de caméras télécommandées de prise de vue image par image en tant qu'outils de suivi des oiseaux de mer volants à grande échelle, efficaces et à moindre coût. Les caméras permettent de décrire la phénologie de reproduction, la réussite de la reproduction et les courbes de présence des adultes qui peuvent être utilisées pour estimer l'abondance locale et ses fluctuations interannuelles. Selon les auteurs, le CEMP pourrait être considérablement amélioré si des caméras couplées à un suivi à terre étaient utilisées pour surveiller les oiseaux de mer volants.

5.42 Le groupe de travail accueille favorablement le document et indique que plusieurs Membres ont utilisé avec succès des caméras pour contrôler des paramètres du CEMP chez diverses espèces de manchots. Il fait observer que la sélection, le placement et les objectifs de suivi des caméras sont des considérations clés pour la mise en œuvre d'un suivi des oiseaux de mer volants, dont le comportement, la sensibilité par rapport aux chercheurs et la répartition spatiale diffèrent de ceux des manchots.

5.43 Le groupe de travail note l'intérêt de méthodes fournissant des informations sur la taille de la population reproductrice, en complément des informations plus détaillées obtenues par des caméras fixes visant des sous-ensembles de la population. Il indique, par exemple, que les petits systèmes aériens sans pilote (UAS ou drones) ou le comptage à terre pourraient compléter les travaux reposant sur les caméras dans la mesure du pratique.

5.44 Le groupe de travail encourage des validations de terrain additionnelles de l'approche du suivi des oiseaux de mer volants décrite dans le document WG-EMM 2023/43 et les progrès vers l'élaboration de méthodes standard et des formulaires de soumission des données.

5.45 Le groupe de travail fait observer que l'analyse automatisée des images pourrait accélérer la communication des données au CEMP et au Comité scientifique. La création d'un catalogue avec des images et des annotations facilitant le développement des techniques automatisées d'analyse d'image, la formation à ces techniques et leur expérimentation pourrait favoriser la collaboration entre les Membres engagés dans le suivi basé sur des caméras.

5.46 Le document WG-EMM-2023/45 rend compte du suivi à terre des oiseaux marins se reproduisant en Antarctique mené dans le cadre du programme antarctique australien et présente les principes utilisés pour redéfinir le programme afin de traiter de multiples objectifs de suivi. Ce rapport expose les motifs de l'utilisation d'une approche hiérarchique du suivi des oiseaux marins couplant le suivi annuel à l'échelle locale et un suivi périodique (4 à 7 ans) à grande échelle afin d'obtenir des données de suivi des oiseaux marins à grande échelle qui permettront de réaliser l'objectif de la CCAMLR. Le programme est conçu de façon à fournir régulièrement des bilans de santé et à développer les jeux de données nécessaires pour une analyse du chevauchement spatial qui permettra de répartir la limite de capture de krill dans l'Antarctique de l'Est.

5.47 Le groupe de travail accueille favorablement le document et souligne sa pertinence pour l'élaboration d'un concept de bilan de santé pour le CEMP. Il fait observer qu'un bilan de santé ou un rapport sur l'état de l'écosystème, tel que celui envisagé dans le document WG-EMM-2023/45, pourrait constituer une quatrième étape de la stratégie de gestion du krill.

Planification de la révision du CEMP

5.48 Le groupe de travail rappelle que le CEMP a été établi en 1985 (SC-CAMLR-IV, paragraphe 7.2) dans le but de :

i) détecter et relever les changements importants dans les éléments critiques de l'écosystème marin de la zone de la Convention, afin d'avoir une base pour la conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique ;

ii) distinguer les modifications dues à l'exploitation des espèces commerciales de celles dues aux variations tant physiques que biologiques du milieu.

5.49 Le groupe de travail rappelle que le CEMP a été conçu au départ pour collecter, grâce à des méthodes standardisées, des données sur de multiples paramètres incluant les conditions du milieu, les espèces exploitées et les prédateurs dépendants (Agnew, 1997).

5.50 Le groupe de travail rappelle la révision du CEMP réalisée en 2003, qui avait été organisée afin d'évaluer les points forts et les points faibles du programme et les limitations que ceux-ci pourraient imposer par rapport aux objectifs alors poursuivis, et de déterminer les ajouts susceptibles d'améliorer le programme existant (SC-CAMLR-XXIII, appendice D).

5.51 Le groupe de travail fait observer que, malgré les plans initiaux pour le CEMP et plusieurs recommandations issues de la révision de 2003, la pleine mise en œuvre d'un programme de suivi de l'écosystème reste très parcellaire. Compte tenu de la nécessité de soutenir l'intérêt croissant pour la pêcherie de krill et d'autres exigences de suivi de l'écosystème au sein de la CCAMLR, le groupe de travail réaffirme qu'une nouvelle mise à jour et expansion du CEMP s'imposent désormais.

5.52 Le groupe de travail prend note des objectifs originaux du CEMP (paragraphe 5.48). Rappelant les résultats de la révision de 2003, il estime qu'il convient d'ajouter un objectif.

5.53 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'envisager de formaliser un troisième objectif selon lequel les données du CEMP seraient analysées et les résultats seraient clairement communiqués afin d'éclairer les décisions de gestion concernant les limites de capture et leur répartition spatiale. Il précise que les résultats et les analyses des données du CEMP s'adresseront à un public plus large que la communauté CCAMLR.

5.54 Le groupe de travail rappelle les progrès considérables réalisés sur le programme de travail lié au krill ainsi que l'accord sur la nouvelle approche de la gestion de la pêcherie fondée sur des strates de gestion dans la sous-zone 48.1. Cependant, en dépit de ces progrès, aucun consensus n'a été trouvé (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.67). Pour faciliter la mise en œuvre de ces progrès, le Comité scientifique a souligné en 2022 le rôle essentiel que le CEMP doit tenir pour soutenir un nouveau mode de gestion. Le Comité scientifique a recommandé, d'une part, d'inclure dans les activités de suivi à venir : i) la biomasse de krill, le recrutement et la démographie, ii) les captures accessoires de poissons, iii) le statut des espèces prédatrices dépendant du krill, y compris les cétacés et iv) le développement et l'évaluation de l'impact potentiel d'une pêche plus intense sur l'écosystème en général (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.49) et, d'autre part, d'accompagner toute hausse des limites de capture de façon

proportionnelle d'une augmentation de l'effort de collecte des données et de suivi concernant le krill et d'autres éléments de l'écosystème de l'Antarctique qui pourraient être impactés (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.54).

5.55 S'agissant du champ d'application du CEMP, le groupe de travail est d'avis que dans le cadre de la révision du CEMP, il conviendrait d'envisager la manière d'étendre la portée du suivi qui jusque-là est axé sur les prédateurs terrestres. Il estime que l'élargissement du champ d'application du CEMP devrait s'aligner sur les objectifs et les besoins du cadre de gestion correspondant pour lequel les données sont collectées.

5.56 Le groupe de travail souligne l'importance de la prise en considération de la répartition et de l'abondance des baleines mysticètes, ainsi que d'autres observations en mer dans les secteurs de pêche. Il note également qu'il pourrait être utile d'identifier un ensemble plus large de taxons indicateurs dans les différents niveaux trophiques ou les guildes alimentaires. Par exemple, les fluctuations de la production primaire et des populations de poissons mésopélagiques sont considérées comme d'importantes lacunes dans les connaissances sur l'état de l'écosystème.

5.57 Le groupe de travail note qu'un CEMP plus vaste nécessite non seulement des données permettant de détecter un changement de l'état d'une variable indicatrice, mais également des données permettant de comprendre l'origine de ce changement. Il indique que ces informations de soutien pourraient être obtenues grâce à un élargissement du suivi réalisé par les Membres ou, le cas échéant, à l'établissement de liens avec d'autres programmes de collecte et de partage des données pertinentes sur les conditions environnementales (p. ex. des données météorologiques, des données de télédétection ou des sorties de modèles) et biologiques (production primaire).

5.58 Le groupe de travail note que la révision du CEMP nécessitera probablement des travaux d'intersession et des ateliers dédiés auxquels participeraient des experts extérieurs à la communauté du WG-EMM. Il indique que les travaux pourraient avancer dans le cadre général d'une approche catégorielle dérivée des objectifs originaux du CEMP afin d'examiner « les données environnementales », « les espèces exploitées » et « les espèces dépendantes et voisines ».

5.59 Le groupe de travail discute des exigences de la Commission quant au suivi de la biomasse de krill et d'autres composantes écosystémiques à l'avenir (y compris les captures accessoires de poissons et les espèces prédatrices dépendant du krill afin de détecter les impacts potentiels d'une pêche plus intense sur l'écosystème) afin de soutenir l'approche révisée de la gestion du krill (CCAMLR-41, paragraphe 4.17).

5.60 Le groupe de travail a identifié un besoin de clarification pour déterminer dans quelle mesure les attributions du WG-EMM et le CEMP contribuent à l'effort plus large de suivi de l'écosystème. L'utilisation actuelle et l'utilisation proposée des données de suivi de l'écosystème dans le cadre de la CCAMLR comprennent des bilans de santé de l'écosystème, l'analyse du chevauchement spatial et le suivi des AMP. Le CEMP fournit actuellement des données sur les prédateurs terrestres, qui sont suivis sur des sites spécifiés grâce à des méthodes standard. Les Membres qui soumettent des données du CEMP contrôlent généralement de multiples variables sur les sites du CEMP, dont certaines ne sont pas communiquées au secrétariat de la CCAMLR. Ce contrôle supplémentaire peut inclure des données de radiopistage et des variables environnementales qui pourraient être utiles pour l'interprétation des données concernant les

prédateurs. La CCAMLR encadre divers programmes de suivi, dont certains sont actuellement inclus dans le CEMP et d'autres ne le sont pas (comme le SISO). Il existe plusieurs autres organisations, dont plusieurs n'ont aucun lien direct avec la CCAMLR, qui collectivement contrôlent un large éventail de variables dans l'océan Austral. Le champ d'action du WG-EMM peut englober le suivi de toute variable écosystémique qui permettrait de réaliser les objectifs de la CCAMLR (TdR du WG-EMM).

5.61 Le WG-EMM est également chargé de tâches spécifiques liées au suivi de l'écosystème, eu égard notamment à la priorité actuelle visant à soutenir l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill pour la sous-zone 48.1. Dans ce cas, l'accent est mis sur les espèces exploitées, dépendantes et des captures accessoires. Un CEMP amélioré, conçu pour traiter cette question, pourrait inclure un suivi standardisé de l'espèce visée (krill), de ses prédateurs pélagiques terrestres et des variables environnementales potentiellement pertinentes à des échelles appropriées.

5.62 Le groupe de travail a identifié trois grands objectifs pour la discussion en cours sur le CEMP :

i) Soutenir la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill de la sous-zone 48.1 ;

ii) Renforcer le suivi du milieu circumpolaire dans le contexte du changement climatique et de la pêche ;

iii) Soutenir la conception et le suivi des AMP.

5.63 Soutenir l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill apparaît comme la priorité immédiate.

5.64 Le groupe de travail recommande les points suivants :

i) La mise en œuvre d'une approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill dans la sous-zone 48.1 devrait être accompagnée d'un suivi renforcé de l'écosystème aux échelles appropriées dans les strates de gestion faisant l'objet de pêche ;

ii) Un tel suivi pourrait inclure les données collectées à bord des navires et sur les sites de reproduction, en utilisant la télé-observation et des systèmes de suivi automatisés pour les variables biologiques et physiques ;

iii) Un partenariat avec d'autres programmes collectant des données sur les prédateurs dans ces secteurs pourrait représenter une manière adéquate d'élargir l'accès de la CCAMLR aux données de suivi ;

iv) Des mécanismes de financement durable (incluant potentiellement une incitation à soumettre des données de suivi) devraient être identifiés, car une meilleure collecte et analyse des données requiert des efforts et des ressources supplémentaires ;

v) L'acquisition de données environnementales devrait être envisagée aux échelles spatio-temporelles appropriées afin d'identifier de possibles facteurs d'influence de paramètres suivis ;

vi) L'analyse devrait être réalisée sur les données du CEMP existantes afin d'informer le Comité scientifique sur l'état et les tendances de l'écosystème et pour faire progresser la mise en œuvre de la stratégie de gestion de la pêcherie de krill (paragraphes 5.20, 5.21 et 5.53).

5.65 Le groupe de travail propose de créer quatre équipes temporaires qui travailleraient sur ces recommandations pendant la période d'intersession et lors d'une session dédiée au cours de la réunion 2024 du WG-EMM. Chaque équipe se concentrera sur l'un des points suivants :

i) L'analyse des données de suivi (S. Hill avec le soutien du secrétariat) ;

ii) Le suivi des espèces sentinelles actuelles et potentielles (L. Emmerson, C. Waluda, M. Collins) ;

iii) Le suivi dans la pêcherie de krill et en mer (SKEG) ;

iv) Les paramètres environnementaux ou non-biologiques pertinents pour un suivi plus vaste de l'écosystème (T. Knutsen).

5.66 Le groupe de travail encourage les participants qui souhaitent se joindre à ces équipes à se manifester dans l'e-groupe dédié au CEMP. Il estime que la participation à ces équipes pourrait être étendue à des experts externes, ce qui serait laissé à l'appréciation des coordinateurs d'équipes.

Autres données de suivi (débris marins)

5.67 Le document WG-EMM-2023/14 présente un résumé du programme de suivi des débris marins de la CCAMLR, établi en 1986 dans la zone de la Convention. Ce programme compile les données collectées par les membres de la CCAMLR lors de suivis des plages, de campagnes d'évaluation de colonies d'oiseaux de mer, d'observations de mammifères marins pris dans des débris, de cas de souillures aux hydrocarbures, d'observations opportunistes, de pertes d'engins de pêche par les navires de pêche et d'observations en mer de débris marins (y compris des engins de pêche venant d'autres sources) enregistrés par les observateurs du SISO. La plupart des débris déclarés étaient du plastique ou des engins de pêche. Si les schémas de répartition spatiale des pertes d'engins reflètent généralement les mêmes schémas dans les efforts de pêche, certains secteurs montrent un taux plus élevé de pertes, ce qui est probablement dû à une combinaison de la dynamique de glace de mer, des courants et des caractéristiques du fond marin.

5.68 Le groupe de travail accueille favorablement ce rapport et recommande au Comité scientifique d'envisager d'approuver :

i) les changements proposés pour l'e-formulaire dédié aux observations opportunistes ;

ii) le développement du tableau proposé pour l'e-formulaire (annexe 1 au document WG-EMM-2023/14) pour y inclure une fiche C2 permettant la déclaration quantitative mensuelle d'engins de pêche perdus à bord des navires en plus des déclarations de la fréquence des pertes d'engins de pêche (c.-à-d. occasionnellement, toutes les semaines ou tous les jours) ;

iii) le développement du tableau proposé pour l'e-formulaire (annexe 2 au document WG-EMM-2023/14) pour la déclaration des débris trouvés en mer dans le carnet de l'observateur (*logbook*).

5.69 Le groupe de travail se félicite de la désignation de Claire Waluda (Royaume-Uni) comme coordinatrice de l'e-groupe de correspondance d'intersession, qui permettra de progresser sur un programme de travail sur les débris marins avec l'aide du secrétariat.

5.70 Le groupe de travail note qu'il est nécessaire de mener plus de travaux de standardisation de la déclaration des débris marins par effort de pêche afin de fournir d'en définir les tendances temporelles et de permettre des extrapolations à d'autres moments ou à d'autres secteurs. Il fait observer que les suivi des plages sont chronophages et qu'il est difficile de déterminer si tous les débris ont été collectés dans la zone pendant la campagne. Il recommande de mener des travaux afin d'examiner ce problème.

5.71 Le groupe de travail note que les ajouts qu'il est proposé de faire au formulaire de l'*e-logbook* de l'observateur pour la déclaration de débris trouvés en mer faciliterait la synthèse quantitative des différents types et composantes de ces débris.

5.72 Le groupe de travail indique que des dispositifs « Sago Extreme » pour le déshameçonnage et la collecte des poissons ont été déployés par un palangrier pêchant la légine dans la sous-zone 58.7. Il note que 15 de ces dispositifs ont été déclarés perdus. Il se déclare préoccupé par les débris marins générés par la perte de ces dispositifs et note que les détails concernant leur opération ont fait l'objet de discussions, mais pas approfondies lors de la réunion 2021 du WG-FSA (paragraphes 7.6 et 7.7).

5.73 Le groupe de travail note que lorsque des engins de type trotline sont perdus, une partie de cette perte pourrait inclure des *cachaloteras* (dispositifs d'exclusion des cétacés). Il demande une synthèse de la perte de ces dispositifs dans le prochain rapport sur les débris marins.

5.74 Le groupe de travail note que l'Institut antarctique chilien et le *British Antarctic Survey* ont mené une recherche dans la péninsule de Coppermine, sur l'île Robert. Les débris marins collectés au cours de cette campagne d'évaluation ont été transportés à Punta Arenas et les données seront soumises au secrétariat. Le groupe de travail note que l'Argentine et l'Australie mèneront également des campagnes d'évaluation des débris marins sur certains sites du CEMP et prévoient eux aussi d'en soumettre les données au secrétariat.

5.75 Le document WG-EMM-2023/26 présente le rapport des campagnes d'évaluation des débris marins menées par le Royaume-Uni en 2022/23. Des niveaux de débris en-dessous de la moyenne ont été enregistrés sur les plages des îles Bird, Signy et Goudier, le plastique représentant le matériau le plus abondant sur tous les sites. Les niveaux de débris dans les colonies d'oiseaux de mer de l'île Bird étaient proches de la moyenne à long terme. À King Edward Point, quatre otaries de Kerguelen enchevêtrées dans des débris ont été observées et sur l'île Bird, deux otaries enchevêtrées dans des débris, ainsi que cinq albatros happés par des hameçons au niveau du corps ou enchevêtrés dans des débris ont été observés .

5.76 Le groupe de travail accueille favorablement les résultats de ces campagnes d'évaluation et souligne l'utilité des données issues des programmes de suivi à long terme. Il discute des raisons susceptibles d'expliquer les niveaux de débris inférieurs à la moyenne par rapport aux années précédentes et note que les débris marins peuvent perdurer pendant de longues périodes

et que le nombre de navires de pêche a diminué en même temps que les pratiques pour éviter la perte d'engins de pêche se sont améliorées. Par ailleurs, il note que la perte d'engins de pêche peut augmenter lors d'interactions avec la glace de mer et que les changements dans les schémas de glace de mer peut également avoir un effet sur le taux de pertes.

5.77 Le groupe de travail note que des débris plastiques de grande taille peuvent devenir des débris de petite taille dans la colonne d'eau et perdurer dans le temps, ce qui est susceptible d'entraîner des conséquences écologiques. Il ajoute que la compréhension des schémas concernant les débris marins pourrait être améliorée à l'aide de modèles de suivi de particules dans la zone de la Convention.

Interactions des écosystèmes basés sur le krill

Biologie, écologie et dynamique des populations de krill

6.1 Le document WG-EMM-2023/22 présente les résultats préliminaires d'une étude sur la répartition et l'abondance du krill et de ses prédateurs dans la sous-zone 48.3 pendant l'hiver. Bien que la pêche au krill ait lieu de mai à septembre dans les zones de concentration de la sous-zone 48.3, peu d'informations sur le krill et ses prédateurs sont disponibles pour cette période. Au cours de la campagne d'évaluation, des données sur le krill ont été collectées en utilisant des filets (RMT1) et des techniques acoustiques, et des observations d'oiseaux et de cétacés ont été réalisées. La taille du krill était grandement variable d'une pose à l'autre, ce qui a influencé l'interprétation des données acoustiques. Il a été découvert que la répartition verticale du krill change au cours de la saison et que les estimations de krill les plus élevées ont lieu sur les transects acoustiques nocturnes, particulièrement en juillet. On suspecte que le krill vit près du fond marin (en-dessous de 250 m) pendant la journée, ce qui n'est pas détecté par l'acoustique. Plusieurs espèces de cétacés présentaient de fortes abondances et ont été observées en train de se nourrir activement. Peu de chevauchement a été observé entre la pêcherie de krill et les secteurs de recherche de nourriture des manchots papou. Des détails sur les résultats acoustiques ont été présentés au WG-ASAM (WG-ASAM-2023/06). La campagne d'évaluation sera également menée en 2023.

6.2 Le groupe de travail discute de la baisse observée de la biomasse de krill, qui résulterait non pas de la pêcherie de krill mais des courants variables. Il suggère que les distributions de fréquences de taille provenant des navires de pêche au krill pourraient fournir des informations sur la démographie du krill, permettant une comparaison avec les données des filets collectées pendant la campagne d'évaluation. Il estime que plus de données sur la température et les courants seraient utiles pour étudier les effets du processus de transport du krill dans la zone, et que des analyses de la variabilité interannuelle de la biomasse de krill ainsi que de la variabilité temporelle et spatiale de l'état du krill collecté présenteraient un intérêt. Par ailleurs, le groupe de travail considère qu'il conviendrait de reconsidérer les estimations relatives à l'alimentation des cétacés utilisées dans les études écosystémiques, car l'alimentation hivernale n'est généralement pas prise en considération.

6.3 Le groupe de travail constate la présence de larves de furcilia à un stade avancé. Il est suggéré que ces larves pourraient venir de zones aussi éloignées que la mer de Weddell ou la péninsule antarctique. Le groupe de travail indique qu'un grand nombre de furcilia avait été observé en hiver pendant la « Période de découverte » (Marr, 1962) ainsi que dans la phase

initiale de la pêcherie de krill japonaise, mais qu'il n'est pas possible de déterminer s'il s'agit d'un événement annuel ou épisodique tant qu'un suivi ne sera pas mené. Il mentionne également la possibilité que les prédateurs préfèrent ce krill de petite taille. Il discute de la répartition géographique des otaries, qui ont rarement été observées au cours de la campagne d'évaluation de mai. La question se pose donc de savoir où se trouvent les otaries pendant cette période car elles sont nombreuses en juillet, en particulier dans le rectangle principal du secteur est (WG-EMM-2023/22).

6.4 Le groupe de travail attire l'attention du Comité scientifique sur la quantité croissante d'informations générées lors du suivi du krill tout au long de l'hiver par le Royaume-Uni dans la sous-zone 48.3 et de la campagne d'évaluation à long terme de la biomasse de krill menée par la Norvège dans la sous-zone 48.2 depuis 2011 (WG-EMM-2023/01), représentant un important progrès dans le développement de données qui sous-tendent l'analyse du chevauchement spatial dans les sous-zones 48.2 et 48.3. Il réaffirme en outre l'efficacité du programme de travail sur le krill, qui facilite l'accumulation de données cruciales pour l'élaboration de l'approche de la gestion de la pêcherie de krill dans la zone 48.

6.5 Afin d'établir une corrélation entre la biomasse de krill et les variables environnementales et, dans le même temps, de comprendre les facteurs d'influence de la répartition géographique du krill, des modèles d'habitat ont été développés et évalués dans le document WG-EMM-2023/34 en utilisant les données issues de deux campagnes d'évaluation synoptiques menées dans la mer du Scotia en 2000 et 2019. Un modèle ayant été publié précédemment (Silk *et al.*, 2016), développé à partir des données de la campagne d'évaluation de 2000, s'ajustait mal aux données de 2019. La performance s'est légèrement améliorée lorsque les paramètres du modèle ont été réestimés avec les données de 2019, mais un modèle complètement nouveau comprenant une nouvelle série de variables explicatives a été nécessaire pour atteindre un degré de performance raisonnable. La bathymétrie et l'abondance de phytoplancton étaient des facteurs prédictifs constants de la répartition géographique du krill dans la mer du Scotia, ce qui n'était pas le cas des autres facteurs prédictifs. L'apparente pertinence de la distance jusqu'à la bordure de la glace de mer, de la salinité, de la température, de la vitesse géostrophique et du niveau anormal de la mer dépendait des jeux de données et de l'approche de modélisation utilisée. Les modèles n'ont généralement pas réussi à prédire les zones de forte densité. L'étude a conclu que les modèles utilisés à partir d'une campagne n'ont pas permis de prédire la répartition géographique d'une autre campagne, et que les relations entre la répartition du krill et la plupart des variables environnementales ne sont pas constantes (à l'exception de la bathymétrie) en raison de la nature dynamique de cette répartition.

6.6 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et note l'importance de cette analyse. Il discute de la présence prévisible du krill dans des zones fréquentées par les navires de pêche, mais fait observer que les pêcheries n'opèrent pas toujours dans les secteurs où se trouve la biomasse la plus élevée et utilisent principalement la bathymétrie et leurs expériences passées pour prédire la présence de krill. Il aborde également la question des éléments comportementaux du krill qui pourraient exercer une influence, comme la migration verticale circadienne, l'agrégation et la rétention dans les bancs et, potentiellement, les différences de ces éléments à divers stades du cycle vital. Il est suggéré que l'utilisation d'autres méthodes de modélisation pourrait améliorer la comparabilité entre les années. De prochaines études pourraient inclure des variables à échelle de temps plus précise et un examen plus approfondi, par exemple, de la disponibilité de la nourriture et des tourbillons. Il serait souhaitable d'acquérir des connaissances sur les facteurs qui mènent à l'agrégation et au comportement grégaire du krill, ainsi que sur la variation spatio-temporelle du phytoplancton afin d'améliorer les modèles.

Biologie, écologie et dynamique des populations de prédateurs de krill

6.7 Le document WG-EMM-2023/30 évalue les menaces potentielles pour la conservation de l'otarie de Kerguelen (*Arctocephalus gazella*) autour des îles Shetland du Sud dans le contexte du déclin abrupt de sa population ces 15 dernières années. Ce document expose une série de menaces environnementales et écologiques susceptibles d'empêcher la récupération des otaries de Kerguelen autour des îles Shetland du Sud, y compris les processus naturels, ainsi que le chevauchement spatio-temporel entre la zone fréquentée par les jeunes otaries dans la sous-population d'otaries de Kerguelen autour des îles Shetland du Sud et la pêcherie de krill.

6.8 Le groupe de travail souligne qu'il est important d'inclure les données de radiopistage mises à jour des juvéniles d'otaries dans pendant l'hiver dans les prochaines analyses spatiales, afin de mieux représenter leur répartition géographique. Celles-ci incluent l'analyse du chevauchement spatial et la proposition d'AMPD1 (qui inclut actuellement des données sur la période de reproduction et de dispersion post-reproduction des adultes, SC-CAMLR-38/BG/03).

6.9 Le groupe de travail souligne l'utilité potentielle de la collecte d'échantillons d'ADN des otaries de Kerguelen capturées accidentellement dans la pêcherie de krill afin d'aider à identifier la structure de la population.

6.10 Le groupe de travail encourage les auteurs à soumettre ce document à la réunion 2023 du WG-IMAF et au groupe de travail sur le changement climatique de la RCTA, et mentionne le rôle joué par le Comité scientifique de la CCAMLR dans l'identification des causes potentielles du déclin observé des otaries de Kerguelen et la manière de les enrayer.

6.11 Le document WG-EMM-2023/49 résume les résultats de quatre campagnes dédiées au repérage visuel menées dans le cadre du programme JASS-A (*Japanese Abundance and Stock structure Surveys in the Antarctic*) pendant quatre étés australs (2019/20 – 2022/23). Les objectifs de recherche principaux de JASS-A sont i) l'étude de l'abondance des espèces de cétacés de grande taille et de ses tendances, et ii) l'étude de la répartition, des déplacements et de la structure des stocks d'espèces de cétacés de grande taille. Les espèces de cétacés dominantes dans les observations sont le petit rorqual de l'Antarctique, la baleine à bosse, le rorqual commun et la baleine bleue lors de toutes les campagnes d'évaluation. Les petits rorquals de l'Antarctique étaient principalement présents dans la partie sud des zones de recherche, et leur densité était plus forte dans les eaux côtières libres de glaces (145° W – 120° W). Les données sur l'abondance des cétacés seront utilisées pour estimer leur consommation de krill et seront analysées conjointement aux données collectées dans le cadre de programmes de recherche japonais précédents sur les cétacés et lors des campagnes d'évaluation IDCR/SOWER de la CBI (décennie internationale de la recherche sur les cétacés de la Commission baleinière internationale/recherche sur les baleines et l'écosystème, 1978/79 – 2009/10) dans la même région.

6.12 Le groupe de travail note le grand nombre de petits rorquals de l'Antarctique en bancs en comparaison des autres espèces de cétacés observées pendant la campagne.

6.13 Le groupe de travail insiste sur l'utilité de la collecte des données acoustiques dans le cadre des futures campagnes à grande échelle et remercie les auteurs pour leur travail constant et leur proposition de collaboration à l'avenir.

Gestion spatiale

7.1 Le document WG-EMM-2023/47 fournit des preuves scientifiques soutenant le projet de mesure de conservation pour la « phase 2 de l'aire marine protégée de la mer de Weddell » (c.-à-d. dans la section du domaine de planification 3 à l'est du premier méridien). Ces preuves sont fondées sur des données disponibles sur un atlas en ligne puis converties en représentation spatiale binaire des taxons ou des caractéristiques sur un quadrillage composé d'unités hexagonales de 100 km^2, en utilisant une modélisation de la répartition géographique. Une vaste gamme de taxons et de caractéristiques ont été pris en considération, notamment des aires de productivité historique indiquées par les données de pêche à la baleine, ainsi que des représentations généralisées de l'habitat des prédateurs, incluant les « zones importantes pour la conservation des oiseaux » et les « zones d'importance écologique ». Les caractéristiques comprennent également les biorégions pélagiques et la limite entre les cases biogéochimiques. Une analyse additionnelle a identifié les zones où les projections indiquent le taux le plus bas de réchauffement à partir d'un ensemble de modèles climatiques comme indicateur de résilience climatique. Les preuves n'incluent pas de couche « pêche », car peu de pêche a eu lieu dans cette zone. Cependant, l'influence de la couverture de glace sur l'accessibilité à de potentiels lieux de pêche a été prise en considération.

7.2 Le document WG-EMM-2023/36 résume les objectifs de la proposition « d'aire marine protégée de la mer de Weddell – Phase 2 » et présente les progrès scientifiques réalisés concernant un projet de mesure de conservation pour la mise en œuvre de cette AMP. Conformément au projet de mesure de conservation, cette proposition n'inclut pas de restrictions spécifiques sur la pêche et ses activités connexes. Elle fournit plutôt un cadre permettant aux décideurs politiques d'appliquer les restrictions adéquates. Ladite proposition a été élaborée en consultation avec les membres de la CCAMLR et les observateurs intéressés grâce à une série de trois ateliers ainsi que des réunions bi et multilatérales. Cette consultation a été facilitée par l'atlas des données et la modélisation de la distribution décrite dans le document WG-EMM-2023/47, ainsi que par un logiciel interactif d'aide à la planification spatiale. La proposition contient une liste de neuf objectifs relatifs à l'AMP, dont huit incluent des niveaux de protection. L'objectif général est d'identifier l'empreinte écologique spatiale minimale d'un ensemble de zones protégées couvrant respectivement 50 et 10 % des hexagones pertinents pour les objectifs « importants » et « représentatifs ». La protection des processus à grande échelle soutenant la productivité primaire est l'une des priorités clés. Ce processus a mené à la sélection cinq zones à protéger, à savoir trois « zones de protection générale » (ZPG), une « zone spéciale de connectivité » (ZSC) et une « zone de recherche sur le climat » (ZRC) (figure 2, WG-EMM-23/36). La ZSC est importante pour la connectivité de la population longitudinale et la ZRC représente une aire prévue de température stable. Les auteurs affirment que la proposition est conforme aux exigences du cadre général de l'établissement des aires marines protégées de la CCAMLR (MC 91-04) et qu'elle a été rédigée en s'appuyant sur les meilleures preuves scientifiques disponibles.

7.3 Les auteurs du document WG-EMM-2023/36 clarifient le fait qu'en présentant le projet de mesure de conservation, leur objectif était de faciliter les discussions concernant les preuves scientifiques. Ils précisent également que la menace principale à laquelle l'AMP proposée est censée faire face est le changement climatique. Ils ajoutent que les couches de données seront rendues disponibles, y compris l'identification des sources originales, conformément aux principes FAIR. Le logiciel interactif (qui est une interface pour le package sous R *prioritizr*)

sera également mis à disposition. Une proposition de PRS actualisée avec des objectifs SMART et conforme au document CCAMLR-SM-III/12 sera rédigée à l'intention de la 42e réunion du Comité scientifique.

7.4 Le groupe de travail remercie les auteurs pour leur analyse approfondie et les félicite pour leur approche collaborative et leur engagement à partager leurs données et leurs outils.

7.5 Le groupe de travail reconnaît que le document WG-EMM-2023/36 a servi à faciliter les discussions car il contient la conversion des couches de données en proposition d'AMP. Il discute du contexte scientifique de la proposition d'AMP et estime qu'il ne revient pas au groupe de travail de discuter du projet de mesure de conservation que contient le WG-EMM-2023/36.

7.6 Le groupe de travail est d'avis que la modélisation de la distribution convient pour cette zone pour laquelle les données sont relativement rares. Il note qu'étant donné que les analyses ont pris du retard, de nouvelles données sont désormais disponibles, notamment sur les communautés benthiques, et il sera nécessaire de les inclure à l'avenir. Il mentionne que s'il est possible que des taxons importants aient laissés de côté dans cette analyse, les niveaux de protection relatifs à tous les groupes inclus ont été atteints.

7.7 Le groupe de travail note que l'analyse utilise des niveaux de protection généralisés et que l'alternative serait de définir des niveaux spécifiques pour chaque taxon, plus particulièrement les prédateurs. Dans le cas de nombreux taxons et processus, le niveau de protection atteint par l'AMP proposée dépasse les niveaux visés pour les taxons individuels et les caractéristiques. Le groupe de travail reconnaît le potentiel que revêt la protection de la connectivité longitudinale par l'utilisation de la ZSC et note que la proposition n'inclut pas de protection équivalente de la connectivité latitudinale.

7.8 Le groupe de travail note qu'une série standardisée de types et de définitions de zones à utiliser dans toutes les AMP proposées et existantes serait utile.

7.9 Le groupe de travail reconnaît que la compréhension de la variabilité environnementale pourrait changer lorsque de nouvelles données et modèles seront disponibles et que des limites dynamiques pourraient être nécessaires afin d'effectuer des ajustements. Il suggère que le PRS devrait être conçu pour soutenir de tels ajustements dynamiques.

7.10 Le groupe de travail note qu'il existe des blocs de recherche sur la légine dans certaines des ZPG proposées et que le développement de ces pêcheries pourrait mener à un repositionnement de ces blocs de recherche. Il ajoute qu'une pêche de recherche constante pourrait contribuer au suivi de l'efficacité d'une AMP.

7.11 S. Kasatkina (Russie) réaffirme sa position concernant le processus relatif aux AMP (articulé dans les documents CCAMLR-SM-III/07, 08, 09 et 10). Elle note que les propositions de désignation d'AMP dans la mer de Weddell ne fournissent aucune preuve des menaces que feraient peser la pêcherie et le changement climatique sur les ressources marines vivantes et la biodiversité de la région de la mer de Weddell, et donc de la nécessité de les protéger ni de l'urgence d'accorder cette protection. Elle ajoute que la menace que représente une pêcherie réglementée par des mesures de conservation efficaces sur la bases d'approches écosystémiques de précaution est très faible, et qu'une AMP n'est pas en mesure de fournir de protection contre le changement climatique. Elle insiste sur le besoin de clarté concernant le critère d'évaluation de l'atteinte des objectifs des AMP.

7.12 S. Kasatkina fait observer que les propositions d'AMP (WG-EMM-2023/47 et WG-EMM-2023/36) ne justifient pas les limites ni les objectifs spécifiques de l'AMP, et que les données de base sont principalement représentées par des données fragmentaires et historiques. Elle souligne le besoin de clarté en matière de qualité et de suffisance des données de base permettant d'atteindre les objectifs de l'AMP et de développer des indicateurs mesurables de suivi et des critères visant à leur réalisation.

7.13 S. Kasatkina suggère d'accompagner les tableaux 2 à 6 du document WG-EMM-2023/36 de caractéristiques et de tendances pour les espèces représentatives et de clarifier les niveaux de protection en tenant compte des preuves de la présence de menaces potentielles. Elle rappelle également l'importance de l'hypothèse sur le cycle vital et le statut du stock de légines (*Dissostichus mawsoni*) dans la zone 48 pour la gestion des ressources (WS-DmPH, 2018) et note qu'aucune référence n'est faite à une telle hypothèse dans les documents WG-EMM-2023/47 et WG-EMM-2023/36, en raison d'un manque de données de base.

7.14 En outre, S. Kasatkina rappelle la position russe selon laquelle le plan de recherche et de suivi d'AMP accompagné des caractéristiques et des tendances estimées au début de l'AMP pour fournir des indicateurs de suivi et des critères pour atteindre les objectifs spécifiques devraient faire partie intégrante des propositions d'AMP.

7.15 Au moment de l'adoption, Gary Griffith (Norvège) suggère la réponse suivante aux paragraphes 7.11 à 7.14 :

> « Nous avons constaté d'éventuels malentendus quant à la justification scientifique de l'inclusion des aires proposées dans la phase 2 de l'AMPMW et la manière dont les critères SMART peuvent être appliqués à la proposition. Les discussions du sous-groupe chargé de « l'élaboration des critères SMART, accompagnés de données de référence et de règles de décision, pour évaluer les AMP de la CCAMLR » (CCAMLR-SM-III/12) ont été rigoureuses et détaillées. Les documents WG-EMM-2023/47 et CCAMLR-SM-III/12 ont la capacité de gérer les changements dynamiques de la variabilité du milieu ainsi que les inquiétudes des pêcheries en intégrant les critères SMART. Ces derniers peuvent faire l'objet de discussions bi ou multilatérales entre la Norvège et les membres de la CCAMLR intéressés avant la réunion 2023 du Comité scientifique. »

7.16 Au moment de l'adoption, le groupe de travail rappelle le paragraphe 2 de la MC 91-04, qui n'exige pas de preuve de l'effet négatif de la pêche ou l'établissement d'une hypothèse sur le stock afin d'établir une AMP.

7.17 Le groupe de travail émet les recommandations suivantes aux auteurs afin d'améliorer l'analyse et la clarté de la présentation avant de soumettre le document au Comité scientifique :

i) Inclure les données sur la répartition géographique des manchots Adélie après la saison de reproduction ;

ii) Actualiser l'évaluation de la répartition géographique des manchots empereur en utilisant les données pertinentes issues des études de suivi près de la station Mawson ;

iii) Améliorer le niveau de protection de la population en déclin de pétrels antarctiques et émettre des avis spécifiques à destination du Comité scientifique sur la protection des populations en déclin ;

iv) Expliquer clairement comment l'inclusion ou l'exclusion des blocs de recherche des pêcheries affecte le calcul des niveaux de protection lorsqu'un logiciel interactif est utilisé ;

v) Expliquer la manière dont les niveaux de protection sont calculés ;

vi) Modifier la formulation de l'objectif iv) dans le document WG-EMM-2023/36 pour y inclure les mammifères pélagiques ;

vii) Présenter une explication du processus ayant permis d'identifier la ZRC ;

viii) Inclure les trames binaires et les seuils desquels sont dérivées les AMP proposées, ainsi que des identifiants numériques d'objet (DOI) pour les données d'entrée avec celles de l'atlas ;

ix) Documenter l'historique de la pêche de recherche dans la zone de planification.

7.18 Le groupe de travail recommande également d'inclure des données supplémentaires existantes dans les couches benthiques, mais reconnaît qu'il est peu probable que cela exerce une influence sur le résultat.

Analyse des données sur laquelle s'appuient les approches
de la gestion spatiale au sein de la CCAMLR

7.19 Le document WG-EMM-2023/10 rend compte de l'utilisation du modèle spatial de population (SPM) pour évaluer les impacts potentiels de l'AMP de la région de la mer de Ross sur la légine antarctique. Cette analyse montre que, d'après une série de scénarios de pêche, les impacts à moyen et à long terme de l'AMP sont une augmentation du rendement et de la taille du stock, contrairement aux projections sans AMP.

7.20 Le groupe de travail accueille favorablement les progrès effectués dans l'utilisation des modèles de population spatialement résolus et note que cette méthodologie pourrait être appliquée à d'autres secteurs ou AMP. Il encourage le développement plus avant du SPM afin de tenir compte des différences spécifiques au sexe des légines antarctiques. Il ajoute que le SPM est un outil utile pour déterminer si la structure de la population et la répartition géographique de la légine ont changé dans les deux secteurs d'importance pour les mammifères prédateurs dans les zones de protection générale à l'ouest (détroit de McMurdo et baie du Terra Nova).

7.21 Le document WG-EMM-2023/46 décrit l'utilité de la phylodiversité comme mesure de la biodiversité à l'échelle de l'océan Austral afin d'inclure la profondeur historique dans les évaluations à venir de l'impact du changement climatique sur la biodiversité. Les recherches montrent que les AMP existantes et proposées protégeront une proportion importante de la phylodiversité une fois complètement mises en place, mais aussi qu'une proportion importante de diversité phylogénétique se trouverait en dehors des limites des AMP.

7.22 Le groupe de travail remercie les auteurs pour leur travail sur la phylogéographie de quatre groupes taxonomiques clés de l'océan Austral. Il note qu'il convient d'interpréter les données biogéographiques avec prudence, car leur résolution taxonomique pourrait ne pas être résolue de manière égale dans l'ensemble de la région étudiée, ce qui crée de possibles artefacts de données dans les résultats de diversité. Il convient par ailleurs avec les auteurs de l'importance de la conservation de la phylodiversité dans l'océan Austral.

7.23 Le document WG-EMM-2023/04 décrit la structure de la communauté de poissons du groupe 0 (âge <1 an) de la mer du Scotia en utilisant les données issues d'une campagne d'évaluation à l'échelle des bassins menée au début de l'année 2019. Cette étude a échantillonné les 200 premiers mètres de la colonne d'eau et capturé 347 poissons du groupe 0 représentant 19 genres, dont un tiers appartenait au genre *Notolepis*. Elle recommande un suivi dédié pour comprendre les différences saisonnières qui s'opèrent dans les assemblages de la communauté larvaire ainsi que les effets des captures accessoires de poissons du groupe 0 dans la pêcherie de krill.

7.24 Le groupe de travail remercie les auteurs et les félicitent de cette importante contribution à la recherche sur les larves de poissons.

7.25 Le document WG-EMM-2023/P01 étudie le potentiel de capteurs acoustiques fixés à l'ouverture des filets de chalut pour obtenir des estimations précises et directes du poids des captures (poids vif) du krill antarctique. Une relation linéaire a été détectée entre le poids de la capture estimé par acoustique et le poids de la capture observé. Le poids de la capture estimé par acoustique a permis de prédire le poids réel de la capture avec précision, ce qui montre que les méthodes acoustiques de suivi du poids des captures peuvent être utilisées pour déclarer le poids du total des captures d'un chalut, potentiellement en temps réel, et que des méthodes similaires pourraient également être employées dans des types de pêcheries au chalut comparables. Cette étude a également observé de plus fortes densités de krill vers le centre de l'ouverture du chalut, ce qui semble indiquer que les individus étaient regroupés au moment de la pêche.

7.26 Le groupe de travail remercie les auteurs pour les progrès importants effectués au cours de cette étude qui explore une nouvelle méthode d'estimation du poids vif de la capture dans la pêcherie de krill grâce à l'acoustique. Il note que le poids de la capture déterminé par acoustique semble avoir été sous-estimé quand la capture réelle était élevée et encourage les auteurs à étudier plus avant les raisons possibles de ce résultat. Il ajoute qu'il est important de comprendre la précision de cette méthode pour estimer la capture de krill lorsqu'elle est utilisée pour les filets commerciaux dont le maillage est plus grand. Des études supplémentaires permettant de déterminer si l'effet de regroupement peut également être observé dans des filets possédant un maillage et une ouverture plus grands et tenant compte du krill s'échappant du filet entre l'ouverture et le cul de chalut fourniraient des informations importantes sur la sélectivité des filets. En outre, le groupe de travail prend note de l'application potentielle de cette méthode pour la détection des captures accidentelles de mammifères marins et recommande aux auteurs de soumettre leur document au WG-IMAF lors de la réunion 2023.

7.27 Le document WG-EMM-2023/31 présente un aperçu des données spatiales de base collectées avant l'éco-régionalisation de la région subantarctique orientale, qui se focalisaient sur la région de 20° W et à 160° E et de 30° S à 60° S. Ces travaux sont le résultat de l'atelier des experts sur la planification spatiale pélagique de la région est de la région subantarctique, qui s'est tenu à Cape Town (Afrique du Sud) en 2019. Le document WG-EMM-2023/17 décrit

la régionalisation hydrologique de Crozet à Kerguelen et à la partie subtropicale au sud de l'océan Indien. Le document WG-EMM-2023/18 décrit quant à lui la régionalisation de l'environnement physique et biogéochimique du sud de l'océan Indien.

7.28 Le groupe de travail remercie les auteurs d'avoir produit une série de document utiles. Il les encourage à ajouter des étapes analytiques qui pourraient aider à résoudre les caractéristiques environnementales à échelle plus précise et à quantifier l'incertitude entourant l'analyse en se basant sur des approches appliquées par le passé à des études sur l'éco-régionalisation benthique dans la région subantarctique.

7.29 Le document WG-EMM-2023/51 décrit l'éco-régionalisation acoustique pélagique à grande échelle dans l'est de la région subantarctique et le document WG-EMM-2023/57 utilise des schémas de répartition temporelle et spatiale issus de données acoustiques à fréquences multiples afin de décrire la structure pélagique à l'est de la région subantarctique.

7.30 Le document WG-EMM-2023/58 présente la cartographie de la répartition géographique du zooplancton qui a une importance dans le réseau trophique de la région subantarctique en se basant sur les données de 30 ans de campagnes de l'enregistreur de plancton en continu (CPR). Les documents WG-EMM-2023/21 et WG-EMM-2023/38 décrivent respectivement les communautés de zooplancton autour de Crozet et Kerguelen, et autour des îles du Prince Édouard. Le document WG-EMM-2023/16 décrit les étapes préliminaires de la création d'un atlas du macro-zooplancton dans la région subantarctique et dans le sud de l'océan Indien au moyen de données de la campagne d'évaluation combinées avec des données biogéographiques en libre accès.

7.31 Le groupe de travail félicite les auteurs d'avoir utilisé une large gamme de sources de données et plus particulièrement les données à long terme issues de l'analyse du CPR, et les encourage à utiliser les indicateurs de réseau et le *metabarcoding* afin de compléter les résultats présentés.

7.32 Le document WG-EMM-2023/20 présente de nouveaux résultats concernant les populations de poissons mésopélagiques issus des campagnes d'évaluation menées de Crozet à Kerguelen et dans la région subtropicale de l'océan Indien. L'étude inclut tant les espèces subtropicales que celles de l'océan Austral afin d'examiner leur richesse et leur répartition géographique et d'évaluer leur alignement avec les provinces biogéographiques établies. Elle met également en lumière le rôle vital de la faune mésopélagique au sein du réseau trophique.

7.33 Le groupe de travail remercie les auteurs pour leur travail sur les poissons mésopélagiques et les encourage à partager leurs données sur MYCTOBASE. Il discute de l'importance de l'établissement des liens entre les études sur les myctophidés et celles sur le zooplancton, et de l'importance des poissons mésopélagiques pour la rétroaction climatique, le flux de carbone et la pompe à carbone. Il encourage plus de collaboration entre les Membres qui travaillent sur ces sujets.

7.34 Les documents WG-EMM-2023/32 et WG-EMM-2023/37 décrivent la répartition et l'abondance des oiseaux et mammifères marins dans les régions subantarctique et subtropicale de l'océan Indien à partir d'une série d'études de contrôle à long terme menées à terre et d'observations de biotélémétrie/biologging sur les animaux et en mer. Ces études visent à

soutenir la conservation spatiale et le plan de gestion, ainsi qu'à identifier les défis plus larges que représente la compréhension de la répartition géographique des prédateurs marins dans cette région.

7.35 Le groupe de travail remercie les auteurs pour ce travail considérable, qui améliore grandement la compréhension de la structure de l'est de la région subantarctique et de l'océan Indien et encourage plus de collaboration. Il indique que l'ajout de sous-zones/divisions aux cartes qui se trouvent dans les documents aiderait à étudier les activités de pêches dans le cadre de l'éco-régionalisation et encourage les Membres à contribuer au réseau JETZON (*Joint Exploration of the Twilight Zone Ocean Network* (https://jetzon.org/)).

Plans de recherche et de suivi des AMP

7.36 Le document WG-EMM-2023/07 rend compte d'une recherche néo-zélandaise menée dans la région de la mer de Ross et relative aux objectifs spécifiques de l'AMPRMR. Les éléments principaux incluent des informations inédites sur les espèces de grands prédateurs, l'application d'une nouvelle méthode pour identifier les classes de phytoplancton à partir des pigments et l'évaluation des modèles du système Terre dans la région de la mer de Ross, effectuée dans le cadre de CMIP 5 et CMIP6 (cinquième et sixième phases du *Coupled Model Intercomparison Project*).

7.37 Le groupe de travail accueille favorablement les contributions et la coopération des pays opérant les stations scientifiques et les navires de recherche dans la région de la mer de Ross et menant des études de recherche et de suivi pour soutenir l'AMPRMR.

7.38 Le groupe de travail prend note de la mise en œuvre des projets de recherche et de suivi de la République de Corée soutenant l'AMPRMR pour la période allant de 2022 à 2026.

7.39 Le groupe de travail souligne l'importance des recherches sur les salpes pour estimer leur contribution à la pompe à carbone biologique et évaluer les changements de la production primaire.

7.40 Le document WG-EMM-2023/15 Rev. 1 présente les découvertes faites au cours d'une campagne d'évaluation multidisciplinaire sur le mésozooplancton menée sur le navire de recherche brise-glace coréen *Araon* dans l'AMPRMR en décembre 2020. Les résultats montrent trois communautés de mésozooplancton dans la polynie de la baie du Terra Nova, la polynie de la mer de Ross et la région marginale de la polynie, qui diffèrent en matière de composition par espèce et d'abondance. La salinité a été identifiée comme le facteur écologique déterminant de la structure des différentes communautés dans les trois régions géographiques.

7.41 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et félicite les auteurs pour leur travail impressionnant. Il note les résultats sur la dynamique des systèmes de polynie et la manière dont les caractéristiques des courants océaniques façonnent la communauté de mésozooplancton.

7.42 Le groupe de travail se félicite également de la campagne acoustique dans la zone de recherche sur le krill (KRZ) de l'AMPRMR prévue en 2023/24. Il note que des collectes des données supplémentaires pourraient fournir une meilleure vue d'ensemble de la fonction écosystémique de cette aire, par exemple des données d'observation des oiseaux de mer et des

cétacés, des échantillons de substrats identifiés comme une nurserie de raies dans la zone (paragraphe 7.64), des assemblages d'espèces benthiques et des échantillons de mésozooplancton.

7.43 Le groupe de travail prend note des études menées récemment par le Japon et l'Australie en Antarctique de l'Est (Cox *et al.*, 2022 ; WG-EMM-2019/42). Combiné à la campagne ZRK, cela constituera un jeu de données de biomasse récentes de krill couvrant l'aire de 55° E à 160° E.

7.44 Le groupe de travail recommande de solliciter l'avis du WG-ASAM après la campagne de recherche sur la standardisation des méthodes acoustiques et de l'analyse des données. Il suggère que le projet Copernicus de l'UE (https://www.copernicus.eu/en) pourrait fournir des jeux de données spatio-temporelles susceptibles d'être intégrées dans les analyses à l'avenir.

7.45 Le document WG-EMM-2023/P03 présente le rapport d'une réunion dédiée au plan de recherche de la mer de Ross qui s'est tenue en octobre 2022 (réunion hybride). Il s'agissait de rendre plus précises les questions existantes et de formuler un programme de recherche innovant et durable visant à mieux comprendre, conserver et gérer l'AMPRMR grâce à la coordination d'une science collaborative, inclusive et interdisciplinaire (http://www.rosssearesearch.org/).

7.46 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et félicite les auteurs pour le site web qui a résulté de cet atelier. Le site donne une excellente vue d'ensemble de l'atelier et du contexte de l'AMPRMR ainsi que des activités qui y sont menées. Il reconnaît que ce site web est un outil exemplaire qui crée la transparence et l'ouverture nécessaires à l'engagement des personnes intéressées dans le réseau de recherche dans l'AMPRMR.

7.47 Le document WG-EMM-2023/P05 présente CRITTERBASE, un entrepôt de données accessible au public qui contient actuellement des données dont la qualité a été contrôlée et standardisées au niveau taxonomique de quelque 19,000 échantillons et de plus de 3,500 taxons benthiques provenant des régions arctique, de la mer du Nord et antarctique. CRITTERBASE soutient déjà les efforts de conservation marine dans la mer de Weddell en tant que système de gestion des données pour les données de base de l'AMPMW P1 et il est également envisagé qu'elle gère les données collectées dans le cadre du PRS de l'AMPMW P1 prévu.

7.48 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et félicite les auteurs pour cette contribution importante. Il prend note de la grande quantité de données dont la qualité a été contrôlée qui sont déjà conservées dans cet entrepôt, notamment des données soutenant les activités de la CCAMLR.

7.49 Le groupe de travail mentionne la capacité de CRITTERBASE à stocker d'autres type de données, y compris des vidéos et des données de radiopistage et à s'intégrer à d'autres référentiels de données.

7.50 Le document CCAMLR-SM-III/12 présente les principes et concepts utilisés pour développer de potentiels critères SMART (spécifiques, mesurables, atteignables, pertinents et temporellement définis), accompagnés de données de référence et de règles de décision pour l'AMPRMR. Six exemples sont présentés sur la base des critères SMART.

7.51 Le document CCAMLR-SM-III/BG/01 présente quarante-six critères SMART potentiels pour l'évaluation de l'efficacité de l'AMPRMR.

7.52 Le groupe de travail accueille favorablement ces documents et souligne cette contribution importante sur l'élaboration de l'approche basée sur les critères SMART dans le cadre du PRS de l'AMPRMR.

7.53 Le groupe de travail est en faveur de l'utilisation de l'approche basée sur les critères SMART pour aider à caractériser les données de référence, à déterminer la recherche et le suivi nécessaires et à évaluer l'efficacité des AMP, notant qu'elle répond aux inquiétudes exprimées dans les documents SC-CAMLR-XXXVII/19 et SC-CAMLR-40/18 par exemple.

7.54 Le groupe de travail note que l'approche basée sur les critères SMART peut s'avérer utile en tant que cadre général pour les PRS des autres AMP. Il ajoute que cette approche doit être spécifique à chaque AMP et à ses objectifs et que sa conception devra être souple et adaptable. En outre, il indique qu'il serait utile pour l'application des critères SMART de développer un cadre flexible permettant d'identifier les indicateurs SMART basés sur les objectifs spécifiques et généraux de l'AMP.

7.55 Le groupe de travail reconnaît la complexité et l'exhaustivité de cette approche et estime que les critères SMART devraient être simplifiés en ce qui concerne le nombre d'indicateurs engendrés par les objectifs spécifiques de l'AMPRMR.

7.56 Le groupe de travail est d'avis qu'il convient de développer au moins un indicateur SMART pour chaque objectif spécifique d'une l'AMP. Par exemple, le paragraphe 3 de la MC 91-05 contient 11 objectifs spécifiques, ce qui suggère qu'au moins 11 indicateurs SMART seraient adéquats.

7.57 Le groupe de travail note que les objectifs spécifiques de l'AMP sont souvent soutenus par les multiples couches de données de base qui ont été utilisées pour développer l'AMP et que certaines de ces couches de données pourraient soutenir plusieurs objectifs spécifiques. Afin de fournir une série simplifiée d'indicateurs SMART issus d'un nombre potentiellement élevé de couches de données de base, le groupe de travail est d'avis qu'une hiérarchisation des indicateurs SMART potentiels serait utile à la mise en œuvre des PRS et des objectifs des AMP.

7.58 Le groupe de travail note qu'une hiérarchisation des indicateurs SMART potentiels serait atteignable en tenant compte d'au moins trois conditions :

i) La qualité, la richesse et les niveaux d'incertitude des données de base devraient être pris en considération, tout en notant que la capacité à déceler des changements dans le statut des indicateurs SMART est liée à l'incertitude entourant les données de base.

ii) La hiérarchisation des indicateurs SMART devrait tenir compte des activités de recherche actuelles et prévues dans la région de l'AMP afin d'identifier quels indicateurs sont susceptibles d'être évalués dans des délais raisonnables.

iii) Le groupe de travail rappelle qu'une AMP est un outil de gestion spatiale. Les indicateurs SMART capables d'évaluer les données de base spatialement explicites peuvent fournir un lien plus direct entre l'indicateur et les règles de décision qui lui correspondent pour modifier l'AMP et s'assurer que celle-ci

respecte ses objectifs spécifiques. Il note cependant qu'il reste important de tenir compte des données non-spatiales (p. ex. la taille de la population) et qu'elles ne devraient pas être automatiquement écartées lors du processus de hiérarchisation.

7.59 Le groupe de travail note que le processus d'équilibrage des compromis lors de cette hiérarchisation peut ne pas s'avérer si simple et encourage le développement des exemples illustrant ce processus dans les travaux à venir.

7.60 Le groupe de travail identifie également plusieurs questions et suggestions concernant les futurs travaux de développement des indicateurs SMART :

i) Élaborer une définition claire et exhaustive des indicateurs SMART.

ii) Comment utiliser les indicateurs SMART dans des écosystèmes qui connaissent des changements rapides ?

iii) Quels sont les délais appropriés pour évaluer les indicateurs SMART ?

iv) Comment les indicateurs SMART s'appliquent-ils aux différentes zones de gestion (p. ex. les zones climatiques de référence ou les zones spéciales de recherche) ?

v) Comment équilibrer chaque indicateur SMART par opposition à la collection d'indicateurs SMART au moment de l'évaluation de la performance de l'AMP ?

Données EMV et approches de planification spatiale

7.61 Le document WG-EMM-2023/52 présente les premiers enregistrements de nids de *Chionodraco hamatus* dans la baie du Terra Nova au cours d'une campagne d'évaluation réalisée au moyen de systèmes vidéo sous-marins contrôlés à distance et équipés d'appâts (BRUV pour *Baited Remote Underwater Video systems*) afin d'étudier la répartition géographique de la légine antarctique en soutien des objectifs de recherche et de suivi dans l'AMPRMR. Les nids de poissons ont été observés à des profondeurs de 356 m, 475 m et 543 m au sein de la ZPG de l'AMPRMR. Ces découvertes documentent l'existence d'une aire de nidification de *Chionodraco hamatus* dans la baie Silverfish. Les résultats mettent en lumière la valeur écologique des zones côtières et une future aire sur laquelle se concentreront la recherche et le suivi dans l'AMPRMR.

7.62 Le groupe de travail félicite les auteurs pour la découverte des nids de poissons des glaces et souligne que cette étude a été menée par la lauréate actuelle de la bourse de la CCAMLR (Erica Carlig (Italie)).

7.63 Le groupe de travail note que cette découverte est opportuniste et qu'il est probable que d'autres nids soient encore découverts dans cette zone. Il ajoute que l'on peut supposer que les nids inoccupés mais entretenus peuvent être considérés comme des nids actifs. Il note qu'il est donc important de mener des recherches plus approfondies dans cette zone, et que les informations provenant d'autres études ou de données d'observateurs permettraient d'identifier de possibles zones pour d'autres campagnes d'évaluation à l'avenir.

7.64 Le document WG-EMM-2023/08 présente des informations détaillées sur les premières observations d'une nurserie d'œufs de raie d'eau profonde *Bathyraja* sp. (*cf. eatonii*) dans la mer de Ross à l'intérieur de la ZPG de l'AMPRMR. Ces observations ont été enregistrées grâce à un système d'imagerie vidéo en eau profonde dans le cadre d'un programme plus large établi pour le suivi de l'AMPRMR. Les résultats correspondent aux critères d'une nurserie de capsules d'œufs (Martins *et al.*, 2018). La densité des capsules d'œufs, aux endroits où celles-ci étaient les plus abondantes, a été estimée à 0,26 par m^2. Les résultats mettent en lumière l'importance écologique de ce secteur et le besoin de méthodes d'évaluation non-destructrices pour catégoriser l'habitat essentiel des raies.

7.65 Le groupe de travail félicite les auteurs pour leur découverte de cette nurserie de capsules d'œufs d'une grande valeur écologique. Il recommande d'échantillonner les capsules d'œufs provenant de ces zones afin d'aider à l'identification des espèces. Il ajoute que les données d'observateurs, par exemple celles sur le régime alimentaire des légines et l'évaluation des zones où les raies gravides ont été trouvées, pourraient aider à identifier d'autres aires présentant de l'intérêt, et que des recherches plus approfondies sont nécessaires pour identifier de possibles variables de substitution pouvant servir d'indicateurs de ces zones de nurseries. Il note en outre que cette découverte souligne l'importance de l'AMPRMR dans cette zone.

7.66 Le document WG-EMM-2023/25 présente une vue d'ensemble des conclusions et recommandations émises lors des réunions 2022 du WG-EMM et du WG-FSA et lors des 41e réunions du Comité scientifique et de la Commission concernant un mécanisme potentiel de protection de la zone de nidification du poisson des glaces (*Neopagetopsis ionah*), qui a été découverte dans le secteur sud de la mer de Weddell (Purser *et al.*,2022). Les auteurs proposent des définitions pour un nid de poisson et une zone de nidification, des indicateurs pertinents, la justification d'une zone tampon protectrice autour des zones de nidification des poissons, ainsi qu'un processus d'examen visant à ouvrir et fermer ces aires aux activités de pêche.

7.67 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et souligne une fois encore l'importance que revêt la protection de ces zones de nidification de poissons dans les plus brefs délais.

7.68 Le groupe de travail note que s'appuyer sur la présence d'œufs dans le nid comme critère de définition d'un nid serait trop restrictif, car les nids peuvent être observés pendant la phase de préparation.

7.69 Le groupe de travail note que les habitats critiques sont définis comme nécessaires au maintien à long terme d'une population (Heithaus, 2007), ce qui inclut le frai, la reproduction, l'alimentation, la croissance à maturité (Martins *et al.*, 2018).

7.70 Le groupe de travail considère qu'un nid est un site ou une structure visiblement modifiée pour la ponte des œufs et/ou abriter des juvéniles et :

i) qui apparaît comme une dépression circulaire dans le substrat, délimitée par du gravier et/ou des sédiments, ou est contenu dans une structure biologique secondaire,

ii) qui peut être utilisée par un ou plusieurs poissons.

7.71 Les nids de poissons peuvent être caractérisés comme :

i) *actifs* : c.-à-d. des aires benthiques où l'on observe la structure définie des nids de poissons pouvant contenir ou non des œufs de poissons ou être fréquentés par des poissons et où les structures sont libres de débris et de resédimentation, ou

ii) *potentiels :* c.-à-d. des sites possédant une structure de nids définie, mais sans aucun signe d'activités de construction ou d'entretien.

7.72 Le groupe de travail est d'avis qu'une zone tampon protectrice de 10 milles nautiques est adéquate, mais recommande, afin d'être prudents, d'exiger des preuves de l'abandon de la zone de nidification par les poissons avant de décider de la réduction ou la suppression de cette zone tampon.

7.73 Le groupe de travail envisage d'étendre la protection des « habitats essentiels des poissons » à l'ensemble de la zone de la Convention, en incluant une sous-catégorie pour les zones de nidification de poissons et une disposition qui permettrait d'ajouter d'autres sous-catégories à l'avenir, telles que les nurseries de raies (CCAMLR-41, paragraphes 4.89 et 4.90). Il suggère au Comité scientifique de recommander un mécanisme, par exemple une mesure de conservation, à la Commission.

Changement climatique et recherche et suivi de ses effets

8.1 Le document WG-EMM-2023/09 présente un résumé du voyage de recherche effectué par la Nouvelle-Zélande dans la région de la mer de Ross en janvier et février 2023 à bord du navire de recherche *Tangaroa* (code du voyage TAN2302). Le but était de fournir des informations sur l'AMPRMR afin de permettre l'évaluation scientifique de son statut écologique, son adéquation spatiale et son efficacité, au travers de 15 objectifs spécifiques. L'objectif général de ce voyage de recherche pluridisciplinaire était d'approfondir les connaissances concernant les processus environnementaux et biologiques clés dans la région de la mer de Ross et l'océan Austral. Ces recherches ont été menées par des scientifiques néo-zélandais et italiens au cours de ce voyage de 38 jours.

8.2 Le groupe de travail accueille favorablement cette présentation et salue les travaux effectués par la Nouvelle-Zélande et l'Italie. Il est noté que la Nouvelle-Zélande planifie actuellement deux autres voyages de recherche dans la région de la mer de Ross à bord du navire de recherche *Tangaroa*, prévus pour 2025 et 2027, et que les candidatures pour celui de 2025 doivent être soumises sous peu. Les scientifiques internationaux souhaitant participer ou collaborer à ces prochains voyages sont encouragés à contacter les auteurs de ce document pour plus d'informations. Les données à long terme collectées lors des voyages du *Tangaroa* peuvent présenter un intérêt pour l'examen du CEMP.

8.3 Le groupe de travail discute de l'atelier du SC-CAMLR sur le changement climatique (WS-CC-2023) qui se tiendra en septembre 2023. Le Comité scientifique a accepté d'organiser cet atelier afin d'améliorer l'inclusion des informations scientifiques sur le changement climatique et les interactions des écosystèmes dans l'ensemble du programme de travail de la CCAMLR (SC-CAMLR-41, paragraphes 7.4 à 7.13 et appendice 1). Le groupe de travail note que le format de cet atelier est hybride et que les participants peuvent rejoindre l'un des deux

centres régionaux au Royaume-Uni et en Nouvelle-Zélande, en personne ou en ligne, ainsi que des sessions quotidiennes en plénière (programme disponible sur la page https://meetings.ccamlr.org/ws-cc-2023).

8.4 Les deux responsables de l'atelier (Rachel Cavanagh (Royaume-Uni) et Enrique Pardo (Nouvelle-Zélande)) encouragent les Membres à s'y inscrire, l'inclusion d'experts pertinents dans les délégations, l'identification d'intervenants principaux et la soumission de documents en lien avec les points de l'ordre du jour. Ils se félicitent de l'engagement montré durant le processus de planification et notent que des observateurs du Comité scientifique ont été invités à participer.

Autres questions

9.1 Conformément aux exigences visées au paragraphe 4 c) la MC 24-01, le document WG-EMM-2023/26 fournit une brève synthèse de la campagne d'évaluation sur les poissons de fond menée dans la sous-zone 48.3 en février 2023. Le groupe de travail note que qu'un rapport complet sera présenté lors de la réunion 2023 du WG-FSA.

Travaux futurs

10.1 Le groupe de travail discute de son programme de travail à venir (tableau 2) et le met à jour afin de refléter la participation et les discussions actuelles, notamment les contributeurs, le calendrier et les missions urgentes, y compris l'augmentation du niveau d'urgence associé à l'élaboration des ESG tant pour le krill que pour les poissons.

10.2 Le groupe de travail note que certains thèmes de travail liés à la gestion du krill ne relèvent pas de l'objectif de mise en œuvre des règles de décision de la CCAMLR et que la structure du programme de travail pourrait donc être révisée à l'avenir pour en tenir compte. Par ailleurs, il mentionne que les brèves descriptions des tâches peuvent manquer de clarté et que des références croisées à des paragraphes plus descriptifs pourraient être utiles.

10.3 Le groupe de travail ajoute plusieurs tâches, notamment :

i) un nouveau sujet de recherche prioritaire en lien avec les travaux convenus sur le plan de collecte d'informations pour l'hypothèse sur le stock de krill, afin de documenter le cycle vital du krill et la dynamique des populations (paragraphe 4.32) ;

ii) la création d'équipes pour émettre des avis sur les méthodes de suivi et la conception d'un programme CEMP amélioré (paragraphe 5.65) ;

iii) l'harmonisation et/ou l'intégration de différentes initiatives de gestion spatiale dans la sous-zone 48.1, notamment les zones volontairement restreintes de l'ARK et la proposition d'AMPD1 (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.65) ;

iv) le développement de méthodes et d'indicateurs pour le suivi intégré de l'écosystème (WG-EMM-2022, paragraphe 2.18) ;

v) l'élaboration de mécanismes permettant d'intégrer le suivi de l'écosystème et du changement climatique dans les axes de travail du Comité scientifique et dans ses avis (WS-CC-2023).

Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail

11.1 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) Les protocoles du SISO (paragraphes 4.3 et 4.4) ;

ii) Le document sur l'approche de la gestion de la pêcherie de krill (paragraphe 4.11) ;

iii) Les bonnes pratiques de modélisation (paragraphe 4.27) ;

iv) La déclaration des débris marins (paragraphe 5.74) ;

v) Le CEMP (paragraphes 5.53, 5.64, 5.65) ;

vi) Les progrès du programme de travail sur le krill (paragraphe 6.4) ;

vii) Les habitats essentiels des poissons (paragraphe 7.73).

Adoption du rapport et clôture de la réunion

12.1 Le rapport de la réunion est adopté après 5 heures et 23 minutes de discussion.

12.2 Le groupe de travail exprime sa tristesse à la suite du décès prématuré de notre collègue espagnol, Andres Barbosa, en janvier. Il est reconnaissant de sa contribution aux travaux de la CCAMLR, et en particulier de son travail sur l'écologie des manchots et de son rôle au sein du SCAR.

12.3 Au nom des participants à la réunion 2023 du WG-EMM, S. Parker remercie C. Cárdenas pour son leadership calme et éclairé au cours de cette réunion, qui a permis un processus d'adoption efficace et rapide.

12.4 C. Cárdenas remercie les participants à la réunion pour leur volonté de travailler ensemble dans un esprit de collaboration et pour le soutien qu'ils lui ont apporté dans son rôle, mentionnant également que le retour aux réunions en personne est à la fois agréable et productif. Il remercie également l'équipe du CMLRE pour son travail, sa coordination et sa présentation de la culture indienne, ainsi que le secrétariat pour son soutien pendant cette réunion.

Références

Agnew, D.J. 1997. The CCAMLR Ecosystem Monitoring Programme. Antarct. Sci., 9 (3): 235-242.

Behrens, E., M. Pinkerton, S. Parker, G. Rickard and C. Collins. 2021. The impact of sea-ice drift and ocean circulation on dispersal of toothfish eggs and juveniles in the Ross Gyre and Amundsen Sea. J. Geophys. Res. Oceans, 126, e2021JC017329, doi: 10.1029/2021JC017329.

Cox, M.J., G. Macaulay, M.J. Brasier, A. Burns, O.J. Johnson, R. King, D. Maschette, J. Melvin, A.J.R. Smith, C.K. Weldrick, S. Wotherspoon and S. Kawaguchi. 2022. Two scales of distribution and biomass of Antarctic krill (Euphausia superba) in the eastern sector of the CCAMLR Division 58.4.2 (55˚E to 80˚E). PLoS ONE, 17(8): e0271078.

Cutter, G.R., C. Reiss, S. Nylund and G.M. Watters 2022. Antarctic krill biomass and flux measured using wideband echosounders and acoustic Doppler current profilers on submerged moorings. Front. Mar. Sci., 9, doi: 10.3389/fmars.2022.784469.

Heithaus, M.R. 2007. Nursery areas as essential shark habitats: a theoretical perspective. American Fisheries Society Symposium, 50, 3–13.

Herrmann, B., L.A. Krag and B.A. Krafft. 2018. Size selection of Antarctic krill (Euphausia superba) in a commercial codend and trawl body. Fish. Res., 207:49-54, doi: 10.1016/j.fishres.2018.05.028.

Hill, S., R. Werner, S. Forrest, H. Herr, R. Reisinger, and J. Arata. 2022. Report from the Expert Panel on the evaluation of the ARK VRZ commitment during the 2021/22 fishing season. https://static1.squarespace.com/static/5df7d7d764f21960e325dbb4/t/636d7bc204a1f918c55e50b0/1668119496402/Expert+Panel+Report+2022+vf.pdf.

Kasatkina, S., V. Shnar, A. Abramov, M. Sokolov, D. Shurin, A. Sytov and D. Kozlov. 2021. Krill distribution and environment in Subarea 48.1 and 48.2 from results of the RV Atlántida cruise in 2020. Document WG-EMM-2021/12, CCAMLR, Hobart, Australia: 13 pp.

Krafft, B.A., L.A. Krag, A. Engås, S. Nordrum, I. Bruheim and B. Herrmann. 2016. Quantifying the escape mortality of trawl caught Antarctic krill (Euphausia superba). PlosONE, 11(9):e0162311 doi:10.1371/journal.pone.0162311.

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. PLoSONE, 9(8): e102168. doi: 10.1371/journal.pone.0102168.

Krag, L.A., B.A. Krafft, H. Herrmann and P.V. Skov. 2021. Physiological stress and recovery kinetics in Antarctic krill Euphausia superba Dana, 1850 (Euphausiacea) trawl escapees. J. Crust. Biol., 41(2), 1–9, doi: 10.1093/jcbiol/ruab013.

Martins, A.P.B., M.R. Heupel, A. Chin and C.A. Simpfendorfer. 2018. Batoid nurseries: definition, use and importance. Mar Ecol. Prog. Ser., 595, 253–267.

Meyer, B., S. Kawaguchi, J.A. Arata, A. Atkinson, K. Bernard, S. Hill, S. Parker and Z. Sylvester. 2023. Report of the online workshop of the SCAR Krill Expert Group (SKEG), 20-24 March 2023. Zenodo, doi: 10.5281/zenodo.8130840.

Mori, M., K. Mizobata, T. Ichii, P. Ziegler and T. Okuda. 2022. Modeling the egg and larval transport pathways of the Antarctic toothfish (Dissostichus mawsoni) in the East Antarctic region: New insights into successful transport connections. Fish. Oceanogr., 31(1), 19–39, doi: 10.1111/fog.12560.

Purser, A., L. Hehemann, L. Boehringer, S. Tippenhauer, M. Wege, H. Bornemann, S.E.A. Pineda-Metz et al. 2022. Icefish Metropole: Vast breeding colony discovered in the southern Weddell Sea. Curr. Biol., doi: 10.1016/j.cub.2021.12.022.

Shao, C. et al. 2023. The enormous repetitive Antarctic krill genome reveals environmental adaptations and population insights. Cell, 186(6), 1279-1294.e19, doi: 10.1016/j.cell.2023.02.005.

Shnar, V., Kasatkina S., and A. Abramov. 2021. Results of krill flux study in Subarea 48.1 based on RV Atlántida survey in 2020. Document WG-EMM-2021/11, Hobart, Australia, 12 pp.

Silk, J. R., S.E. Thorpe, S. Fielding, E.J. Murphy, P.N. Trathan, J.L. Watkins and S.L. Hill. 2016. Environmental correlates of Antarctic krill distribution in the Scotia Sea and southern Drake Passage. ICES J. Mar. Sci., 73(9), 2288–2301.

Trufanova, I., S. Kasatkina and M. Sokolov. 2021. Observations of birds and mammals in Subareas 48.1 and 48.2 provided by the Russian RV Atlantida during January–March 2020: species composition and abundance. Document WG-EMM-2021/17, Hobart, Australia: 14 pp.

Warwick-Evans, V. and P. Trathan. 2021. Using the risk assessment framework to spread the catch limit in Subarea 48.1. Document WG-FSA-2021/16, Hobart, Australia: 95 pp.

Watters, G.M., J.T. Hinke, and C.S. Reiss. 2020. Long-term observations from Antarctica demonstrate that mismatched scales of fisheries management and predator-prey interaction lead to erroneous conclusions about precaution. Sci. Rep., 10, 2314 (2020). doi: 10.1038/s41598-020-59223-9.

Watters, G.M. and J.T. Hinke. 2022. A practical revision to CM 51-07 that distributes catches and increases catch limits in Subarea 48.1. Document WG-EMM-2022/05, Hobart, Australia: 11 pp.

Zhao, X. and Y. Ying. 2022. Options for the interim revision of CM 51-01 and CM 51-07 to progress the new krill management approach in 2022. Document WG-EMM-2022/21, Hobart, Australia: 12 pp.

Tableau 1 : Plan de collecte d'informations pour l'hypothèse sur le stock de krill.
N.B. : La liste des contributeurs actuels ne suit pas d'ordre particulier. Les nouveaux contributeurs seront identifiés par la suite.

Activités prioritaires	**Données**	**Échantillons /Méthode**	**Plateforme**	**Qui réalise l'échantillonnage ?**	**Qui effectue les mesures et/ou l'analyse ?**	**Objectif**	**Urgence**		**Délai**	**Collaborateurs**
							Pour une gestion à court terme	Pour mieux appréhender les processus		
Collecte de données de sources multiples	Taille, maturité et poids	Mesure biologique du krill par le protocole SISO d'échantillonnage du krill	Pêcherie	Observateurs scientifiques, scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Observateurs scientifiques, scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Appréhender la répartition spatiale et saisonnière de la population de krill et localiser les zones de concentration	Moyenne	Elevée	Indéterminé	J. Zhu, G. Fan, E. Kim
		Mesure biologique du krill par la méthode du sous-échantillonnage aléatoire selon le protocole SISO	Navires de recherche, autres navires	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG					B. Krafft, T. Knutsen, J. Zhu, G. Fan, H. La
	Données de taille et de maturité issues du régime alimentaire des prédateurs	Du krill obtenu à partir du contenu stomacal de prédateurs	Manchots, otaries	Paramètre A8 du CEMP	Scientifiques de la CCAMLR	Déterminer la taille du krill consommé par les prédateurs dans le secteur de recherche de nourriture	Moyenne	Moyenne	Indéterminé	C. Waluda, S. Hill, M. Collins
	Larves de krill	Echantillonnage par CPR	Navires de tourisme	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Appréhender la répartition spatio-temporelle des larves de krill	Moyenne	Moyenne	Indéterminé	F. Schaafsma, X. Mu
	Génétique	Développement de marqueurs moléculaires pour l'analyse de la population à l'échelle de la sous-zone	Navires de recherche, navires de pêche, autres navires	Scientifiques de la communauté SKEG, en collaboration avec l'industrie des navires de pêche	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Déterminer la connectivité et la rétention	Moyenne	Elevée	3 à 5 ans	C. Shao B. Meyer S. Kawaguchi
		Analyse moléculaire de l'assemblage des microbiomes structurés géographiquement	Navires de recherche, navires de pêche, autres navires	Scientifiques de la communauté SKEG, en collaboration avec l'industrie des navires de pêche	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG			Moyenne		S. Kawaguchi A. Cleary

.../...

Tableau 1 (suite)

Activités prioritaires	Données	Échantillons /Méthode	Plateforme	Qui réalise l'échantillonnage ?	Qui effectue les mesures et/ou l'analyse ?	Objectif	Urgence		Délai	Collaborateurs
							Pour une gestion à court terme	Pour mieux appréhender les processus		
	eADN	Eau de mer	Navires de recherche Navires de pêche			Appréhender l'utilisation et la répartition de l'habitat	Moyenne	Élevée	3 à 5 ans	Lu Liu S. Kawaguchi C. Liszka
	Comporte-ment	Données acoustiques	Navires de recherche Navires de pêche	Scientifiques, scientifiques de la communauté SKEG	Scientifiques, scientifiques de la communauté SKEG	Comportement horizontal et vertical saisonnier du krill	Moyenne	Élevée	5 à 8 ans	B. Meyer, B. Krafft, S. Kasatkina X. Wang, H. La S. Kawaguchi W. Smith, T. Knutsen
	Environ-nement	Glaces de mer, chlorophylle (disponibilité alimentaire), température de surface	Satellite	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Disponibilité alimentaire saisonnière	Moyenne	Élevée	5 ans	B. Meyer, Y. Zhao, S. Kasatkina
		CTD	Navires, planeurs sous-marins, capteurs placés sur les animaux	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Comprendre l'environnement des habitats	Moyenne	Moyenne	5 ans	
	Courants	Mouillages et ADCP fixés sur la coque des navires	Mouillages, navires de recherche, navires de pêche	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Scientifiques de la CCAMLR, scientifiques de la communauté SKEG	Comportement du krill, répartition spatiale	Élevée	Élevée	3 ans	B. Krafft W. Smith

.../...

Tableau 1 (suite)

Activités prioritaires	Données	Échantillons /Méthode	Plateforme	Qui réalise l'échantillonnage ?	Qui effectue les mesures et/ou l'analyse ?	Objectif	Urgence		Délai	Collaborateurs
							Pour une gestion à court terme	Pour mieux appréhender les processus		
Modélisation et mesures	Dévelop-pement de modèles océanogra-phiques numériques	Données d'observa-tion existantes, densité acoustique de krill, télédétection par satellite, base de données de réanalyse, modèle de circulation océanique, modèle lagrangien de suivi de particules et évaluation de l'adéquation de l'habitat du krill.	Données existantes	Scientifiques de la communauté SKEG	Scientifiques de la communauté SKEG	Mieux comprendre la structure et la connectivité de la population et les rétentions entre les sous-zones et les régions.	Élevée	Élevée	5 à 10 ans	M. Mori S. Thorpe
	Habitats du krill	Évaluation de l'adéquation de l'habitat du krill								Y. Zhao
	Dynamique des populations	Modèle spatial du cycle vital pour le stock de krill, relation mécanique entre la glace de mer et le stade de recrutement et d'autres stades, quantification des impacts du change-ment climatique sur la dynamique des populations pour tous les stades du cycle vital, connectivité régionale de la population (modélisation de l'advection et du cycle vital)		Scientifiques de la communauté SKEG, scientifiques de la CCAMLR	Scientifiques de la communauté SKEG, scientifiques de la CCAMLR	Vérification de l'hypothèse	Élevée	Élevée	5 à 10 ans	B. Meyer, Y. Ying S. Kawaguchi S. Hill

.../...

Tableau 1 (suite)

Activités prioritaires	Données	Échantillons /Méthode	Plateforme	Qui réalise l'échantillonnage ?	Qui effectue les mesures et/ou l'analyse ?	Objectif	Urgence		Délai	Collaborateurs
							Pour une gestion à court terme	Pour mieux appréhender les processus		
Approche expéri-mentale	Résultats expéri-mentaux	Mesurer les paramètres du cycle vital, tels que la vitesse d'immersion des œufs, en milieu contrôlé	Expérience en aquarium et de terrain	Scientifiques de la communauté SKEG	Scientifiques de la communauté SKEG	Mieux paramétrer les modèles afin de simuler les voies de transport lors des premiers stades larvaires et d'aider à localiser les zones de concentration de la reproduction.	Moyenne	Élevée	5 à 10 ans	S. Kawaguchi
Étude de terrain	Comporteme nt du krill, flux	Analyse des facteurs d'influence de la migration saisonnière horizontale du krill (océanique vs régions du plateau)	Navires de recherche ou de pêche, stations antarctiques	Scientifiques de la communauté SKEG	Scientifiques de la communauté SKEG	Comprendre le mécanisme du flux de krill	Moyenne	Élevée	5 à 8 ans	B. Meyer S. Kawaguchi W. Smith, S. Kasatkina
Exploiter les informations existantes (connais-sances, données et échantillons)	Données, échantillons et connaissances existantes	Examen de la littérature et analyse des données historiques		Scientifiques de la communauté SKEG	Scientifiques de la communauté SKEG	Veiller à ce que la KSH soit cohérente avec les connaissances publiées et disponibles dans la littérature scientifique	Élevée		1re année	T. Okuda, S. Hill S. Kawaguchi
	Échantillons existants pouvant être extraits des analyses génétiques	Différents laboratoires utilisent des méthodologies convenues pour fournir des séquences comparatives		Scientifiques de la communauté SKEG	Scientifiques de la communauté SKEG		Moyenne	Élevée	3 à 5 ans	

Tableau 2 : Programme de travaux d'intersession du WG-EMM actualisé lors de la réunion 2023 du WG-EMM. Délais : court terme = 1 à 2 ans, moyen terme = 3 à 5 ans et long terme = 5+ ans. Tâches attribuées au WG-EMM d'après le plan stratégique du Comité scientifique (annexe 4, SC-CAMLR-41). CEMP : Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR, SISO : Système international d'observation scientifique.

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délai	Collaborateurs	Participation du secrétariat
1. Espèce visée	a) Développer des méthodes pour estimer la biomasse du krill	iii) Collecte des données : SISO, navires et CEMP Urgence : élevée 2) Développer des approches diagnostic de la qualité des données Urgence : élevée	Court terme	G. Zhu S. Kawaguchi M. Collins	Oui
		iv) Stockage et traitement des données acoustiques Urgence : élevée 3) Développer l'utilisation des données de fréquences de taille dans l'estimation de la réponse acoustique et du poids du krill pour les estimations de la biomasse Urgence : élevée	Moyen terme	M. Cox, X. Wang	Oui
		v) Méthodes d'estimation de la biomasse Urgence : élevée 1) Établir les paramètres du Grym pour l'évaluation des stocks de krill des zones 48 et 58 Urgence : élevée	Court terme	Y. Ying E. Johannessen S. Kawaguchi H. Murase A. Lowther	
		vi) Tenir compte de la structure spatiale du krill Urgence : moyenne	Court terme		
	b) Développer les évaluations des stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision concernant le krill	i) Approche de la gestion du krill (synthèse du recrutement du krill, de l'échelle spatiale, des estimations de la biomasse et du risque lié aux prédateurs) Urgence : élevée 1) Sous-zone 48.1 (2022) Urgence : élevée 2) Sous-zones 48.2, etc. (2023/24) Urgence : moyenne	Court/moyen terme	S. Kawaguchi G. Watters	
		ii) Mettre au point des outils de diagnostic Urgence : moyenne	Moyen terme		

.../...

Tableau 2 (suite)

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délai	Collaborateurs	Participation du secrétariat
		iii) Développer des indicateurs écosystémiques utiles pour le cadre d'évaluation des risques Urgence : faible		V. Warwick-Evans	
		iv) Méthodes pour tenir compte de l'incertitude sur l'état des stocks Urgence : faible 2) Structure spatiale dans les sous-zones Urgence : élevée 3) Variabilité interannuelle Urgence : faible			
		v) Développer l'approche de la gestion du krill sous forme de cycle pluriannuel Urgence : élevée		S. Hill G. Watters	
		vii) Des stratégies de gestion du krill résistantes au changement climatique Urgence : moyenne	Long terme	S. Hill	
	e) Évaluation des stratégies de gestion des espèces visées (seconde évaluation de performance, recommandation 8)	iii) Des stratégies de gestion des poissons résistantes au changement climatique Urgence : moyenne	Moyen/long terme	J. Devine	
		iv) ESG pour le krill	Medium	M. Mardones A. Lowther E. Johannessen	
	f) Plan de collecte d'informations pour l'hypothèse sur le stock de krill.	cf. tableau 1	cf. tableau 1	cf. tableau 1	

Tableau 2 (suite)

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délai	Collaborateurs	Participation du secrétariat
2. Impacts sur l'écosystème	a) Suivi de l'écosystème (seconde évaluation de performance, recommandation 5)	i) Programmes structurés de suivi de l'écosystème (CEMP, pêcherie) 1) CEMP	Court/moyen terme	M. Collins J. Hinke A. Lowther S. Hill C. Waluda M.M. Santos L. Emmerson A. Makhado	Oui
		2) Pêcherie par le SISO Urgence : moyenne			
		ii) Modélisation de l'écosystème Urgence : faible	Long terme	F. Schaafsma M. Pinkerton	
		iii) Espèces envahissantes Urgence : faible	Long terme		
		iv) Suivi des débris marins Urgence : faible	Long terme	C. Waluda F. Schaafsma A. Makhado L. Emmerson M.M. Santos	Oui

.../...

Tableau 2 (suite)

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délai	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	b) Gestion spatiale	i) Avis scientifique sur les propositions relatives à un système représentatif d'AMP Urgence : élevée 1) Propositions en cours Urgence : élevée 2) Futures propositions Urgence : faible	Court/moyen terme	P. Koubbi K. Teschke	
		ii) Harmonisation et/ou intégration des différentes initiatives de gestion spatiale dans la sous-zone 48.1, y compris les zones restreintes volontairement de l'ARK et la proposition d'AMPD1 (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.65) Urgence : élevée	Court terme	M.M. Santos F. Santa Cruz	
		ii) Plans de recherche et de suivi Urgence : élevée	Moyen/long terme	J. Devine *et al*.	
	c) Évaluation des risques de captures accessoires dans les pêcheries de krill et de poissons	i) Suivi de l'état et des tendances Urgence : élevée	Moyen terme		
		ii) Limites des captures accessoires Urgence : élevée		J. Devine	
	d) Protection des habitats contre les impacts de la pêche	i) Classification, biorégionalisation et suivi des habitats Urgence : faible			
		ii) Identification et gestion des EMV Urgence : moyenne		M. Eléaume K. Teschke J. Devine *et al*.	

.../...

Tableau 2 (suite)

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délai	Collaborateurs	Participation du secrétariat
		iii) Protection de la biodiversité et des écosystèmes (seconde évaluation de performance, recommandation 7) Urgence : élevée			
		1) Impacts sur l'écosystème de la pêche au krill et au poisson, y compris des analyses pour déterminer si les modèles de recherche et d'échantillonnage peuvent détecter ces impacts Urgence : élevée		S. Hill	
		2) Perturbations physiques dues à la pêche à la palangre sur les écosystèmes benthiques Urgence : faible			
		3) Adéquation des zones de référence pour la comparaison entre les zones pêchées et non pêchées Urgence : moyenne		S. Hill	
	e) Suivi des effets du changement climatique et adaptation à ces effets	i) Développer des méthodes de détection des changements dans les écosystèmes, compte tenu de la variabilité et de l'incertitude (seconde évaluation de performance, recommandation 6) Urgence : moyenne	Moyen terme	F. Schaafsma T. Dahlgren S. Hill, M. Collins, L. Emmerson, C. Waluda, T. Knutsen E. Pardo R. Cavanagh	Oui
		ii) Mettre en place des comptes rendus intégrés sur l'écosystème (WG-EMM-2022, paragraphe 2.18)	Moyen terme	S. Parker	Oui
		iii) Mettre en place des mécanismes d'intégration dans les travaux du CS		E. Pardo R. Cavanagh	

.../…

Tableau 2 (suite)

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délai	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	Questions administratives	a) Rendre des avis sur les bases de données requises par le biais du GCSD Urgence : élevée			Oui
		b) Rendre des avis sur les processus de contrôle et d'assurance de la qualité des données fournies au secrétariat ou par le secrétariat Urgence : élevée			Oui
		c) Améliorer le système international d'observation scientifique (SISO) dans toutes les pêcheries Urgence : moyenne			Oui
		d) Développer les systèmes de gestion des données Urgence : moyenne			Oui
		1) Assurance qualité Urgence : élevée			
		2) DOI Urgence : moyenne			
		3) Accès aux données Urgence : faible			
		e) Communication interne et externe des progrès accomplis Urgence : moyenne			Oui
		f) Termes de référence des groupes de travail Urgence : faible			
		g) Symposium du Comité scientifique en 2027 Urgence : élevée			

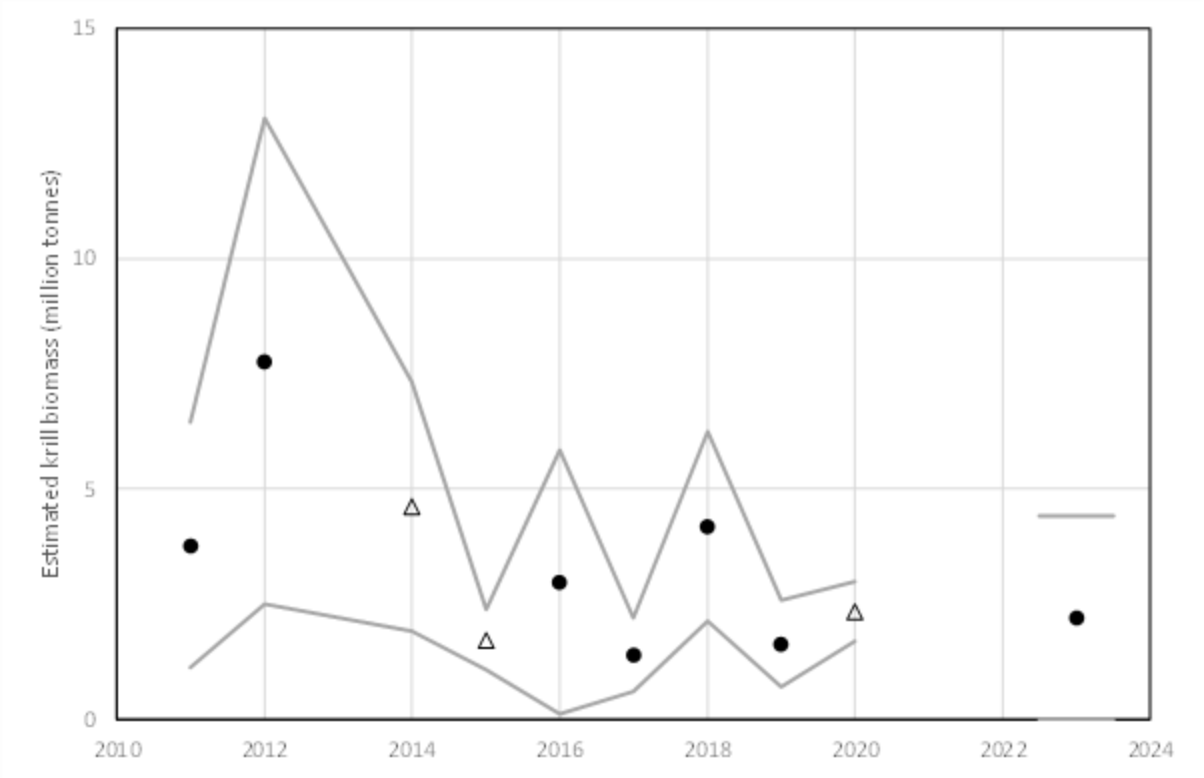


Figure 1 : Estimations de la biomasse de krill aux îles Orcades du Sud de 2011 à 2023. Les lignes en gris correspondent à l'intervalle de confiance à 95 % (±1,96 × écart-type) autour de la moyenne, sur la base de l'estimateur de Jolly et Hampton, en utilisant les transects comme principale unité d'échantillonnage. Les triangles représentent les années où la détection et l'intégration de bancs sont effectuées à 38 kHz. Les autres estimations sont basées sur des données obtenues à 120 kHz. L'estimation de 2013 n'est pas incluse en raison de la faible couverture de la campagne d'évaluation. Reproduite à partir du document WG-EMM-2023/P01, avec des données supplémentaires tirées du document WG-EMM-2023/01.

Appendice A

Liste des participants

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème
(Cochin, Inde, du 3 au 14 juillet 2023)

Président	Dr César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH)
Afrique du Sud	Ms Zoleka Filander Department of Forestry, Fisheries and the Environment
	Dr Azwianewi Makhado Department of Forestry, Fisheries and the Environment
	Dr Chris Oosthuizen University of Cape Town
	Mr Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Allemagne	Ms Patricia Brtnik German Oceanographic Museum
	Professor Bettina Meyer Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
	Dr Katharina Teschke Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
Argentine	Dr Emilce Florencia Rombolá Instituto Antártico Argentino
	Dr María Mercedes Santos Instituto Antártico Argentino
Australie	Dr Louise Emmerson Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dr So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
Chili	Mr Francisco Santa Cruz Instituto Antartico Chileno (INACH)

Corée, République de	Dr Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS) Dr Jeong-Hoon Kim Korea Polar Research Institute (KOPRI) Dr Eunjung Kim National Institute of Fisheries Science Dr Hyoung Sul La Korea Ocean Polar Research Institute (KOPRI) Mr Jeongseok Park National Institute of Fisheries Science Mr Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS)
États-Unis d'Amérique	Dr Jefferson Hinke National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
Inde	Dr Siva Kiran Kumar Busala Centre for Marine Living Resource and Ecology (CMLRE) Dr Sherine Sonia Cubelio Centre for Marine Living Resources and Ecology Dr GVM Gupta Centre for Marine Living Resources and Ecology Dr Kusum Komal Karati Centre for Marine Living Resources and Ecology Dr Hashim Manjebrayakath Centre for Marine Living Resources and Ecology Dr Rajani Kanta Mishra National Centre for Polar and Ocean Research, Ministry of Earth Sciences Dr Ravidas Naik National Centre for Polar and Ocean Research Mr Saravanane Narayanane Centre for Marine Living Resources and Ecology,

	Dr Sendhil Kumar R Centre for Marine Living Resources and Ecology
	Dr Anoop Kumar Tiwari National Centre for Polar and Ocean Research, Ministry of Earth Sciences
Italie	Dr Erica Carlig National Research Council (CNR) Institute for the study of the anthropic impacts and the sustainability of the marine environment (IAS)
Japon	Mr Tatsuya Isoda Institute of Cetacean Research
	Dr Hiroto Murase Tokyo University of Marine Science and Technology
	Dr Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Norvège	Mr Elling Deehr Johannessen Norwegian Polar Institute
	Dr Gary Griffith Norwegian Polar Institute
	Dr Tor Knutsen Institute of Marine Research
	Dr Bjørn Krafft Institute of Marine Research
Nouvelle-Zélande	Dr Clare Adams Ministry for Primary Industries
	Dr Jennifer Devine National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
	Mr Enrique Pardo Department of Conservation
Pays-Bas, Royaume des	Dr Fokje Schaafsma Wageningen Marine Research
Royaume-Uni	Dr Martin Collins British Antarctic Survey

	Dr Simeon Hill British Antarctic Survey
	Dr Oliver Hogg Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Ms Georgia Robson Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Dr Claire Waluda British Antarctic Survey
Russie, Fédération de	Dr Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
Ukraine	Mr Illia Slypko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
Secrétariat	Dr Steve Parker Directeur scientifique
	Dr Stéphane Thanassekos Analyste des pêcheries et des écosystèmes

Appendice B

Ordre du jour

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème
(Cochin, Inde, du 3 au 14 juillet 2023)

1. Introduction

   1.1 Ouverture de la réunion
   1.2 Adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion

2. Examen des termes de référence et du programme de travail

3. Pêcherie de krill

   3.1 Activités de pêche (dernières informations et données)
   3.2 Observation scientifique
   3.3 CPUE et dynamique spatiale
   3.4 Campagnes d'évaluation par des navires de pêche

4. Gestion de la pêcherie de krill

   4.1 Avis et considérations du WG-ASAM sur la stratégie de gestion de la pêcherie de krill
   4.2 Avis et considérations du WG-SAM sur la stratégie de gestion de la pêcherie de krill
   4.3 Développer des méthodes pour estimer la biomasse du krill
      4.3.1 Besoins en collecte des données (SISO (compte tenu du rapport de l'atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill), navires)
      4.3.2. Méthodes d'estimation de la biomasse (paramètres du Grym pour le modèle du stock de krill)
      4.3.3. Tenir compte de la structure spatiale du krill

   4.4 Développer les évaluations du stock afin d'appliquer les règles de décision concernant le krill pour la sous-zone 48.1
      4.4.1 Synthèse du recrutement du krill
      4.4.2 Échelle spatiale
      4.4.3 Estimations de la biomasse
      4.4.4 Analyse du chevauchement spatial relatif au krill

   4.5 Symposium sur l'approche holistique de la gestion de la sous-zone 48.1

5. Suivi et observation des écosystèmes
   5.1 Suivi dans le cadre du CEMP (thème d'une journée)
   5.2 Autres données de suivi (débris marins)
   5.3 Examen de la conception et mise en application de la recherche et du suivi au sein de la CCAMLR

6. Interactions des écosystèmes basés sur le krill
   - 6.1 Biologie, écologie et dynamique des populations de krill
   - 6.2 Paramètres du cycle vital du krill et modèles de population
   - 6.3 Biologie, écologie et dynamique des populations de prédateurs de krill

7. Gestion spatiale
   - 7.1 Analyse des données sur laquelle s'appuient les approches de gestion spatiale au sein de la CCAMLR
   - 7.2 Intégration des mesures existantes dans les approches de la gestion spatiale
   - 7.3 Plans de recherche et de suivi des AMP
   - 7.4 Données EMV et approches de la planification spatiale

8. Changement climatique et recherche et suivi de ses effets

9. Autres questions

10. Travaux futurs

11. Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail

12. Adoption du rapport et clôture de la réunion

Appendice C

Liste des documents

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème
(Cochin, Inde, du 3 au 14 juillet 2023)

WG-EMM-2023/01	Report on the annual Norwegian krill survey off the South Orkney Islands, 2023 B.A. Krafft, R. Pedersen, G. Zhang, S. Menze, A. Rasmussen, H. Skaar, J. Dale, M. Biuw, C. Oosthuizen and A. Lowther
WG-EMM-2023/02	The impact of how the early life cycle is physically represented on the modelled transport and retention of Antarctic krill Z.T. Sylvester, M.S. Dinniman, K.S. Bernard, S.E. Thorpe, V. Pham, A.C. Williams and C.M. Brooks
WG-EMM-2023/03	CCAMLR's revised krill fishery management approach in Subareas 48.1 to 48.4 as progressed from 2019 to 2022 X. Zhao, M. Collins, G.M. Watters, P. Ziegler and the Secretariat
WG-EMM-2023/04	Spatial structuring in 0-group fish diversity in the Scotia Sea region of the Southern Ocean T. Dornan, T. Knutsen, B.A. Krafft, M. Kvalsund, A. Mateos-Rivera, G.A. Tarling, R. Wienerroither and S.L. Hill
WG-EMM-2023/05	Current krill sampling protocols followed by fishery observers undersample small krill and underestimate the proportion of juvenile krill caught D. Bahlburg, L. Hüppe and B. Meyer
WG-EMM-2023/06	Development of a krill stock hypothesis (KSH) for CCAMLR Area 48 – Report of the online workshop of the SCAR Krill Expert Group (SKEG), 20 to 24 March 2023 B. Meyer on behalf of the SKEG board and workshop participants
WG-EMM-2023/07	New Zealand research and monitoring in support of the Ross Sea region marine protected area: 2022–2023 update M. Pinkerton, C.I.M. Adams, E. Behrens, J. Devine, R. Eisert, B. Finucci, A. Grüss, S. Halfter, I. Hawes, B. Moore, J. Mountjoy, E. Pardo, E. Robinson, N. Robinson, C. Stevens and D. Thompson
WG-EMM-2023/08	First observation of a skate egg case nursery in the Ross Sea B. Finucci, C. Chin, H.L. O'Neill, W.T. White and M.H. Pinkerton

WG-EMM-2023/09	Research vessel Tangaroa 2023 Ross Sea Antarctic voyage, 15 January to 23 February 2023 J. Mountjoy and M. Pinkerton
WG-EMM-2023/10	Using the spatial population model (SPM) to assess the potential impacts of the Ross Sea region marine protected area for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) A. Grüss, M.H. Pinkerton, S. Mormede and J.A. Devine
WG-EMM-2023/11	On the issue of gear selectivity in relation to krill in the current CCAMLR topics S. Sergeev and S. Kasatkina
WG-EMM-2023/12	Comments on the management approach to krill fishery S. Kasatkina
WG-EMM-2023/13	Intra- and interannual variability in seasonal sea ice and krill fishery in Subareas 48.1 and 48.2 V. Shnar and S. Kasatkina
WG-EMM-2023/14	CCAMLR marine debris monitoring program, 2023 Secrétariat
WG-EMM-2023/15 Rev. 1	Spatial distribution of the mesozooplankton community in the coastal polynyas of the Ross Sea region marine protected area (RSRMPA) during early summer S.-H. Kim, W. Son, J.-H. Kim and H.S. La
WG-EMM-2023/16	Preliminary steps for an atlas of macrozooplankton in the subantarctic Indian and in the South Indian Ocean P. Koubbi, M. Thellier, V. Djian, C. Merland and B. Leroy
WG-EMM-2023/17	Hydrologic regionalisation from Crozet to Kerguelen and subtropical southern Indian Ocean V. Djian, C. Cotté and P. Koubbi
WG-EMM-2023/18	Regionalisation of the physical and biogeochemical environment in the Southern Indian Ocean C. Merland, C. Azarian, F. d'Ovidio and C. Cotte
WG-EMM-2023/19	Retiré
WG-EMM-2023/20	Atlas of mesopelagic fish in the sub-Antarctic Indian and in the South Indian Ocean P. Koubbi, V. Djian, M. Vacchi, C. L. Rintz, B. Leroy, A. Walters, B. Serandour, E. Tavernier and REPCCOAI scientists

WG-EMM-2023/21	Macrozooplankton from Crozet to Kerguelen and subtropical southern Indian Ocean V. Djian, C. Merland, M. Thellier, B. Leroy, C. Cotte, P. Koubbi and REPCCOAI scientists
WG-EMM-2023/22	Determining the distribution of Antarctic krill and krill-dependent predators at South Georgia (Subarea 48.3) during winter C. Liszka, S. Calderan, T. Dornan, S. Fielding, M. Goggins, J. Jackson, R. Leaper, P.A. Olson, N. Ratcliffe, K. Owen, R. Irvine and M.A. Collins
WG-EMM-2023/23	Observer sampling rates in the krill fishery Secrétariat
WG-EMM-2023/24	Summary of CCAMLR ecosystem monitoring program (CEMP) data holdings through the 2022/23 monitoring season Secrétariat
WG-EMM-2023/25	Fish nest area in the southern Weddell Sea: Discussions and recommendations of CCAMLR-41 and a proposal for further action K. Teschke, R. Konijnenberg, P. Brtnik, L. Ghigliotti and M. Eléaume
WG-EMM-2023/26	British Antarctic Survey: Ecosystem Monitoring in Area 48 (2022/23) C. Waluda, S.E. Thorpe, T. Dornan, P. Hollyman, R. Saunders, A. Bennison, M. Dunn, J. Forcada, R.A. Phillips, N. Ratcliffe, G. Tarling and M.A. Collins
WG-EMM-2023/28	Report of the second training course of Chilean scientific observers on the CCAMLR F. Santa Cruz, L. Rebolledo, L. Krüger and C. Cárdenas
WG-EMM-2023/29	Tracking ecosystem changes in Western Antarctic Peninsula to inform CCAMLR decision-making: insights from the ongoing ecosystem monitoring programme in Ardley Island's CEMP site. A. Soutullo, A.L. Machado-Gaye and N. Zaldúa
WG-EMM-2023/30	Crash and learn? An evaluation of potential conservation threats to South Shetland Island Antarctic fur seals amidst precipitous population collapse D.J. Krause, R. Brownell, C.A. Bonin, S.M. Woodman, D. Shaftel and G.M. Watters

WG-EMM-2023/31	Baseline spatial data prior to the ecoregionalisation of the eastern sub-Antarctic region A.B. Makhado, J. Huggett, F. Dakwa, N. Mdluli, F. Shabangu, P. Koubbie, C. Cotté, F. d'Ovidio, V. Djian, E. Goberville, L. Izard, A. Kristiansen, B. Leroy, C. Merland, C. Ly Rintz, M. Thellier, D. Thibault, K. Delord, C. Bost, E. Tavernier, C. Azarian, K. Swadling, J. Melvin, J. Kitchener, L. Brokensha, M.-A. Lea and A. Walters
WG-EMM-2023/32	Towards higher predator ecoregionalisation of the pelagic zone in the sub-Antarctic and subtropical Indian Ocean R. Reisinger, A.B. Makhado, K. Delord, C. Bost and M.-A. Lea
WG-EMM-2023/33	Next results of oceanographic research carried out on Ukrainian longline vessels in the CCAMLR area at the season 2022/23 V. Paramonov, L. Pshenichnov, R. Solod, A. Bazhan and P. Zabroda
WG-EMM-2023/34	Using two international synoptic surveys to test the predictive performance of krill habitat models in the Scotia Sea J. Freer, C. Liszka, S. Fielding, G. Tarling, S. Thorpe, S. Hill, B. Krafft and G. Macaulay
WG-EMM-2023/35	Evaluating sensitivity of the stock assessment tool for the Antarctic krill fishery to seasonal trends in natural and fishing mortality E.D. Johannessen, B.A. Krafft, C. Donovan, R. Wiff, B. Caneco and A. Lowther
WG-EMM-2023/36	Draft conservation measure for a Weddell Sea marine protected area – Phase 2 Delegation of Norway
WG-EMM-2023/37	Seabirds assemblages, abundance and distribution in the African sector of the southern Indian Ocean A.B. Makhado, R. Reisinger, M. Masotla, S.M. Seakamela, F. Shabangu and F. Dakwa
WG-EMM-2023/38	Zooplankton communities near the Prince Edward Islands – recent progress from image analysis J.A. Huggett, N. Mdluli and D. Thibault
WG-EMM-2023/39	Searching spatial–temporal changes in intrinsic productivity of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in a fishery management context M. Mardones, G. Watters and C. Cárdenas

WG-EMM-2023/40	Identifying prey capture events in chinstrap penguins using accelerometer data and deep learning S. Schoombie, L. Jeantet, M. Chimienti, G. Sutton, P. Pistorius, E. Dufourq, A. Lowther and C. Oosthuizen
WG-EMM-2023/41	Unreliable inferences about chinstrap penguin population trends: a statistical critique and reanalysis C. Oosthuizen, M. Christian, A. Makhado and M. Ngwenya
WG-EMM-2023/42	The CCAMLR Ecosystem Monitoring Program – discussion points for a one-day special focus topic C.M. Waluda, S.L. Hill and M.A. Collins
WG-EMM-2023/43	Monitoring Antarctic breeding flying seabirds with nest cameras – a consideration for extending CEMP L. Emmerson, A. Lashko, M. Salton and C. Southwell
WG-EMM-2023/44	Grym assessment parameters for Divisions 58.4.1 and 58.4.2 *Euphausia superba* populations D. Maschette, S. Wotherspoon, H. Murase and S. Kawaguchi
WG-EMM-2023/45	Land-based monitoring of Antarctic breeding seabirds for krill fisheries management across East Antarctica by the Australian Antarctic Program L. Emmerson, C. Southwell, S. Kawaguchi, N. Kelly and P. Ziegler
WG-EMM-2023/46	Assessing phylodiversity spatial patterns of Southern Ocean fauna for biodiversity conservation A. Kondratyeva and M. Eléaume
WG-EMM-2023/47	Scientific evidence in support of the draft conservation measure for a Weddell Sea marine protected area Phase 2 Delegation of Norway
WG-EMM-2023/48	Applying the management strategy evaluation tool *openMSE* to the Antarctic krill fishery case E.D. Johannessen, B. Caneco, C. Donovan, R Wiff and A. Lowther
WG-EMM-2023/49	Summary of the dedicated sighting survey under the Japanese Abundance and Stock structure Surveys in the Antarctic (JASS-A) in four austral summer seasons (2019/20 to 2022/23) T. Isoda, T. Katsumata, Y. Kim, H. Murase and K. Matsuoka

WG-EMM-2023/50	Improve the understanding of population connectivity of Antarctic krill in CCAMLR Area 48 through multidisciplinary research Y. Zhao, Y. Ying, X. Wang, K. Liu, X. Mu and X. Zhao
WG-EMM-2023/51	Large-scale pelagic acoustic ecoregionalisation in the eastern part of the sub-Antarctic region F.E. Dakwa, F. Shabangu, L. Izard and A.B. Makhado
WG-EMM-2023/52	First records of *Chionodraco hamatus* nesting at Silverfish Bay (Terra Nova Bay, Ross Sea) E. Carlig, D. Di Blasi, S. Canese, M. Vacchi, S. Grant and L. Ghigliotti
WG-EMM-2023/53	Comparison of the density and distribution of krill larvae during the summer seasons of 2019 and 2020 in contrast with salps densities in the Mar de la Flota/Bransfield Strait and Elephant Island surroundings E. Rombolá, M. Sierra, F. Capitanio, C. Franzosi, W. Carhuapoma Bernabé, B. Meyer, C. Reiss and E. Marschoff
WG-EMM-2023/54	Opportunities for IWC-CCAMLR collaboration to contribute to CCAMLR's revised Krill Fishery Management approach N. Kelly, S. Parker, D. Maschette and C. Miller
WG-EMM-2023/55	Scientific use of the Sailbuoy unmanned surface vehicle to monitor Antarctic krill S. Menze, G. Skaret and B.A. Krafft
WG-EMM-2023/56	Chilean operation in the Antarctic krill fishery, years 2021 to 2022 P.M. Arana and R. Rolleri
WG-EMM-2023/57	Disentangling spatial and temporal patterns from multifrequency active acoustic data reveals pelagic structuring in the eastern sub-Antarctic region L. Izard, V. Djian, A. Kristiansen, E. Goberville and C. Cotté
WG-EMM-2023/58	Using CPR surveys to map distributions of trophically important subantarctic prey species K. Swadling, J. Huggett, L. Brokensha, E. Goberville, J. Melvin, J. Kitchener and P. Koubbi

Autres documents

WG-EMM-2023/P01	Antarctic krill (*Euphausia superba*) catch weight estimated with a trawl-mounted echosounder during fishing B.A. Krafft, L.A. Krag, R. Pedersen, E. Ona and G. Macaulay *Fish. Manag. Ecol*., 30 (3) (2023): 323–331, doi: 10.1111/fme.12625
WG-EMM-2023/P02	Distribution and biomass estimation of Antarctic krill (*Euphausia superba*) off the South Orkney Islands during 2011–2020 G. Skaret, G.J. Macaulay, R. Pedersen, X. Wang, T.A. Klevjer, L.A. Krag and B.A. Krafft *ICES J. Mar. Sci*., 0 (2023): 1–15, doi: 10.1093/icesjms/fsad076
WG-EMM-2023/P03	Ross Sea Research Planning Meeting Oct 3 to 5 2022, University of Colorado Boulder S. Stammerjohn, C. Brooks, G. Ballard, A. DuVivier and M. LaRue Published 2022, http://www.rosssearesearch.org/
WG-EMM-2023/P04	Sperm whales forage year-round in the Ross Sea region G. Giorli and M.H. Pinkerton *Front. Remote Sens*., 4 (2023), doi: 10.3389/frsen.2023.940627
WG-EMM-2023/P05	CRITTERBASE, a science-driven data warehouse for marine biota K. Teschke, C. Kraan, P. Kloss, H. Andresen, J. Beermann, D. Fiorentino, M. Gusky, M.L.S. Hansen, R. Konijnenberg, R. Koppe, H. Pehlke, D. Piepenburg, T. Sabbagh, A. Wrede, T. Brey and J. Dannheim *Scientific Data*, 9:483, doi: https://doi.org/10.1038/s41597-022-01590-1
WG-EMM-2023/P06	Decreasing trends of chinstrap penguin breeding colonies in a region of major and ongoing rapid environmental changes suggest population level vulnerability L. Krüger *Diversity*, 15 (3) (2023): 327; doi: 10.3390/d15030327
WG-EMM-2023/P07	Contrasting environmental conditions precluded lower availability of Antarctic krill affecting breeding chinstrap penguins in the Antarctic Peninsula N. Salmerón, S. Belle, F. Santa Cruz, N. Alegria, J. Grohmann Finger, D. Corá, M.V. Petry, C. Hernández, C.A. Cárdenas and L. Krüger *Scientific Reports*, 13 (2023): 5265, doi: 10.1038/s41598-023-32352-7

WG-EMM-2023/P08	Phenology-based adjustments improve population estimates of Antarctic breeding seabirds: the case of Cape petrels in East Antarctica K. Kliska, C. Southwell, M. Salton, R. Williams and L. Emmerson *Royal Society Open Science*, 9 (2022): 211659, doi: 10.1098/rsos.211659
WG-EMM-2023/P09	Emerging evidence of resource limitation in an Antarctic seabird metapopulation after six decades of sustained population growth C. Southwell, S. Wotherspoon and L Emmerson *Oecologia*, 196 (2021): 693–705, doi: 10.1007/s00442-021-04958-z
WG-EMM-2023/P10	Environment-triggered demographic changes cascade and compound to propel a dramatic decline of an Antarctic seabird metapopulation L. Emmerson and C. Southwell *Glob. Chang. Biol.*, 28 (2022): 7234–7249, doi: 10.1111/gcb.16437

Appendice D

Protocole de mesure des fréquences de taille et de détermination du sexe et du stade de développement du krill (*Euphausia superba*) à bord des navires de pêche au chalut équipés d'un système de pompage en continu.

Contexte :

Les mesures de la taille et la détermination du sexe et du stade de développement du krill fourniront des données permettant de mieux comprendre sa structure démographique (proportion de juvéniles et d'adultes, sex ratio). En déterminant le sexe et la taille d'un sous-échantillon aléatoire de ~200 individus de krill, il est possible d'obtenir une image représentative de la démographie des bancs de krill visés. La collecte simultanée de métadonnées simples (position, date, moment de la journée, profondeur de pêche et bathymétrie) fournit des informations précieuses pour comprendre la répartition géographique, le comportement et le cycle vital du krill d'une saison à l'autre, et pourrait contribuer à la gestion de la pêcherie de krill.

Matériel :

- 3x seaux en plastique (de ~5 L), blancs ou translucides (voir exemple dans la figure 1)
- 2x verres gradués (de 500 ml, voir figure 1)
- 1x louche
- 1x papier millimétré plastifié (de 0 à70 mm au moins)
- Des mouchoirs en papier
- 1x stéréomicroscope (exigence faisant suite à une recommandation de la CCAMLR)
- Un jeu de pinces

Protocole

Collecte des métadonnées :

À bord d'un chalutier à pompage en continu, il faut environ 10 minutes (p. ex. sur le navire de pêche *Antarctic Endurance*) pour que le krill passe par le système de pompage de l'ouverture du filet au lieu d'égouttage (demandez au capitaine ou à l'un des officiers de vous donner la durée exacte sur le chalutier à pompage en continu sur lequel vous vous trouvez, car cela dépend

de la longueur du tuyau). Les métadonnées, incluant la position, la date et l'heure (UTC) d'échantillonnage doivent être notées sur la passerelle, avant de prélever un échantillon au moment opportun, lorsque le krill arrive sur le lieu d'égouttage.

À bord d'un chalutier traditionnel, les métadonnées incluant le numéro de pose, la date et l'heure (UTC) de l'échantillonnage, doivent être collectées avant que des prélèvements d'échantillons soient effectués sur la capture.

Échantillonnage

Avant de débuter la procédure d'échantillonnage du krill, assurez-vous que tous les instruments dont vous avez besoin sont en place (voir le matériel ci-dessus) et consultez les étapes décrites dans la figure 1 :

Trois seaux, dont deux sont remplis d'eau de mer froide prélevée à la surface, deux verres gradués et une louche.

Dans la mesure du possible, le krill devrait toujours être échantillonné depuis le même lieu d'égouttage (p. ex. le flanc bâbord du navire), où le krill est aspiré vers une large grille et retenu jusqu'à ce que l'eau de mer restante soit évacuée par-dessus bord. Le krill continue ensuite vers les cuves.

- Trois pelletés de krill doivent être prélevées à trois endroits différents sur la grille, placées dans le seau qui ne contient pas d'eau de mer et mélangées délicatement, sans abîmer le krill (voir l'étape 1 dans la figure 1).
- Dans ce seau, prélevez du krill à l'aide de la louche et remplissez l'un des verres gradués jusqu'à ~200 ml. Remplissez le second verre gradué jusqu'à ~50 – 100 ml (voir l'étape 2 dans la figure 1).
- Le krill contenu dans chaque verre gradué doit être transféré dans les deux différents seaux remplis d'eau de mer froide provenant de la surface afin d'éviter qu'il se dégrade (voir l'étape 3 dans la figure 1).
- Au laboratoire, placez le seau contenant les 200 ml de krill sur de la glace lorsque c'est possible, et conservez-le avec le sous-échantillon de secours dans un frigo (voir l'étape 4 dans la figure 1).

Le seau contenant le moins d'individus de krill sera utilisé comme échantillon de secours, au cas où le premier seau ne contiendrait pas au moins 200 individus. Placez le papier millimétré plastifié, les pinces et le mouchoir en papier à côté du stéréomicroscope avant de commencer à mesurer les fréquences de taille et à déterminer le sexe du krill.

À bord d'un chalutier traditionnel, la procédure consistant à prélever des sous-échantillons de krill sur la capture doit faire l'objet de discussions lors de l'atelier du KFO (WS-KFO-2023).

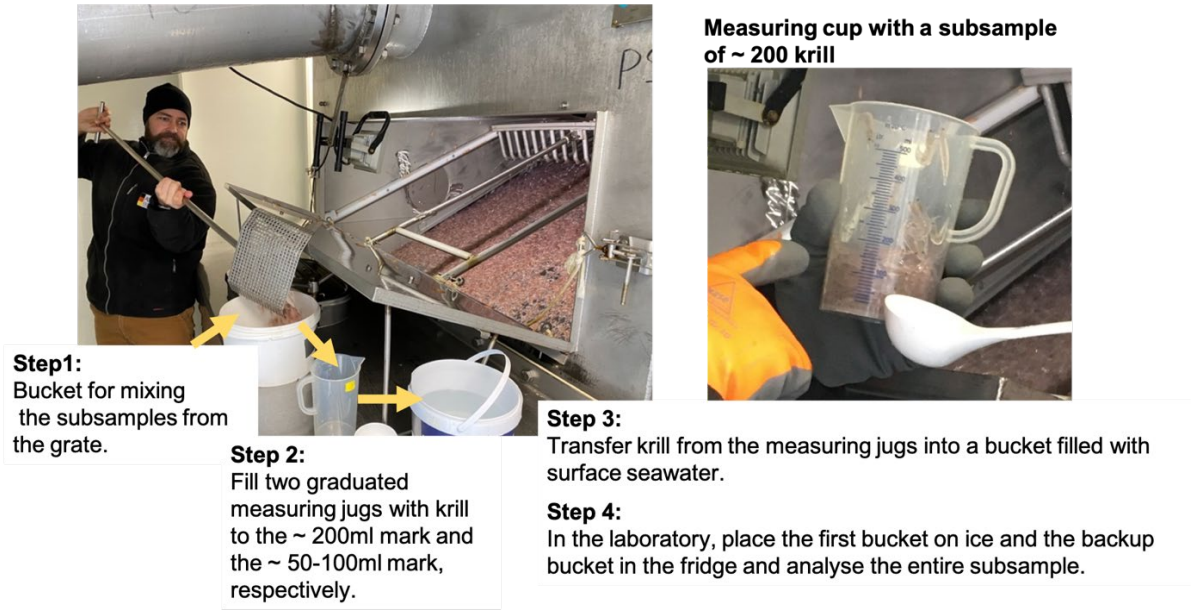


Figure 1 : Procédure d'échantillonnage du krill de la grille au lieu d'égouttage

Mesures de la fréquence par taille et détermination du sexe du krill

Afin d'assurer une mesure représentative de la fréquence par taille et de la répartition par sexe du krill échantillonné, il est essentiel de traiter **tous** les individus de krill se trouvant dans un seau (taille et détermination du sexe), indépendamment du nombre d'individus dans le seau. Ainsi, il convient de commencer avec le seau contenant 200 ml krill et de traiter **tout** le krill comme expliqué ci-dessous. Si tout le krill contenu dans ce seau a été traité et que le nombre d'individus n'atteint pas 200, traitez **tout** le krill contenu dans le seau de secours.

Pour chaque individu de krill, déterminez et notez la taille et le sexe. Afin de déterminer la taille, prenez un individu dans le seau à l'aide des pinces et tapotez-le plusieurs fois sur le mouchoir en papier pour le débarrasser de l'eau. Placez le krill sur le papier millimétré plastifié (assurez-vous qu'il est étiré horizontalement) et mesurez la taille du bord antérieur de l'œil à l'extrémité du telson, en excluant les soies (voir figure 2), au millimètre inférieur près.

Afin de déterminer le sexe, inspectez l'individu pour trouver les organes copulateurs mâles ou femelles (pétasma ou thélycum respectivement) au stéréomicroscope (voir figure 3 pour les positions). À cette fin, placez l'individu sur le dos pour avoir une vue ventrale et regardez entre les deux dernières paires d'exopodes pour trouver le thélycum (l'organe copulateur de la femelle ; voir figure 4B pour les stades de développement du thélycum). Inspectez également la partie interne du premier pléopode pour trouver le pétasma (l'organe copulateur du mâle ; voir figures 4A et 4C pour les stades de développement du pétasma). Les individus possédant un pétasma sont identifiés comme mâles et ceux possédant un thélycum comme femelles. S'il est impossible de trouver le pétasma ou le thélycum, l'individu est catégorisé comme juvénile s'il mesure moins de 31mm, et inconnu s'il mesure plus de 31 mm

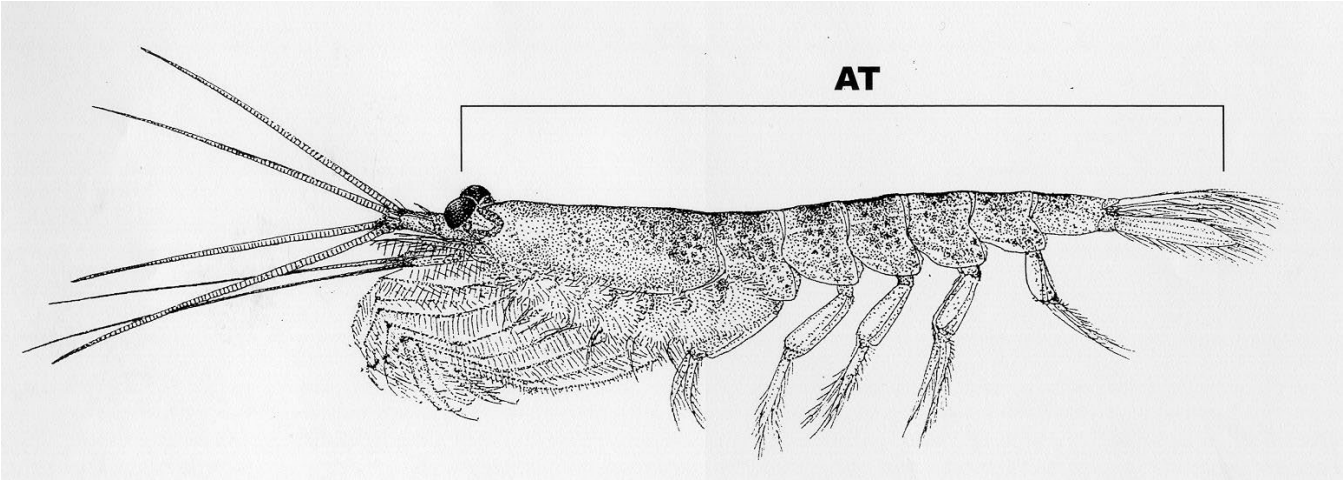


Figure 2 : Méthode de mesure du krill du bord antérieur de l'œil à l'extrémité du telson, en excluant les soies

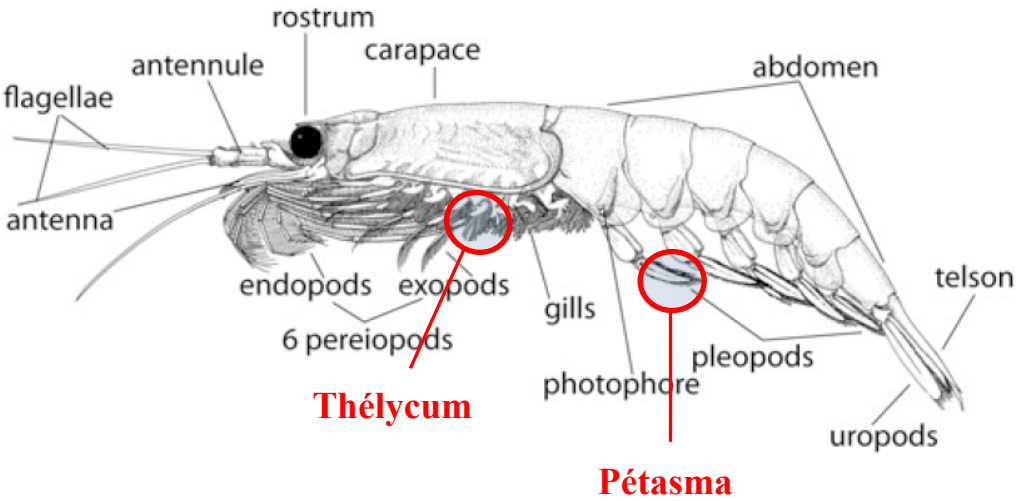


Figure 3 : Morphologie externe d'*Euphausia superba* montrant l'emplacement des organes copulateurs du mâle (pétasma) et de la femelle (thélycum) (adapté d'après Siegel *et al.* (2016)).

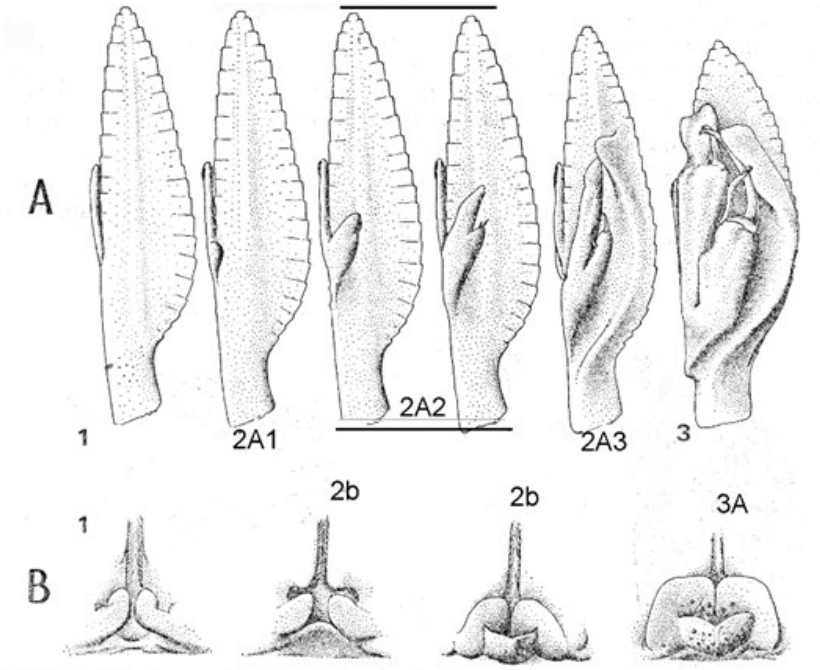


Fig. 6. *Euphausia superba* Dana—the development of copulatory organs. A—of the petasma on the endopodite of the male pleopoda I, seen from behind; B—of the thelycum on the female VI-th thoracic sternite, ventral view

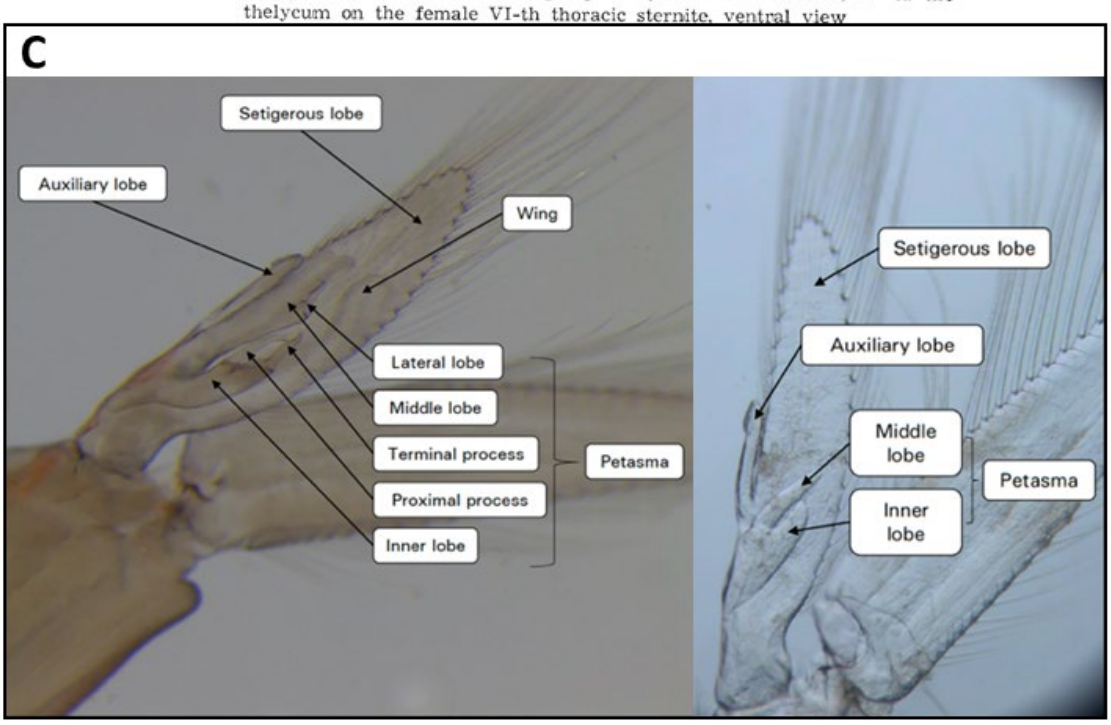


Figure 4 : Stades de développement des organes copulateurs d'*E. superba* d'après Makarov et Denys (1981). A) pétasma du mâle. B) thélycum de la femelle. C) photos de la partie interne des premiers pléopodes avec le pétasma sous le microscope (crédit photo : So Kawaguchi).

Appendice E

Titre : Atelier sur l'harmonisation des mesures de conservation relatives à la région de la péninsule antarctique

Objectifs : émettre des recommandations à destination de la CCAMLR concernant les étapes requises pour harmoniser la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill et l'établissement de l'AMP du domaine 1 dans la région de la péninsule antarctique, ainsi que des recommandations pour que la collecte et l'analyse des données soient pratiques, efficaces et à moindre coût.

Termes de référence :

Partie I : poursuivre l'examen du document CAMLR-41-BG/43 et des termes de référence de l'e-groupe. Cela peut se produire dans le cadre de discussions normales sous le point dédié à la gestion spatiale inscrit à l'ordre du jour du Comité scientifique et de la Commission (voir WG-EMM-2023, paragraphe 4.45).

1) Créer un forum pour rassembler les délégués du SC-CAMLR et de la Commission, les représentants de l'industrie de la pêche au krill ainsi que d'autres observateurs auprès de la CCAMLR possédant une expertise pertinente sur la recherche et le suivi dans les écosystèmes et les pêcheries, le changement climatique, la conservation et la gestion des ressources et les opérations dans la pêcherie de krill, afin de faire progresser la conservation dans la région de la péninsule antarctique.

2) Promouvoir la compréhension au sein de la CCAMLR (groupes de travail, Comité scientifique, Commission et observateurs) des initiatives actuelles en matière de gestion dans la région, notamment :

a. la nécessité d'élaborer une approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill, incluant l'état des connaissances sur la population de krill dans la zone 48,

b. des propositions d'unités de gestion pour la répartition des limites de capture dans la pêcherie de krill de la sous-zone 48.1 et de l'AMPD1, incluant les VRZ de l'ARK.

c. La révision potentielle par la Commission de plusieurs mesures de conservation en lien avec la pêcherie de krill dans la région.

Partie II : atelier scientifique visant à élaborer des scénarios

3) Émettre des recommandations à destination de la CCAMLR concernant les étapes requises pour harmoniser la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill et l'établissement de l'AMP du domaine 1 dans la région de la péninsule antarctique.

4) Émettre des recommandations pratiques, efficaces et à moindre coût pour la collecte et l'analyse des données et des indicateurs de statut visant à appuyer les décisions périodiques de la CCAMLR dans la région, y compris :

a. les éléments prioritaires d'un PRS relatif à l'écosystème basé sur le krill pour l'AMP du domaine 1,

b. l'élaboration d'un plan de collecte des données pour la pêcherie de krill, notamment les données collectées dans le cadre du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP), des observations standardisées des prédateurs du krill en mer, ainsi que des données permettant des mises à jour régulières des estimations de la biomasse de krill, des évaluations du stock, des analyses du chevauchement spatial, le suivi des zones de référence et la standardisation des données.

c. l'identification des contributions provenant des programmes nationaux, de l'industrie de la pêche, p. ex. les plateformes autonomes et la télédétection.

Hôte : à déterminer
Responsable(s) : à déterminer
Lieu : à déterminer, potentiellement au même endroit que la réunion 2024 du WG-SAM
Date : avant la réunion 2024 du EMM
Durée : 5 jours
Experts invités : oui
Observateurs ou organisations externes : observateurs de la CCAMLR
Financements requis par la CCAMLR : à déterminer
Support requis de la part du secrétariat : oui
Capacité à soumettre des documents : oui
Résultat : rapport du président
À soumettre au : Comité scientifique

Annexe 7

Rapport du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche 2023 (WG-IMAF-2023)
(Hobart, Australie, du 5 au 10 octobre 2023)

Table des matières

Page

Ouverture de la réunion 307
Introduction 307
Adoption de l'ordre du jour 307

Examen de la mortalité accidentelle dans les pêcheries de la CCAMLR 307

Mortalité accidentelle de mammifères marins 311
Mortalité accidentelle de mammifères marins et évaluation des risques dans les pêcheries de la CCAMLR 311
Besoins en collecte des données d'interactions avec des mammifères marins 312
Méthodes d'atténuation de la capture accidentelle des mammifères marins 314

Mortalité accidentelle d'oiseaux de mer 316
État des populations d'oiseaux de mer dans la zone de la Convention CAMLR 317
Mortalité accidentelle d'oiseaux de mer et évaluations des risques dans les pêcheries de la CCAMLR 317
Méthodes d'atténuation de la capture accidentelle d'oiseaux de mer 319

Comptes rendus des observateurs et collecte des données 322

Effets des débris marins sur les oiseaux et mammifères marins 323

Effets de la pollution lumineuse sur les oiseaux marins 324

Travaux futurs 324

Autres questions 325
Collaboration avec des organisations pertinentes 325
Examen des termes de référence du WG-IMAF 325
Organisation des réunions 326

Avis au Comité scientifique 326

Adoption du rapport 327

Clôture de la réunion 327

Références 328

Tableaux 329

Figures 332

Appendice A : Ordre du jour 334

Appendice B : Liste des participants 336

Appendice C : Liste des documents 339

Appendice D : Suggestions de champs de données pour la spécification des dispositifs d'exclusion des mammifères marins 342

Appendice E : Propositions de modification des définitions de collisions graves avec les funes 343

Appendice F : Termes de référence 344

Rapport du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche 2023 (WG-IMAF-2023)
(Hobart, Australie, du 5 au 10 octobre 2023)

Ouverture de la réunion

Introduction

1.1 La réunion du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche (WG-IMAF) se tient à Hobart, en Australie, du 5 au 10 octobre 2023.

1.2 Les coresponsables, Marco Favero (Argentine) et Nathan Walker (Nouvelle-Zélande) ouvrent la réunion et accueillent les participants.

Adoption de l'ordre du jour

1.3 Après discussion, l'ordre du jour provisoire est adopté avec quelques modifications mineures (appendice A).

1.4 Les participants remercient M. Favero et N. Walker pour le travail préparatoire qu'ils ont accompli.

1.5 David Agnew (secrétaire exécutif) accueille tous les participants au secrétariat de la CCAMLR. Il attend avec intérêt la présentation des résultats de la réunion au Comité scientifique et à la Commission et espère que les participants auront l'occasion de profiter du temps printanier à Hobart.

1.6 Le rapport est rédigé par Jonathon Barrington (Australie), James Clark (Norvège), So Kawaguchi (Australie), Eldene O'Shea (secrétariat), Enrique Pardo (Nouvelle-Zélande), Richard Phillips (Royaume-Uni), Claire van Werven (secrétariat) et Yi-Ping Ying (Chine). Il comprend la liste des participants inscrits (appendice B) et la liste des documents examinés pendant la réunion (appendice C).

1.7 Dans le présent rapport, les paragraphes dans lesquels sont émis des avis destinés au Comité scientifique sont surlignés. Une liste de ces paragraphes figure au point 10.

Examen de la mortalité accidentelle dans les pêcheries de la CCAMLR

2.1 Le document WG-IMAF-2023/12 présente les importants progrès réalisés par la CCAMLR sur la question de la mortalité accidentelle d'oiseaux de mer dans les pêcheries à la palangre, de même que les défis qui persistent pour atteindre le même niveau d'efficacité concernant la mortalité accidentelle des oiseaux et mammifères marins dans les pêcheries au chalut de la CCAMLR, celles-ci étant plus complexes. Ce document examine les points essentiels liés à la gestion de la mortalité accidentelle d'oiseaux et de mammifères marins dans les pêcheries de la CCAMLR et identifie des questions clés qui nécessitent d'être abordées, telles que les sous-estimations dues à la mortalité cryptique, le besoin de tenir compte de la

stratification spatio-temporelle de l'effort de pêche, l'analyse de la capture accidentelle et de la mortalité accidentelle à une échelle plus fine que celle utilisée actuellement, la concentration possible des observations dans les zones/périodes de haut risque et les impacts sur les analyses par extrapolation, ou encore les sujets urgents pour lesquels davantage de suivi et d'avis sont requis, comme l'utilisation de câbles de contrôle des filets sur les chalutiers pêchant en continu, les interactions avec les cétacés et les mesures de mitigation.

2.2 Le groupe de travail souligne qu'il est important d'établir une corrélation entre les interactions et incidents observés et le comportement et l'écologie des espèces, afin que ces informations soient correctement interprétées et utilisées pour améliorer l'atténuation de la mortalité accidentelle.

2.3 Le groupe de travail note que les informations basées uniquement sur l'observation à la surface des interactions des pinnipèdes avec les chaluts n'aident pas nécessairement à mieux comprendre leurs interactions sous l'eau et ne tiennent pas compte de la mortalité cryptique, ce qui met en évidence le besoin d'observations sous-marines. Il note en outre l'importance d'un relevé de la gravité des collisions des oiseaux avec les funes pour l'estimation de la mortalité cryptique et l'obtention par extrapolation de chiffres plus précis.

2.4 Le document WG-IMAF-2023/02 présente une analyse des données de captures accessoires collectées par les observateurs du SISO au cours des saisons de pêche de 2010 à 2020 dans la pêcherie de krill antarctique, avec une couverture de 20 (± 9) % des activités de pêche sur le total des captures de krill antarctique analysées. La capture est passée de 200 000 tonnes à 450 000 tonnes, soit l'augmentation la plus forte de ces 3 dernières années. À l'exclusion de 2010 (2,2 %), le ratio des captures accessoires était stable et variait de 0,1 % à 0,3 %. Les poissons constituaient la majeure partie des captures accessoires, suivis par les tuniciers et d'autres crustacés. Le document fait état d'une forte couverture par les observateurs et de niveaux de captures accessoires généralement bas pour tous les types d'engins. Étant donné qu'il est important de posséder des informations précises sur les captures accessoires pour soutenir les pêcheries en développement, ce document affirme qu'il est fondamental de maintenir une forte couverture par les observateurs dans cette pêcherie afin de détecter les impacts du réchauffement climatique et de retourner dans les anciens lieux de pêche.

2.5 Le groupe de travail note que cette étude décrit les captures accessoires non seulement des poissons et des crustacés, mais également d'un large éventail de taxons, excluant cependant la mortalité accidentelle des oiseaux et mammifères marins. Tout en reconnaissant la valeur des informations présentées, le groupe de travail indique qu'il serait plus pertinent de présenter ce document au WG-FSA et encourage les auteurs à le soumettre lors de la réunion 2024 de ce dernier.

2.6 Le document WG-IMAF-2023/03 Rév. 1 présente un résumé des cas de mortalité accidentelle d'oiseaux et de mammifères marins associés à la pêche pendant la saison 2023, obtenus à partir des données déclarées par les navires et par les observateurs du SISO. Il contient également un projet de méthode d'extrapolation de l'IMAF et des collisions avec les funes à partir d'une concentration d'enregistrements spatiaux (40 000 km^2 ou maillage de 200 x 200 km) et temporels (mois) plutôt que sur la base d'une campagne par navire, comme c'était le cas auparavant. Le nombre total obtenu par extrapolation sur la base d'une campagne par navire dans les pêcheries à la palangre est de 132 oiseaux de mer capturés au 2 octobre 2023,

ce qui est supérieur à 2022 (15) mais inférieur à 2021 (142). Douze éléphants de mer et un phoque non identifié ont également été enregistrés dans les données de mortalité accidentelle des mammifères marins dans les pêcheries à la palangre.

2.7 Le groupe de travail accueille favorablement les informations présentées par le secrétariat, notant leur utilité pour mieux comprendre où les interactions des oiseaux et mammifères marins avec les pêcheries ont lieu. Il émet les recommandations suivantes au secrétariat pour une analyse plus poussée des projets de méthodes présentés dans le document :

i) l'échelle spatiale de 40 000 km^2 utilisée pour présenter les résultats des analyses est jugée adéquate. Le groupe de travail est d'avis qu'il serait également utile d'étudier des options permettant d'interroger l'ensemble du jeu de données afin d'extraire des données de manière interactive à différentes résolutions spatiales, ce qui pourrait fournir des informations plus détaillées sur les espèces individuelles ;

ii) il n'a pas été jugé adéquat d'augmenter les cas de mortalité des cétacés par extrapolation, car l'équipage et les observateurs finissent tôt ou tard par détecter les cas d'enchevêtrements avec les filets ;

iii) la période d'observation pour l'extrapolation des événements IMAF observés (eq. 1) devrait couvrir tout le temps que le filet reste dans l'eau, car le groupe de travail note qu'il est important de définir clairement l'unité d'effort d'observation afin de réaliser l'extrapolation des données IMAF ;

iv) les prochaines versions des extrapolations devraient inclure des estimations de l'incertitude et le groupe de travail recommande au Comité scientifique de charger le WG-SAM d'élaborer des approches en ce sens.

2.8 Concernant l'extrapolation des événements IMAF (paragraphe 2. iv)), le groupe de travail considère qu'une période d'observation IMAF s'étend du moment où le filet est plongé dans l'eau jusqu'au moment où il est remonté. Il ajoute que dans le cas des chalutiers pêchant par la méthode en continu, cette période ne s'étend forcément pas sur une période unique de deux heures de pêche mais peut durer plusieurs jours.

2.9 Le groupe de travail mentionne l'absence de collisions déclarées par les chalutiers traditionnels ces dernières années et souligne qu'il est nécessaire de comprendre les raisons de tels résultats.

2.10 Le groupe de travail recommande au secrétariat d'inclure dans les futures itérations de ce document une colonne indiquant : i) le pourcentage total d'effort d'observations de collisions avec les funes pour chaque chalutier, et ii) le nombre total de traits pour lesquels des données IMAF ont été enregistrées (défini au paragraphe 2.7 iv)), afin de comparer plus facilement la couverture des observateurs sur tous les navires de la flotte.

2.11 Le groupe de travail rappelle que la gravité des collisions avec les funes sera enregistrée par les observateurs (SC-CAMLR-2022, paragraphe 5.11) à partir de la saison 2024 et demande au secrétariat d'inclure ces estimations dans les révisions de ce document à l'avenir.

2.12 Le groupe de travail note le risque de sous-estimation des collisions obtenues par extrapolation, car il est uniquement demandé aux observateurs d'observer la fune du côté du

navire où des déversements sont effectués, et la méthode d'extrapolation ne calcule pas l'estimation à l'échelle du nombre total de funes utilisées par un navire. Cependant, il précise que les observations de la fune étant effectuées du côté présentant le plus de risques (c.-à-d. celui duquel les déchets d'usine sont déversés), il est possible que certaines sous-estimations ne soient pas inférieures à 50 %. Le groupe de travail note par ailleurs que le nombre de funes par filet peut être extrait des informations sur les engins de pêche soumises avec les notifications de projets de pêche dans le cas où un facteur d'étalonnage devrait être appliqué.

2.13 Le groupe de travail note qu'il est difficile de tenir compte des différents niveaux de risque de collisions avec les funes. Il estime qu'il serait trop laborieux de demander aux observateurs d'effectuer un suivi de toutes les phases de chalutage et périodes de risque tout au long des activités de pêche.

2.14 Le groupe de travail note que des données historiques sur l'abondance des oiseaux autour des chalutiers ont été enregistrées par les observateurs pour certains taxons au cours de périodes d'observation des collisions avec les funes, et que de telles données peuvent servir à estimer les niveaux de risque pour les espèces qui interagissent avec les pêcheries au chalut, ainsi que la probabilité relative d'incidents. Toutefois, le groupe de travail fait observer que la collecte de ces données demanderait énormément de temps aux observateurs.

2.15 Le groupe de travail mentionne en outre l'importance de la qualité des données et reconnaît que le type de données pouvant être collectées dans le cadre du programme actuel d'observateurs est limité, en raison de son objectif. En conséquence, afin de collecter des données efficacement dans le cadre du programme d'observateurs, il est important d'identifier les problèmes et d'établir des questions de recherche prioritaires, ce qui pourrait être réalisé lors des travaux d'intersession.

2.16 Le document WG-IMAF-2023/10 résume l'historique de la question de la mortalité des juvéniles de baleine à bosse dans la pêcherie de krill au chalut en continu et de l'aide apportée par le *Non-deliberate Human Induced Mortalities subcommittee* (sous-comité sur la mortalité anthropique accidentelle des cétacés) de la CBI pour la conception d'un projet de formulaire de collecte des données relatives à la mortalité accidentelle des cétacés dans la pêcherie de krill. Le projet de formulaire de données présenté dans ce document tient compte des recommandations émises lors de l'atelier 2023 du WS-KFO et est prêt à être soumis au groupe de travail.

2.17 Le groupe de travail note que de nombreuses « données de pêche ou de chalutage de base » et « données d'incidents graves » saisies dans les champs du formulaire de collecte des données peuvent être obtenues à partir des données enregistrées dans le formulaire C1 et/ou des observateurs.

2.18 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'approuver l'inclusion d'un formulaire de collecte des données dédié aux cétacés que les observateurs du SISO devront remplir en cas de mortalité d'un cétacé.

2.19 Le groupe de travail recommande au secrétariat de prendre contact avec le groupe d'étude de la CBI (tâche d'intersession 2.1, WG-IMAF-2022, tableau 1) et aux Membres de finaliser le formulaire et les instructions relatives à la collecte des données associées par le biais de l'e-groupe dédié au SISO.

Mortalité accidentelle de mammifères marins

3.1 Le document WG-IMAF-2023/15 présente une analyse de l'interaction entre les otaries de Kerguelen et les engins de chalutage dirigés sur le krill. Les otaries de Kerguelen présentent des modes de comportement différents lorsque le filet de chalut est remonté à la surface, période pendant laquelle le risque de mortalité accidentelle est le plus élevé. Ce comportement semble dépendre de la répartition verticale du banc de krill et du niveau de recrutement du krill (proportion de krill de petite taille). Le document considère que lorsque le recrutement de krill est faible et que les bancs de krill évoluent principalement en eaux plus profondes, les otaries sont plus agressives envers le chalut, ce qui les rend plus vulnérables à la mortalité accidentelle.

3.2 Le groupe de travail se félicite de la présentation de ce document et prend note de l'intention d'approfondir l'étude et de la possibilité d'une coordination des études sur le comportement des otaries avec celles en cours dans la sous-zone 48.3 (WG-EMM-2023, paragraphes 6.1 à 6.6). Il reconnaît les avantages du suivi par vidéo pour améliorer les connaissances sur les interactions des otaries avec les engins de chalutage et invite les auteurs à analyser ces relations trait par trait. Il précise que de telles analyses sont en cours et qu'elles bénéficient des nouvelles méthodes acoustiques de caractérisation des bancs de krill mises au point par le WG-ASAM.

3.3 Le groupe de travail discute brièvement de la mise en place éventuelle de règles de déplacement des navires en cas de fort niveau d'interaction des otaries avec les navires de pêche. Il reconnaît la complexité liée à la conception et à la mise en application de telles règles.

Mortalité accidentelle de mammifères marins et évaluation
des risques dans les pêcheries de la CCAMLR

3.4 Le document WG-IMAF-2023/P01 (version actualisée du document WG-EMM-2023/30 ; WG-EMM-2023, paragraphes 6.7 à 6.10) présente une évaluation des menaces pesant sur la sous-population d'otaries de Kerguelen aux îles Shetland du Sud, à savoir la population reproductrice qui se situe le plus au sud, qui est génétiquement distincte et qui subit un fort déclin. Ce déclin s'explique largement par la prédation exercée par les léopards de mer. Les menaces classées comme graves incluent la compétition pour les ressources et la mortalité accidentelle potentielle dans les pêcheries de krill. Selon les auteurs, il conviendrait d'envisager une gestion de la pêche au krill visant à réduire le plus possible les menaces, y compris par le développement de l'analyse par la CCAMLR du chevauchement spatial du krill, une réévaluation de la protection accordée par l'AMPD1, l'inclusion de la sous-population d'otaries des îles Shetland du Sud dans la discussion sur l'« harmonisation » et l'adoption de périodes de fermeture de la pêche au krill par secteur dans la zone principale fréquentée par les juvéniles lors de la dispersion des otaries d'avril à septembre.

3.5 Le groupe de travail accueille favorablement ce document qui présente une évaluation des facteurs de risque associés à cette sous-population en déclin. Les auteurs précisent que le virus de l'IAHP (influenza aviaire hautement pathogène) ne menace pas actuellement la sous-population. Ils estiment en revanche que cela pourrait être le cas dans un proche avenir et que la mort d'un nombre restreint de femelles pourrait entraîner des répercussions considérables sur la sous-population. Le groupe de travail note que la mortalité des otaries n'a pas été enregistrée

dans la sous-zone 48.1 depuis 2010 (rapport 2022 sur la pêcherie de krill, tableau 7). La provenance des otaries tuées à ce jour dans la pêcherie de krill de la zone 48 n'ayant pas été déterminée, on ignore si ces cas de mortalité accidentelle concernent cette sous-population.

3.6 Le groupe de travail s'interroge sur la possibilité d'une compétition avec les populations de cétacés dont le redressement pourrait être en partie responsable du déclin de la population d'otaries. L'étude indique toutefois que cela est fort improbable car la population d'otaries a augmenté initialement en même temps que le nombre de cétacés. Le groupe de travail note par ailleurs la possibilité d'impact des débris marins sur cette sous-population, étant donné leur présence habituelle sur les plages entourant le site de reproduction au Cap Shirreff.

3.7 Le groupe de travail discute des menaces que pourrait poser la pêcherie de krill et se félicite de la présentation par les auteurs au cours de la réunion des données de radiopistage satellite pour évaluer le chevauchement possible avec les opérations de pêche au krill. Il note que la baisse de la population n'est pas due à la pêcherie de krill, mais les auteurs estiment qu'une période de fermeture temporaire du secteur pourrait être instituée à titre de précaution, au vu du très faible taux de recrutement des otaries qui indique une forte mortalité juvénile après le sevrage. La zone proposée par les auteurs pendant la réunion est délimitée par un polygone de 61,9°S, 66,5°O à 59,2°S, 56,2°O, puis 60,8°S, 54,0°O à 63,6°S, 64,2°O, d'une superficie générale de 560 500 km^2 (figure 1), avec une période de fermeture d'avril à juin.

3.8 Certains participants indiquent que, lorsqu'il sera mis en œuvre, le nouveau plan de gestion du krill pourrait rediriger l'effort de pêche des navires vers le nord des îles Shetland du Sud, ce qui élargirait le chevauchement spatial avec les jeunes otaries (suivies après le sevrage). Il est précisé que la fermeture temporaire proposée pour le secteur sera réexaminée en cas de mise en œuvre de la nouvelle stratégie de gestion du krill, en tenant compte du risque posé pour les jeunes otaries.

3.9 Afin d'étayer la discussion sur la zone de fermeture temporaire proposée, le groupe de travail demande au secrétariat une présentation sur les captures et l'effort de chalutage tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de cette zone de fermeture de 2000 à 2023 (figure 1). Le groupe de travail note que les captures et l'effort de pêche dans la zone de fermeture proposée ont diminué ces dix dernières années et ne représentent qu'une fraction de l'ensemble de l'effort de pêche et des captures en cours dans la sous-zone 48.1.

3.10 L'éventuelle mise en œuvre d'une période de fermeture temporaire de la pêche visant à réduire au maximum le chevauchement avec les jeunes otaries des îles Shetland du Sud suscite de longs débats au sein du groupe de travail. Néanmoins, celui-ci ne parvient ne parvient pas à un consensus sur la fermeture proposée et demande que la proposition soit de nouveau examinée.

Besoins en collecte des données d'interactions avec des mammifères marins

3.11 Le document WG-IMAF-2023/08 présente un projet de protocoles d'identification, de détermination du sexe et de mesure de taille des pinnipèdes, conçu pour améliorer l'attribution de la mortalité des phoques dans les pêcheries aux différentes espèces, au sexe et aux classes d'âge, conformément au programme de travail établi par le WG-IMAF en 2022. Les auteurs indiquent leur intention d'élargir le guide à d'autres pinnipèdes susceptibles d'être capturés

accidentellement dans les pêcheries de la CCAMLR et suggèrent de le fournir, une fois terminé, à tous les observateurs du SISO et d'ajouter les champs « sexe » et « taille » aux formulaires de collecte des données.

3.12 Le groupe de travail remercie les auteurs pour leur travail et suggère les améliorations suivantes :

i) Les photos utilisées dans le guide devraient inclure des animaux morts afin de faciliter l'identification. Le secrétariat indique que les anciens rapports des observateurs contiennent des photos de cas de mortalité accidentelle de phoques qui pourraient être obtenues sur autorisation ;

ii) Il conviendrait d'inclure des photos de juvéniles et des informations sur la manière de déterminer la classe d'âge (p. ex. à partir de la taille du corps ou d'autres caractéristiques) ;

iii) Il serait utile d'inclure pour les observateurs des images spécifiques aux espèces plutôt que des illustrations stylisées pour déterminer le sexe des phoques, ainsi que des images des dents par espèce et par sexe.

3.13 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'apporter les modifications suivantes aux formulaires de collecte des données des observateurs :

i) Remplacer le champ « Bague » par « Bague/marque » sur le formulaire de l'observateur, car le baguage des phoques s'effectue au niveau des nageoires avec des marques et non plus des bagues ;

ii) Ajouter de nouvelles catégories adaptées aux phoques dans le champ « Échantillons prélevés » dans les formulaires des observateurs de la pêche au chalut.

3.14 Le groupe de travail prend note de l'avis du secrétariat selon lequel la prochaine mise à jour des formulaires des observateurs n'aura pas lieu avant la saison 2025. Il recommande aux membres concernés d'engager des discussions pendant la période d'intersession dans le cadre de l'e-groupe SISO afin d'améliorer les formulaires et le guide correspondant.

3.15 Le groupe de travail reconnaît l'intérêt du prélèvement d'échantillons pour l'attribution de la provenance génétique des phoques, mais indique qu'il convient d'y associer des directives afin de réduire au maximum le risque pour la santé humaine, notamment lors de la manipulation des carcasses. Il note par ailleurs le grand nombre de formalités administratives d'obtention d'un permis d'importation des espèces inscrites sur les listes de la CITES, et que cela peut imposer le stockage des échantillons à bord des navires pendant de longues périodes (WG-IMAF-2022, paragraphe 4.13).

3.16 Le groupe de travail recommande la diffusion aux équipages et observateurs à bord des navires de pêche des lignes directrices de l'ACAP concernant le risque de transmission du virus de l'IAHP par les oiseaux de mer et les phoques, et demande au secrétariat de compiler ces informations et de les distribuer.

3.17 Le document WG-IMAF-2023/10 présente un projet de formulaire de collecte des données en cas de mortalité accidentelle de cétacés dans la pêcherie de krill au chalut. Il s'agit

d'une version adaptée du formulaire fourni par la Commission pour les mammifères marins (États-Unis) qui tient compte des modifications suggérées par le Comité scientifique de la CBI et l'atelier des observateurs de la pêcherie de krill organisé par la CCAMLR (SC-CAMLR-42/05). Le document confirme que le groupe de correspondance de la période d'intersession du Comité scientifique de la CBI sur la mortalité accidentelle de cétacés dans la pêcherie de krill au chalut a de nouveau été convoqué en vue de perfectionner le formulaire de collecte des données de mortalité des cétacés et, sur le long terme, d'émettre des avis destinés aux armateurs des chalutiers de krill visant à la réduction de l'enchevêtrement des cétacés dans les filets et de revoir la conception du dispositif d'exclusion des mammifères marins.

3.18 Le groupe de travail remercie les auteurs et le Comité scientifique de la CBI, en particulier le sous-comité sur la mortalité des cétacés due involontairement à l'homme (HIM, pour *Non-deliberate Human Induced Mortality of Cetaceans*), pour leur travail lié au développement du formulaire et note les avantages de cette collaboration avec la CBI. Le secrétariat indique que les données des catégories « Données de pêche ou de chalutage de base » et « Données d'incidents graves » figurent déjà dans les formulaires du SISO et suggère d'inclure les autres aspects de la saisie des données et de la collecte d'échantillons dans un formulaire indépendant, étant donné la rareté de la mortalité accidentelle de cétacés.

3.19 À partir de ces informations, le groupe de travail discute d'un projet de formulaire de collecte des données de mortalité des cétacés et recommande au secrétariat de procéder à cette tâche par l'intermédiaire de l'e-groupe et des experts du SISO afin de finaliser les formulaires et le matériel de formation pour la saison de pêche 2024.

Méthodes d'atténuation de la capture accidentelle des mammifères marins

3.20 Le document WG-FSA-2023/72 présente l'état d'avancement de la compilation d'informations détaillées sur la configuration des engins de pêche dans la bibliothèque de référence de la CCAMLR sur les engins, y compris les dispositifs d'exclusion des mammifères marins. Actuellement deux champs « type » (deux options) et un diagramme permettent de saisir des informations sur les dispositifs d'exclusion, et le niveau de détail sur ceux déjà en utilisation est très variable. Le document présente également de nouveaux diagrammes génériques qui devraient améliorer la cohérence des descriptions de divers aspects des chaluts ainsi que d'autres aspects de la bibliothèque sur les engins de pêche.

3.21 Le groupe de travail se félicite du développement de la bibliothèque sur les engins de pêche, reconnaît l'utilité des diagrammes génériques qui indiquent quels champs sont actuellement saisis dans le formulaire C1 et les notifications d'engins de pêche et quelles sont les informations manquantes.

3.22 Le groupe de travail s'interroge sur le dispositif d'exclusion des mammifères marins dans les pêcheries de la CCAMLR (mesure de conservation 51-01, paragraphe 7), alors que la CCAMLR ne spécifie pas ce qui constitue un dispositif d'exclusion des mammifères marins. Il envisage une liste des champs de données utiles pour décrire spécifiquement les dispositifs d'exclusion des mammifères marins (appendice D) et demande que l'atelier proposé sur les chalutiers (SC-CAMLR-2022, tableau 1) envisage d'inclure ces champs dans les notifications des navires ou dans une version révisée du formulaire C1.

3.23 Le groupe de travail note par ailleurs que les observateurs sont tenus de vérifier si les notifications sur les engins de pêche sont correctes. Il s'interroge sur la possibilité de charger les observateurs de fournir des détails sur les dispositifs d'exclusion des phoques et des cétacés afin de mieux comprendre les diverses configurations utilisées par les navires.

3.24 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de décrire les dispositifs d'exclusion des cétacés et ceux des phoques sur des formulaires séparés dans les notifications d'intention de pêche, car ils représentent deux mesures de mitigation distinctes.

3.25 Le groupe de travail demande que l'atelier proposé sur les chalutiers (SC-CAMLR-2022, tableau 1) envisage d'inclure des champs dans toutes les nouvelles versions des formulaires C1, afin de définir les configurations de filets et les dispositifs d'exclusion des mammifères marins et de faire le lien avec les filets de chalut utilisés lors d'opérations de pêche particulières.

3.26 Le document WG-IMAF-2023/01 fait le point sur l'utilisation du câble de contrôle du filet et des dispositifs d'atténuation de la capture accidentelle de cétacés à bord des chalutiers norvégiens pêchant le krill par la méthode en continu. Le dispositif d'exclusion des cétacés a été déplacé à l'ouverture du filet dont la tension a été accrue et le dispositif d'exclusion des phoques a également été fixé à l'arrière du filet d'exclusion des cétacés. Les répulsifs acoustiques (*Banana pingers*) sont toujours utilisés, mais on ignore quel est leur effet dissuasif ou leur contre-effet (ils attireraient les baleines mysticètes). Les auteurs ont conclu que le modèle original du dispositif d'exclusion des cétacés n'était pas efficace et qu'il était fixé trop loin dans le corps du filet de chalut. Aucune mortalité n'a été signalée pendant la saison 2023, et aucun mammifère marin n'est entré en contact avec le filet.

3.27 Le groupe de travail se félicite du développement du dispositif d'exclusion des cétacés et prend note du document SC-CAMLR-42/BG/34, dans lequel il est indiqué que, selon le Comité scientifique de la CBI, le dispositif d'exclusion des cétacés utilisé actuellement par les navires norvégiens n'est pas efficace pour les baleines à bosse qui tendent à s'enchevêtrer dans des filets statiques. Le groupe de travail note également que le Comité scientifique de la CBI s'est penché sur l'observation selon laquelle, lors d'une étude en janvier/février 2023 à bord d'un chalutier norvégien pêchant le krill par la méthode en continu autour des îles Orcades du Sud, les baleines à bosse représentaient l'espèce la plus communément observée à proximité immédiate du navire. Les observations indiquent que les animaux s'approchaient fréquemment du navire ou le suivaient à des distances apparemment proches de celle entre le navire et l'ouverture du chalut, et que tous les individus observés suivant le navire pendant de longues périodes étaient de petite taille, ce qui semble indiquer qu'il s'agissait de juvéniles. Ces observations correspondent aux enchevêtrements signalés dans les pêcheries de la CCAMLR.

3.28 Le groupe de travail incite les Membres à mettre au point des systèmes tels que ces caméras sous-marines, des capteurs mécaniques tels que le capteur d'étirement et des systèmes acoustiques pour détecter les cétacés. En effet, ces systèmes permettront de déterminer leur proximité et leur comportement en cas de rencontre avec un filet de chalut. Il invite par ailleurs à poursuivre la recherche sur le comportement des cétacés autour des opérations de chalutage de krill. Il pourrait s'agir d'observations vidéo ou de déploiements de marques à court terme permettant d'enregistrer des données de déplacement à haute résolution en 3D.

3.29 Le document WG-IMAF-2023/09 présente le développement des dispositifs d'exclusion des phoques pour les chalutiers à krill. Des observations *in situ* du dispositif ont eu lieu pendant la période de haut risque lorsque le filet se trouve à la surface. Le document

recommande i) l'utilisation de cordages de renforcement (de 6 cm d'épaisseur) pour maintenir la forme de l'ouverture du filet et renforcer la visibilité de la trappe d'échappement pour les phoques, et ii) de veiller à ce que la surface totale des trappes d'échappement couvre plus des 2/3 du panneau supérieur du chalut.

3.30 Le groupe de travail se félicite de l'évolution des dispositifs d'exclusion des phoques et demande la présentation d'une vidéo (dès qu'elle sera disponible) montrant des phoques s'échappant par l'ouverture du filet, afin d'examiner leur comportement.

Mortalité accidentelle d'oiseaux de mer

4.1 Le document WG-IMAF-2023/11 présente une analyse globale du chevauchement entre les populations prioritaires d'albatros et de pétrels de l'ACAP et les pêcheries des ORGP et des États des aires de répartition. L'ACAP couvre 31 espèces d'albatros et de pétrels. Parmi les populations reproductrices de ces espèces, l'ACAP a identifié neuf populations hautement prioritaires qui : a) représentent une proportion importante (>10 %) du total mondial de ces espèces ; b) connaissent un déclin rapide (>3 % par an) ; et c) dont le déclin est principalement dû à la mortalité accidentelle dans les pêcheries. Il existe sept populations hautement prioritaires de l'ACAP dont les habitats chevauchent les eaux de la CCAMLR : le grand albatros, l'albatros à tête grise, l'albatros à sourcils noirs (Géorgie du Sud), l'albatros de Tristan (île Gough), l'albatros brun (îles Crozet), l'albatros à bec jaune de l'océan Indien (île Amsterdam) et l'albatros des Antipodes (îles des Antipodes).

4.2 Le groupe de travail estime qu'il est essentiel et prioritaire de poursuivre les efforts en vue de réduire la mortalité accidentelle des oiseaux de mer, car même de faibles niveaux de mortalité accidentelle de certaines espèces peuvent entraîner le déclin des populations.

4.3 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'envisager :

i) de renforcer l'engagement et la coordination des Membres de la CCAMLR entre eux et avec les parties à l'ACAP en amont et durant les réunions d'organisations régionales de pêche concernées ;

ii) d'insister, lors des réunions d'organisations de pêche concernées, sur l'historique des performances de la CCAMLR, sachant que ses efforts d'atténuation de la mortalité accidentelle d'oiseaux de mer dans les pêcheries à la palangre démersale sont exemplaires en matière de bonnes pratiques et de réalisations possibles.

4.4 Le document WG-IMAF-2023/14 présente une analyse du chevauchement du pétrel à menton blanc (*Procellaria aequinoctialis*) avec les pêcheries comme approximation de la mortalité accidentelle. Le pétrel à menton blanc est inscrit sur la liste de l'ACAP et considéré comme vulnérable par l'UICN. L'analyse du chevauchement des populations de cette espèce avec les pêcheries de la CCAMLR facilite la concentration des efforts de mitigation dans les « zones de risque » pour cette espèce communément capturée de manière accidentelle.

4.5 Le groupe de travail note qu'il est judicieux d'identifier les zones de concentration des risques pour les espèces d'oiseaux de mer, car cela pourrait faciliter l'amélioration des mesures de gestion.

État des populations d'oiseaux de mer dans la zone de la Convention CAMLR

4.6 Le document WG-IMAF-2023/06 présente les progrès réalisés par l'ACAP dans la mise en place de meilleures pratiques et de lignes directrices pour les pêcheries et les populations. Les évaluations des espèces ont été actualisées pour les 31 espèces d'albatros et de pétrels de l'ACAP, et de nouveaux avis sur les niveaux de population et les tendances seront émis en 2024. Les populations hautement prioritaires de l'ACAP sont au centre des discussions, notamment l'analyse présentée dans le document WG-IMAF-2023/11. L'ACAP déconseille désormais fortement l'utilisation de technologies laser à haute énergie pour l'atténuation de la mortalité accidentelle d'oiseaux de mer, car elles ne présentent à ce jour aucune preuve d'efficacité et leur impact potentiel sur la santé des oiseaux est encore très préoccupant. L'ACAP a élaboré de nouveaux protocoles concernant l'impact de l'IAHP sur les oiseaux de mer et surveille la propagation probable de cette maladie dans les populations reproductrices d'albatros et de pétrels. Cette maladie touche tant les oiseaux que les mammifères marins et présente également un risque pour les humains.

4.7 Le groupe de travail note qu'aucun avis n'a été émis sur les meilleures pratiques de mitigation dans le cadre de la pêche de krill au chalut et que la CCAMLR est compétente pour conseiller l'ACAP sur la spécification des mesures d'atténuation mises en place dans cette pêcherie et leur efficacité. Le secrétariat indique qu'il n'avait pas connaissance de l'utilisation de lasers dans les pêcheries de la CCAMLR.

4.8 Le groupe de travail souligne l'intérêt d'une collaboration avec l'ACAP pour :

i) développer et améliorer les mesures d'atténuation de la mortalité accidentelle d'oiseaux de mer dans les pêcheries au chalut en continu ;

ii) guider la CCAMLR sur la manière dont les navires de pêche et de recherche opérant dans la zone de la Convention doivent manipuler les captures accidentelles d'espèces d'oiseaux et de mammifères marins en cas d'IAHP.

Mortalité accidentelle d'oiseaux de mer et évaluations
des risques dans les pêcheries de la CCAMLR

4.9 Le document WG-IMAF-2023/12 est présenté au point 2 de l'ordre du jour (paragraphe 2.1).

4.10 Le document WG-IMAF-2023/05 présente une étude comparative des protocoles de collision avec les funes établis par la CCAMLR et des protocoles recommandés par l'ACAP. Le groupe de travail note que les lignes directrices de l'ACAP pourraient être révisées, étant donné que des variables additionnelles sont collectées dans les pêcheries de la CCAMLR.

4.11 Le groupe de travail recommande au secrétariat de travailler avec les Membres pendant la période d'intersession pour :

i) affiner les instructions destinées aux observateurs afin de clarifier la définition des collisions aériennes ou à la surface de la mer (définie en appendice E) ;

ii) élaborer des lignes directrices pour les protocoles d'observation afin d'y inclure d'autres engins de pêche susceptibles de provoquer des collisions d'oiseaux de mer lors du chalutage en continu ;

iii) coopérer avec l'ACAP à la révision de ses lignes directrices concernant les protocoles d'observation des collisions avec les funes (ou tout autre engin de pêche) lors de la pêche au chalut conventionnel et celle opérant en continu.

4.12 Le document WG-IMAF-2023/16 présente une analyse de puissance permettant d'estimer les taux d'observation requis pour obtenir une série de valeurs de taux de collisions simulées et des limites de détection crédibles. Les résultats indiquent que dans les cas de taux très élevés de collision avec les funes (p. ex. 0,1 ou 0,05 collisions par heure) les taux actuels d'observation permettent de déceler des changements au-delà d'un taux de collision présumé, ainsi que dans la limite crédible de 95 %. Cependant, lorsque les taux de collision avec les funes sont plus faibles, il est peu probable que le niveau actuel d'observation soit suffisant pour détecter de manière fiable : 1) le taux véritable de collisions ; et 2) un changement au-delà du seuil critique. Les résultats indiquent également qu'il est nécessaire d'augmenter le nombre d'observations afin d'obtenir une plus grande précision lorsque de faibles taux de collisions sont détectés dans la pêcherie. En outre, ce document recommande l'inclusion du nombre de câbles utilisés sur chaque filet (contrôle des filets ou des funes) et du nombre observé respectivement dans les données C1 et les données d'observateurs, une augmentation des taux d'observation afin de détecter et d'estimer précisément les faibles taux de collision, et enfin l'élaboration d'une procédure d'observation standardisée reflétant la variabilité potentielle des risques de collision avec les funes lors de la pêche de krill au chalut afin de permettre une meilleure estimation générale de leurs taux.

4.13 Le groupe de travail discute de cette analyse et note les biais potentiels du processus d'observation, notamment si les observateurs surveillent une seule ou les deux funes, et que le suivi est focalisé sur les périodes de « haut risque ». Le secrétariat indique que les observateurs ont pour consigne d'observer une fune, en priorité lors des périodes de « haut risque » (p. ex. lorsque le navire vire de bord) et qu'il existe une catégorie dédiée à la déclaration du suivi lors des périodes de « risque non élevé ». Le groupe de travail note par ailleurs qu'actuellement, les funes et les câbles de contrôle des filets sont observés mais que les cordages ou tout câble additionnel liés aux engins de pêche ne le sont pas (par exemple le cordage de soutien de la pompe des chalutiers pêchant en continu). Il indique également que le suivi électronique améliorera probablement la capacité à détecter les collisions avec les funes.

4.14 Certains participants déclarent qu'en pratique, les observateurs peuvent observer les deux funes des chalutiers à pêche arrière simultanément car s'ils se tiennent sur le bord de la poupe, leur point de vue couvre les deux funes sans nécessité de changer leur perspective. D'autres participants notent qu'il est difficile d'observer les collisions avec les funes si l'on ne se concentre pas sur une seule fune.

4.15 Lors de l'adoption du rapport, le groupe de travail considère que ce sujet nécessite d'être étudié de manière plus approfondie et entraîne des répercussions sur la déclaration et l'interprétation des données fournies par les observateurs.

4.16 Le groupe de travail est d'avis qu'un niveau plus élevé d'observation est nécessaire afin d'améliorer la précision des estimations des taux de collision avec les funes. Celui-ci peut être atteint en combinant une augmentation du taux d'observations directes et des enregistrements vidéo.

4.17 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'envisager :

i) une augmentation du niveau d'observations des collisions avec les funes pour atteindre 2,5 % du temps de pêche pour chaque navire lors de la saison 2023/24 ;

ii) d'encourager un niveau d'observations des collisions avec les funes d'un minimum de 5 % du temps de pêche par navire, idéalement à partir de la saison 2024/25, sous réserve que cela n'ait pas d'incidence sur d'autres tâches prioritaires et sur la charge de travail générale des observateurs ;

iii) d'encourager le développement et l'utilisation de mesures d'atténuation pour les câbles de funes et du filet sur les chalutiers lors de la saison de pêche 2023/24 (p. ex. deux lignes de banderoles sur les chalutiers conventionnels et des dispositifs d'effarouchement ou « manchons » sur les chalutiers en continu) et l'introduction de mesures d'atténuation obligatoires sur les chalutiers une fois que les spécifications de mitigation adéquates auront été élaborées ;

iv) l'élaboration et la mise en œuvre d'une procédure d'observation standardisée qui reflète la variabilité potentielle des risques de collisions avec les funes au cours de la pêche de krill au chalut pour permettre une meilleure estimation des taux généraux de collision avec les funes.

4.18 Le groupe de travail note que charger les observateurs de réaliser en moyenne deux périodes de 15 minutes d'observation par jour dans la pêcherie de krill permettrait d'atteindre un taux de couverture de 5 % du temps de pêche total sur les chalutiers conventionnels.

4.19 Le groupe de travail reconnaît l'utilité de conserver les enregistrements vidéo des interactions des oiseaux de mer avec les funes et les câbles de contrôle des filets et de les examiner à titre d'entraînement afin d'aider les observateurs à différencier les divers types de collisions d'oiseaux.

4.20 Le groupe de travail encourage les Membres à :

i) utiliser un suivi vidéo pour aider à quantifier les collisions d'oiseaux dans les pêcheries au chalut ;

ii) étudier et développer des systèmes basés sur l'intelligence artificielle (IA) pour examiner automatiquement les enregistrements vidéo afin de détecter les collisions d'oiseaux avec les funes et d'autres engins de pêche ;

iii) mener des recherches ciblées pour mieux tenir compte des facteurs écologiques sous-jacents favorisant les collisions des oiseaux de mer avec les engins de pêche des chalutiers.

Méthodes d'atténuation de la capture accidentelle d'oiseaux de mer

4.21 Le document WG-IMAF-2023/01, présenté par la Norvège, fait le point sur les tests de mesures d'atténuation sur les chalutiers pêchant le krill en continu équipés d'un câble de contrôle du filet. L'effort d'observation total sur les trois navires s'élève à 10,8 % et a été assuré

durant une période de 188 jours. Au cours de cette période, 89 collisions ont été observées. Parmi celles-ci, 54 ont été observées sur le câble de contrôle du filet, mais la majorité étaient des collisions aériennes à la suite desquelles l'oiseau s'est envolé sans blessure apparente. Cinquante de ces collisions ont eu lieu sur un même navire, dont la moitié (27) ont été observées sur une période de cinq jours, entre le 29/04/2023 et le 3/05/2023. La longueur du « manchon » (une des mesures d'atténuation) a donc été étendue de 2,3 m pour se rapprocher de la surface de la mer, et on n'a plus enregistré que deux observations de collisions d'oiseaux avec les funes et aucune avec le câble de contrôle du filet (couverture de 7,5 %) (au cours d'une période d'un mois environ). Le suivi en direct des collisions avec les funes et l'examen des enregistrements vidéo demandent beaucoup de ressources et sont problématiques lorsque la visibilité et les conditions météorologiques sont mauvaises.

4.22 Lors de la réunion, une analyse préliminaire des collisions d'oiseaux au cours de 1 000 heures de chalutage en continu entre les trois navires participant à l'essai a été présentée au groupe de travail : *Antarctic Endurance* : 41 collisions/1000 heures, *Antarctic Sea* : 19 collisions/1000 heures et *Saga Sea* : 218 collisions/1000 heures. Les observations vidéo ont enregistré 147 collisions d'oiseaux sur 1000 heures et les observations directes 108 sur 1000 heures. Du 21 juin au 13 septembre, une collision a été enregistrée avec le câble de contrôle du filet et trois avec les funes, ce qui représente respectivement 10,5 et 31,5 collisions sur 1 000 heures. La couverture totale par les observateurs était de 6,7 %.

4.23 Le groupe de travail note qu'au total, 54 collisions d'oiseaux avec le câble de contrôle du filet ont été observées, qu'il s'agissait dans tous les cas de pétrels du Cap et que malgré l'absence de déclaration de mortalité, la plupart ont été qualifiées de « collisions graves », ce qui est équivalent à la mortalité (Sullivan *et al*., 2006). Il indique également que le nombre de collisions d'oiseaux sur le câble de fune (31) constitue environ la moitié des collisions observées sur le câble de contrôle. Au cours de la réunion, l'auteur du document a estimé par extrapolation un total de 747 collisions d'oiseaux pour la période d'essai déclarée (188 jours).

4.24 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'envisager :

i) de maintenir la dérogation existante sur l'interdiction d'utiliser un câble de contrôle du filet dans la note de bas de page 2 du paragraphe 1 de la mesure de conservation 25-03 ;

ii) de clarifier dans la deuxième note de bas de page du paragraphe 1 de la mesure de conservation 25-03 que « l'observation à bord du navire » permettant aux observateurs d'atteindre les exigences de couverture comprend à la fois les observations effectuées sur le pont et l'examen des enregistrements vidéo.

4.25 Le document WG-IMAF-2023/17 présente des informations de la Chine concernant les résultats préliminaires de l'expérimentation d'un câble de contrôle du filet comme mesure d'atténuation des collisions avec les oiseaux de mer (« manchon » possédant des fanions et lignes de banderoles) lors du chalutage en continu à bord du navire *Shen Lan*. Le chalutage en continu a seulement été effectué du 22 décembre 2022 au 15 janvier 2023, et les observations (4 x 15 min. d'observations visuelles et 6 x 15 min. de visionnage des enregistrements vidéo) ont été réalisées pendant 65,5 h (soit 7,8 % du total du temps de pêche). Aucune interaction avec des oiseaux de mer n'a été observée. Lors du chalutage conventionnel, des protocoles standard d'observation de collisions avec les funes ont été suivis, ce qui a représenté 44,5 h (soit 2,2 % du total du temps de pêche). Aucune interaction avec des oiseaux de mer n'a été

observée. L'abondance des oiseaux de mer était généralement faible, mais des niveaux d'abondance plus élevés ont été observés pendant la remontée du filet. Toutes les vidéos de suivi ont été sauvegardées pour être analysées plus tard. L'essai se poursuivra au cours de la saison de pêche 2023/24.

4.26 Le groupe de travail prend note des résultats préliminaires et attend avec intérêt de recevoir plus informations sur l'essai en cours. Il souligne l'importance de l'évaluation des effets des changements apportés à la conception du manchon.

4.27 Le groupe de travail encourage les chalutiers de pêche en continu à poursuivre le développement des dispositifs d'atténuation afin de protéger l'extrémité des perches (à l'endroit où la fune et les câbles de contrôle des filets sont déployés) et de réduire les risques de collision des oiseaux de mer avec les câbles de fune et de contrôle des filets et à présenter au WG-IMAF un rapport sur le développement et l'efficacité de ces dispositifs.

4.28 Le document WG-IMAF-2023/07 passe en revue les mesures d'atténuation de la mortalité des oiseaux de mer et des meilleures pratiques actuellement en vigueur pour les chalutiers dans la zone de la Convention. Il indique que les mesures de conservation actuelles fournissent des mesures générales et spécifiques pour la pêche au chalut de poissons et de krill et que le développement des mesures d'atténuation pour les chalutiers de pêche conventionnelle et en continu est toujours en cours. Ce document inclut plusieurs recommandations visant à réduire l'attraction qu'exercent les navires sur les oiseaux de mer, les collisions d'oiseaux de mer avec les funes et les câbles de contrôle des filets, ainsi que l'enchevêtrement dans les filets.

4.29 Le groupe de travail discute de cet examen et note ce qui suit : 1) il est possible que les lignes de banderoles ne soient pas efficaces lors des opérations de chalutage en continu, lorsque la vitesse est inférieure à 2 kt, 2) l'utilisation de dispositifs de secouage et de lignes de banderoles plus légères, comme celles utilisées sur les palangres démersales, pourraient convenir aux chalutiers, 3) une meilleure conception des ancres flottantes pourrait améliorer la longueur aérienne des lignes de banderoles, et 4) une étude sur l'odorat des oiseaux de mer suggère qu'il est possible qu'ils soient attirés par l'« eau gélatineuse ». Des recherches plus approfondies pourraient être nécessaires pour comprendre cette attraction et améliorer la mitigation.

4.30 Le document WG-IMAF-2023/18 Rév. 1 examine les mesures de conservation de la CCAMLR relatives à l'atténuation de la mortalité accidentelle d'oiseaux de mer dans les pêcheries à la palangre démersale et évalue si des progrès ont été effectués récemment en matière de technologies et de techniques dans ce domaine, particulièrement dans le cadre de l'ACAP, car elles pourraient être appliquées dans les pêcheries à la palangre démersale de la CCAMLR. Ce document identifie plusieurs mesures d'atténuation actuellement en place, à l'intention du groupe de travail, car elles pourraient améliorer les résultats en matière de conservation.

4.31 Le groupe de travail encourage les Membres à :

i) envisager la révision des spécifications des lignes de banderoles sur les palangres démersales en consultation avec l'industrie de la pêche afin d'inclure les nouvelles configurations. Il s'agit de l'utilisation de multiples lignes de banderoles, de l'utilisation d'une configuration avec un bras et une poulie permettant de déplacer les lignes de banderoles en fonction des besoins, pour en étendre la couverture au-

delà de l'étendue latérale du navire, et de l'utilisation de dispositifs de secouage qui permet de « secouer » la ligne de banderoles d'avant en arrière pour créer un élément dissuasif supplémentaire ;

ii) définir si une « *moon pool* » est conforme aux caractéristiques opérationnelles d'un dispositif d'effarouchement des oiseaux (BED) pendant les opérations de virage et ajouter une description de la « *moon pool* » comme exemple de BED efficace sur le site web de la CCAMLR.

4.32 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'étudier :

i) l'ajout d'une définition de « nuit » dans le paragraphe 5 de la mesure de conservation 25-02 afin de réduire l'ambiguïté ;

ii) la cohérence entre les paragraphes 3 et 4 de la mesure de conservation 25-02 et les figures descriptives de l'annexe 25-02/C.

Comptes rendus des observateurs et collecte des données

5.1 Le document WG-IMAF-2023/04 examine les protocoles actuels de collecte des données de collision avec les funes établis par le SISO et ceux recommandés par l'ACAP, détaille les protocoles complets d'enregistrement des collisions avec les funes de l'ACAP et propose des changements aux protocoles du SISO afin qu'ils soient en harmonie avec ceux de l'ACAP dans le cadre de leurs « Lignes directrices relatives à la collecte de données pour les programmes d'observateurs ».

5.2 Le groupe de travail note que les protocoles de l'ACAP ont été utilisés de manière satisfaisante par les observateurs dans la pêcherie néo-zélandaise au chalut pendant plusieurs années et qu'ils peuvent être suivis tout en accomplissant d'autres tâches.

5.3 Le groupe de travail note que les auteurs du document ont revu le formulaire des observateurs de la pêcherie au chalut des poissons plutôt que celui des observateurs de krill, et que les collisions entraînant des contacts aussi bien légers que graves seront enregistrées à partir de la saison 2024 dans les pêcheries de krill de la CCAMLR. Les informations contenues dans d'autres champs, telles que le stade de la pêche, les mesures d'atténuation employées et l'emplacement du rejet de déchets d'usine, peuvent être déduites ou sont mentionnées ailleurs. Les principaux champs absents sont ceux concernant les conditions environnementales et l'angle du câble de fune.

5.4 Le groupe de travail se déclare préoccupé par l'aspect pratique de la mesure de l'angle de la fune, mais note que celui-ci pourrait être mesuré à l'aide de marques calibrées sur la poulie de chalut.

5.5 Le groupe de travail examine la collecte de variables environnementales au cours des observations de collisions avec les funes et fait observer que nombre d'entre elles pourraient être dérivées d'autres sources.

5.6 Le groupe de travail note que la définition du terme « collision grave » dans les protocoles actuels de la CCAMLR est différente de celle de l'ACAP. Alors que le protocole de la CCAMLR décrit une collision grave comme ayant pour incidence le contact de l'oiseau avec l'eau, celui d'ACAP décrit quelle partie de l'oiseau touche le câble. Le groupe de travail ajoute que les définitions des catégories « eau » et « immersion » sont ambiguës, et que concernant la catégorie « eau » il faudrait la reformuler de façon à préciser que l'oiseau est sur l'eau lorsqu'il entre en contact avec le câble pour la première fois.

5.7 Le groupe de travail s'interroge sur l'utilité et l'aspect pratique du dénombrement des oiseaux par espèce autour du navire, la période appropriée pour ces observations et si les observateurs sont capables de les effectuer sans avoir suivi de formation intensive. Le groupe de travail remarque également que la zone d'observation de l'abondance diffère suivant les lignes directrices de la CCAMLR et de l'ACAP.

5.8 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'envisager :

i) l'ajout de champs dans le formulaire actuel d'enregistrement des collisions avec les funes pour indiquer l'angle de la fune et quelle fune est échantillonnée ;

ii) une estimation de l'abondance pour chaque espèce d'oiseaux autour du navire avant chaque observation, tout en précisant que cela aura une incidence sur le temps que consacrent les observateurs à d'autres tâches et pourrait requérir davantage de formation ;

iii) une définition plus claire du terme « collision grave » en se servant des lignes directrices de l'ACAP pour les catégories « eau » et « immersion » afin de s'assurer qu'elles sont employées uniquement pour les oiseaux heurtés par un câble alors qu'ils sont sur l'eau (appendice E).

Effets des débris marins sur les oiseaux et mammifères marins

6.1 Le document WG-IMAF-2023/P01 est présenté au point 3.2 de l'ordre du jour (paragraphe 3.4). Les aspects relatifs aux débris marins sont examinés par le groupe de travail.

6.2 Le groupe de travail note que le programme de suivi des débris marins de la CCAMLR date de 1986 et qu'un groupe de correspondance de la période d'intersession a été constitué en 2019. Le programme actuellement en vigueur recueille des données de l'industrie de la pêche, des programmes nationaux, des navires de tourisme, etc.

6.3 Le groupe de travail note que des débats sur les débris marins ont lieu dans d'autres groupes de travail (p. ex. WG-EMM-23, paragraphe 4.68). Afin d'éviter la duplication des discussions concernant les débris marins, le groupe de travail demande à J. Barrington de résumer les informations pertinentes issues du groupe de correspondance de la période d'intersession sur les débris marins (ICG-MD, pour *Intersessional Correspondence Group – Marine Debris*) et de les présenter aux réunions à venir du WG-IMAF.

Effets de la pollution lumineuse sur les oiseaux marins

7.1 Le document WG-IMAF-2023/13 présente les lignes directrices relatives à la pollution lumineuse et la faune, ainsi que les mesures d'atténuation visant à réduire les collisions des oiseaux marins avec les navires de pêche dues à la luminosité, élaborées par l'Australie et la Nouvelle-Zélande. Le document souligne que les mesures de conservation 25-02 et 25-03 visent à réduire la lumière artificielle la nuit, mais ne précisent pas comment mettre en œuvre la réduction de la pollution lumineuse. Le document relève par ailleurs l'importance de ces lignes directrices pour la CCAMLR, notant que celles-ci ont été avalisées par l'ACAP et la Convention sur la conservation des espèces migratrices (CMS).

7.2 Le groupe de travail note qu'à l'heure actuelle, les collisions avec les navires provoquées par la lumière ne font pas l'objet d'un enregistrement systématique alors que le niveau de mortalité associé pourrait être considérable. Il ajoute que des collectes de données sur les collisions provoquées par la lumière ont été effectuées autour de la Géorgie du Sud et qu'un projet quantifiant tous les impacts potentiels sur les oiseaux marins est en cours.

7.3 Le groupe de travail note que collecter des données sur la mortalité due à des collisions avec les navires provoquées par la lumière incombe davantage aux navires qu'aux observateurs, et qu'il conviendrait donc de modifier les formulaires de collecte des données et les instructions.

7.4 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'encourager les Membres à :

i) suivre les lignes directrices relatives à la pollution lumineuse ;

ii) collecter des données sur leur efficacité et les transmettre aux groupes de travail de la CCAMLR ;

iii) présenter des comptes-rendus de la mortalité due aux collisions avec les navires provoquées par l'éclairage ;

7.5 Le groupe de travail note que de nombreux navires autres que ceux de pêche fréquentent la zone de la Convention.

Travaux futurs

8.1 Le groupe de travail prend connaissance du document WG-FSA-2023/06 qui présente un résumé du statut actuel des navires, des formulaires des observateurs et des manuels s'y rapportant. Ce document souligne l'aspect évolutif du processus d'élaboration des formulaires et reconnaît que la mise en œuvre des recommandations du Comité scientifique et de ses groupes de travail dans différents formulaires de données prend un temps considérable.

8.2 Le groupe de travail remercie le secrétariat pour la rédaction de ce document et prend note des défis posés par la création *ad hoc* de formulaires à la demande des Membres. Il en étudie les propositions concernant les débris marins et ajoute que le prochain atelier sur les données de la pêche au chalut constitue le forum idéal pour proposer des changements aux formulaires de données C1 des chalutiers.

8.3 Le groupe de travail demande au Comité scientifique d'examiner les progrès effectués en 2023 ainsi que les tâches prévues pour la période d'intersession décrites dans le tableau 1.

Autres questions

Collaboration avec des organisations pertinentes

9.1 M. Favero lance un débat sur les mécanismes incitant la CCAMLR à s'engager avec d'autres organisations en dehors de la zone de la Convention, selon les termes de référence du WG-IMAF (appendice F).

9.2 Le groupe de travail rappelle que la CCAMLR a mis en place des protocoles d'accord ou des accords similaires avec de nombreuses organisations internationales, notamment des organisations régionales de gestion de la pêche (ORGP), l'ACAP et la CBI, et souligne l'importance de la collaboration et coopération entre ces entités, tout en relevant que de nombreuses ORGP s'inspirent de la CCAMLR lorsqu'ils examinent des questions concernant l'IMAF.

9.3 Le groupe de travail réfléchit à l'engagement de l'ACAP en dehors de la zone de la Convention. Il lui demande de lui fournir un résumé de sa stratégie d'engagement, qui pourrait inclure des rapports sur toute relation régulière avec les Membres à l'initiative de l'ACAP, en précisant que cela permettrait d'améliorer le protocole d'accord entre les deux entités.

9.4 Le groupe de travail souligne l'importance d'une collaboration concrète avec d'autres entités intergouvernementales et organisations professionnelles et ajoute que la collaboration avec des experts invités à cette réunion a permis aux participants d'avoir une bien meilleure compréhension des sujets grâce à des mandats ciblés et a augmenté la capacité à rendre des avis au Comité scientifique.

9.5 Le groupe de travail note que la présence d'experts invités a permis de recevoir des retours d'information de divers sous-groupes d'experts à propos de questions en suspens (p. ex. le *Sub-Committee on Non-deliberate Human-induced Mortality of cetaceans* au sein de la CBI et les groupes de travail et les réunions du Comité consultatif de l'ACAP).

9.6 Le groupe de travail souligne également le renforcement et l'importance de la coopération avec d'autres organisations régionales visant à réduire la mortalité accidentelle d'oiseaux et de mammifères marins dans les pêcheries en bordure de la zone de la Convention.

Examen des termes de référence du WG-IMAF

9.7 Le groupe de travail revoit ses propres termes de référence et ses priorités, avalisés par le Comité scientifique lors de la 41e réunion du SC-CAMLR, et recommande au Comité scientifique d'examiner les termes de référence révisés présentés en appendice F.

Organisation des réunions

9.8 Le secrétariat informe le groupe de travail de plusieurs problèmes logistiques et de gestion dus au chevauchement des réunions du WG-IMAF et du WG-FSA, notamment :

i) les difficultés considérables rencontrées par le secrétariat pour trouver du soutien et des équipements pour la réunion ;

ii) les difficultés pour désigner les rapporteurs et gérer leur travail et leurs présentations, car de nombreux participants passent d'une réunion à l'autre en fonction de l'avancée des ordres du jour ;

iii) une charge de traduction plus lourde pour le secrétariat, car les rapports du WG-FSA et du WG-IMAF doivent être traduits avant la réunion du Comité scientifique.

9.9 Le groupe de travail discute de différentes possibilités, par exemple organiser la réunion du WG-IMAF à un moment différent ou proche de la réunion du WG-EMM, car de nombreux experts se rendent aux deux réunions. Cependant, le groupe de travail note que si la réunion du WG-IMAF devait changer de période et de date, les Membres pourraient être contraints d'y consacrer davantage de ressources financières et de temps.

9.10 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'envisager, par exemple, d'organiser la réunion du WG-IMAF tous les deux ans ou d'avoir une année d'interruption afin de permettre la mise en place des changements recommandés concernant la collecte des données et les mesures d'atténuation, ainsi que la collecte de ces données et leur analyse.

9.11 Le groupe de travail note que si l'une de ces options est choisie, le Comité scientifique devra réfléchir au séquencement des prochaines réunions du WG-IMAF afin de s'assurer que ses avis sont émis de manière opportune.

Avis au Comité scientifique

10.1 Les avis du groupe de travail au Comité scientifique sont tirés du corps du rapport, qu'il convient aussi d'examiner, et sont résumés ci-dessous :

i) effectuer des estimations de l'incertitude (WG-SAM) pour les futures extrapolations de l'IMAF (paragraphe 2.7 iv)) ;

ii) inclure un formulaire de collecte des données dédié aux cétacés que les observateurs du SISO devront remplir en cas de mortalité d'un cétacé (paragraphe 2.18) ;

iii) modifier les champs des formulaires des observateurs de la pêche au chalut pour préciser « bague/marque » et ajouter de nouvelles catégories adaptées aux phoques dans le champ « Échantillons prélevés » (paragraphe 3.13) ;

iv) décrire les dispositifs d'exclusion des cétacés et des phoques séparément dans les notifications d'intention de pêche (paragraphe 3.24) ;

v) renforcer l'engagement et la coordination entre les Membres de la CCAMLR et avec les parties à l'ACAP avant et pendant les réunions des pêcheries régionales concernées (paragraphe 4.3) ;

vi) spécifier un niveau minimum d'observation des collisions avec les funes de 2,5 % du temps de pêche par navire pour la saison 2023/24 ; encourager un niveau d'observation des collisions avec les funes d'un minimum de 5 % du temps de pêche par navire, idéalement à partir de la saison 2024/25 (paragraphe 4.17) ;

vii) encourager le développement et l'utilisation de mesures d'atténuation des captures accidentelles pour les câbles de funes et du filet et élaborer une procédure d'observation standardisée des collisions avec les funes sur les chalutiers (paragraphe 4.17) ;

viii) maintenir et réviser la dérogation existante concernant les câbles de contrôle du filet (paragraphe 4.24) ;

ix) préciser la définition de « nuit » dans la mesure de conservation 25-02 et envisager des figures plus descriptives dans l'annexe 25-02/C (paragraphe 4.32) ;

x) envisager l'ajout de champs de collecte des données dans le formulaire actuel d'enregistrement des collisions avec les funes et collecter des données d'estimation d'abondance par espèce autour du navire (paragraphe 5.8) ;

xi) clarifier la définition de « collisions graves » (paragraphe 5.8) ;

xii) encourager les Membres à suivre les lignes directrices relatives à la pollution lumineuse, collecter des données concernant leur efficacité et rendre compte des mortalités associées (paragraphe 7.4) ;

xiii) suivre l'avancement des tâches de 2023 ainsi que les prochaines tâches pour les travaux d'intersession, décrites dans le tableau 1 (paragraphe 8.3) ;

xiv) examiner la version mise à jour des termes de référence du WG-IMAF (paragraphe 9.7 et appendice F) ;

xv) examiner les modalités des prochaines réunions, telles qu'une réunion du WG-IMAF tous les deux ans ou avec une interruption d'un an (paragraphe 9.10).

Adoption du rapport

11.1 Le rapport de la réunion du WG-IMAF est adopté.

Clôture de la réunion

11.2 À la clôture de la réunion, N. Walker et M. Favero remercient les participants, y compris les experts invités, de leur engagement, de leur collaboration efficace et de leur patience qui ont

permis au groupe de travail de réaliser des progrès importants concernant les priorités du Comité scientifique. Leurs remerciements vont également aux rapporteurs et au secrétariat qui a fourni les analyses demandées et son soutien tout au long de la réunion.

11.3 Au nom du groupe de travail, Isaac Forster (secrétariat) remercie N. Walker et M. Favero pour leurs conseils avisés pendant la réunion, et précise que même si l'ordre du jour a été réduit pour faire progresser les travaux importants, les coresponsables ainsi que les participants ont contribué à l'élaboration d'un programme de travail considérable pour le WG-IMAF.

Références

Sullivan B.J., T.A. Reid and L. Bugoni. 2006. Seabird mortality on factory trawlers in the Falkland Islands and beyond. *Biol. Conserv.*, 131:495-504.

Tableau 1. Programme des travaux d'intersession du WG-IMAF. Délais : court terme = 1 à 2 ans, moyen terme = 3 à 5 ans et long terme = 5+ ans. IA = intelligence artificielle, SE = suivi électronique, DEMM = dispositif d'exclusion des mammifères marins.

Thème	Tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
1. Examen de la mortalité accidentelle	1.1 Présenter des informations sur la mortalité accidentelle à échelle plus précise (spatio-temporelle) (informations complémentaires au rapport du secrétariat au WG-IMAF)	Court terme	M. Favero, N. Walker et R. Phillips	Oui
	1.2 Créer un outil internet permettant l'examen des interactions et des données de mortalité accidentelle dans l'ensemble des pêcheries de la CCAMLR	Moyen terme	M. Favero, N. Walker et R. Phillips	Oui
2. Mammifères marins : mortalité accidentelle	2.1 Perfectionner la conception des données supplémentaires que doivent collecter les observateurs et l'équipage lors d'enchevêtrements des cétacés (voir la liste établie au paragraphe 4.17)	Court terme (à remplir pendant la période d'intersession 2024)	N. Kelly et E. Pardo	Oui
	2.2 Étudier l'utilisation de caméras ou de capteurs sous-marins fixés au filet (et IA) afin d'obtenir des informations sur l'occurrence des interactions avec les cétacés et sur tout enchevêtrement ou capture ultérieur (pêche en continu)	Court terme	N. Kelly, A. Lowther et U. Lindstrøm	-
	2.3 Élaborer des protocoles de collecte des données sur la mortalité des pinnipèdes et du matériel de formation	Court terme (à remplir pendant la période d'intersession 2024)	E. Pardo	Oui
3. Oiseaux et mammifères marins : évaluation des risques	3.1 Envisager la mise en place d'une évaluation des risques pour les oiseaux et mammifères marins	Moyen terme	U. Lindstrøm, N. Kelly et R. Phillips	-

.../...

Tableau 1 (suite)

Thème	Tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
4. Mammifères marins : atténuation de la capture accidentelle	4.1 Examiner la conception des dispositifs d'exclusion des mammifères marins et élaborer les spécifications concernant ceux utilisés dans les pêcheries au chalut de la CCAMLR (y compris en envisageant une forme convexe pour la grille d'exclusion afin de détourner les cétacés (et les phoques) de l'ouverture du chalut)	En cours	N. Kelly, A. Lowther, E. Pardo et U. Lindstrøm	-
	4.2 Réaliser des expériences sur l'efficacité des différents modèles de MMED (pour diverses espèces)	Moyen terme	N. Kelly, A. Lowther, U. Lindstrøm et Y. Ying	-
5. Oiseaux de mer : mortalité accidentelle	5.1 Analyse de puissance de l'échantillonnage par les observateurs exigé pour les collisions avec les funes	Mettre à jour si nécessaire	N. Kelly, J. Hinke et N. Walker	-
	5.2 Redéfinir les protocoles d'observation des collisions avec les funes	Court terme	I. Debski	Oui
	5.3 Étudier les méthodes d'extrapolation des collisions avec les funes	Court terme	M. Favero, J. Hinke et N. Walker	Oui
	5.4 Réévaluer les niveaux d'échantillonnage par les observateurs de la mortalité accidentelle d'oiseaux de mer dans la pêcherie à la palangre	Court terme	G. Zhu, S. Kawaguchi	Oui
6. Oiseaux de mer : atténuation de la capture accidentelle	6.1 Examiner l'efficacité des méthodes d'atténuation des collisions avec les funes ou les câbles du chalut utilisées par les chalutiers pêchant en continu (y compris conditions environnementales et autres facteurs) ainsi que l'amélioration et le développement des spécifications de la conception du « manchon ».	Court terme	I. Debski et J. Arata	-
	6.2 Examiner les exigences actuelles en matière d'atténuation des captures accidentelles à bord des chalutiers conventionnels et élaborer des spécifications pour une mitigation adaptée	Court terme	I. Debski et J. Arata	-
	6.3 Examiner les développements en matière d'atténuation des captures accidentelles dans les activités de pêche à la palangre démersale	Mettre à jour si nécessaire	J. Barrington, I. Debski et R. Arangio/ M. McNeill	-

.../...

Tableau 1 (suite)

Thème	Tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
7. Comptes rendus des observateurs et collecte des données	7.1 Examiner les tâches des observateurs liées à l'IMAF dans les diverses pêcheries de la CCAMLR	En cours	J. Clark	Oui
	7.2 Envisager d'utiliser le SE et l'IA pour améliorer l'efficacité de la collecte des données afin d'aider les observateurs	Moyen / long terme	J. Clark	-
8. Effets des débris marins sur les oiseaux et mammifères marins	8.1 Examiner les informations sur l'effet des débris marins sur les oiseaux et mammifères marins dans la zone de la Convention	Court terme	J. Barrington	Oui
9. Effet de la pollution lumineuse sur les oiseaux de mer	9.1 Envisager différentes options pour gérer la pollution lumineuse des navires pêchant dans la zone de la Convention	Mettre à jour si nécessaire	J. Barrington	-

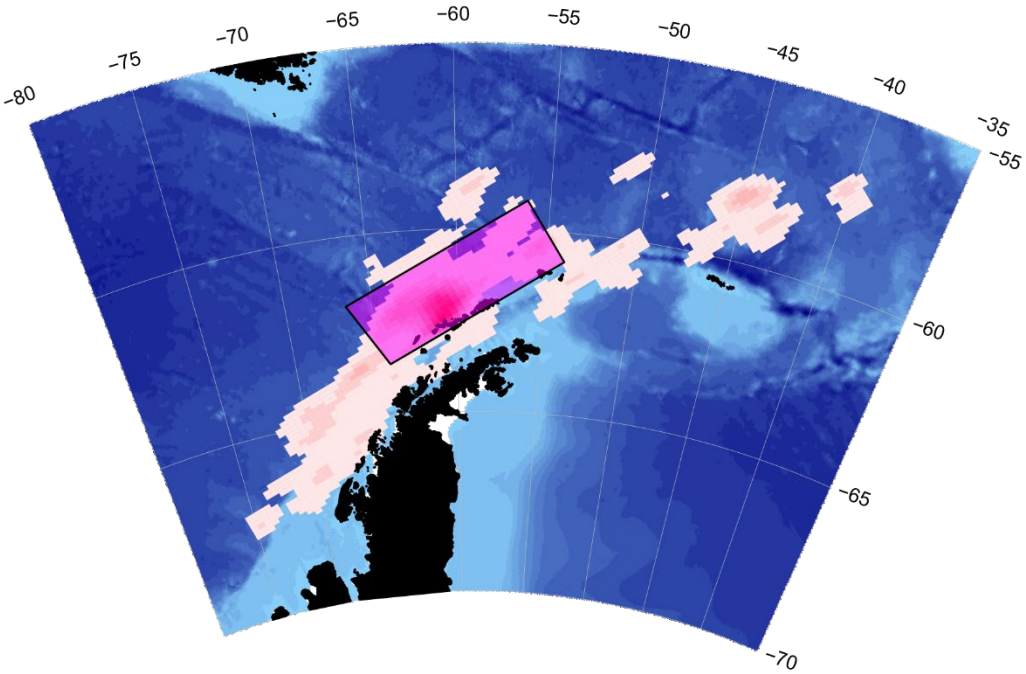


Figure 1. Superposition de la zone de fermeture temporaire de la pêcherie proposée pour avril et juin afin d'atténuer les risques pour les sous-populations d'otaries de Kerguelen aux Shetland du Sud (polygone rose) et de l'aire vitale (fonction de densité de probabilité) des juvéniles de cette population d'otaries suivis par radiopistage.

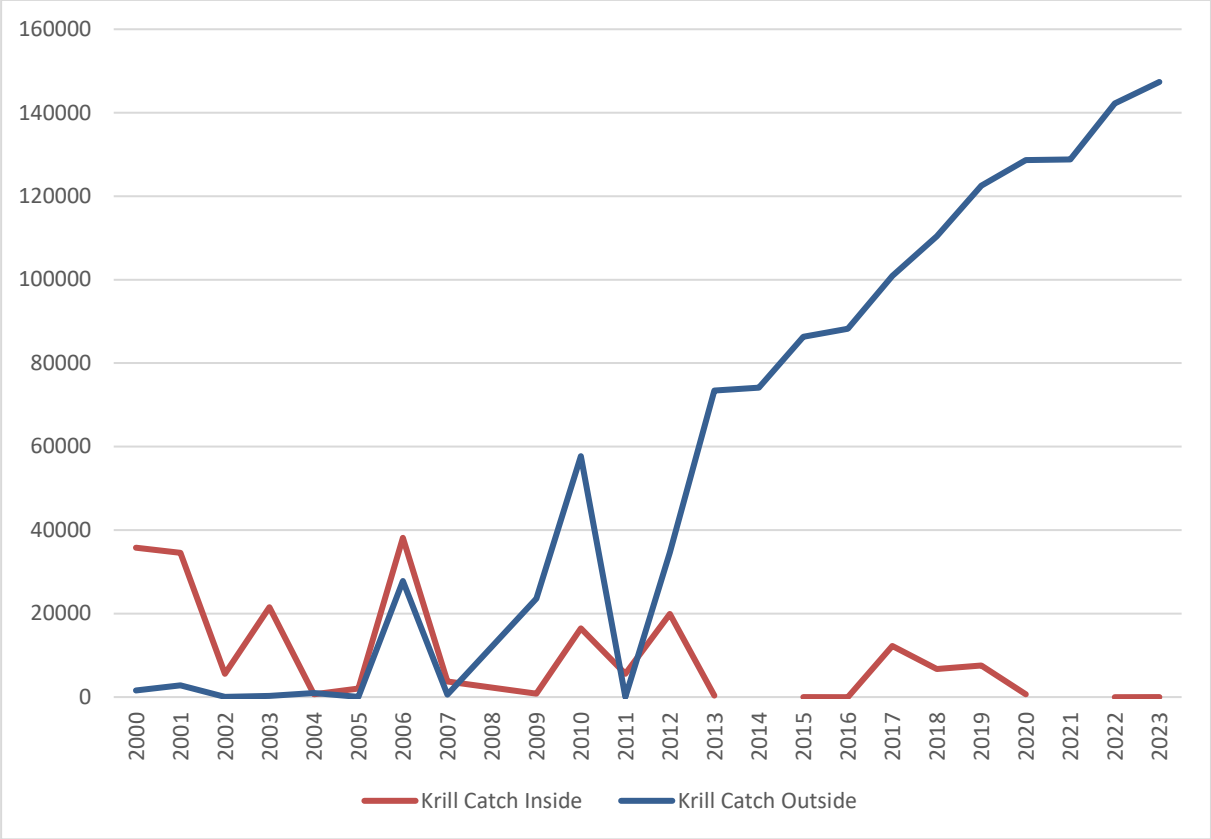


Figure 2. Captures annuelles de krill de 2000 à 2023 tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la zone d'exclusion de la pêche proposée pour avril et juin.

Appendice A

Ordre du jour

Groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche
(Hobart, Australie, du 5 au 10 octobre 2023)

1. Ouverture de la réunion

   1.1 Introduction

   1.2. Adoption de l'ordre du jour

   1.3 Examen des termes de référence et du programme de travail

2. Examen de la mortalité accidentelle dans les pêcheries de la CCAMLR

3. Mortalité accidentelle de mammifères marins

   3.1 État des populations de mammifères marins dans la zone de la Convention CAMLR

   3.2 Mortalité accidentelle de mammifères marins et évaluation des risques dans les pêcheries de la CCAMLR

   3.3 Collecte des données concernant les interactions avec des mammifères marins

   3.4 Méthodes d'atténuation de la capture accidentelle des mammifères marins

   3.5 Avis au Comité scientifique concernant les mammifères marins et les pêcheries de la CCAMLR

4. Mortalité accidentelle d'oiseaux de mer

   4.1 État des populations d'espèces d'oiseaux de mer dans la zone de la Convention CAMLR

   4.2 Mortalité accidentelle d'oiseaux de mer et évaluation des risques dans les pêcheries de la CCAMLR

   4.3 Méthodes d'atténuation pour les oiseaux de mer

   4.4 Avis au Comité scientifique concernant les oiseaux de mer et les pêcheries de la CCAMLR

5. Comptes rendus des observateurs et collecte des données

6. Effets des débris marins sur les oiseaux et mammifères marins

7. Effets de la pollution lumineuse sur les oiseaux marins

8. Travaux futurs

9. Autres questions

10. Avis au Comité scientifique

11. Adoption du rapport et clôture de la réunion

Appendice B

Liste des participants

Rapport du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche
(Hobart, Australie, du 4 au 10 octobre 2023)

Responsable	Dr Marco Favero National Research Council (CONICET, Argentina)
Responsable	Mr Nathan Walker Ministry for Primary Industries
Expert invité	Mr Rhys Arangio Coalition of Legal Toothfish Operators (COLTO)
Expert invité	Dr Javier Arata Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK)
Expert invité	Dr Igor Debski Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP)
Expert invité	Dr Mike Double Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels (ACAP)
Expert invité	Mr Brad Milic COLTO
Expert invité	Dr Iain Staniland IWC
Afrique du Sud	Mr Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
	Mrs Melanie Williamson Capricorn Marine Environmental (CapMarine)
Argentine	Dr María Mercedes Santos Instituto Antártico Argentino
Australie	Mr Jonathon Barrington Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

Dr Jaimie Cleeland
Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania

Dr So Kawaguchi
Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

Dr Nat Kelly
Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

Mr Dale Maschette
Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania

Chine, République de

Mr Haifeng Hua
Jiangsu Sunline Deep Sea Fishery Co., Ltd

Mr Hongliang Huang
East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science

Mr Wan Yong Wang
Jiangsu Sunline Deep Sea Fishery Co., Ltd

Dr Yi-Ping Ying
Yellow Sea Fisheries Research Institute

Mr Han Yu
Liaoning Pelagic Fisheries Co., Ltd

Ms Haiting Zhang
Shanghai Ocean University, IMAS, University of Tasmania

Mr Jiancheng Zhu
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science

Professor Guoping Zhu
Shanghai Ocean University

Corée, République de

Dr Sangdeok Chung
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

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

États-Unis d'Amérique	Dr Jefferson Hinke National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Dr George Watters National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
Japon	Dr Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Norvège	Mr James Clark MRAG
	Dr Ulf Lindstrøm Institute of Marine Research
Nouvelle-Zélande	Dr Clare Adams Ministry for Primary Industries
	Mr Enrique Pardo Department of Conservation
Royaume-Uni	Dr Martin Collins British Antarctic Survey
	Professor Richard Phillips British Antarctic Survey
	Ms Georgia Robson Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
Secrétariat de la CCAMLR	Isaac Forster Fisheries and Observer Reporting Coordinator
	Eldene O'Shea Compliance Officer
	Claire van Werven Research, Monitoring and Compliance Analyst

Appendice C

Liste des documents

Groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche
(Hobart, Australie, du 5 au 10 octobre 2023)

WG-IMAF-2023/01	Update on Net Monitor Cable and whale mitigation devices on krill vessels Moir Clark, J., B. Viney, K. Mackey, U. Lindstrøm and B. A. Krafft
WG-IMAF-2023/02	Bycatch in the Antarctic krill (*Euphausia superba*) trawl fishery Krafft, B.A., A. Lowther and L.A. Krag
WG-IMAF-2023/03	Summary of Incidental Mortality Associated with Fishing activities data collected during the 2023 season, and a draft method for the extrapolation of IMAF and warp strikes Secretariat
WG-IMAF-2023/04	Developing a protocol to assess seabird strikes in the krill fishery Arata, J. and I. Debski
WG-IMAF-2023/05	Seabird warp strike observation protocols for trawl fisheries Debski, I.
WG-IMAF-2023/06	Update on ACAP activities and advice ACAP
WG-IMAF-2023/07	Review of Mitigation Measures for reducing Seabird interactions with fishing gear in trawl fisheries Arata, J. and I. Debski
WG-IMAF-2023/08	CCAMLR protocols for pinniped identification, sexing, and length measurement Pardo, E., D. Krause, R. Borras-Chavez and H. McGovern
WG-IMAF-2023/09	Develop efficient and robust Escape-Opening of Seal Exclusion Device for conventional Antarctic krill midwater trawl Ying, Y., H. Huang and X. Zhao
WG-IMAF-2023/10	Draft data collection form for whale incidental mortality events in the krill trawl fishery Kelly, N., R. Leaper and L. Leach

WG-IMAF-2023/11	Global political responsibility for the conservation of ACAP Priority Populations of albatrosses and petrels of relevance to CCAMLR Phillips, R.A., P. Catry, M. Dias, S. Oppel, D.J. Anderson, K. Delord, G. Elliott, D. Nicholls, K. Walker, R. Wanless, H. Weimerskirch and M. Beal
WG-IMAF-2023/12	Key considerations in addressing seabird and marine mammal bycatch in CCAMLR fisheries Favero, M., N. Walker, I. Debski and R.A. Phillips
WG-IMAF-2023/13	Light pollution guidelines and their application in CCAMLR fisheries Barrington, J.
WG-IMAF-2023/14	Metapopulation distribution shapes year-round fisheries bycatch risk for a circumpolar seabird Rexer-Huber, K., T.A. Clay, P. Catry, I. Debski, G.C. Parker, R. Ramos, B.C. Robertson, P.G. Ryan, P.M. Sagar, A. Stanworth, D.R. Thompson, G.N. Tuck, H. Weimerskirch and R.A. Phillips
WG-IMAF-2023/15	Observation on the interaction between Antarctic fur seal and krill fishing operation in Subarea 48.3 during the fishing season in 2020 Ying, Y., J. Zhang, X. Wang, X. Zhao, X. Yu, J. Zhu and Z. Huang
WG-IMAF-2023/16	Power and precision of warp strike observation rates in the Area 48 krill fishery Maschette, D., S. Wotherspoon, N. Walker, M. Double, P. Ziegler and N. Kelly
WG-IMAF-2023/17	Preliminary results of the trial on net monitoring cable/warp seabird-strike mitigation measures conducted by the Chinese F/V SHEN LAN during the 2022/23 fishing season Wang, Z., B. Su, G. Fan, H. Huang, Y. Ying, H. Hua and X. Zhao
WG-IMAF-2023/18 Rev. 1	Review of seabird bycatch mitigation in CCAMLR demersal longline fisheries Barrington, J., R. Arangio, I. Debski and M. McNeill

Autres documents

WG-IMAF-2023/P01	Evaluating threats to South Shetland Antarctic fur seals amidst population collapse Krause, D.J., R.L. Brownell Jr., C.A. Bonin, S.M. Woodman, D. Shaftel and G.M. Watters *Accepted for publication at Mammal Review. DOI: 10.1111/MAM.12327.

Appendice D

Suggestions de champs de données pour la spécification des dispositifs d'exclusion des mammifères marins

Dispositif d'exclusion des phoques

- Matériau/diamètre
- Taille du maillage
- Position dans le filet

Grille d'exclusion des phoques

- Matériau/diamètre des barres
- Espacement des barres
- Position dans le filet

Trappes/trous d'échappement des phoques

- Nombre
- Position/s
- Taille des trous

Grille d'exclusion des cétacés

- Matériau/diamètre
- Taille du maillage
- Position dans le filet
- Commentaires

Appendice E

Propositions de modification des définitions de collisions graves avec les funes

Air : l'oiseau entre en collision avec la fune dans l'air, perd partiellement ou totalement le contrôle de son vol et percute l'eau.

Eau : [*l'oiseau est sur l'eau et la*] fune heurte l'oiseau qui est entraîné en partie sous l'eau, mais pas entièrement.

Immersion : [*l'oiseau est sur l'eau et la*] fune heurte l'oiseau qui est entièrement submergé.

Appendice F

Termes de référence du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche (WG-IMAF)[1]

1. L'objectif du Groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche (WG-IMAF) est de contribuer à la conservation des oiseaux et mammifères marins de la zone de la Convention en rendant des avis au Comité scientifique de la CCAMLR et à ses groupes de travail et en tenant compte des impacts du changement climatique sur ses avis. Pour ce faire, le WG-IMAF aura pour mandat de :

i) le niveau et l'importance des impacts directs des interactions et de la mortalité accidentelle liées à la pêche

ii) l'efficacité des mesures d'atténuation et des techniques d'évitement utilisées actuellement et les améliorations à apporter en tenant compte de l'expérience acquise tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la zone de la Convention

iii) le niveau et l'importance des impacts directs des débris marins issus des activités de pêche sur les oiseaux et mammifères marins dans la zone de la Convention

iv) l'amélioration ~~et/ou l'ajout d'exigences~~des exigences en matière de compte rendu et de collecte de données actuellement en vigueur dans la zone de la Convention

v) des méthodes visant à améliorer le statut de conservation des oiseaux et des mammifères marins qui subissent les effets directs de la pêche menée en dehors de la zone de la Convention, en collaborant et en travaillant en coordination avec les organisations pertinentes avec lesquelles la Commission a signé un accord officiel de coopération, y compris avec des experts invités le cas échéant~~notamment en coopération avec les organisations régionales de gestion des pêches (ORGP) adjacentes.~~

~~2. Collaborer et travailleren coordination avec les organisations pertinentes avec lesquelles la Commission a signé un accord officiel de coopération, y compris avec des experts invités le cas échéant~~.

~~3.~~ De rendre tout autre avis, dans le cadre de son domaine de compétence, au Comité scientifique et à ses groupes de travail à la demande du Comité scientifique.

[1] ~~2022~~2023.

Annexe 8

Rapport du groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons 2023 (WG-FSA-2023)
(Hobart, Australie, du 2 au 13 octobre 2023)

Table des matières

Page

Ouverture de la réunion 349
Introduction 349
Adoption de l'ordre du jour 349
Examen des termes de référence et du programme de travail 350

Examen des pêcheries de la CCAMLR en 2022/2023 et des notifications pour 2023/2024 350
Recommandations des autres groupes de travail 351
Formulaires de collecte des données et instructions 352
Pêche illicite, non déclarée et non réglementée 353
Débris marins 354

Krill 355
Atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill 361
Observation des captures accessoires de poissons 361
Protocole de collecte des données de fréquence de tailles du krill 362
Collecte des données prioritaires dans la pêcherie de krill 363

Poisson 364
Règles d'analyse des tendances 364
Détermination de l'âge 365
Atelier sur le marquage 367
Intégration du changement climatique dans les avis 370
Considérations générales des évaluations intégrées du stock de légine 371
Programme de travail visant à traiter les problèmes liés aux évaluations intégrées des stocks de légine 372
Vérifications par le secrétariat des simulations exécutées par CASAL et Casal2 373
Zone 48 374
Champsocephalus gunnari – sous-zone 48.3 374
Avis de gestion 375
Proposition de campagne de recherche sur le poisson des glaces dans la sous-zone 48.2 376
Dissostichus eleginoides – sous-zone 48.3 377
Avis de gestion 378
Dissostichus eleginoides – sous-zone 48.4 378
Avis de gestion 379
Dissostichus mawsoni – sous-zone 48.4 379
Avis de gestion 380
Plans de recherche visant *D. mawsoni* dans la zone 48 notifiés en vertu de la MC 21-02 ou de la MC 24-01 380
Zone 58 382
Champsocephalus gunnari – division 58.5.2 382
Avis de gestion 383
Dissostichus eleginoides dans la division 58.5.1 383
Avis de gestion 384
Dissostichus eleginoides dans la division 58.5.2 385

Avis de gestion 387
Dissostichus eleginoides – division 58.6 387
Avis de gestion 388
Plans de recherche dans la zone 58, notifiés en vertu de la MC 21-02 388
Avis de gestion 388
Zone 88 389
Sous-zone 88.1 et SSRU 882AB – *D. mawsoni* dans la région de la mer de Ross 392
Avis de gestion 392
Sous-zone 88.2 393
Avis de gestion 393
Sous-zone 88.3 393
Avis de gestion 393

Captures accessoires 394
Gestion des captures accessoires dans les pêcheries de krill 394
Gestion des captures accessoires dans les pêcheries de légine 396
Macrourus spp. 396
Raies et requins 399
Gestion des EMV 401

Système international d'observation scientifique 403

Travaux futurs 404

Autres questions 404

Avis au Comité scientifique 405

Adoption du rapport et clôture de la réunion 407

Références 408

Tableaux 409

Figures 431

Appendice A : Liste des participants 435

Appendice B : Ordre du jour 440

Appendice C : Liste des documents 442

Appendice D : Rapport des coordinateurs de l'atelier sur la lecture d'âge (du 9 au 11 mai 2023) 449

Appendice E : Proposition d'atelier sur la détermination de l'âge 468

Appendice F : Affiche sur le marquage des raies 469

Appendice G : Protocole de marquage : meilleures pratiques 471

Appendice H : Guide CCAMLR de classification des taxons des EMV 472

Rapport du groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons 2023 (WG-FSA-2023)
(Hobart, Australie, du 2 au 13 octobre 2023)

Ouverture de la réunion

1.1 Le groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons (WG-FSA) se réunit à Hobart, en Australie, du 2 au 13 octobre 2023. Tous les participants enregistrés peuvent suivre les débats en ligne sur Zoom, toutefois seuls ceux qui sont présents dans la salle de conférence peuvent contribuer à la réunion et émettre des commentaires sur le texte du rapport.

Introduction

1.2 Le responsable, Sobahle Somhlaba (Afrique du Sud), accueille les participants (appendice A). Il invite le groupe de travail à fonder ses discussions sur des hypothèses scientifiques vérifiables afin de garantir qu'en cas de divergence d'opinion ou de point de vue, les débats reposeront sur des principes scientifiques solides.

1.3 David Agnew (secrétaire exécutif) souhaite la bienvenue à tous les participants au secrétariat de la CCAMLR. Il attend avec intérêt les résultats de la réunion qui seront présentés au Comité scientifique et à la Commission et fait observer que le grand nombre de documents soumis témoigne du niveau d'engagement des Membres vis-à-vis des travaux de la CCAMLR.

Adoption de l'ordre du jour

1.4 Le groupe de travail examine et adopte l'ordre du jour (appendice B).

1.5 La liste des documents soumis à la réunion figure en appendice C. Le groupe de travail remercie tous les auteurs des documents de leur contribution précieuse aux travaux présentés à la réunion. Un glossaire des acronymes et abréviations utilisés dans les rapports de la CCAMLR est disponible en ligne : https://www.ccamlr.org/node/78120.

1.6 Le groupe de travail indique que la programmation des divers thèmes pendant la réunion est compliquée par le fait que la réunion du WG-IMAF se déroule simultanément. En effet, certaines personnes ou petites délégations ne peuvent assister aux deux, ce qui ne facilite pas la planification des réunions ni la tâche des rapporteurs.

1.7 Dans ce rapport, les paragraphes contenant des avis destinés au Comité scientifique sont surlignés. Ils sont regroupés sous le point « Avis au Comité scientifique ».

1.8 Le rapport a été rédigé par Sebastián Rodriguez-Alfaro (Union européenne), Jaime Cleeland (Australie), Jennifer Devine (Nouvelle-Zélande), Alistair Dunn (Nouvelle-Zélande), Timothy Earl (Royaume-Uni), Marc Eléaume (France), Jack Fenaughty (Nouvelle-Zélande), Phil Hollyman (Royaume-Uni), Dale Maschette, So Kawaguchi et Cara Masere (Australie), Félix Massiot-Granier (France), Takehiro Okuda (Japon), Fanny Ouzoulias (France), Steve

Parker (secrétariat), Georgia Robson (Royaume-Uni), María Mercedes Santos (Argentine), Stéphane Thanassekos (secrétariat), George Watters (États-Unis), Melanie Williamson (Afrique du Sud) et Guoping Zhu (Chine).

Examen des termes de référence et du programme de travail

1.9 Le groupe de travail examine les termes de référence établis lors de la 41e réunion du SC-CAMLR et distribués dans la circulaire SC-CIRC 23/52. Il constate l'inclusion explicite des effets du changement climatique dans les avis émis par les groupes de travail à l'intention du Comité scientifique. Il note par ailleurs que la mise à disposition des termes de référence au début de chaque réunion facilite leur examen et recommande aux groupes de travail de les présenter en même temps que l'ordre du jour.

1.10 Le groupe de travail rappelle le programme de travail convenu lors de la 41e réunion du SC-CAMLR dans le tableau 8 et décide d'y revenir au point « Futurs travaux », afin d'identifier les tâches ayant été accomplies et d'y ajouter celles qui pourraient être déterminées au cours de la réunion.

Examen des pêcheries de la CCAMLR en 2022/2023 et des notifications pour 2023/2024

2.1 Le document CCAMLR-42/BG/08 Rév. 1 présente une synthèse de toutes les notifications de projets de pêche de recherche, de pêche exploratoire de légine et de pêche de krill reçues par le secrétariat pour la saison de pêche 2023/24.

2.2 Le groupe de travail se félicite de cette contribution et note que le navire *Helena Ndume* (anciennement connu sous le nom *Matilda*), prévu dans la notification de la Namibie pour des activités de pêche dans les sous-zones 88.1 et 88.2, a soumis l'évaluation préliminaire des risques d'impacts négatifs significatifs sur les écosystèmes marins vulnérables exigée par la mesure de conservation (MC) 22-06, après la date limite du 1er juin 2023.

2.3 Le groupe de travail note que le document contient une notification soumise par l'Uruguay dans le cadre d'un plan de recherche pour la sous-zone 48.6 (WG-SAM-2023/07), qui n'a pas encore été scientifiquement évaluée par le WG-SAM (WG-SAM-2023, paragraphe 8.1) ou le WG-FSA. Il ajoute que deux documents (WG-FSA-2023/01 et WG-FSA-2023/02) relatifs à cette notification ont fait l'objet de discussions dans le cadre du système international d'observation scientifique.

2.4 Le groupe de travail prend note du document SC-CAMLR-42/BG/01 présentant un bref récapitulatif des captures des espèces cibles de la pêche dirigée de légine, de poisson des glaces et de krill dans la zone de la Convention au cours des saisons 2021/22 et 2022/23 et de la pêche de recherche en vertu de la MC 24-05.

2.5 Le document CCAMLR-42/BG/09 détaille le fonctionnement des algorithmes de prévision de la fermeture des pêcheries pour la saison de pêche 2022/23 et évalue la mise en œuvre des procédures actuelles.

2.6 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et note que l'algorithme permettant de prévoir la fermeture des pêcheries de légine fonctionne généralement bien et s'est stabilisé au cours de ces dernières années. Il estime qu'une procédure de prévision n'est pas nécessaire dans les zones couvertes par un plan de recherche, car les navires se coordonnent pour gérer les captures et les dépassements conséquents sont peu communs. Il ajoute qu'à l'avenir, les estimations prévisionnelles pourraient être présentées dans le document rédigé chaque année par le secrétariat sur les déclarations de captures (c.-à-d. SC-CAMLR-42/BG/01) plutôt que dans un document séparé, sauf si des questions nécessitent d'être portées à l'attention du groupe de travail.

Recommandations des autres groupes de travail

2.7 Le document SC-CAMLR-42/09 présente le rapport du groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation (Cochin, Inde, du 26 au 30 juin 2023). Plusieurs paragraphes du rapport du WG-SAM indiquent explicitement qu'il est nécessaire de mener des discussions plus approfondies, de soumettre un document révisé et de présenter un compte rendu de l'état des recherches lors de la réunion 2023 du WG-FSA, notamment :

i) une version actualisée du document WG-SAM-23/13, l'évaluation des risques pour la raie étoilée antarctique (*Amblyraja georgiana*) ;

ii) la validation des modèles Casal2 comparés aux modèles CASAL ;

iii) une révision de la proposition de recherche chilienne pour *Dissostichus* spp. dans la sous-zone 48.2 ;

iv) plus de résultats de la recherche ukrainienne sur le poisson des glaces dans la sous-zone 48.2 ;

v) les éléments mentionnés dans le rapport de l'atelier COLTO–CCAMLR sur le marquage de la légine et des raies ;

vi) le développement des termes de référence de l'atelier en présentiel sur la détermination de l'âge.

2.8 Le document SC-CAMLR-42/10 présente le rapport du groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème (Cochin, Inde, du 3 au 14 juillet 2023). Ce rapport met en lumière le statut de l'évaluation du Programme de contrôle de l'écosystème (CEMP) de la CCAMLR et les thèmes que ce programme pourrait inclure à l'avenir, tels que :

i) le soutien de la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill de la sous-zone 48.1 ;

ii) le renforcement du suivi du milieu circumpolaire dans le contexte du changement climatique et des effets de la pêche ;

iii) le soutien de la conception et du suivi des AMP.

2.9 Lors de sa réunion 2023, le WG-EMM a également noté le développement d'un protocole révisé d'échantillonnage de la distribution de fréquences de taille du krill, et que d'autres améliorations y seraient apportées lors de l'atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill (WS-KFO-2023) avant d'être soumises à la réunion 2023 du WG-FSA.

Formulaires de collecte des données et instructions

2.10 Le document WG-FSA-2023/06 présente une mise à jour du statut et des priorités concernant l'élaboration des formulaires de données des pêcheries et des manuels et identifie qu'il est nécessaire de coordonner les changements apportés aux formulaires des navires et aux formulaires des observateurs afin d'en standardiser l'apparence et la terminologie et ainsi lever les ambiguïtés. Le groupe de travail note les efforts considérables consentis et les développements réalisés récemment afin d'améliorer la fonctionnalité et la collecte des données de plusieurs navires ainsi que les formulaires des observateurs.

2.11 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'envisager de remplacer le formulaire CE relatif à la pêche à la palangre par le formulaire C2 lorsque la période de déclaration des données est de 5 jours ou plus, étant donné que des doublons existent entre les formulaires CE et C1 ou C2.

2.12 Le groupe de travail fait observer que le formulaire C1 est utilisé dans les pêcheries chalutières tant de krill que de poisson et recommande de plutôt de diviser le formulaire actuel en deux formulaires de déclaration des données distincts pour le poisson et le krill, car les exigences en matière de collecte des données sont différentes dans les deux pêcheries.

2.13 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'organiser un atelier sur les données des pêcheries au chalut pendant la période d'intersession afin de discuter des révisions à apporter au formulaire C1, y compris le potentiel remplacement des déclarations CE dans la pêcherie de krill par le formulaire C1.

2.14 Le groupe de travail note que les formulaires C2 et les manuels ont été révisés et actualisés récemment et demande au secrétariat d'effectuer une révision supplémentaire du manuel afin qu'il indique que les navires ne sont pas tenus de déclarer à la CCAMLR les données de marquage dans la division 58.5.2.

2.15 Le groupe de travail recommande de supprimer le formulaire B2 car toutes les pêcheries sont désormais couvertes à 100 % par les observateurs (ce qui le rend donc redondant) et prend note de la proposition de suppression de la MC 23-05, en vertu de laquelle ce formulaire est soumis (CCAMLR-42/12).

2.16 Le groupe de travail note que les campagnes de recherche au chalut sont encadrées par l'annexe A de la MC 24-01 et que les navires doivent déclarer leurs données sur le formulaire C4. Il recommande au Comité scientifique de réviser le formulaire C4 en tenant compte des exigences du Comité scientifique (par ex. modifications au CEMP).

2.17 Le groupe de travail note que seul un nombre réduit de Membres utilise le formulaire C5 et demande au secrétariat de travailler directement avec eux à la révision de ce formulaire.

2.18 Le groupe de travail demande au secrétariat de continuer à conserver un registre des problèmes rencontrés dans les formulaires et les manuels et, le cas échéant, d'en présenter un résumé ainsi que des propositions de révisions aux groupes de travail concernés.

2.19 Le groupe de travail demande au secrétariat de regrouper les formulaires, instructions et manuels sur le site web de la CCAMLR afin qu'ils soient facilement téléchargeables, car ils se trouvent actuellement à différents endroits, ce qui les rend difficiles à trouver.

2.20 Le groupe de travail prend note de la proposition visant à modifier le carnet de l'observateur afin d'y inclure les codes relatifs aux blessures des raies présentés dans le tableau 1. Il ajoute que cette révision est basée sur les développements récents exposés dans le document WG-FSA-2022/19 et inclut plusieurs nouveaux codes afin de documenter à l'avenir les analyses de la survie des raies après leur remise à l'eau et d'ajouter les blessures superficielles, les hématomes sur le disque ou la queue et les blessures cicatrisées dans la région de la gueule/mâchoire, qui peuvent donner des informations sur les captures antérieures.

2. 21 Le groupe de travail recommande d'ajouter les codes relatifs aux blessures des raies au carnet de l'observateur pour la saison 2024/25 ainsi que dans les formulaires sur la remise à l'eau des marques, la recapture et la collecte des données biologiques, y compris des codes multiples pour une unique raie.

2.22 Le groupe de travail charge le secrétariat d'évaluer s'il est possible de développer un répertoire d'images des marques récupérées sur des raies recapturées pouvant être reliées aux métadonnées de marques et fait observer qu'une convention de dénomination des photos existe déjà (WG-FSA-15/76) et pourrait être utilisée après la recapture d'une raie marquée.

Pêche illicite, non déclarée et non réglementée

2.23 Le document CCAMLR-42/15 Rév. 1 présente un résumé des informations reçues par le secrétariat concernant la pêche illicite, non déclarée et non réglementée (INN) en rapport avec la CCAMLR en 2022/23, ainsi que les engins de pêche non identifiés retrouvés entre octobre 2022 et août 2023. Ce résumé inclut les mises à jour, modifications, inclusions et retraits proposés pour les listes des navires INN.

2.24 Le groupe de travail se félicite de cette contribution et souligne qu'il peut être difficile de relier des engins de pêche non identifiés à des activités INN. Il recommande de diviser, dans les prochains rapports, les observations d'engins de pêche non identifiés en différents types d'engins afin de permettre l'identification d'activités INN menées au moyen de filets maillants. Il ajoute que l'amélioration des formulaires des navires pour les engins perdus et des formulaires des observateurs pour les engins récupérés permettrait de mieux comprendre les activités INN.

2.25 Le groupe de travail envisage diverses méthodes, notamment le marquage des engins de pêche, pour déterminer si ceux trouvés appartiennent à une pêcherie légale, ce qui aiderait à affiner les estimations d'activités de pêche INN. Il rappelle en outre que l'e-groupe « engins de pêche non identifiés dans la zone de la Convention » a été créé afin de traiter cette question.

2.26 Le groupe de travail fait observer que la capacité limitée à identifier les activités de pêche INN peut avoir un impact sur les avis scientifiques du groupe de travail.

2.27 Le groupe de travail prend note de l'analyse des données VMS fournies par la Bolivie concernant le navire *Cobija*, qu'il est proposé d'inscrire sur la liste INN-PNC pour la période du 19 novembre 2017 au 15 avril 2018, indiquant que ce navire s'est rendu sur un lieu de pêche connu de la division 58.4.3b, où il est possible qu'il ait mené des activités de pêche. Il note que le transit direct vers et depuis ce lieu indique que le navire connaissait les lieux de pêche de ce secteur au préalable.

2.28 Le document WG-FSA-2023/21 fait état de la possible détection d'activités INN dans le banc BANZARE, dans la division 58.4.3b en 2018 et 2019, réalisée au moyen de GPS et de radars de détection fixés sur des albatros. La zone dans laquelle ces activités ont été détectées se situe à proximité de l'endroit où le navire de recherche australien *Aurora Australis* avait trouvé des engins de pêche illégaux en 2020.

2.29 Le groupe de travail se félicite de cette étude et note que la région dans laquelle ces activités ont été détectées se trouve également à proximité d'un site d'activités INN détecté en 2017 et 2018 dans la division 58.4.3b et signalé dans le document CCAMLR-42/15 Rév. 1. Il indique que l'utilisation de preuves obtenues au moyen d'albatros bagués pour détecter les navires INN est susceptible d'accroître les risques de mortalité des albatros et que le WG-IMAF devrait réfléchir à cette question.

Débris marins

2.30 Le document WG-EMM-2023/14 rend compte du programme de suivi des débris marins de la CCAMLR, établi en 1986 dans la zone de la Convention. Ce programme comprend les données soumises par les membres de la CCAMLR lors de suivis des plages, de campagnes d'évaluation de colonies d'oiseaux de mer, d'observations de mammifères marins pris dans des débris, de cas de souillures aux hydrocarbures, d'observations opportunistes, de perte d'engins de pêche par les navires de pêche et de débris marins (y compris des engins de pêche provenant d'autres sources) observés en mer par les observateurs du SISO. Ce document indique que si les schémas de répartition spatiale de la quantité d'engins de pêche à la palangre perdus sont généralement le reflet des mêmes schémas dans les efforts de pêche, certains secteurs montrent un taux plus élevé de pertes, ce qui est probablement dû à une combinaison de la dynamique des glaces de mer, des courants locaux et des caractéristiques du fond marin.

2.31 Le groupe de travail accueille favorablement ce rapport et indique que les formulaires C2 ne permettent pas actuellement de déclarer la perte de dispositifs de mitigation de la déprédation, les éléments spécifiques des engins perdus, ou d'indiquer l'endroit où la perte a eu lieu.

2.32 Le groupe de travail note que dans le cadre de la synthèse du programme sur les débris marins (WG-EMM-2023/14), deux formulaires sont en cours d'élaboration afin d'améliorer la documentation des débris incluant les engins de pêche perdus par les palangriers sur le formulaire C2, ainsi qu'un formulaire à ajouter au carnet de l'observateur afin de documenter les débris marins, y compris les engins de pêche récupérés au cours de campagnes.

2.33 Le groupe de travail suggère au secrétariat d'inclure un champ de texte libre intitulé « autre » pour que les navires puissent déclarer d'autres engins perdus et la date à laquelle ils l'ont été, afin de les relier à la position des navires, car il arrive qu'ils soient perdus en dehors d'activités de pêche.

2.34 Le groupe de travail estime qu'un formulaire indépendant pour les débris marins des pêcheries autres qu'à la palangre pourrait être utilisé immédiatement, sans attendre que les changements du formulaire C1 pour les pêcheries de krill et de poisson au chalut soient effectués, mais il note que si un formulaire séparé était nécessaire, il faudrait alors modifier les MC concernées.

2.35 Le groupe de travail note que les observateurs déclarent actuellement tout objet perdu ou trouvé en mer dans les comptes rendus de campagne, mais qu'un formulaire permettrait de déclarer plus de détails et des données plus structurées.

2.36 Le groupe de travail est d'avis que les navires ne pratiquant pas la pêche, par exemple les navires touristiques, pourraient déclarer les débris marins de la même manière en utilisant le formulaire « débris marins opportunistes », car recevoir des rapports de la part de tous les navires améliorerait les informations disponibles.

2.37 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de décider si les débris marins doivent être déclarés sur les formulaires C1, C2 ou C5, ou encore sur un nouveau formulaire.

Krill

3.1 Le document WG-FSA-2023/34 présente une analyse préliminaire des variations saisonnières et annuelles de la glace de mer dans les sous-zones 48.1 et 48.2 et l'impact qu'elles peuvent avoir sur la capacité des navires de pêche au krill à accéder aux lieux de pêche importants. Les tendances présentées dans le document indiquent que la période pendant laquelle la glace de mer limite l'accès aux lieux de pêche au krill importants dans le détroit de Bransfield est passée d'environ 4 à 3 mois (entre 1997 et 2022), de 5 à 2 mois autour de l'île Éléphant (entre 1980 et 2022) et de 6,5 à 4 mois dans la sous-zone 48.2 (entre 1980 et 2022). Les auteurs en concluent que la glace de mer détermine l'accès aux lieux de pêche au krill et représente le facteur principal d'influence du choix des lieux de pêche. Ils concluent également que la question de l'accès devrait être prise en considération lors de la révision de la stratégie de gestion de la pêcherie de krill, en particulier pendant l'hiver austral.

3.2 Le groupe de travail est d'avis que la glace de mer joue un rôle important dans la détermination des lieux où la pêcherie de krill opère, mais il note toutefois que les zones volontairement restreintes (VRZ) de l'ARK ont également eu un effet sur la répartition géographique de la pêche au krill. Il est possible que les VRZ dans la sous-zone 48.1 aient contribué à une plus forte concentration de la pêche au krill dans la sous-zone 48.2 et que cette concentration se trouve relativement proche des colonies de reproduction de prédateurs dépendant du krill. Le groupe de travail invite le WG-EMM à s'intéresser plus avant à cette situation.

3.3 Le groupe de travail note qu'à mesure que la couverture de glace de mer décline, des zones du plateau continental et côtières deviennent plus accessibles aux navires. Étant donné que ces zones sont extrêmement importantes pour les prédateurs dépendant du krill, le groupe de travail estime que le Comité scientifique et ses groupes de travail devraient être très attentifs à la question de la distribution des captures de krill à terre et au large ainsi que pendant les saisons de pêche.

3.4 Le groupe de travail est d'avis qu'il sera important de contrôler les changements de glace de mer et d'en tenir compte lors de la mise en œuvre de la stratégie de gestion révisée de

la pêcherie de krill. À mesure que les lieux de pêche changent en fonction de la glace de mer, il pourrait être nécessaire de modifier la répartition des limites de capture entre les saisons ou les unités de gestion.

3.5 Le document WG-FSA-2023/64 discute de la fonction de sélectivité décrite par Krag *et al.* (2014) et utilisée pour le krill dans des applications récentes du Grym. Les auteurs résument plusieurs problèmes rencontrés dans les travaux de Krag *et al.*, notamment le fait que ses résultats sont fondés sur des observations collectées à bord de trois navires de pêche au krill au cours de trois saisons de pêche différentes, et que les différences entre les navires et les saisons n'ont pas fait l'objet d'un contrôle suffisant. Les auteurs concluent qu'il ne convient pas d'appliquer les résultats de Krag *et al.* (2014) dans le Grym pour le krill.

3.6 Le groupe de travail note qu'il n'existe pas d'alternative à la fonction de sélectivité décrite par Krag *et al.* (2014), et qu'elle est donc toujours considérée comme la meilleure science disponible. Il ajoute que le WG-EMM a également déterminé que la fonction de sélectivité de Krag *et al.* constituait la meilleure science disponible (WG-EMM-2023, paragraphe 4.24). Il est nécessaire d'appliquer une fonction de sélectivité pour simuler les captures dans le Grym et les auteurs du document WG-FSA-2023/64 sont encouragés à développer, tester et soumettre une alternative à cette fonction.

3.7 Le groupe de travail rappelle les rapports des réunions 2023 du WG-SAM (paragraphe 3.3) et du WG-EMM (paragraphe 4.23) et recommande de mener d'autres travaux afin de déterminer si, dans le cas du krill, les résultats issus du Grym seraient sensibles aux changements de paramétrisation de la sélectivité de la pêcherie. Il est d'avis que cette question pourrait être étudiée au moyen de tests de sensibilité (p. ex. en comparant les valeurs de gamma produites avec différentes valeurs de paramètres dans la fonction de sélectivité) et en comparant les données de fréquence des longueurs collectées par le SISO aux résultats attendus du modèle développé par Krag *et al*. (2014).

3.8 Le document WG-FSA-2023/53 présente une analyse de la productivité intrinsèque du krill dans la sous-zone 48.1, déduite au moyen de la méthode LBSPR (*Length-Based Spawning Potential Ratio*). Ces travaux ont été menés par le lauréat actuel de la bourse de la CCAMLR, Mauricio Mardones (Chili). Les LBSPR ont été estimés à partir d'ajustements des données de fréquences de taille du SISO en utilisant la sélectivité des paramètres du cycle vital. Les paramètres du cycle vital utilisés sont issus d'applications récentes du Grym au krill dans la sous-zone 48.1 (p. ex. WG-FSA-2021/39). Les données de fréquences de taille ont été regroupées par saison de pêche et par unité de gestion, les unités de gestion ayant été définies de la même manière que dans les applications récentes de l'analyse du chevauchement spatial pour la pêcherie de krill dans la sous-zone 48.1 (voir p. ex. WG-EMM-2022/17 et WG-FSA-2022/39). Le document présente les différences de composition en tailles de la capture de krill entre les unités de gestion, ainsi que les changements interannuels à l'intérieur de celles-ci. Ces différences et changements de composition en tailles ont été considérés comme le reflet des différences et changements du ratio potentiel de reproduction, les ratios les plus hauts se trouvant dans l'unité de gestion de l'île Éléphant, et les plus bas dans l'unité de gestion Extra (détroit de Gerlache). Les ratios potentiels de reproduction de l'unité de gestion de l'île Éléphant montrent une tendance à la hausse, entraînée par des changements de la composition en tailles de la capture dans cette zone. Les auteurs concluent que les différences spatiales visibles dans le ratio potentiel de reproduction pourraient guider le développement de la stratégie de gestion révisée de la pêcherie de krill, en caractérisant par exemple les différences spatiales de la productivité intrinsèque afin de faciliter les analyses du chevauchement spatial.

3.9 Le groupe de travail félicite M. Mardones et accueille favorablement ses travaux en tant que nouveau boursier de la CCAMLR. Il reconnaît qu'il ne savait pas si l'approche LBSPR avait été appliquée par le passé de manière spatialement désagrégée et note qu'étant donné la connectivité du krill entre les unités de gestion de la sous-zone 48.1, il pourrait être utile de comparer les résultats de l'analyse actuelle menée sur cinq unités de gestion à de nouveaux résultats issus d'une analyse de toutes les unités de gestion combinées. Une telle comparaison pourrait permettre de tenir compte de la variation temporelle du ratio potentiel de reproduction dans l'ensemble de la sous-zone. Le groupe de travail demande par ailleurs si la pêche dirigée au sein des unités de gestion (p. ex. dans les zones où les densités de krill sont fortes) et les changements d'exigences d'échantillonnage des observateurs (p. ex. qui peuvent avoir un impact sur la composition en tailles observée) sont susceptibles de biaiser les résultats de l'approche LBSPR. Certains participants indiquent que, selon eux, il est peu probable que la pêcherie de krill ait un effet sur la productivité intrinsèque du stock de krill de la sous-zone 48.1, étant donné les faibles taux d'exploitation qui y sont pratiqués.

3.10 Le document WG-FSA-2023/54 identifie quatre disparités ou incompatibilités spatiales dans les différents éléments des travaux visant à établir une approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill dans la sous-zone 48.1. Premièrement, le polygone définissant l'unité de gestion de Joinville est rogné dans une analyse du chevauchement spatial (WG-EMM-2022/17) mais pas dans une autre (WG-FSA-2022/39) ni dans les calculs des aires (WG-ASAM-2023/01). Deuxièmement, les polygones définissant les unités de gestion du bassin Powell et du passage de Drake sont rognés dans les deux analyses du chevauchement spatial mais pas dans les calculs de la biomasse totale de krill (WG-ASAM-2023, tableau 1). Troisièmement, une zone de petite taille proche de la pointe de la péninsule antarctique (dans et autour du détroit de l'Antarctique) est incluse dans l'unité de gestion du bassin Powell pour une analyse du chevauchement spatial et dans l'unité de gestion du passage de Drake pour l'autre analyse. Les auteurs se demandent si cette zone pourrait être exclue à l'avenir des révisions de l'approche de la gestion de la pêcherie de krill. Enfin, des projections cartographiques différentes sont utilisées dans les deux analyses du chevauchement spatial et dans les calculs des aires, ce qui entraîne des limites de capture et des estimations de la biomasse différentes dans chaque unité de gestion.

3.11 Le groupe de travail n'émet pas de recommandation quant à la manière de résoudre la première incompatibilité (c'est-à-dire savoir s'il convient de rogner l'unité de gestion de Joinville), mais note que celle-ci n'aura probablement pas d'impact majeur sur les calculs effectués dans le cadre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill.

3.12 Le groupe de travail ne s'accorde pas sur le bien-fondé et la manière de traiter la deuxième incompatibilité (à savoir s'il convient de rogner les unités de gestion du bassin Powell et du passage de Drake ou non). Le groupe de travail précise que selon le WG-ASAM, des estimations minimales de la densité du krill devraient être utilisées dans les unités de gestion du bassin Powell et du passage de Drake, mais que les estimations de la biomasse sont calculées en multipliant ces estimations par l'aire (km2) des unités de gestion. Les unités de gestion du bassin Powell et du passage de Drake sont très étendues, et les rogner (ou non) aura donc un impact important sur l'estimation de la biomasse totale de krill dans la sous-zone 48.1 et sur la limite de capture qui, selon l'analyse du chevauchement spatial, serait distribuée dans l'ensemble des unités de gestion. Il a également été noté qu'il pourrait être judicieux de diviser l'unité de gestion du passage de Drake en deux unités plus petites. Cependant, afin d'éviter une concentration involontaire de la pêche en raison des changements de répartition géographique du krill, l'échelle spatiale de ces unités devrait être adaptée à un objectif de gestion.

3.13 Le groupe de travail fait observer que peu d'estimations acoustiques de la densité du krill ont été réalisées dans les unités de gestion du bassin Powell et du passage de Drake et que des campagnes acoustiques dans ces unités pourraient réduire l'incertitude associée à l'extrapolation des estimations de densité à ces aires étendues.

3.14 Le groupe de travail n'émet pas de recommandation quant à la manière de traiter la troisième incompatibilité (comment gérer la zone de petite taille située à proximité de la pointe de la péninsule antarctique). Il note cependant qu'un faible niveau de pêche au krill est pratiqué à l'intérieur et autour du détroit de l'Antarctique et que cette zone ne devrait pas être exclue lors de la mise en œuvre de l'approche de gestion révisée de la pêcherie de krill.

3.15 Afin de traiter la quatrième incompatibilité (l'utilisation de différentes projections cartographiques), le groupe de travail prend note des recommandations émises dans le rapport WG-ASAM-2023 (paragraphe 3.9) sur les opérations géospatiales au sein de la CCAMLR. Notant que l'utilisation de polygones géoréférencés fait l'objet de nombreuses discussions au sein de la CCAMLR, le groupe de travail examine et développe ces recommandations afin de faciliter les mises en œuvre à venir.

3.16 Le groupe de travail note que la projection cartographique proposée par le WG-ASAM en 2023 est conforme à la projection approuvée par le WG-FSA lors de sa réunion 2019 (paragraphe 4.34). Il discute des différentes sources de données côtières et de la classification de la terre, de la glace de mer permanente et des glaciers s'y trouvant. Il fait observer que la base de données numérique sur l'Antarctique du SCAR ne contient actuellement que la côte au sud de 60° S et suggère qu'il serait utile à toute la communauté CCAMLR d'y inclure à l'avenir l'ensemble de la zone de la CCAMLR.

3.17 Le groupe de travail note que peu d'experts en données géospatiales de l'océan Austral développent activement des méthodes de contrôle et d'analyse de la qualité des données. Ainsi, il remercie Michael Sumner (Australie) pour ses travaux continus dans ce domaine et l'aide qu'il apporte au secrétariat de la CCAMLR sur ces sujets.

3.18 En se basant sur les recommandations émises par le WG-ASAM lors de sa réunion 2023 et le secrétariat, le groupe de travail recommande au Comité scientifique de demander aux Membres d'appliquer les règles géospatiales suivantes :

i) Les objets SIG (système d'information géographique) doivent utiliser la projection EPSG 6932 ;

ii) Les lignes de plus de 0,1 degrés de longitude doivent être densifiées ;

iii) Les vertices des polygones doivent être donnés dans le sens des aiguilles d'une montre en degrés décimaux avec au moins cinq décimales ;

iv) Les vertices doivent être ajoutés à l'endroit où les polygones se rejoignent (voir figure 1) ;

v) Les vertices se trouvant à terre doivent être utilisés pour les polygones délimités par toute ligne de côte (continent et îles) ;

vi) Les polygones doivent être découpés en s'arrêtant le long des côtes (continent et îles), d'après les données côtières les plus récentes disponibles ;

vii) La côte doit être basée sur les données côtières les plus récentes disponibles, obtenues sur la base de données numériques sur l'Antarctique du SCAR (ADD) ou d'autres sources lorsque cela est nécessaire (p. ex. www.naturalearthdata.com) ;

vii) Les analyses doivent citer les données géospatiales de la CCAMLR (c.-à-d. les fichiers de forme) selon le format suivant : CCAMLR. [Année]. Couche de données géographique : [Nom de la couche]. Version [Version], URL: [URL] ;

ix) Toutes les cartes citent les sources de données et la projection utilisées.

3.19 Au vu de ce qui précède, le groupe de travail demande au secrétariat :

i) de créer un formulaire de données afin que les Membres soumettent les coordonnées des vertices des polygones lorsqu'ils proposent de nouveaux polygones spatiaux ;

ii) de travailler avec les Membres au développement de tests standard et de diagnostics permettant de vérifier la validité des polygones spatiaux.

3.20 Le document WG-FSA-2023/68 présente des limites de capture de précaution actualisées pour *Euphausia superba* dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2-Est basées sur des estimations de la biomasse réalisées lors d'une campagne menée en 2019 par le Japon dans la division 58.4.1 et d'une campagne d'évaluation menée en 2021 par l'Australie dans la division 58.4.2-Est. Ces estimations de la biomasse ont été combinées avec les évaluations du stock réalisées dans le Grym afin d'estimer les taux d'exploitation de précaution du krill dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2-Est et de calculer les limites de capture de précaution.

3.21 Les auteurs du document WG-FSA-2023/68 recommandent ce qui suit :

i) dans la division 58.4.1, fixer la limite du total des captures à 366 243 tonnes, avec une sous-division de 132 725 tonnes à l'ouest de 103°E, 54 462 tonnes entre 103°E et 123°E et 179 056 tonnes à l'est de 123°E ;

ii) dans la division 58.4.2, fixer la limite du total des captures à 2 005 280 tonnes, avec une sous-division de 1,448 millions de tonnes à l'ouest de 55°E et 557 280 tonnes à l'est de 55°E ; et

iii) maintenir les niveaux de déclenchement en vigueur dans la MC 51-03 pour les deux sous-divisions de la division 58.4.2 jusqu'à ce qu'une analyse du chevauchement spatial aide à l'allocation spatiale de la capture dans cette division.

3.22 Le groupe de travail accueille favorablement les efforts fournis par l'Australie et le Japon afin de proposer des limites de capture révisées pour ces deux divisions en suivant le processus accepté en 2019 et entrepris en 2021 pour la sous-zone 48.1 (WG-FSA-2021/39).

3.23 Le groupe de travail note que les paramètres de cette évaluation ont été révisés et ont fait l'objet d'un accord au cours de la réunion 2023 du WG-EMM (paragraphes 4.6 à 4.8). Il note également que la taille à maturité est plus grande en Antarctique de l'Est que dans le secteur de l'Atlantique du sud-ouest et se demande s'il s'agit d'une caractéristique biologique du krill dans cette région ou si cela est le résultat d'un biais engendré par les observations des fréquences de taille. Les auteurs du document WG-FSA-2023/68 précisent que bien que les

données démographiques des divisions 58.4.1 et 58.4.2-Est aient été collectées par divers groupes de recherche au cours de différentes saisons de terrain, les valeurs des paramètres sont presque identiques, ce qui indique que ces paramètres de maturité reflètent la biologie réelle du krill dans ces régions.

3.24 Le groupe de travail note que les limites de capture recommandées dans le document WG-FSA-2023/68 se fondent sur des estimations actualisées de la biomasse dans ces divisions, pour lesquelles aucune campagne d'évaluation n'a été réalisée dans la zone de glaces de mer (WG-ASAM-2021, paragraphe 2.26).

3.25 Certains participants font observer qu'il pourrait être nécessaire de poursuivre les discussions sur l'utilisation de ces résultats, car la biomasse a été estimée d'après une campagne d'évaluation qui pourrait ne pas avoir inclus des aires représentant de potentiels habitats importants pour le krill (p. ex. la zone de glaces de mer).

3.26 D'autres participants rappellent que les estimations de la biomasse ont fait l'objet d'un accord de la part du WG-ASAM et du SC-CAMLR lors de leurs réunions 2021 et ont été publiées dans la littérature revue par des pairs, avant d'être discutées lors de la réunion 2021 du WG-ASAM, et qu'elles constituent donc les meilleures estimations de la biomasse disponibles pour ces zones. Ils estiment également que ces estimations sont prudentes.

3.27 Le groupe de travail approuve l'évaluation des taux d'exploitation de *E. superba* dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2-Est.

3.28 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'utiliser les limites de capture proposées dans les tableaux 2 et 3 pour actualiser les MC 51-02 et 51-03. Il recommande par ailleurs le maintien des niveaux de déclenchement en vigueur dans la MC 51-03 pour les deux sous-divisions de la division 58.4.2 jusqu'à ce qu'une analyse du chevauchement spatial aide à l'allocation spatiale de la capture dans cette division.

3.29 Le document WG-FSA-2023/14 présente les résultats préliminaires de la mise en œuvre pilote du modèle d'évaluation intégrée du krill dans la sous-zone 48.1 dans le cadre de Casal2. Les auteurs conseillent au groupe de travail de s'intéresser au potentiel que présente l'évaluation plutôt qu'aux résultats spécifiques et, à cet égard, soulignent la manière dont une évaluation intégrée permettra l'utilisation de multiples jeux de données et types de données collectés par plusieurs Membres (voir également WG-SAM-2023/25). Ils mentionnent également que les approches de la sélection du modèle communément utilisées (p. ex. AIC) peuvent être utilisées dans le cadre de l'évaluation intégrée pour évaluer des hypothèses concurrentes. Des membres du programme U.S. AMLR prévoient de développer plus avant les modèles d'évaluation intégrée du krill, y compris les présentations de diagnostics et les comparaisons avec d'autres cadres de modélisation (p. ex. la synthèse du stock 3), dans le but d'utiliser cette évaluation pour émettre des avis de gestion au cours des 3 à 5 ans à venir.

3.30 Le groupe de travail se félicite de ces travaux de développement de l'évaluation intégrée du krill dans la sous-zone 48.1 et se range à l'avis du WG-SAM (WG-SAM-2023, paragraphes 4.2 et 4.3), en particulier concernant les diagnostics et les comparaisons avec le Grym. Il estime que le modèle pourrait servir à estimer la sélectivité dans la pêcherie de krill.

3.31 Le groupe de travail indique que Doug Kinzey (États-Unis) a pris sa retraite et le remercie pour les efforts qu'il a consentis afin de faire progresser la modélisation du krill ces dix dernières années.

3.32 Si un ou une scientifique est engagée pour poursuivre les travaux de D. Kinzey, les participants proposent de l'aider à utiliser Casal2 et lui suggèrent de s'inscrire au répertoire GitHub Casal2 détenu par le secrétariat (WG-SAM-2023, paragraphe 6.31).

Atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill

3.33 Le document SC-CAMLR-42/05, le rapport de l'atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill (WS-KFO), est présenté par Guoping Zhu (Chine) et So Kawaguchi (Australie), coresponsables de l'atelier qui s'est tenu en 2023. Il a réuni des scientifiques experts du krill, des observateurs scientifiques et des responsables des pêcheries de la CCAMLR afin d'examiner et de discuter de la gestion d'une charge de travail adéquate, de l'amélioration de l'échantillonnage et des protocoles de déclaration.

3.34 Le groupe de travail remercie les responsables et félicite l'atelier de ses résultats fructueux, qui ont aidé à mieux comprendre comment les observateurs travaillent sur les navires pêchant le krill, à étudier la manière de répondre aux difficultés auxquelles ils font face sur le terrain et à envisager des protocoles d'échantillonnage améliorés afin d'assurer la qualité des données.

3.35 Le groupe de travail prend note de l'augmentation et de la diversification des tâches d'échantillonnage requises dans le cadre de la charge de travail exigeante des observateurs. Il est noté que les observateurs sont parfois déployés sur de longues périodes (voir WG-FSA-2023/07 Rév. 2) en raison de conditions inattendues, telles que les restrictions liées à la COVID-19, et il rappelle qu'il est important d'assurer leur santé et leur bien-être.

3.36 Le groupe de travail souligne l'importance du travail des observateurs, qui contribue à la conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique, ainsi que du retour d'information qu'ils apportent pour la gestion.

3.37 Le groupe de travail note qu'il est parfois demandé aux observateurs de collecter des données alors que cette tâche incombe au navire. Il rappelle les « Fonctions et tâches des observateurs scientifiques nommés conformément au système international d'observation scientifique » décrites dans l'appendice 2 du « Manuel de l'observateur scientifique sur les pêcheries de krill du système international d'observation scientifique » qui clarifie les responsabilités des observateurs du SISO, et que celles-ci doivent être communiquées tant aux observateurs qu'aux navires afin qu'elles soient bien claires.

Observation des captures accessoires de poissons

3.38 Le groupe de travail prend note des difficultés rencontrées par les observateurs lorsque le nombre et la fréquence des espèces des captures accessoires sont élevés dans leurs échantillons de captures accessoires. Le secrétariat précise qu'il est rare que les captures accessoires soient élevées, mais qu'il est important de s'assurer que des données précises sont collectées lorsque cela arrive.

3.39 Le groupe de travail confirme que les captures accessoires devraient être triées et pesées à partir du sous-échantillon entier de 25 kg. S'il n'est pas possible de mesurer et compter tous les individus d'une espèce en raison de leur nombre élevé, les observateurs peuvent alors se

contenter de mesurer le nombre convenu d'individus (p. ex. 200 individus par espèce), et d'utiliser ensuite le poids total du sous-échantillon des espèces afin de déterminer le total échantillonné et la composition en taille. Le groupe de travail estime qu'il pourrait être nécessaire de mener plus de travaux afin de déterminer le nombre adéquat d'échantillons, et que des modifications du formulaire de l'observateur pourraient être requises (voir paragraphe 3.41 iii)).

3.40 Le groupe de travail note que certaines données collectées par les observateurs sont rarement utilisées ou sont actuellement collectées car elles étaient nécessaires par le passé pour répondre à des questions spécifiques. En outre, il est possible que certains champs de données du carnet de l'observateur nécessitent d'être modifiés afin d'être plus clairs et de réduire l'incertitude lors des observations.

3.41 Le groupe de travail examine le carnet de l'observateur de la pêcherie de krill et recommande :

i) de supprimer la colonne « Couleur du krill (alimentation) » de l'onglet « Données biologiques du krill », car cette donnée n'est pas utilisée ;

ii) d'ajouter « Inconnu » et d'en faire l'entrée par défaut dans le menu déroulant sous le champ « Stade de maturité » dans l'onglet « Données biologiques du krill » ;

iii) d'ajouter des colonnes « Nombre et poids sous-échantillonnés » dans l'onglet « Échantillonnage des captures » pour permettre une extrapolation au cas où l'observateur rencontrerait un nombre élevé de captures accessoires et devrait procéder à un sous-échantillonnage des espèces ;

3.42 Le groupe de travail note que les otolithes de légine sont utiles à l'évaluation du stock et à la compréhension du cycle vital, et qu'il pourrait donc être bon de garder de tels échantillons lorsque des légines se trouvent dans les captures accessoires. Il ajoute qu'il pourrait être nécessaire d'élaborer un mécanisme permettant d'envoyer ces otolithes aux Membres qui s'occupent de la détermination de l'âge des légines.

3.43 Le groupe de travail est d'avis que les captures accessoires de poissons dans la pêcherie de krill fournissent une excellente occasion de documenter les études du cycle vital des poissons dans la zone de la Convention, et il débat de l'intérêt que présentent les « espèces ciblées » sur lesquelles des données biologiques sont collectées, en particulier lors des premiers stades larvaires, issues des captures accessoires de la pêcherie de krill (p. ex. pendant « l'année de *C. gunnari* », la collecte de données biologiques de cette espèce pourrait être prioritaire). Le tableau d'interdiction de pêche dirigée de certaines espèces dans la zone 48, figurant dans la MC 32-02, combiné aux analyses des données de captures accessoires de poissons permettant de comprendre la répartition géographique des poissons capturés, est utile à la détermination des espèces des captures accessoires prioritaires lors d'une collecte ciblée des données.

Protocole de collecte des données de fréquence de tailles du krill

3.44 Le groupe de travail approuve le protocole révisé de collecte des données de fréquence de tailles du krill élaboré par le WG-EMM et le WS-KFO et recommande au Comité scientifique de l'inclure dans le manuel des observateurs de krill. Par ailleurs, il émet les commentaires suivants :

i) Les données saisonnières de fréquence de tailles et de maturité sont essentielles pour élaborer une hypothèse sur le stock de krill et documenter les évaluations du stock fondées sur la taille du krill, ce qui les rend cruciales pour la prise de décision liée à la gestion de la pêcherie de krill ;

ii) Les exigences liées au nombre et aux mesures minimales ainsi qu'au niveau de précision dépendent des questions qui se posent. Le groupe de travail précise que des analyses de plusieurs type de données seront réalisées en fonction des questions soulevées et que les exigences en matière de données pourront changer à mesure que ces analyses progressent.

3.45 Le groupe de travail recommande de continuer à exiger de mesurer la taille d'au moins 200 individus de krill jusqu'à ce qu'une révision des questions de recherche et des besoins en données, menée par chaque groupe de travail, en décide autrement (voir paragraphes 3.47 et 3.48).

Collecte des données prioritaires dans la pêcherie de krill

3.46 Le groupe de travail note que c'est la première fois qu'un résumé du temps estimé alloué à chaque tâche dans la pêcherie de krill est disponible. Il précise que les estimations du temps total nécessaire aux observateurs de la pêcherie de krill pour compléter leurs tâches sont fondées sur le bilan temporel d'un observateur expérimenté. On estime que le temps requis pour accomplir toutes les tâches est de 14,5 heures sur un chalutier traditionnel et de 12,2 heures sur un chalutier de pêche en continu, en supposant que toutes les tâches sont réalisées une fois au cours d'une seule journée. Toutefois, étant donné que certaines tâches n'ont pas besoin d'être effectuées tous les jours, le temps réel requis pour que les observateurs accomplissent toutes les tâches spécifiées dans les mesures de conservation est d'environ 6,5 ou 7 heures sur un chalutier traditionnel et entre 4,2 et 4,7 heures sur un chalutier de pêche en continu, conformément au programme du SISO et en fonction de la période de l'année.

3.47 Le groupe de travail reconnaît l'utilité du tableau 1 figurant dans le document SC-CAMLR-42/05 pour guider la conception des instructions d'échantillonnage destinées aux observateurs, afin que la collecte des données soit aussi efficace que possible et atteigne les niveaux standards d'échantillonnage et de données requis pour les pêcheries de la CCAMLR, tout en assurant le bien-être des observateurs.

3.48 Le groupe de travail note que les priorités du WG-EMM, du WG-ASAM, du WG-IMAF et du WG-SAM peuvent varier concernant la collecte des données dans le cadre du programme d'observateurs de la pêcherie de krill, ce qui peut entraîner des exigences différentes en matière de résolution et de type de données à collecter. Le WG-EMM a par exemple besoin de données pour élaborer une hypothèse sur le stock de krill et le WG-ASAM de données de fréquence de tailles pour les estimations acoustiques de la biomasse basées sur les pêcheries. Ainsi, afin d'établir un plan de collecte des données adapté à tous les groupes de travail, le Comité scientifique pourrait avoir besoin d'une liste des données requises par chaque groupe de travail.

3.49 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de charger les groupes de travail de revoir leur liste de questions prioritaires, dans le cadre de leur mandat respectif, dont la résolution repose sur les données des observateurs de la pêcherie de krill. Il recommande aux groupes de travail d'indiquer dans leurs exigences le nombre d'échantillons et l'échelle spatio-temporelle requis pour traiter ces questions.

3.50 Le groupe de travail note qu'une fois dressée la liste des exigences de collecte de données qui permettront de répondre aux questions prioritaires des groupes de travail, le Comité scientifique devrait assigner un niveau de priorité aux tâches de collecte des données, en tenant compte du bien-être des observateurs concernant leur charge de travail.

Poisson

Règles d'analyse des tendances

4.1 Le document WG-FSA-2023/71 résume la méthode utilisée dans la base de données sur le marquage détenue par le secrétariat pour faire le lien entre les légines et les raies marquées, remises à l'eau et recapturées. Ce document indique que plus de 98 % des marques recapturées sont reliées à leur remise à l'eau et qu'il est difficile d'améliorer encore ce pourcentage en raison de la qualité généralement très élevée des données, ces dernières années en particulier. Il présente par ailleurs, à la demande du WG-FSA, une synthèse des déplacements des poissons marqués (WG-FSA-2022, paragraphe 4.10).

4.2 Le groupe de travail remercie le secrétariat et indique que des rapports détaillés seront uniquement nécessaires lorsque les évaluations intégrées de la légine seront mises à jour ou qu'un changement important sera apporté à l'analyse.

4.3 Le groupe de travail note que la synthèse des déplacements des poissons marqués permet de mieux comprendre la connectivité potentielle des stocks entre les zones. Il demande au secrétariat d'ajouter les informations biologiques et les diagrammes des déplacements des poissons présentés dans le document WG-FSA-2023/71 aux rapports de pêcheries (dans les descriptions d'espèces concernées) et d'envisager la publication d'un article sur l'analyse des déplacements des poissons marqués dans la littérature scientifique, en concertation avec les Membres intéressés.

4.4 Le groupe de travail note que l'étude des questions de qualité des anciennes données de marquage pourrait constituer un thème intéressant pour un projet de bourse d'étude à l'avenir.

4.5 Le document WG-FSA-2023/05 présente des estimations de biomasse pour les blocs de recherche situés dans les pêcheries à données limitées, effectuées selon les règles de décision relatives à l'analyse des tendances, sur la base des estimations provisoires présentées lors de la réunion 2023 du WG-SAM (WG-SAM-2023/16).

4.6 Le groupe de travail remercie le secrétariat pour son travail et indique que les données bathymétriques IBSCO sont présentées à une résolution plus précise que celles de GEBCO et qu'elles pourraient être évaluées en vue d'une utilisation dans les calculs de la superficie de fond marin pour l'analyse des tendances.

4.7 Le groupe de travail recommande d'établir des limites de capture pour les blocs de recherche dans les pêcheries de légine à données limitées pour la saison 2023/24, à partir des règles de décision de l'analyse des tendances énoncées dans le tableau 4.

4.8 Le groupe de travail prend note des dernières estimations de la biomasse vulnérable qui seront utilisées l'année prochaine dans les calculs de l'analyse des tendances de la division 58.5.2 et de la région de la mer de Ross, dans la division 58.5.2 (évaluation présentée

dans le document WG-FSA-2023/26 Rév. 1), l'estimation pour 2023 s'élève à 25 043 tonnes (CV de 0,0976), et dans la région de la mer de Ross (évaluation présentée dans le document WG-FSA-2023/13), l'estimation pour 2023 s'élève à 89 809 tonnes (CV de 0,0594).

4.9 Le document WG-FSA-2023/08 décrit, sur la recommandation du WG-SAM en 2023 (WG-SAM-2023, paragraphe 7.3 i)), les modèles multi-agents (ABM) simulant les évaluations des stratégies de gestion (ESG) de l'analyse des tendances de la CCAMLR et illustre les principaux éléments du modèle.

4.10 Le groupe de travail note que le développement des ABM avait été demandé par le WG-FSA (WG-FSA-2022, paragraphes 4.66 et 4.67) et que le document est utile pour mieux comprendre leur fonctionnement.

4.11 Le groupe de travail rappelle que les ABM présentent l'avantage, par rapport aux autres approches, d'inclure une « mémoire » des événements passés qui peuvent servir à influencer les événements à venir entre les groupes d'individus dans le modèle, permettant à la structure de l'ABM de simuler des processus tels que la fidélité au site et des scénarios de migration, et d'évaluer leur influence sur les estimations Chapman de la biomasse.

4.12 Le groupe de travail prend note des recommandations émises par le WG-SAM (WG-SAM-2023, paragraphe 7.3 iii)), à savoir qu'en plus de l'ABM, il conviendrait de développer d'autres approches d'un niveau de complexité faible ou moyen, en vue d'une comparaison avec l'approche par l'ABM des évaluations des stratégies de gestion (ESG).

4.13 Le groupe de travail rappelle que le WG-SAM (WG-SAM-2023, paragraphes 7.3 à 7.4) a établi une liste de tâches visant à approfondir les travaux liés aux ABM et invite les Membres à collaborer à ce programme de travail par l'intermédiaire d'un e-groupe dédié, comme l'a recommandé le WG-SAM (WG-SAM-2023, paragraphe 7.4).

Détermination de l'âge

4.14 Le document WG-FSA-2023/43 Rév. 1 présente le rapport de l'atelier sur la détermination de l'âge (WS-ADM-2023) coordonné par Phil Hollyman (Royaume-Uni) et Jennifer Devine (Nouvelle-Zélande), qui s'est tenu virtuellement du 9 au 11 mai 2023 et qui a réuni 36 participants représentant 12 Membres. Les termes de référence de l'atelier sont exposés au paragraphe 4.20 du rapport WG-FSA-2022. Le rapport indique que des progrès ont été effectués sur tous les termes de référence, mais précise que l'aide du WG-SAM et du WG-FSA est nécessaire pour faire progresser plusieurs tâches. Afin de développer les procédures de détermination de l'âge et de contrôle de la qualité, il est recommandé d'organiser un atelier en présentiel réunissant des experts de chaque laboratoire pour évaluer le niveau d'accord sur l'interprétation de l'âge des otolithes et créer des jeux de référence convenus des différentes méthodes de traitement.

4.15 Le groupe de travail se félicite de la présentation de ce rapport (appendice D) et des progrès réalisés dans les méthodes de détermination de l'âge. Il est d'avis qu'un deuxième atelier sur la lecture d'âge devrait avoir lieu afin de réunir des experts de la lecture de l'âge pour élaborer un guide des meilleures pratiques et des jeux de référence. Le groupe de travail prend note des tâches que l'atelier lui a demandé d'examiner pour son programme de travail.

4.16 Le groupe de travail recommande, pour le prochain atelier, d'effectuer la lecture de l'âge des otolithes comme suit : les différents laboratoires déterminent l'âge des mêmes otolithes (utiliser le deuxième otolithe si des méthodes de traitement différentes sont utilisées) ; lire les otolithes sans connaissance de la taille du poisson, du secteur ou d'autres caractéristiques biologiques ; remplir une évaluation comparative des lecteurs pour la réunion 2024 du WG-SAM et effectuer des analyses statistiques telles qu'une estimation des CV.

4.17 Le groupe de travail recommande au secrétariat de tenir compte des recommandations émises dans les paragraphes 6.1.2 et 6.1.3 du document lors de la création de la base de données d'âge et de la bibliothèque d'otolithes (appendice D, tableau 3).

4.18 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de tenir compte des recommandations suivantes émises lors de l'atelier sur la détermination de l'âge :

i) Tous les documents utilisant des données de détermination de l'âge devraient inclure la distribution des scores de lisibilité, ajouter les scores de lisibilité aux graphes de comparaison entre les lecteurs pour indiquer les possibilités de biais et standardiser les comptes rendus, en créant par exemple des scripts communs qui seraient ajoutés au GitHub de la CCAMLR ou sur l'e-groupe dédié à l'atelier sur la détermination de l'âge (WG-FSA-2023/43 Rév. 1, paragraphe 2.12.5) ;

ii) Le Comité scientifique devrait relancer le Réseau Otolithes de la CCAMLR pour que les Membres puissent partager leurs connaissances et contribuer à des fins de détermination de l'âge des poissons (WG-FSA-2023/43 Rév. 1, paragraphe 2.17.1) ;

iii) Les Membres devraient poursuivre le développement des méthodes de validation de l'âge, notamment pour les espèces autres que la légine (WG-FSA-2023/43 Rév. 1, paragraphe 3.1.1) ;

iv) Les Membres devraient créer des séries d'un maximum de 60 images de haute qualité, comprenant des annotations (si disponibles actuellement) pour chaque espèce dont ils auront déterminé l'âge, en commençant par la légine. Ces séries d'images serviront ensuite à construire un jeu d'otolithes de référence (WG-FSA-2023/43 Rév. 1, paragraphe 7.1.1) ;

v) Les Membres devraient soumettre des images d'otolithes de légines antarctiques et australes au secrétariat avant le 1er mars 2024 (WG-FSA-2023/43 Rév. 1, paragraphe 7.1.2).

4.19 Le groupe de travail recommande au WG-SAM d'envisager d'inclure les paragraphes 2.12.3 et 2.16.2 du document WG-FSA-2023/43 dans son programme de travail de 2024 et d'accorder à ces travaux une haute priorité (appendice D, tableau 3).

4.20 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'approuver le deuxième atelier sur les méthodes de détermination de l'âge (WS-ADM2). Celui-ci aurait lieu en présentiel et donnerait lieu à un rapport rédigé par les coordinateurs précisant les âges convenus pour l'atelier pour un jeu d'otolithes de référence.

4.21 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'approuver les dispositions prévues pour l'atelier ADM2, ses objectifs et ses termes de référence, définis dans la proposition d'atelier sur la détermination de l'âge (appendice E).

4.22 Le document WG-FSA-2023/12 présente une méthode peu coûteuse de préparation des otolithes de légine et des données de composition en longueurs et en âges, ainsi que des courbes de croissance de la légine antarctique capturée dans la région de la mer de Ross par le palangrier russe *Sparta* pendant la saison 2018/19.

4.23 Le groupe de travail remercie l'auteur du document et fait observer que les nouvelles approches visant à réduire le coût de la préparation des otolithes sont bienvenues, mais que le document n'aborde pas les questions de santé et de sécurité liées à cette méthode, qui sont d'une grande importance. Il note qu'il est utile qu'un plus grand nombre de Membres lise l'âge des otolithes et que la validation des données d'âge est importante pour assurer la cohérence des âges avec d'autres données du même secteur.

4.24 Le groupe de travail rappelle que les navires russes ont collecté un grand nombre d'otolithes dans la mer d'Amundsen (WG-FSA-2023/62, tableau A2.2 et appendice 4). Il préconise d'accorder la priorité à la lecture de ces otolithes une fois que l'âge aura été validé pour les jeux de référence. Le groupe de travail encourage les techniciens russes en lecture d'âge à participer au prochain atelier sur les méthodes de détermination de l'âge (paragraphe 4.16).

4.25 Le groupe de travail note que les analyses des relations de croissance fondées sur des données issues de différents navires ou d'années différentes doivent déterminer si elles sont cohérentes avec des travaux similaires et, si ce n'est pas le cas, en étudier les causes possibles. Lors de la présentation des analyses statistiques, des détails supplémentaires sont nécessaires, tels que la distribution de l'erreur, savoir si la sélection des otolithes pour la lecture de l'âge était aléatoire et si la composition en âge était à l'échelle de la capture.

Atelier sur le marquage

4.26 Le document SC-CAMLR-42/03 présente le rapport de l'atelier COLTO–CCAMLR sur le marquage, qui s'est tenu à Hobart, en Australie, du 14 au 17 mars 2023. L'atelier a demandé au WG-FSA d'examiner les points suivants :

i) Demander aux observateurs d'enregistrer des informations sur les dispositifs d'aide à la manipulation des poissons et sur tout autre équipement de marquage à l'aide de vidéos et de photos, ce qui pourrait servir à concevoir et à communiquer des innovations dans l'ensemble des flottilles ;

ii) Envisager une augmentation du taux minimum de cohérence entre le marquage et la taille des poissons (actuellement de 60 %) ;

iii) Rendre des avis sur la manière d'intégrer la déprédation exercée sur les poissons marqués dans l'évaluation de stock.

4.27 L'atelier a demandé au secrétariat d'examiner et de développer les propositions visant à répondre aux recommandations suivantes :

i) Inclure des informations sur les procédures de marquage (tirées d'une enquête menée de 2019 à 2020 par le secrétariat mais qui n'incluait pas tous les navires) dans le cadre du processus de notification des projets de pêche afin d'aider à documenter et à mieux comprendre la performance du marquage entre les navires ;

ii) Mettre à jour le manuel de collecte des données commerciales : pêcheries à la palangre, afin d'y inclure des lignes directrices concernant la conception de la cuve selon les contraintes liées à la configuration du navire ;

iii) Inclure une évaluation de la viabilité des poissons conservés dans les cuves dans le manuel de collecte des données commerciales : pêcheries à la palangre, et mettre à jour le manuel de formation au marquage afin de faire correspondre les catégories relatives au sort des poissons à celles des carnets électroniques de l'observateur ;

iv) Collecter des informations supplémentaires sur les opérations de remise à l'eau provenant des navires qui utilisent des « *moon pools* », afin de comprendre l'effet que leur utilisation peut avoir sur la mortalité des légines et des raies lors de leur remise à l'eau ;

v) Utiliser des séquences alphanumériques abrégées sur les marques à l'avenir, car cela pourrait réduire les erreurs de transcription ;

vi) Créer une liste des erreurs fréquemment rencontrées dans les données de marquage et de recapture, qui sera insérée dans le manuel de formation au marquage, car cela aiderait les personnes chargées de la collecte des données de marquage à identifier les parties du processus sujettes aux erreurs ;

vii) Envisager un mécanisme permettant de communiquer un sous-ensemble d'informations sur les recaptures directement aux navires qui en font la demande, afin de renforcer l'engagement dans le programme de marquage de la CCAMLR.

4.28 Le groupe de travail recommande de mettre à jour le manuel de collecte de données commerciales : pêcheries à la palangre et le manuel de l'observateur sur les palangres afin de préciser les conditions qui excluent le marquage et la remise à l'eau des poissons et de spécifier les lignes directrices concernant la recapture des poissons marqués (SC-CAMLR 42/03, paragraphe 2.38).

4.29 Le groupe de travail note que les observateurs enregistrent actuellement des informations sur les dispositifs d'aide au marquage utilisés à bord des navires et que la COLTO envisage la possibilité de récompenser l'innovation et l'amélioration de l'équipement destiné à récupérer les poissons dans le meilleur état possible lorsqu'ils sont remontés sur le pont.

4.30 Le groupe de travail rappelle que CapMarine a accepté de réviser le manuel de formation au marquage des observateurs et de le faire traduire, et que la COLTO a décidé de traduire toute la documentation nécessaire pour les navires (appendice F ; WS-TAG-2023, paragraphe 2.12 ; WS-TAG-2023, appendice E).

4.31 Le groupe de travail suggère au secrétariat de créer des affiches autocollantes en papier imperméable pour les distribuer à bord des navires avec les kits de marquage.

4.32 Lors de la discussion sur le marquage des poissons représentatifs de la distribution en taille de la capture (paragraphe 4.26), le groupe de travail rappelle que le document WG-SAM-12/24 avait étudié le niveau statistique de cohérence du marquage et déterminé qu'un niveau élevé améliorait la précision des évaluations. Il indique que seuls 5 % des navires enregistraient un niveau statistique de cohérence du marquage inférieur à 60 % depuis la saison 2019 et que le mode se situait à 85 % (figure 2).

4.33 Le groupe de travail note que des raisons valables peuvent entraîner un niveau statistique de cohérence du marquage plus faible, et que d'en faire part au groupe de travail permettrait de mieux comprendre ces facteurs et de cibler les ressources de formation nécessaires pour les navires (SC-CAMLR-42/03, paragraphes 1.14 et 2.44).

4.34 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de fixer un niveau statistique de cohérence du marquage cible de 80 % tout en maintenant le seuil minimal actuel de 60 % pour la conformité. Les Membres dont les navires atteindraient entre 60 et 80 % en seraient informés par le secrétariat et devraient rendre compte au WG-FSA, qui tenterait de mieux comprendre les causes d'un faible niveau statistique de cohérence du marquage.

4.35 Le groupe de travail rappelle le document WG-SAM-2023/18 dans lequel il est souligné que l'échantillonnage non aléatoire peut introduire des biais dans les distributions de fréquences de taille de la capture (WG-SAM-2023, paragraphe 5.5). Il rejoint le WG-SAM (réunion de 2023) qui recommande au secrétariat de modifier les formulaires d'échantillonnage biologique pour préciser si l'échantillonnage associé à un échantillon biologique est aléatoire ou non.

4.36 Le groupe de travail recommande de relier le paragraphe 2 i) de l'annexe C de la MC 41-01 au protocole de meilleures pratiques de marquage (appendice G), de supprimer dans le paragraphe 2 v) de l'annexe C de la MC 41-01 la référence à l'« année de la raie » et de le relier plutôt au protocole de meilleures pratiques de marquage (appendice G). Il précise que des changements devront être apportés au manuel de l'observateur faisant référence à ces changements.

4.37 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'examiner les recommandations suivantes issues du document SC-CAMLR-42/03 relatif au programme de marquage afin de les inclure dans le programme de travail 2024 des groupes de travail :

i) Enregistrer dans le compte rendu de campagne de l'observateur la méthode utilisée à bord du navire pour sélectionner le poisson pour le marquage (SC-CAMLR-42/03, paragraphe 2.6) ;

ii) Envisager des possibilités d'amélioration de la qualité des anciennes données de marquage-recapture et les liens entre ces données, éventuellement par le biais d'une bourse d'étude ;

iii) Calculer les taux de rejet des marques spécifiques aux pêcheries et aux navires afin d'identifier les navires pour lesquels une formation complémentaire serait utile.

4.38 Le document WG-FSA-2023/74 présente la réconciliation des données du système de documentation des captures (SDC) de *Dissostichus* spp. et des données mensuelles de capture et d'effort de pêche à échelle précise. Le WG-FSA, lors de sa réunion 2022, avait chargé le secrétariat d'examiner les seuils (paragraphe 3.6) afin de déterminer si les seuils relatifs (10 %) et absolus (200 kg) permettaient d'identifier les relevés pour d'autres études. Ces seuils ont pu identifier une différence de poids de 200 kg ou moins dans 30 % des relevés et une différence de poids en pourcentage de 10 % ou moins dans 88 % d'entre eux, et le secrétariat demande au WG-FSA s'il convient de conserver ces seuils ou de les réviser.

4.39 Le groupe de travail remercie le secrétariat pour son travail et note que des erreurs apparaîtront en raison des coefficients de transformation, mais que le nouveau formulaire C2 et

l'e-SDC, dans sa version mise à jour, ont été conçus pour éliminer ces problèmes. Il rappelle que depuis le début de la réconciliation, de nombreux Membres ont commencé à rendre compte de leur propre réconciliation, réalisée lors des contrôles de leurs navires, ce qui a permis d'améliorer les déclarations. Le groupe de travail note que la déclaration des captures des sous-zones 88.1 et 88.2 dans les certificats du SDC s'est souvent révélée problématique en raison de la confusion liée à la gestion de la mer de Ross qui s'étend sur les deux sous-zones.

4.40 Le groupe de travail note que les seuils actuels permettent de saisir la plupart des problèmes et qu'il n'est pas nécessaire de les modifier. Il recommande de procéder à l'avenir uniquement aux réconciliations des données des deux dernières années, et considère que les seuils actuels de différence relative (10 %) et absolue (200 kg) sont adéquats pour identifier les relevés lors des recherches à venir.

Intégration du changement climatique dans les avis

4.41 Le document WG-FSA-2023/63 fait la synthèse du rapport de l'atelier australien sur l'adaptation au changement climatique dans les îles Heard et McDonald et présente le manuel d'adaptation de la gestion des pêcheries au changement climatique, qui avait été exposé à l'atelier sur le changement climatique (WS-CC-2023/02). Le manuel décrit des approches adaptatives et de gestion écosystémique et est conçu pour guider les responsables de pêcheries, les scientifiques et l'industrie de la pêche grâce à un processus d'évaluation des risques pour identifier les options de lutte face au changement climatique. Dans le rapport WS-CC-2023 (paragraphes 2.10 à 2.11), il est noté que l'approche décrite dans le manuel pourrait servir à une première évaluation des risques pour les stocks au sein de la CCAMLR et le WG-FSA est sollicité pour évaluer si l'approche peut être appliquée par la CCAMLR pour adapter la gestion de la pêcherie au changement climatique.

4.42 Le groupe de travail indique que les approches présentées pourraient fournir un cadre utile à la CCAMLR, dans lequel elle pourrait élaborer une approche similaire pour déterminer les effets du changement climatique sur la gestion de ses ressources. Il ajoute que ce manuel pourrait faire partie d'une boîte à outils sur le thème du changement climatique. Il indique que les évaluations du stock devraient résumer les paramètres susceptibles d'être affectés par le changement climatique et les tendances sous-jacentes ou les schémas de ces paramètres, et déterminer si les évaluations intègrent actuellement des tendances (paragraphe 4.44).

4.43 Le groupe de travail constate que deux séries de campagnes d'évaluation à long terme entreprises dans la zone de la Convention (WG-FSA-2023/45 et WG-FSA-2023/49) n'ont pas détecté de changements importants dans la composition spécifique des poissons. Il indique néanmoins que le déplacement de l'aire de répartition de nombreuses espèces pourrait être un processus graduel et que la série de données à long terme sur la composition spécifique est utile pour détecter ces déplacements ou l'entrée de nouvelle espèces dans la zone de la Convention.

4.44 Le groupe de travail prend note du document WS-CC-2023/20 qui, à la suite de la recommandation émise dans le paragraphe 3.51 du rapport SC-CAMLR-XXXVII, fournit un modèle pour documenter les changements des paramètres et les hypothèses en matière de productivité au cours du temps. Il examine et améliore le tableau, et indique que les paramètres suggérés ne peuvent pas tous être mesurés avec précision. Il ajoute que si des tendances peuvent être observées dans les paramètres, il ne sera en revanche pas forcément possible de déterminer les facteurs d'influence sous-jacents.

4.45 Le groupe de travail examine les recommandations émises dans le rapport WS-CC-2023, notamment l'étude des tendances temporelles des paramètres biologiques. Son approche pratique de la question a consisté à dresser un exemple de tableau des paramètres et processus qui pourraient être étudiés dans le cadre des évaluations de stocks (tableau 5). Ce tableau pourrait être inclus dans les prochaines versions de l'annexe sur le stock de chaque pêcherie.

4.46 Le groupe de travail note que le changement climatique est désormais explicitement inclus dans les termes de référence du WG-FSA et recommande son inscription à l'ordre du jour des prochaines réunions.

Considérations générales des évaluations intégrées du stock de légine

4.47 Le président du Comité scientifique, Dirk Welsford (Australie) présente une synthèse et une liste des recommandations issues de l'examen indépendant de 2023 des évaluations de la légine réalisées par la CCAMLR (SC-CAMLR-42/02 Rév. 2). Sur recommandation du Comité scientifique en 2022 (SC-CAMLR-41, paragraphe 4.39), l'examen indépendant des évaluations des stocks de légine de la CCAMLR a été effectué en août 2023 par trois évaluateurs indépendants mis à disposition par le Centre d'experts indépendants. L'examen a porté sur les évaluations de *Dissostichus eleginoides* des sous-zones 48.3 et 48.4 et de la division 58.5.2, et de *D. mawsoni* de la région de la mer de Ross. Sur la base des documents fournis et des discussions tenues en ligne avec les scientifiques de la CCAMLR, le comité d'examen indépendant a conclu que les évaluations examinées étaient conformes aux meilleures pratiques mondiales et constituaient les meilleures informations scientifiques disponibles sur lesquelles la CCAMLR pouvait s'appuyer pour prendre des décisions concernant l'état de ces stocks et les limites de capture à appliquer.

4.48 Le groupe de travail exprime sa gratitude aux scientifiques engagés dans ce projet chronophage et laborieux. Il prend note des recommandations des évaluateurs, notamment concernant la transition vers le logiciel Casal2, l'estimation des paramètres biologiques, la production de données indépendantes des pêcheries, les analyses des tendances paramétriques spatio-temporelles, l'insertion de paramètres environnementaux et écosystémiques, l'évaluation des biais provoqués par les schémas spatiaux interannuels de l'effort de pêche et des données de marquage, la mise en œuvre d'analyses rétrospectives, l'étude d'autres méthodes de détermination du recrutement utilisées dans les projections, l'étude d'autres règles de décision et l'utilisation d'évaluations des stratégies de gestion (ESG).

4.49 Le groupe de travail note que le comité d'examen a conclu à l'absence manifeste de tendances statistiques dans les paramètres biologiques tels que la taille à maturité ou la taille selon l'âge dans la sous-zone 48.3. Il constate également que rien ne prouve que la taille ou la maturité dans les captures aient été faussement représentées dans les modèles d'évaluation et que le fait que toutes les pêcheries de légine capturent une proportion de juvéniles est pris en compte dans l'estimation de l'état du stock et des limites de capture, ce qui est conforme aux règles de décision de la CCAMLR. Le comité d'examen indépendant a conclu que l'évaluation de 2021 de *D. eleginoides* de la sous-zone 48.3 était conforme aux meilleures pratiques et constituait les meilleures preuves scientifiques disponibles pour estimer l'état de cette pêcherie et des limites de capture.

4.50 Le groupe de travail note que des progrès considérables ont été effectués pour répondre aux recommandations émises lors de l'examen indépendant de 2018 (SC-CAMLR-XXXVII/02 Rév. 1), et que cela a été reconnu par le comité d'examen indépendant en 2023. Il note par ailleurs que la transition de CASAL vers Casal2 recommandée en 2023 par ce comité a été effectuée pour les évaluations réalisées cette année (WG-FSA-2023/13, WG-FSA-2023/15 Rév. 1, WG-FSA-2023/17, WG-FSA-2023/18, WG-FSA-2023/26 Rév. 1).

4.51 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de prendre note de la conclusion émise par le comité d'examen indépendant selon laquelle les évaluations intégrées révisées de *D. eleginoides* dans les sous-zones 48.3 et 48.4 et la division 58.5.2 et de *D. mawsoni* dans la région de la mer de Ross sont conformes aux meilleures pratiques mondiales et constituent les meilleures informations scientifiques disponibles sur lesquelles la CCAMLR peut s'appuyer pour prendre des décisions concernant l'état de ces stocks et les limites de capture à appliquer.

4.52 Le groupe de travail résume ses réponses aux recommandations émises dans le document SC-CAMLR-42/02 Rév. 2 afin d'éclairer les travaux d'évaluation des stocks à venir dans le tableau 6 et établit un programme des travaux hautement prioritaires (paragraphes 4.52 à 4.59).

Programme de travail visant à traiter les problèmes liés
aux évaluations intégrées des stocks de légine

4.53 Le groupe de travail discute des effets de la répartition spatiale de l'effort de pêche et des données de marquage-recapture sur les estimations d'abondance et de recrutement à partir des évaluations de stocks. Il constate que plusieurs évaluations intégrées montrent de fortes tendances dans les estimations de recrutement au cours du temps.

4.54 Afin d'évaluer l'impact des données de marquage sur les estimations de biomasse et de recrutement dans l'évaluation des stocks au cours du temps, une « analyse rétrospective du marquage » est réalisée pendant la réunion, dans laquelle des données de marquage sont progressivement supprimées année après année des évaluations 2023 des stocks de la sous-zone 48.3, de la division 58.5.1, de la division 58.5.2 et de la mer de Ross. Les résultats de ces analyses sont présentés ci-dessous pour chaque stock.

4.55 Le groupe de travail note que les analyses rétrospectives du marquage semblent indiquer des changements de biomasse et des schémas de recrutement relatif récent qui pourrait refléter l'effet d'un biais spatial dû à des changements de la répartition spatiale et de l'effort de pêche.

4.56 Le groupe de travail note que les hypothèses de recrutement à venir influencent fortement les avis de gestion qui résultent des évaluations intégrées de stocks.

4.57 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'entreprendre une évaluation des biais dus aux schémas interannuels de répartition spatiale (notamment ceux identifiés par les analyses rétrospectives du marquage), une étude des méthodes de détermination du recrutement utilisées dans les projections et une étude des règles de décision de la CCAMLR à l'aide d'ESG (paragraphe 4.58). Il est d'avis que ces travaux sont hautement prioritaires et qu'il est urgent de les faire progresser sur le court terme.

4.58 Même si d'autres recommandations spécifiques à chaque évaluation sont émises dans les prochaines sections du rapport, le groupe de travail recommande d'effectuer les travaux suivants, d'en présenter les méthodes à la réunion 2024 du WG-SAM et les conclusions de la recherche à la réunion 2024 du WG-FSA :

i) L'analyse des règles de décision actuelles et de remplacement, y compris à partir des travaux notés dans les documents WG-FSA-2019/08, WG-SAM-2021/08, SC-CAMLR-38/15 et WG-FSA-2023/28 en vue de l'étude de nouvelles règles et hypothèses sur le recrutement à l'avenir, et la réponse aux recommandations 6.1 et 6.2 du rapport de l'examen indépendant (SC-CAMLR-42/02 Rév. 2) ;

ii) Des travaux visant à l'estimation et à la correction de l'effet de la répartition spatiale changeante de l'effort de pêche dans les évaluations, y compris :

a) une analyse des schémas spatio-temporels de l'effort de pêche et des données de marquage et recapture ;

b) des estimations d'abondance localisées et fondées sur le stock au moyen des estimateurs de Chapman qui seront incluses en tant que série chronologique d'abondance à la place des données individuelles de marquage et recapture ;

c) des tests de sensibilité lors de l'inclusion d'une autre série chronologique d'informations sur les recaptures dans les évaluations de stocks effectuées dans Casal2.

4.59 Le groupe de travail recommande aux Membres qui procèdent à ces évaluations de travailler en collaboration pendant la période d'intersession et d'élaborer des approches pour traiter les préoccupations hautement prioritaires et urgentes identifiées ci-dessus.

4.60 Le groupe de travail est d'avis que les évaluations devront être révisées à l'aide de modèles qui tiennent compte des questions identifiées dans le programme de travail prioritaire (paragraphes 4.53 à 4.59). Concernant la sous-zone 48.3, la division 58.5.1, la division 58.5.2 et la mer de Ross, les révisions devront être effectuées sur le court terme.

Vérifications par le secrétariat des simulations
exécutées par CASAL et Casal2

4.61 Lors des années d'évaluation, le secrétariat vérifie systématiquement que les évaluations de stocks présentées au WG-FSA et réalisées au moyen de CASAL (tableau 7) peuvent être reproduites en utilisant un processus de vérification en trois étapes :

i) Version de CASAL : toutes les évaluations doivent utiliser la même version de CASAL. Pour la réunion 2023 du WG-FSA, toutes les évaluations ont réalisées au moyen de CASAL v2.30-2012-03-21 rev.4648 ;

ii) Vérification des fichiers de paramètres : les fichiers population.csl, estimation.csl et output.csl utilisés dans chaque évaluation présentée dans les documents de réunion servent de données d'entrée pour une exécution CASAL effectuée par le secrétariat. Si le processus ne détecte aucune erreur, les dossiers sont considérés comme étant vérifiés ;

iii) Vérification de l'estimation du maximum *a posteriori* de la densité (MPD) : l'estimation de la biomasse vierge du stock reproducteur « B_0 » produite par une exécution donnée du modèle est comparée à celle donnée dans le document de réunion s'y rattachant.

4.62 Les versions et fichiers de paramètres CASAL ont été vérifiés avec succès pour les évaluations CASAL soumises au WG-FSA en 2023. Les vérifications des MPD ont produit les mêmes estimations de B_0 que celles fournies (tableau 7).

4.63 Le secrétariat a vérifié les évaluations effectuées par Casal2 en suivant les lignes directrices établies par le WG-SAM (WG-SAM-2022, appendice D, partie A. À noter la reformulation de l'étape iii) par souci de clarté). Selon la partie A du processus de vérification, le secrétariat doit s'assurer que les fichiers de paramètres de Casal2 peuvent 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) En utilisant le rendement proposé dans les projections MCMC, les risques (1 et 2) sont conformes aux règles de décision ;

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.

4.64 Toutes les étapes ont été validées avec succès (tableau 8), sauf le pont iv) car il s'agit de la première itération d'évaluations Casal2 produisant des avis qui ne peuvent être comparées aux évaluations utilisant les versions précédentes de Casal2.

4.65 Le groupe de travail recommande d'inclure à l'avenir dans les rapports sur les évaluations de stocks fondées sur Casal2 un tableau compilant les valeurs à vérifier (tableau 9) et, à des fins de vérification par le secrétariat, les valeurs MPD arrondies au nombre entier le plus proche ainsi que les risques arrondis à deux chiffres significatifs.

Zone 48

Champsocephalus gunnari – sous-zone 48.3

4.66 La pêcherie de poisson des glaces (*Champsocephalus gunnari*) de la sous-zone 48.3 a opéré conformément à la MC 42-01 et aux mesures s'y rattachant. En 2022/23, la limite de capture de *C. gunnari* s'élevait à 1 708 tonnes. Des détails concernant cette pêcherie et l'évaluation du stock de *C. gunnari* se trouvent dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

4.67 Le groupe de travail note que ces dernières années, un faible effort de pêche a été déployé dans la sous-zone 48.3 et que cela a entraîné de très faibles captures par la pêcherie.

4.68 Le document WG-FSA-2023/45 rend compte d'une campagne d'évaluation par chalutage de fond réalisée dans la sous-zone 48.3 en février 2023 par le Royaume-Uni, dans le cadre de son programme de suivi régulier. La biomasse moyenne de *C. gunnari* est estimée à 61 567 tonnes. Au cours de la campagne, deux spécimens de *D. mawsoni* ont été capturés pour la première fois dans toute l'histoire du programme.

4.69 Le groupe de travail note que les estimations de la biomasse de *C. gunnari* et de *D. eleginoides* tirées de cette campagne d'évaluation sont élevées. Il recommande de ce fait d'inclure dans les prochaines versions des rapports de campagne la série chronologique d'indices relatifs de biomasse de cette espèce et d'autres espèces dominantes.

4.70 Le document WG-FSA-2023/38 présente une évaluation de *C. gunnari* dans la sous-zone 48.3 correspondant à une évaluation basée sur la taille effectuée dans R avec le progiciel FLCore à partir des résultats de la campagne d'évaluation par chalutage décrite dans le document WG-FSA-2023/45. La projection à partir du 5e centile inférieur de la biomasse a donné des rendements de 5 138 tonnes pour la saison 2023/24 et 3 579 tonnes pour la saison 2024/25. Ces rendements permettent un évitement de 75 % de la biomasse non exploitée d'après la projection et satisfont les règles de décision de la CCAMLR.

4.71 Le document WG-FSA-2023/60 présente une annexe sur les stocks décrivant la méthode utilisée dans l'évaluation détaillée dans le document WG-FSA-2023/38. Cette annexe, destinée au grand public, serait mise en ligne sur le site web de la CCAMLR avec les rapports de pêcheries.

4.72 Le groupe de travail recommande l'insertion de l'annexe sur les stocks dans les rapports de pêcheries sur le site web de la CCAMLR.

Avis de gestion

4.73 Le groupe de travail recommande de fixer la limite de capture de *C. gunnari* dans la sous-zone 48.3 à 5 138 tonnes pendant la saison 2023/24 et à 3 579 tonnes pendant la saison 2024/25.

4.74 Les documents WG-FSA-2023/44 et WG-FSA-2023/46 présentent les résultats d'une campagne d'évaluation menée par l'Argentine dans la sous-zone 48.3. Ces documents couvrent une série de recherches entreprises lors de cette campagne, notamment sur l'océanographie, l'acoustique et l'échantillonnage de zooplancton, la biogéochimie et l'échantillonnage de poissons. Ils indiquent que des conditions hydrométéorologiques défavorables, ainsi que les difficultés à effectuer des poses en raison de la topographie sous-marine ayant donné lieu à l'endommagement du filet, ont entravé la capacité à échantillonner les poissons.

4.75 Le groupe de travail prend note de l'importante quantité de travail effectuée pendant la campagne d'évaluation sur diverses questions de recherche. Il estime que le WG-ASAM pourrait utiliser les données acoustiques pour améliorer la gestion de la pêcherie de krill dans ce secteur, notamment eu égard au krill détecté près du fond marin. Il ajoute qu'en dépit de la

faible taille des échantillons due aux problèmes d'engins de chalut, la composition en tailles du poisson des glaces mesuré au cours de la campagne s'aligne sur celle présentée dans le document WG-FSA-2023/45.

4.76 Le groupe de travail note que de nombreux objectifs de la campagne d'évaluation ont été atteints. En revanche, en raison de la capture d'un unique spécimen de *D. eleginoides*, les objectifs spécifiques concernant la répartition spatiale et la composition en taille de cette espèce n'ont pas été réalisés.

4.77 Le document WG-FSA-2023/61 présente des analyses du potentiel reproductif de trois espèces de poisson des glaces (*C. gunnari, Pseudochaenichthys georgianus, Chaenocephalus aceratus*) ainsi que de *Notothenia rossii* échantillonnés au cours de la campagne d'évaluation décrite dans le document WG-FSA-2023/46. Les résultats s'alignent globalement sur ceux tirés de la campagne d'évaluation argentine précédente menée dans cette sous-zone en 2013 (WG-FSA-2013/59).

4.78 Le groupe de travail note l'utilité de la recherche dans le potentiel reproductif, mais suggère que la faible taille de l'échantillon dans cette étude risque de limiter la possibilité d'estimer avec précision la taille à la maturité de ces espèces.

4.79 Les auteurs indiquent qu'ils présenteront une recherche plus approfondie sur les variables environnementales analysées (WG-FSA-2023/44) aux groupes de travail concernés en 2024.

Proposition de campagne de recherche sur le poisson des glaces dans la sous-zone 48.2

4.80 Le document WG-FSA-2023/48 présente les résultats d'une campagne d'évaluation acoustique par chalutage de *C. gunnari* menée par l'Ukraine dans la sous-zone 48.2. Il indique que tous les éléments de la campagne ont été exécutés, mais que peu d'individus de *C. gunnari* ont été rencontrés. Il ajoute que la charge de travail des observateurs à bord était importante pendant la campagne et remercie l'Australie d'avoir fourni l'équipement acoustique à 38 kHz.

4.81 Le groupe de travail rappelle la discussion du WG-ASAM (WG-ASAM-2023, paragraphes 7.1 à 7.4) concernant l'étalonnage de l'équipement acoustique. Il note que les données issues de la caméra fixée au filet et les données acoustiques collectées durant la campagne d'évaluation pourraient, une fois combinées, permettre de détecter les différences de répartition géographique du krill dans la colonne d'eau et recommande d'en présenter les résultats au WG-ASAM, qui les examinera une fois les analyses achevées.

4.82 Le document WG-FSA-2023/03 présente un plan de recherche prévu en vertu de la MC 24-01 en vue de poursuivre la campagne d'évaluation acoustique et par chalutage de *C. gunnari* dans la sous-zone 48.2 pendant les saisons 2023/24 et 2024/25. Les auteurs indiquent au cours de la réunion qu'en raison de problèmes de navire, la recherche n'aura pas lieu pendant la saison 2023/24 et que le plan de recherche sera soumis à nouveau l'année prochaine (tableau 10).

4.83 Le groupe de travail recommande de soumettre le plan de recherche à la réunion 2024 du WG-ASAM et sollicite des avis sur toute modification de la campagne d'évaluation qui serait susceptible de faciliter l'utilisation des données acoustiques collectées dans le cadre de la stratégie de gestion de la pêcherie de krill de la sous-zone 48.2.

Dissostichus eleginoides – sous-zone 48.3

4.84 La capture de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3 s'élevait à 1 615 tonnes pour 2022/23. Les détails concernant la pêcherie de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3 et l'évaluation des stocks sont inclus dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

4.85 Le document WG-FSA-2023/15 Rév. 1 ainsi que les documents WG-FSA-2023/16, WG-FSA-2023/31 et WG-FSA-2023/56 présentent un modèle d'évaluation intégré mis à jour au moyen de Casal2 appliqué à *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3, les diagnostics associés, la caractérisation de la pêcherie de légine de la sous-zone 48.3 et l'annexe sur le stock. Le document WG-FSA-2023/15 1 Rév. 1 indique que l'état actuel du stock est à 47 % de B_0. Les projections indiquent qu'une capture constante de 2 000 tonnes aux cours des saisons 2023/24 et 2024/25 serait conforme à la règle de décision de la CCAMLR en tenant compte des taux récents de déprédation des mammifères.

4.86 Le groupe de travail constate l'ampleur des travaux présentés et la somme de travail qu'a nécessité la transition vers Casal2. Il note l'autocorrélation dans certaines chaînes MCMC des paramètres de sélectivité des campagnes d'évaluation et reconnaît que cela pourrait être lié à l'inclusion des données des campagnes d'évaluation en tant que proportions de longueur.

4.87 Le groupe de travail note que les projections utilisent la méthode de randomisation lognormale empirique du recrutement estimé sur la base de l'importance du recrutement de 1993 à 2016, mais en appliquant un coefficient de 0,85 pour tenir compte des projections antérieures de CASAL.

4.88 Le groupe de travail note que l'utilisation de R4casal2 s'est révélée utile pour produire des diagnostics et qu'une approche standard a permis d'améliorer la comparabilité entre les différentes évaluations.

4.89 Le groupe de travail préconise de poursuivre les études sur les effets de l'inclusion de la composition des captures des campagnes d'évaluation et des marques par âge plutôt que par taille, et de mener des recherches pour déterminer si d'autres paramètres de sélectivité des campagnes d'évaluation seraient plus adaptés.

4.90 Le groupe de travail note que l'évaluation continue à montrer des tendances dans les profils de vraisemblance et que les événements successifs de pose des marques sont en adéquation avec les estimations plus réduites de la taille initiale du stock reproducteur B_0 (WG-FSA-2023/16, figure 23).

4.91 Les résultats de l'analyse rétrospective du marquage relative à l'évaluation effectuée au cours de la présente réunion sont en adéquation avec les tendances des profils de vraisemblance et montrent que les estimations de la SSB_0 tout au long de la période d'évaluation augmentent lorsque les années successives de recapture sont supprimées. Ces résultats s'accompagnent

d'une atténuation progressive des tendances du recrutement. Le retrait de cinq années de données de marquage a donné lieu à un déclin moins prononcé des tendances de SSB et de son statut au cours des dernières années de l'évaluation (figure 3).

4.92 Au cours de la réunion, trois analyses de sensibilité basées sur une simulation rétrospective avec des données de marquage allant jusqu'à 2014 sont également effectuées. La MPD est projetée avec la limite de capture de 2 000 t proposée dans le document WG-FSA-2023/15 Rév. 1 et soit les mêmes hypothèses de recrutement que celle de l'évaluation (coefficient de 0,85 appliqué à une distribution empirique lognormale), soit des recrutements rééchantillonnés provenant des évaluations des 10 dernières années. Les résultats de cette simulation présentent l'état de la SSB à la fin de la période de projection de 35 ans à 58 % (lognormale) ou 46 % (séries de recrutement des 10 dernières années) en comparaison des 50 % de SSB_0 basés sur l'évaluation et la prévision sur lesquelles il est proposé de fonder les avis (figure 4).

4.93 Le groupe de travail recommande d'inclure l'annexe sur les stocks aux rapports de pêcheries sur le site web de la CCAMLR (WG-FSA-2023/56).

4.94 Le document WG-FSA-2023/15 Rév. 1 propose de fixer la limite de capture de *D. eleginoides* à 2 000 tonnes dans la sous-zone 48.3 pour 2023/24 et 2024/25 (ce qui correspond à un prélèvement total de 2 098 tonnes en incluant la déprédation) au vu des résultats de l'évaluation et conformément à la règle de décision.

4.95 Le groupe de travail note que bien que les niveaux de capture autorisés suivent la règle de décision, on peut s'attendre à ce que les captures effectuées avec cette limite réduisent davantage le statut du stock en dessous de la cible des 50 % à court terme. Toutefois, le biais spatial et les schémas de recrutement récents rendent cette conclusion incertaine.

Avis de gestion

4.96 Compte tenu des résultats de cette évaluation, le groupe de travail recommande de fixer la limite de capture de *D. eleginoides* à 2 000 tonnes dans la sous-zone 48.3 pour 2023/24.

4.97 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de demander qu'une révision de l'évaluation des stocks portant sur les sujets identifiés dans le programme de travail (paragraphes 4.53 à 4.59) soit soumise au WG-FSA en 2024.

Dissostichus eleginoides – sous-zone 48.4

4.98 La pêcherie de *D. eleginoides* de la sous-zone 48.4 a opéré conformément à la MC 41-03 et aux mesures s'y rattachant. En 2022/23, la limite de capture de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.4 s'élevait à 23 tonnes et 5 tonnes ont été capturées. Les détails concernant la pêcherie de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.4 et l'évaluation des stocks sont inclus dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

4.99 Les documents WG-FSA-2023/17, WG-FSA-2023/18, WG-FSA-2023/30 et WG-FSA-2023/57 présentent un nouveau modèle d'évaluation intégré Casal2 des analyses transitoires de *D. eleginoides*, les diagnostics associés, les caractérisations de la pêcherie de légine dans la

sous-zone 48.4 ainsi qu'une annexe sur le stock. L'évaluation de 2023 comprend des données de capture mises à jour jusqu'à 2023 et des observations jusqu'à la fin de 2022, des révisions mineures des données, une réestimation des paramètres longueur-poids, des taux de perte de marque et l'ajout d'une ogive de maturité mise à jour. Il indique que l'état actuel du stock est à 59,5 % de B_0. Les projections indiquent qu'une capture constante de 19 tonnes au cours des saisons 2023/24 et 2024/25 serait conforme à la règle de décision de la CCAMLR car elle permettrait d'atteindre 64 % de B_0 après une période de 35 ans.

4.100 Le groupe de travail se félicite de cette mise à jour de l'évaluation et note que la limite de capture proposée était basée sur des projections permettant d'obtenir une biomasse du stock reproducteur à 64 % de B_0 sur une période de 35 ans car le recrutement avait été considéré comme sporadique. Il est encore incertain si le recrutement s'opère dans la sous-zone 48.4 ou s'il provient du stock de la sous-zone 48.3.

4.101 Le groupe de travail note la présence de variations dans les données annuelles de composition en âge ainsi que certains pics dans les ajustements aux données de marquage par longueur qui pourraient être dus en partie à un faible niveau d'effort de pêche et à la taille de l'échantillon.

4.102 Le groupe de travail recommande l'insertion de l'annexe sur les stocks (WG-FSA-2023/57) dans les rapports de pêcherie sur le site web de la CCAMLR.

4.103 Le groupe de travail note que dans la sous-zone 48.4, l'effort a été réparti régulièrement dans l'ensemble de la zone exploitable, ce qui permet d'émettre un avis pour deux ans.

4.104 Compte tenu des résultats de cette évaluation et des règles de décision de la CCAMLR, le document WG-FSA-2023/17 propose de fixer la limite de capture de *D. eleginoides* à 19 tonnes dans la sous-zone 48.4 pour 2023/24 et 2024/25.

4.105 Le groupe de travail est d'avis qu'une limite de capture de 19 tonnes de *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.4 en 2023/24 et 2024/25 est conforme aux règles de décision de la CCAMLR.

Avis de gestion

4.106 Compte tenu des résultats de cette évaluation, le groupe de travail recommande de fixer la limite de capture de *D. eleginoides* à 19 tonnes dans la sous-zone 48.4 pour 2023/24 et 2024/25.

Dissostichus mawsoni – sous-zone 48.4

4.107 La pêcherie de *D. mawsoni* de la sous-zone 48.4 a opéré conformément à la MC 41-03 et aux mesures s'y rattachant. En 2022/23, la limite de capture de *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.4 s'élevait à 42 tonnes et 26 tonnes ont été capturées. Les détails concernant la pêcherie de *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.4 et l'évaluation des stocks sont inclus dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

4.108 Les documents WG-FSA-2023/39 et WG-FSA-2023/30 présentent une estimation mise à jour de la biomasse locale de *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.4 de la CCAMLR à partir des retours de marques, ayant pour résultat une moyenne sur cinq ans de 1 130 tonnes depuis 2019. L'application de l'hypothèse de précaution convenue par la CCAMLR d'une biomasse moyenne sur cinq ans et d'un taux d'exploitation de $\gamma = 0{,}038$ a permis de fixer la limite de capture à 43 tonnes pour la saison 2022/23.

4.109 Le groupe de travail note que *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.4 a été considéré comme un stock séparé afin d'appliquer une approche de précaution. L'hypothèse basée sur les caractéristiques biologiques des captures dans la sous-zone 48.4 et dans les régions environnantes est que le stock de *D. mawsoni* autour des îles Sandwich du Sud fait partie d'un stock bien plus important qui s'étend au sud dans les sous-zones 48.2 et 48.6 et éventuellement dans la sous-zone 48.5. On considère donc que la méthode actuelle d'évaluation basée sur les retours de marques fournit une estimation de la biomasse locale.

4.110 Le groupe de travail note que la méthode est adéquate pour évaluer la biomasse locale et qu'une évaluation intégrée du stock n'est pas en cours d'élaboration à l'heure actuelle pour la population de légine antarctique de la sous-zone 48.4. Il signale la présence de signes préliminaires d'un déplacement vers le nord de *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.4 et que les deux espèces de *Dissostichus* cohabitent dans d'autres secteurs de la zone de la Convention CAMLR, tels que les parties nord de la sous-zone 88.1.

Avis de gestion

4.111 Le groupe de travail recommande de fixer à 43 tonnes la limite de capture de *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.4 pour la saison 2023/24.

Plans de recherche visant *D. mawsoni* dans la zone 48 notifiés en vertu de la MC 21-02 ou de la MC 24-01

4.112 Le groupe de travail examine les avis rendus par le WG-SAM lors de sa réunion 2023 sur les plans de recherche mis à jour concernant la zone 48, et tient compte des recommandations alors émises et des résultats de l'analyse des tendances.

4.113 Une évaluation des plans de recherche a été effectuée afin de vérifier s'ils respectaient les critères détaillés dans le document WG-FSA-2019/55. Les résultats ayant suivi le programme d'évaluation présenté dans le tableau 10 sont affichés dans le tableau 11.

4.114 Le document WG-FSA-2023/36 présente une proposition du Chili visant à réaliser des recherches sur *Dissostichus* spp. dans la sous-zone 48.2 pendant les saisons 2023/24 et 2025/26, en vertu de la MC 24-01. Ce document a déjà été soumis lors de la réunion 2023 du WG-SAM (WG-SAM-2023/05). Quatre objectifs spécifiques sont visés :

i) explorer la connectivité d'après la modélisation de la répartition spatiale, l'abondance relative et la structure de taille et d'âge ;

ii) évaluer l'impact potentiel des pêcheries sur les espèces dépendantes et voisines ;

iii) améliorer les processus de virage et de marquage afin de faciliter la mise en place d'une procédure de standardisation ;

iv) renforcer la connaissance des écosystèmes présents dans les zones proches du fond et dans le fond marin grâce au suivi scientifique électronique.

4.115 Le schéma de la campagne d'évaluation repose sur cinq zones de pêche : 48.2 N et 48.2 S et les zones A, B et C, et 12 poses ont été réparties dans quatre strates de profondeur. Pour la saison 2023/24, les auteurs proposent une limite totale des captures de 379 tonnes, divisée comme suit : 150 tonnes pour les secteurs 48.2 N et 48.2 S et 229 tonnes pour les zones A, B et C.

4.116 Le groupe de travail prend note des discussions de la réunion 2023 du WG-SAM (paragraphes 8.2 à 8.9) et s'interroge sur la pleine prise en considération de ces informations dans le plan de recherche révisé.

4.117 Le groupe de travail mentionne en particulier les activités de recherche sur *Dissostichus* spp. menées antérieurement par l'Ukraine (WG-FSA-2019/51) et le Royaume-Uni (WG-FSA-2021/22), portant sur la connectivité, les taux de capture et la composition par espèce de *Dissostichus* dans cette région de la sous-zone 48.2, car l'aire de recherche proposée dans le document WG-SAM-2023/05 chevauche les aires concernées dans ces études précédentes.

4.118 Le groupe de travail indique qu'il ne s'explique pas les raisons pour lesquelles la plupart des objectifs de recherche n'ont pas été atteints avec les données actuelles sur la région et recommande qu'ils le soient afin de guider les propositions de recherche basées sur les résultats.

4.119 Le groupe de travail note également que l'intégration d'anciennes discussions du WG-SAM et du WG-FSA sur les évaluations de la recherche dans la sous-zone 48.2 aiderait à améliorer la planification de cette proposition de recherche.

4.120 Concernant le schéma de la campagne d'évaluation, le groupe de travail note que la proposition a été révisée en tenant compte de l'évaluation effectuée lors de la réunion 2023 du WG-SAM, mais que cette question n'a pas été entièrement traitée.

4.121 Le groupe de travail fait observer que la répartition des deux espèces a été cartographiée dans le document WG-FSA-21/22 et qu'il conviendrait d'utiliser cette information dans le schéma de la campagne d'évaluation. Il ajoute que *D. eleginoides* n'a été rencontré qu'en nombre réduit dans la partie nord de chacun des secteurs définis dans le document WG-FSA-2023/36. Il recommande de réviser la position des poses non seulement en fonction de la strate de profondeur, mais également en fonction de la répartition géographique des espèces visées.

4.122 Bien que cette recherche soit conçue pour être à effort limité, le WG-SAM a recommandé lors de sa réunion 2023 de calculer une limite de capture de précaution en utilisant la CPUE obtenue lors de précédentes activités de recherche, ainsi qu'une CPUE par superficie de fond marin. Cette information n'a pas été prise en compte dans la proposition révisée présentée au WG-FSA.

4.123 Lors de sa réunion 2023, le WG-SAM a fait observer que les macrouridés étaient probablement le taxon le plus abondant dans les captures accessoires de cette région et recommandé de réaliser des analyses supplémentaires sur les taux des captures accessoires liées aux activités de recherche menées précédemment par l'Ukraine et le Royaume-Uni. L'analyse en question n'a pas été incluse dans l'analyse révisée présentée au groupe de travail. Le groupe

de travail rappelle par ailleurs l'avis émis par le passé selon lequel dix spécimens biologiques par trait n'étaient pas suffisants comme taux d'échantillonnage des captures accessoires (WG-FSA-2019, paragraphe 4.166).

4.124 Le groupe de travail note que les MC 41-05, 41-11, 22-06 et 22-07 ne sont pas applicables au plan de recherche décrit dans le document WG-FSA-2023/36.

4.125 Constatant l'absence d'un représentant du Chili pour répondre aux questions sur la recherche, le groupe de travail recommande la présentation du plan de recherche révisé à la réunion 2024 du WG-SAM.

4.126 Le document WG-FSA-2022/42 présente un compte rendu des recherches effectuées sur *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.6 entre 2012/13 et 2022/23 par l'Afrique du Sud, l'Espagne et le Japon, avec une description des objectifs intermédiaires atteints. Les auteurs sont désormais passés avec succès de CASAL à Casal2 pour l'évaluation de *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.6 et remercient leurs collègues néo-zélandais de leur soutien en la matière.

4.127 Le document WG-SAM-2023/01 Rév. 1 fait le point sur les efforts réalisés dans le cadre du plan de recherche relatif à la sous-zone 48.6 mené en 2021/22 et 2023/24 en vertu du paragraphe 6 iii) de la MC 21-02. Ce plan de recherche est évalué dans le tableau 11. Les auteurs signalent que l'Afrique du Sud ne sera pas en mesure de participer aux activités de pêche en 2023/24 en raison d'un problème de disponibilité de navires, mais qu'elle contribuera néanmoins à d'autres étapes clés comme prévu. Le nombre de navires étant passé de trois à deux, la répartition des captures a été révisée afin de garantir que les recherches prévues seront réalisées.

4.128 Le groupe de travail recommande de poursuivre la pêche de recherche dans la sous-zone 48.6 selon la proposition décrite dans le document WG-SAM-2023/01 Rév. 1.

4.129 Le groupe de travail recommande d'établir les limites de capture pour la sous-zone 48.6 en fonction de l'analyse des tendances présentée dans le tableau 4.

Zone 58

Champsocephalus gunnari – division 58.5.2

4.130 La pêcherie de *C. gunnari* de la division 58.5.2 a opéré conformément à la MC 42-02 et aux mesures s'y rattachant. En 2022/23, la limite de capture de *C. gunnari* s'élevait à 2 616 tonnes. Des détails concernant cette pêcherie et l'évaluation du stock de *C. gunnari* se trouvent dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

4.131 Les résultats de la campagne d'évaluation par chalutage stratifiée au hasard menée dans la division 58.5.2 en avril 2023 sont résumés dans le document WG-FSA-2023/49. Les captures de légine australe (*D. eleginoides*) enregistrées pendant la campagne s'élèvent à 66,8 t et celles de poisson des glaces (*C. gunnari*) à 16 t.

4.132 Le groupe de travail note que les estimations des captures accessoires évaluées se situent dans l'intervalle d'abondance observé lors de campagnes précédentes et que la composition par espèce n'a pas changé. Les estimations de la biomasse de *Channichthys rhinoceratus* se situent au deuxième rang des niveaux les plus élevés relevés depuis 2012. Les estimations de la

biomasse de la bocasse grise (*Lepidonotothen squamifrons*) montrent une hausse en 2022, mais la biomasse de *Macrourus* spp. est restée stable. La biomasse de la raie de Murray (*Bathyraja murrayi*) est en hausse par rapport aux estimations des années précédentes, alors que la biomasse estimée des autres espèces de *Bathyraja* est inférieure à celle de l'année dernière.

4.133 Le document WG-FSA-2023/10 présente une évaluation préliminaire de *C. gunnari* de la division 58.5.2, effectuée par le modèle de rendement généralisé en R (Grym) d'après les résultats de la campagne d'évaluation par chalutage détaillée dans le document WG-FSA-2023/49. Les estimations de la biomasse par la méthode de rééchantillonnage *bootstrap* s'élèvent à une moyenne de 16 127 tonnes, avec une borne inférieure de l'intervalle de confiance unilatéral à 95 % de 10 092 tonnes, pour des poissons majoritairement âgés de 3+ ans. La projection de la proportion de la borne inférieure de l'intervalle de confiance unilatéral à 95 % des poissons âgés de 1+ à 3+ ans (4 631 tonnes) donne un rendement de 714 tonnes pour la saison 2023/24 et de 599 tonnes pour la saison 2024/25 tenant compte d'un évitement de 75 %, et s'aligne donc sur les règles de décision de la CCAMLR.

Avis de gestion

4.134 Le groupe de travail recommande de fixer la limite de capture de *C. gunnari* dans la division 58.5.2 à 714 tonnes pour la saison 2023/24 et à 599 tonnes pour la saison 2024/25.

Dissostichus eleginoides dans la division 58.5.1

4.135 Dans la division 58.5.1, la pêche de *D. eleginoides* se déroule dans la zone économique exclusive (ZEE) française des îles Kerguelen. Les détails concernant cette pêcherie et l'évaluation de stock se trouvent dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

4.136 Le document WG-FSA-2023/67 Rév.1 présente un modèle d'évaluation intégrée mis à jour de la pêcherie de *D. eleginoides* des îles Kerguelen dans la division 58.5.1 jusqu'à fin 2021/22. Les ajouts et actualisations principaux du modèle d'évaluation comprennent l'inclusion de données allant jusqu'à 2022, un calcul mis à jour du taux de déprédation (cachalots et poux de mer) et une réestimation de la variabilité du recrutement du stock à travers l'estimation de l'abondance des classes d'âges en utilisant les résultats d'un programme de lecture d'otolithes sur quatre ans.

4.137 Le groupe de travail est favorable à l'inclusion continue des données d'âge dans l'évaluation du stock ainsi qu'à la campagne d'évaluation qu'il est proposé de mener lors de la saison à venir.

4.138 Le modèle d'évaluation actualisé exécuté dans CASAL a produit une B_0 estimée de 224 760 tonnes (IC à 95 % : 206 390 – 249 520 tonnes). L'état estimé de la SSB en 2022 est de 66,3 % (IC à 95 % : 63 – 70.3%).

4.139 Un modèle comparatif développé dans Casal2 démontre une cohérence élevée des résultats principaux. Un modèle Casal2 incluant les données historiques actualisées de marquage-recapture montre une amélioration des résidus entre le nombre observé et celui attendu de recaptures de poissons marqués (WG-FSA-2023/24 Rév. 1).

4.140 Le groupe de travail accueille favorablement la présentation d'une annexe sur les stocks de la pêcherie de la ZEE de *D. eleginoides* des îles Kerguelen dans la division 58.5.1 (WG-FSA-2023/59) et recommande de la publier dans le cadre du rapport de pêcherie de la CCAMLR pour cette zone.

4.141 Au cours de la réunion, des sensibilités supplémentaires des données de recapture des marques ont été effectuées. Les MPD des exécutions rétrospectives effectuées avec des données de marquage exclues année par année en remontant jusqu'à 2016 montrent des changements mineurs dans les schémas de la SSB et le pourcentage de la SSB, et des changements limités des recrues les plus récentes et de l'abondance des classes d'âge entre les rétrospectives de 2016 et de 2022 (figure 5). Les auteurs du document WG-FSA-2023/67 Rév. 1 notent que les changements observés devraient être étudiés à court terme à la lumière d'un biais spatial possible dans les données de marquage-recapture.

4.142 Le groupe de travail estime que la limite de capture de 5 020 tonnes fixée par la France pour 2023/24, qui tient compte de la déprédation, est conforme aux règles de décision de la CCAMLR pour les exécutions du modèle présentées.

Avis de gestion

4.143 Aucune information nouvelle n'étant disponible sur l'état des stocks de poissons de la division 58.5.1 en dehors des zones de juridiction nationale, le groupe de travail recommande de ne pas lever en 2023/24 l'interdiction de pêche dirigée sur *D. eleginoides* visée à la MC 32-02.

4.144 Le document WG-FSA-2023/28 étudie l'influence possible des projections de recrutement sous certains changements de régime des stocks de légine australe sur les calculs associés de la SSB. Une étude permettant de déterminer si la réestimation de SSB_0 en fonction de la productivité du stock (SSB_0 dynamique) risque d'avoir un impact sur l'état du stock historique, actuel et à venir. Pour ces travaux, la pêcherie de légine australe de la division 58.5.1 a été utilisée comme cas d'étude.

4.145 Six scénarios de recrutement différents ont été envisagés :

i) scénario R : distribution lognormale avec une moyenne de 1 (méthode utilisée pour l'évaluation actuelle du stock de Kerguelen) et une variance échantillonnée à partir de la série des valeurs observées du recrutement entre 2001 et 2017 (méthode lognormale empirique)

ii) scénario R1 : recrutement échantillonné à partir de la série entière de recrutement (2000-2017) (méthode d'échantillonnage empirique)

iii) scénario R2 : variations du recrutement échantillonné à partir de la période 2000-2006 (méthode d'échantillonnage empirique)

iv) scénario R3 : variations du recrutement échantillonné à partir de la période 2007-2017 (méthode d'échantillonnage empirique)

v) scénario R4 : variations du recrutement échantillonné à partir de la période 2013-2017 (méthode d'échantillonnage empirique)

vi) scénario R5 : recrutement constant faible pour 2017-2030 et constant moyen pour 2031-2057.

4.146 Le scénario R2, dans lequel les valeurs de recrutement étaient les plus hautes, a donné les résultats les plus optimistes concernant la SSB_0 et l'état du stock. Il est suivi des scénarios R et R1, qui ont résulté en un état du stock supérieur à 60 % de SSB_0 dans les deux cas. Les résultats des scénarios R3 et R4 démontrent différentes trajectoires résultant respectivement en un état du stock de 28 et 34 % de SSB_0. Le scénario R5 fournit un résultat qui divise ces deux schémas conformément aux différents scénarios utilisés.

4.147 La réestimation de SSB_0 en fonction de la productivité du stock (SSB_0 dynamique) a une incidence importante sur l'état du stock passé, actuel et à venir. De manière générale, les scénarios comprenant des recrutements plus faibles menant à une SSB_0* moindre correspondent à des ratios de *SSB* d'état du stock plus élevés.

4.148 Le groupe de travail remercie les auteurs pour ce document intéressant et opportun et les encourage fortement à approfondir, tester et explorer les sujets abordés.

Dissostichus eleginoides dans la division 58.5.2

4.149 La pêcherie de *D. eleginoides* de la division 58.5.2 a opéré conformément à la MC 41-08 et aux mesures s'y rattachant. En 2022/23, la limite de capture de *D. eleginoides* était de 3 010 tonnes. Les détails concernant cette pêcherie et l'évaluation de stock se trouvent dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

4.150 Le document WG-FSA-2023/26 Rév. 1 présente une évaluation actualisée de la légine australe (*D. eleginoides*) autour des îles Heard et McDonald, dans la division 58.5.2. Après avoir présenté le modèle d'évaluation utilisé en 2021 pour émettre des avis de gestion, ce document décrit une analyse transitoire et des analyses de sensibilité et propose un nouveau modèle d'évaluation pour 2023. L'évaluation 2023 inclut des données de capture jusqu'à 2023 et des observations jusqu'à fin 2022, y compris des données inédites sur la détermination de l'âge issues de la campagne d'évaluation par chalutage stratifiée au hasard (RSTS pour *Random Stratified Trawl Survey*) et des opérations de pêche commerciale, des paramètres de croissance réestimés ainsi qu'un cycle annuel actualisé, afin de refléter le déroulement récent de la campagne RSTS qui a eu lieu avant la saison de pêche principale. Le modèle du cas de base utilisant Casal2 a donné une estimation de B_0 à 64 520 tonnes (IC à 95 % : 60 419 – 69 241 tonnes) et l'état actuel (B2023) à 39,4 % de B_0 (IC à 95 % : 39,1 – 39,5 % de B_0). D'après les résultats de cette évaluation et l'application des règles de décision de la CCAMLR, le document recommande une limite de capture de 2 660 tonnes pour les saisons 2023/24 et 2024/25.

4.151 Le groupe de travail accueille favorablement l'évaluation actualisée. Il note la concentration spatiale de l'effort de pêche après 2018 et qu'en outre, la répartition spatiale des remises à l'eau montre des zones réduites à haute concentration de marquage en 2018, 2020 et 2021. Étant donné qu'une forte concentration spatiale de poissons marqués et recapturés dans des zones réduites peut fortement influencer les paramètres d'évaluation de l'abondance basés sur les marques dans les cas où il est peu probable que les individus se mélangent avec des populations plus larges, 323 individus qui ont ensuite été recapturés dans les mêmes zones réduites ont été exclus de l'évaluation du cas de base.

4.152 Les analyses rétrospectives de marquage réalisées pour cette évaluation au cours de la réunion indiquent que, comparées aux données de marquage allant jusqu'à 2018, celles ultérieures à 2018 ont entraîné un biais conduisant à des valeurs plus faibles sur les estimations de B_0, un déclin plus rapide de l'état de SSB sur l'ensemble de la période de la pêcherie et, en conséquence, un état plus faible de SSB en 2023 (figure 6). Les estimations de la biomasse du stock reproducteur étaient de 40 % en 2023 en utilisant les données de marquage allant jusqu'à 2022, de 44 % en utilisant les données de marquage allant jusqu'à 2018 et de 47 % de SSB_0 en utilisant les données de marquage allant jusqu'à 2014. Le groupe de travail note également que la capturabilité de la campagne d'évaluation q est tombée de 1,21, en utilisant toutes les données de marquage, à des niveaux plus réalistes inférieurs à 1 dans l'analyse rétrospective de marquage (p. ex. 0,90 en utilisant les données de marquage allant jusqu'à 2018 et 0,83 en utilisant les données de marquage allant jusqu'à 2014).

4.153 Le groupe de travail note par ailleurs que le recrutement estimé lors de l'évaluation du stock basée sur les données de marquage allant jusqu'à 2018 a diminué dans les années 1990 et augmenté pour s'approcher de la moyenne après 2010, par rapport à celui estimé lors de l'évaluation réalisée avec toutes les données de marquage (figure 6). Il indique que ce schéma de recrutement accru ces dernières années correspond davantage aux observations issues des campagnes d'évaluation par chalutages.

4.154 Le groupe de travail rappelle que les données de marquage fournissent des informations sur l'abondance absolue. Il note que les tendances observées dans la biomasse estimée du stock reproducteur et le recrutement au moyen de l'analyse rétrospective de marquage peuvent s'expliquer par une concentration spatiale croissante des données de marquage, qui entraînerait des estimations de la biomasse bien plus faibles de nos jours en comparaison des estimations de la biomasse relativement élevées des années précédentes. Afin d'en tenir compte, l'évaluation du stock a estimé un recrutement plus élevé au début de la série chronologique et plus bas vers la fin. Cela aurait également pu entraîner un conflit entre les observations des campagnes d'évaluation par chalutages et les données de marquage.

4.155 Au cours de la réunion, deux sensibilités basées sur la modélisation rétrospective ont également été réalisées avec les données de marquage jusqu'à 2018. La MPD a été projetée avec la limite de capture de 2 660 t proposée dans le document WG-FSA-2023/26 Rév. 1 et le recrutement échantillonné soit à partir de l'ensemble de la série chronologique de recrutement estimé (de 1986 à 2017) soit uniquement à partir de 10 ans de recrutement estimé (de 2008 à 2017). Ces exécutions ont donné pour résultat un état de *SSB* de 60 % à la fin d'une période de projection de 35 ans (recrutement entre 1986 et 2017) et 43 % de SSB_0 (recrutement de 2008 à 2017, figure 7).

4.156 Sur la base de ces analyses, le groupe de travail note que l'état du stock en 2023 pourrait ne pas être aussi pessimiste et le recrutement estimé ne pas avoir décliné aussi fortement que prévu par le modèle d'évaluation du stock présenté dans le document WG-FSA-2023/26 Rév. 1.

4.157 Le groupe de travail note que, bien que les limites de capture proposées dans le document WG-FSA-2023/26 Rév. 1 soient conformes aux règles de décision de la CCAMLR, on peut s'attendre à ce que les captures effectuées avec cette limite réduisent davantage le statut du stock en dessous de la cible des 50 % à court terme, mais que le biais spatial et les schémas des recrutements précédents rendent cette conclusion incertaine.

Avis de gestion

4.158 Le groupe de travail recommande de fixer la limite de capture de *D. eleginoides* dans la division 58.5.2 à 2 660 tonnes pour la saison 2023/24 d'après les résultats de cette évaluation.

4.159 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de demander qu'une révision de l'évaluation des stocks portant sur les sujets identifiés dans le programme de travail (paragraphes 4.53 à 4.59) soit soumise au WG-FSA en 2024.

4.160 Aucune information nouvelle n'étant disponible sur l'état des stocks de poissons de la division 58.5.2 en dehors des zones de juridiction nationale, le groupe de travail recommande de ne pas lever en 2023/24 l'interdiction de pêche dirigée sur *D. eleginoides* visée à la MC 32-02.

Dissostichus eleginoides – division 58.6

4.161 La pêcherie de *D. eleginoides* des îles Crozet se trouve dans la ZEE française et couvre une partie de la sous-zone 58.6 et de la zone 51 en dehors de la zone de la Convention. Les détails concernant cette pêcherie et l'évaluation de stock se trouvent dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

4.162 Le document WG-FSA-2021/45 présente un modèle d'évaluation CASAL intégré mis à jour du stock de *D. eleginoides* des îles Crozet dans la sous-zone 58.6 jusqu'à fin 2021/22. D'autres diagnostics du modèle sont inclus dans le document WG-FSA-2023/66. Ce nouveau modèle d'évaluation actualise le précédent en 1) mettant à jour les données jusqu'à la fin de la saison 2021/2022, 2) mettant à jour les taux de déprédation, 3) incluant les données de capture par âge pour la période 2010-2022, et 4) estimant l'abondance des classes d'âge de 2000 à 2016. Le modèle d'évaluation du cas de base a estimé une B_0 à 51 570 t (IC à 95 % : 49 900-56 160 t). La SSB actuelle est estimée à 69 % (IC à 95 % : 66,1-72,4 %) et la limite de capture actuelle de 930 tonnes respecte les règles de décision de la CCAMLR.

4.163 Le groupe de travail accueille favorablement l'évaluation actualisée et note que le modèle estime maintenant des abondances de classes d'âge rendues possibles par le programme de lecture d'otolithes mené sur quatre ans, de 2020 à 2024, qui a déjà permis de déterminer l'âge de 3 694 otolithes et dont l'objectif est d'en lire 4 500 d'ici fin 2024.

4.164 Le groupe de travail note que le modèle tient compte des récentes captures dans les eaux entourant la ZEE de Crozet sur la ride del Cano de la zone de l'Accord relatif aux pêches dans le sud de l'océan Indien (APSOI), et suppose que ces captures ont fait l'objet du même taux de déprédation que celles à l'intérieur de la ZEE de Crozet. Ces captures varient de 0 à 40 tonnes par an, avec une moyenne de moins de 24 t entre 2003 et 2016. Elles ont augmenté pour atteindre 138 t en 2017 et 2018, avant de diminuer pour atteindre 50 t en 2019. Depuis, l'APSOI a approuvé une limite de capture de 55 t sur la ride del Cano (APSOI CMM-15 (2023)).

4.165 Le groupe de travail prend note de l'annexe actualisée sur le stock de la pêcherie de *D. eleginoides* des îles Crozet (WG-FSA-2023/58) et recommande d'ajouter cette annexe au rapport des pêcheries de la CCAMLR pour cette zone.

4.165 Le groupe de travail convient qu'une limite de capture de 930 tonnes (ce qui correspondrait à des prélèvements totaux de 1 352 tonnes, en incluant la déprédation et les

captures dans la ride del Cano de l'Accord relatif aux pêches dans le sud de l'océan Indien (APSOI)) pour *D. eleginoides* dans la sous-zone 58.6 pour 2023/24 serait conforme aux règles de décision de la CCAMLR sur le rendement de précaution pour cette pêcherie.

Avis de gestion

4.167 Aucune information nouvelle n'étant disponible sur l'état des stocks de poissons de la sous-zone 58.6 en dehors des secteurs de juridiction nationale, le Comité scientifique recommande de ne pas lever en 2023/24 l'interdiction de pêche dirigée sur *D. eleginoides* visée à la MC 32-02.

Plans de recherche dans la zone 58, notifiés en vertu de la MC 21-02

4.168 Le document WG-FSA-2023/47 présente un rapport d'avancement des activités de pêche exploratoire menées par l'Australie, la République de Corée, l'Espagne, la France et le Japon entre les saisons de pêche 2011/12 et 2022/23 dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2, et note l'atteinte des objectifs intermédiaires détaillés dans les objectifs de recherche.

4.169 Le groupe de travail accueille favorablement ce rapport et félicite les Membres ayant pris part à l'ensemble des travaux présentés. Il note en particulier la grande quantité de données d'âge collectées, ainsi que les progrès qui continuent d'être effectués en ce sens.

4.170 Le document WG-SAM-2023/03 présente la proposition multi-Membres de poursuite de la recherche dans la pêcherie exploratoire de *D. mawsoni* en Antarctique de l'Est (divisions 58.4.1 et 58.4.2) de 2022/23 à 2025/26, comprenant les objectifs de recherche, méthodes et objectifs intermédiaires conformes au format 2 de l'annexe 24-01/A.

4.171 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et salue la clarté des informations présentées. Il note que le plan de recherche présenté dans le document WG-SAM-2022/04 pour la division 58.4.2 a été accepté en 2022 et qu'il n'est donc pas nécessaire qu'il soit évalué par le WG-FSA en 2023. Il ajoute que le plan de recherche pour la division 58.4.1 (WG-SAM-2023/03) a été évalué lors de la réunion 2023 du WG-FSA.

4.172 Le groupe de travail rappelle qu'il est important de tester et d'actualiser les hypothèses sur la structure du stock de légine en Antarctique de l'Est et les liens avec les autres zones. Il prend note de l'hypothèse sur le stock de légine des divisions 58.4.1 et 58.4.2 mise à jour récemment (WG-SAM-2022/09) et indique que l'inclusion d'informations concernant la biologie, les schémas migratoires, l'océanographie et les données génétiques facilite une compréhension exhaustive de la structure du stock et de l'écologie de cette espèce. Par ailleurs, le groupe de travail estime utile de collecter des données océanographiques au moyen de capteurs CTD pendant les opérations de pêche afin d'alimenter les modèles océanographiques.

Avis de gestion

4.173 Le groupe de travail recommande d'accepter la proposition de recherche pour la division 58.4.1 détaillée dans le document WG-SAM-2023/03.

4.174 Le groupe de travail recommande de fonder les limites de capture pour les divisions 58.4.1 et 58.4.2 sur l'analyse des tendances (figurant dans le tableau 4).

Zone 88

4.175 Le document WG-FSA-2023/37 Rév. 1 comporte une étude des niveaux de diversité génétique et de structure de population de la légine antarctique dans les zones 58 et 88 réalisée au moyen d'une combinaison de marqueurs (N=7) spécifiques à la légine australe et de marqueurs (N=7) microsatellites développés pour la légine antarctique. Les auteurs soulignent les similitudes entre les zones 58 et 88 pour les marqueurs de *D. eleginoides* et *D. mawsoni*, avec une plus grande diversité dans la sous-zone 88.1, ainsi qu'une variabilité génétique entre les échantillons provenant de différentes années.

4.176 Le groupe de travail note que la variabilité génétique annuelle pourrait indiquer le rôle de puits océanographique joué par la mer de Ross pour plusieurs zones larvaires de la mer d'Amundsen, de la mer de Bellingshausen, du banc Banzare et de la mer de Ross en fonction de la variation annuelle des courants. Le groupe de travail note que cela pourrait également indiquer la présence d'un biais dans l'échantillonnage ou d'une contamination des échantillons. Le groupe de travail préconise de poursuivre les études, faisant remarquer que des analyses incluant des âges pourraient fournir des informations plus détaillées que les analyses actuelles qui divisent les échantillons entre juvéniles et adultes.

4.177 Le groupe de travail note que la connectivité étendue de *D. mawsoni* confirme les hypothèses actuelles sur la connectivité circumpolaire des zones. Le groupe de travail ajoute que des caractéristiques régionales océanographiques pourraient générer de nouveaux stocks et suggère aux Membres de collecter davantage de données afin de tester les structures de stock dans l'océan Austral.

4.178 Le document WG-FSA-2023/25 contient des études de la composition du régime et des stratégies alimentaires de *D. mawsoni* dans les sous-zones 88.1 et 88.3, menées à partir des analyses du contenu des estomacs de spécimens collectés lors de la saison de pêche 2022/23. Les auteurs soulignent une transition, dans les proies dominantes d'environ 100 cm, des mollusques vers les poissons dans la sous-zone 88.1, alors que dans la sous-zone 88.3, le régime alimentaire pour toutes les longueurs est constitué en majorité de poissons.

4.179 Le groupe de travail note que tenir compte de l'état de digestion des contenus stomacaux permettrait d'obtenir des informations concernant la consommation d'espèces accessoires de légines capturées à la palangre et recommande de poursuivre les travaux en incluant des analyses des contenus stomacaux d'espèces des captures accessoires afin de fournir des informations supplémentaires sur les interactions trophiques.

Sous-zone 88.1 et SSRU 882AB – *D. mawsoni*
dans la région de la mer de Ross

4.180 La pêcherie exploratoire de *D. mawsoni* de la sous-zone 88.1 a opéré conformément à la MC 41-09 et aux mesures s'y rattachant. En 2022/23, la limite de capture de *D. mawsoni* s'élevait à 3 495 tonnes. Les détails concernant cette pêcherie et l'évaluation de stock se trouvent dans le rapport de pêcherie (https://fisheryreports.ccamlr.org/).

4.181 Le document SC-CAMLR-42/BG/29 inclut une description d'un capteur océanographique à faible coût qui enregistre les informations de température et de profondeur et a été testé dans la mer de Ross au cours de la saison 2022/23. Ces capteurs sont largement utilisés actuellement dans les ZEE de Nouvelle-Zélande en partenariat avec le secteur de la pêche commerciale pour fournir des informations sur la température et la profondeur dans la colonne d'eau.

4.182 Le groupe de travail note l'intérêt des données collectées par ces dispositifs, qui sont particulièrement pertinentes pour fournir des informations sur les changements régionaux liés au changement climatique. Sa facilité d'utilisation, le téléchargement automatique des données, la durée de vie de deux ans de sa batterie et les intervalles d'étalonnage contribuent à l'aspect pratique du dispositif. À l'heure actuelle, la limite de profondeur est de 1 000 m, mais des recherches sont en cours en vue de l'étendre. Le groupe de travail souligne l'importance d'aligner la collecte des données sur les normes utilisées dans les modèles océanographiques et de rendre les données de ces capteurs conformes aux normes internationales de partage des données, de formatage et de collecte de métadonnées. Le groupe de travail note les avantages de rassembler ces données et de les rendre disponibles par le biais d'organisations telles que le SOOS.

4.183 Le document WG-FSA-2023/09 présente les résultats de la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross réalisée en 2023. L'indice relatif estimé de la biomasse de légine en 2023 est l'un des plus bas de la série. Des données biologiques et des échantillons ont été collectés sur 1 662 légines, et des échantillons et mesures ont également été prélevés sur les espèces des captures accessoires et l'environnement. Au total, 155 légines ont été marquées et remises à l'eau avec une statistique de cohérence de marquage de 92 % et aucun poisson marqué n'a été recapturé. La limite de capture de 99 tonnes n'a pas été dépassée, les captures étant plus basses dans toutes les strates qu'au cours des années précédentes.

4.184 Le groupe de travail remercie les auteurs de ce document et remarque que cette campagne d'évaluation est la douzième de la série chronologique et constitue un outil important du suivi de l'AMP de la région de la mer de Ross, qu'elle a fourni des informations standardisées sur l'abondance et la structure d'âge pouvant être utiles à l'évaluation du stock et qu'elle a par ailleurs permis d'améliorer la compréhension de l'écosystème de la zone.

4.185 Le groupe de travail note que les taux de capture au cours de la campagne d'évaluation menée en 2023 étaient environ deux fois plus bas que les niveaux atteints lors des campagnes précédentes, mais que les distributions de longueur des captures étaient similaires à celles des années précédentes. Il en déduit donc que les faibles taux de capture ne sont pas causés par un échec de recrutement mais plutôt par un facteur influençant la capturabilité, tel que la période de la campagne d'évaluation ou les poux de mer, qui réduisent la capturabilité en éliminant l'appât. Le groupe de travail invite à poursuivre les travaux et à analyser des données océanographiques telles que la salinité et la température, afin d'évaluer si ces facteurs pourraient être liés à une capturabilité plus faible.

4.186 Le groupe de travail recommande de continuer à contrôler et évaluer l'indice de recrutement de cette campagne dans le modèle d'évaluation du stock. Il recommande également de mener des recherches sur la standardisation de l'indice annuel de biomasse au moyen d'autres variables, y compris le moment de la saison, pour évaluer si cet aspect a un effet notable.

4.187 Le groupe de travail examine la continuité de la proposition de recherche de la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross (WG-SAM-2023/02). Il note que les limites de capture de la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross ont été fixées conformément au rapport du SC-CAMLR-41 (SC-CAMLR 41, paragraphe 3.138) :

i) 2023/24 : 69 tonnes (en incluant les strates principales et la strate du détroit de McMurdo)

ii) 2024/25 : 99 tonnes (en incluant les strates principales et la strate de la baie du Terra Nova).

4.188 Le document WG-FSA-2023/19 présente une caractérisation de la pêcherie de légine dans la région de la mer de Ross. Les échelles de distribution des tailles n'ont pas montré de réduction de la taille des poissons capturés au cours du temps dans aucune zone de gestion. Un changement mineur du sex ratio de la légine antarctique est apparu, avec une augmentation progressive du nombre de mâles dans les captures de tous les secteurs jusqu'en 2015. Le nombre de légines antarctiques recapturées au cours des cinq dernières années du programme de marquage-recapture est plus élevé que le niveau moyen de recapture au cours de la dernière décennie.

4.189 Le groupe de travail souligne que le travail de caractérisation de la pêcherie est utile car il permet de résumer l'activité de la pêcherie et salue plus particulièrement les informations concernant les recaptures de marques et la CPUE, qui fournissent des informations validant le taux d'exploitation et les tendances de l'abondance estimées par l'évaluation intégrée.

4.190 Le document WG-FSA-2023/51 expose les changements qu'il est proposé d'apporter au protocole de collecte des données dans la région de la mer de Ross. Il s'agit : i) d'un nouveau champ permettant de signaler les échantillons supplémentaires, à ajouter aux formulaires dédiés aux échantillons biologiques des observateurs et à la recapture de marques ainsi qu'au formulaire C2 de recapture des marques ; et ii) de la réintroduction du champ sur les blessures des raies dans les formulaires C2 et ceux des observateurs.

4.191 Le groupe de travail recommande de mettre à jour les formulaires C2 et ceux des données des observateurs afin d'inclure ces champs pour la saison 2023/24 (paragraphe 2.21).

4.192 Le document WG-FSA-2023/13 présente une mise à jour du modèle bayésien structuré sur le sexe et l'âge d'évaluation intégrée du stock de légine antarctique (*D. mawsoni*) dans la région de la mer de Ross (RMR, sous-zone 88.1 et unités de recherche à petite échelle (SSRU) 88.2A-B) au moyen de Casal2. D'autres diagnostics du modèle sont inclus dans le document WG-FSA-2023/22. Le modèle estime B_0 à 77 855 tonnes (IC à 95 % 71 954–85 115 tonnes) et le statut actuel du stock (B_{2023}) à 64,3 % de B_0 (IC à 95% 61,3–67,3 % de B_0). La limite de capture recommandée est de 3 499 tonnes pour la légine antarctique de la RMR pour les saisons de pêche 2023/24 et 2024/25.

4.193 Le groupe de travail se félicite de la mise à jour de l'évaluation du stock. Il prend note de l'exécution des tests de sensibilité du modèle explorant d'autres hypothèses de sélectivité, et du fait que ces travaux n'expliquent pas à ce jour les compositions en âge de la capture. Il préconise de réaliser des travaux supplémentaires sur les hypothèses de sélectivité et fait observer que la flexibilité du cadre du modèle Casal2 permet de tester ces hypothèses.

4.194 Le groupe de travail se félicite de l'inclusion d'une analyse rétrospective dans les diagnostics du modèle, montrant les effets d'une évaluation menée à partir d'une série chronologique plus courte, tout en conservant la cohérence des paramètres biologiques et de la structure du modèle. Le groupe de travail note que cette analyse a été recommandée à la suite de l'examen indépendant de 2023 des évaluations de la légine effectuées par la CCAMLR (paragraphe 4.47) et pourrait permettre de déterminer l'existence de tendances dans les processus, tels que le recrutement, qui ne seraient pas conformes aux hypothèses du modèle.

4.195 Compte tenu des résultats de cette évaluation et de l'application de la règle de décision, le document WG-FSA-2023/13 propose de fixer la limite de capture de *D. mawsoni* à 3 499 tonnes dans la mer de Ross pour 2023/24 et 2024/25.

4.196 Le groupe de travail note que la limite de capture dans la région de la mer de Ross (sous-zone 88.1 et SSRU 882A–B), fixée à 3 499 tonnes pour 2023/24 et 2024/25 en se fondant sur l'évaluation et en supposant une répartition de capture de 19 % pour la zone au nord de 70° S, de 66 % au sud de 70° S et de 15 % dans la zone spéciale de recherche, est conforme au rendement de précaution estimé au moyen des règles de décision de la CCAMLR.

4.197 Au cours de la réunion, des analyses supplémentaires de sensibilité des données de marquage rétrospectives ont été effectuées. Les MPD des modélisations rétrospectives effectuées en excluant les données de marquage année par année en remontant jusqu'à 2013 montrent des changements mineurs du biais spatial provenant des données de marquage, avec des schémas de SSB, des pourcentages de SSB et une abondance des classes d'âge dont les valeurs sont très proches entre les rétrospectives de 2013 à 2023 (figure 8).

4.198 Le groupe de travail note que bien que les effets du biais spatial ne soient pas très manifestes dans la pêcherie de la mer de Ross, il reste possible que le biais spatial des données de marquage et les hypothèses sur le recrutement à venir contenues dans l'évaluation influencent les avis de gestion.

4.199 Le document WG-FSA-2023/55 présente une annexe actualisée du stock de la région de la mer de Ross. Le groupe de travail recommande d'ajouter cette annexe au rapport de pêcherie de la CCAMLR pour ce secteur.

Avis de gestion

4.200 Compte tenu des résultats de l'évaluation, le groupe de travail recommande de fixer la limite de capture à 3 499 tonnes pour la région de la mer de Ross (sous-zone 88.1 et SSRU 882A–B) pour la saison 2023/24, dont 69 tonnes seraient allouées à la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross en 2023/24.

4.201 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de demander de remettre au WG-FSA une révision de l'évaluation des stocks répondant aux questions identifiées dans le programme de travail (paragraphes 4.52 à 4.57) en 2024.

Sous-zone 88.2

4.202 Le document WG-FSA-2023/62 présente une caractérisation du programme de marquage et de pêche dans la région de la mer d'Amundsen. Il indique une augmentation du nombre de recaptures de légines marquées au sein des quatre blocs de recherche. Cependant, il existe peu de données de recaptures de poissons du fait d'une répartition inégale de l'effort de pêche sur les hauts-fonds dans la SSRU 88.2H.

4.203 Le groupe de travail note que bien que la pêche dans la SSRU 88.2H ait été étendue à un haut-fond supplémentaire au cours de l'année dernière, les efforts se concentrent toujours uniquement sur deux hauts-fonds. Il recommande d'obtenir des informations supplémentaires sur le succès de la répartition spatiale de l'effort exigée par le paragraphe 12 de la MC 41-10, de mettre à jour les analyses et de les présenter au WG-FSA en 2025 avec les données de deux saisons supplémentaires.

Avis de gestion

4.204 Le groupe de travail recommande de conserver les exigences visées au paragraphe 12 de la MC 41-10 visant à répartir les efforts dans la SSRU 882H pour les deux prochaines saisons afin de continuer à évaluer leur efficacité.

4.205 Le groupe de travail recommande d'établir les limites de capture pour la SSRU 882C-H de la sous-zone 88.2 en fonction de l'analyse des tendances présentée dans le tableau 4.

Sous-zone 88.3

4.206 Le document WG-FSA-2023/20 Rév. 1 inclut un plan de recherche pour la sous-zone 88.3 mis à jour sur la base des recommandations du Comité scientifique visant à intégrer la recherche menée par l'Ukraine au plan de recherche élaboré par la Corée et la Nouvelle-Zélande. Ce plan de recherche combiné propose de poursuivre en 2023/24 la recherche sur *Dissostichus* spp. qui a démarré en 2021/22 dans la sous-zone 88.3.

4.207 Le groupe de travail note que la recherche a beaucoup progressé et que le plan de recherche n'a pas modifié de façon significative ce qui avait été approuvé auparavant.

Avis de gestion

4.208 Le groupe de travail recommande de poursuivre la recherche décrite dans le document WG-FSA-2023/20 Rév. 1 pendant la saison 2023/24.

4.209 Le groupe de travail recommande d'établir les limites de capture pour la sous-zone 88.3 en fonction de l'analyse des tendances présentée dans le tableau 4.

Captures accessoires

Gestion des captures accessoires dans les pêcheries de krill

5.1 Le document WG-FSA-2023/69 présente les conclusions d'une approche fondée sur l'apprentissage automatique, qui permet de distinguer les différentes espèces en fonction de la forme de leurs otolithes. Cette approche combine un réseau neuronal avec une fonction de perte de triplet, ce qui réduit les effets de la croissance allométrique sur la capacité à différencier les espèces. Au total, 14 méthodes établies d'apprentissage automatique de distinction ont été testées. La combinaison d'un réseau neuronal avec la fonction de perte de triplet a permis 96 % de précision lors de la classification des espèces.

5.2 Le groupe de travail note l'efficacité des techniques présentées. Le nombre d'échantillons (159 au total entre les quatre espèces) utilisés dans cette étude fait également l'objet de discussions et le groupe de travail estime qu'un plus grand nombre d'échantillons pourrait augmenter la précision de la classification, tout en notant la possibilité d'étendre cette technique à d'autres structures dures, par exemple celles trouvées dans les échantillons utilisés pour l'analyse du régime alimentaire.

5.3 Le groupe de travail recommande l'exclusion de l'effet de la croissance allométrique dans les prochaines études de distinction des espèces en fonction de la forme de leurs otolithes.

5.4 Le document WG-FSA-2023/P01 présente une analyse des profils d'acides gras, de la densité énergétique du muscle et du tissu des gonades de *C. gunnari* collectés dans la sous-zone 48.2. Les résultats suggèrent que l'énergie nécessaire au développement des ovaires chez cette espèce lors de la reproduction est tirée de la nourriture et non des réserves énergétiques emmagasinées dans les tissus, ce qui est connu sous le nom de « stratégie de reproduction sur revenu ». Le document souligne l'importance de la collecte d'échantillons des captures accessoires de poissons issues de la pêcherie de krill comme source d'informations permettant d'approfondir les connaissances sur l'écologie des poissons antarctiques.

5.5 Le groupe de travail note l'utilité de cette approche pour l'étude de l'écologie des espèces ainsi que la structure plus large du réseau trophique. Plusieurs projets similaires d'étude de l'écologie du réseau trophique de la légine australe (sous-zones 48.3 et 48.4) et antarctique (sous-zone 48.4) utilisent les mêmes méthodes et seront présentées à l'avenir aux groupes de travail.

5.6 Le document WG-FSA-2023/04 présente un aperçu d'un projet en cours visant à améliorer l'identification des captures accessoires de poissons dans la pêcherie de krill. Ce projet en trois parties comprend :

i) l'utilisation de la taxonomie intégrative pour compiler et identifier les poissons collectés dans les pêcheries de krill de toutes les sous-zones afin de couvrir toutes les espèces et les stades du cycle vital disponibles qui interagissent avec la pêcherie ;

ii) l'examen systématique de la littérature disponible pour compiler des données sur les aspects reproductifs des espèces des captures accessoires ;

iii) l'élaboration de guides de terrain améliorés à destination des observateurs de pêcheries, contenant des images des principales caractéristiques d'identification.

5.7 Les auteurs notent que sur les 86 espèces étudiées au cours de l'examen systématique, des informations clés manquent pour 15 d'entre elles (p. ex. les périodes de reproduction ou la durée du stade larvaire). Une liste des espèces étudiées pour lesquelles il manque des échantillons est présentée afin d'inciter les Membres à fournir des échantillons et des images s'ils en possèdent. Les Membres sont encouragés à prendre contact avec les auteurs pour collaborer avec eux.

5.8 Le groupe de travail remercie les auteurs pour la présentation de leur projet à ce stade peu avancé afin de susciter l'engagement d'autres Membres, en soulignant la nécessité de ces travaux et leur potentiel en matière de production de ressources utiles pour les observateurs des pêcheries et une communauté plus large. Il suggère en outre qu'un recueil des caractéristiques du cycle vital compilé à partir de l'examen systématique aiderait à compenser l'absence d'évaluations des risques pour les populations des captures accessoires dans les pêcheries de krill.

5.9 Le document WG-FSA-2023/73 présente un résumé actualisé des captures accessoires de poissons dans la pêcherie de krill, pour lesquelles les recommandations émises lors de la réunion 2022 du WG-FSA ont été appliquées, notamment l'estimation du poids total des captures accessoires par espèce et la présentation de schémas spatio-temporels et de distributions de fréquences de taille. Après avoir identifié et corrigé les problèmes de qualité des données, l'analyse présentée confirme la nature localisée et sporadique des cas de captures accessoires élevées.

5.10 Le groupe de travail prend note de l'analyse exhaustive réalisée par le secrétariat et des changements effectués depuis l'année dernière, et se range à l'avis selon lequel les prochaines versions de ce document devraient inclure des estimations des captures accessoires obtenues par extrapolation au moyen des méthodes décrites dans le document WG-IMAF-2023/03. Il demande que les prochaines versions de ce document contiennent des représentations graphiques adaptées aux daltoniens, car il peut être difficile d'interpréter les graphes présentés en cyan et vert clair sur fond blanc.

5.11 Le groupe de travail note que ces analyses sont utiles d'un point de vue écologique et aident à mieux comprendre le prélèvement total de certaines espèces de poissons. Il fait par ailleurs observer que l'analyse indique que les taux de captures accessoires sont relativement similaires quelle que soit la méthode de pêche utilisée, et que les captures accessoires de poissons dans la pêcherie de krill sont caractérisées par l'occurrence d'épisodes de capture conséquents, sporadiques et localisés.

5.12 Le groupe de travail recommande au secrétariat d'inclure les figures pertinentes dans le rapport sur la pêcherie de krill.

5.13 Le groupe de travail note la progression de la cohorte de *C. gunnari* dans la sous-zone 48.2, et que sa courte durée de vie peut entraîner des pics périodiques de taux de capture accessoire élevés de cette espèce, jusqu'au prochain événement de recrutement important dans la zone. Il estime également que la détection d'une vaste cohorte de juvéniles de poissons peut signifier que de nombreux poissons à un stade de vie plus avancé seront capturés au cours des saisons suivantes.

5.14 Le groupe de travail note en outre la possibilité d'une différence de sélectivité des engins sur les espèces des captures accessoires d'un navire à l'autre en fonction de la configuration de ses engins de pêche et ajoute qu'il serait utile de mener des recherches visant à corriger l'effet de la sélectivité des engins sur les distributions de fréquences de taille.

Gestion des captures accessoires dans les pêcheries de légine

Macrourus spp.

5.15 Le document WG-FSA-2023/27 porte sur trois campagnes d'évaluation par chalutage de fond effectuées par la Nouvelle-Zélande dans la région de la mer de Ross dans les SSRU 881HIK et 882A en 2008, 2015 et 2019. Les captures réalisées au cours de ces campagnes contenaient un mélange de trois espèces : *M. whitsoni*, *M. caml* et *Cynomacrurus piriei*. Elles ont été combinées sur plusieurs années et étalonnées à l'échelle du secteur de la pente pour fournir une estimation composite de la biomasse.

5.16 Le groupe de travail recommande de poursuivre les travaux d'estimation de la biomasse des macrouridés au moyen de sources de données différentes, y compris les travaux additionnels visant à déterminer des méthodes adéquates d'établissement des limites de capture dans les différentes aires de gestion. Le groupe de travail note également que ces campagnes d'évaluation de la biomasse pourraient constituer une bonne occasion d'évaluer l'incidence de l'AMPRMR sur les macrouridés.

5.17 Prenant note des trois méthodes d'estimation de la biomasse exposées dans le document WG-FSA-2023/27, le groupe de travail recommande d'utiliser la densité constante d'estimation de la biomasse pour l'élaboration des avis de gestion à l'avenir.

5.18 Le groupe de travail rappelle que les règles de décision suivies en 2003 pour évaluer γ pour *M. whitsoni* se basaient sur une biomasse du stock reproducteur de 50 % de B_0 à la fin d'une projection de 55 ans d'exploitation et sur la probabilité que l'épuisement en dessous de 20 % de B_0 ne soit pas plus élevé que 0,1 sur la période projetée (WG-FSA-2003, paragraphe 5.238). Le groupe de travail note que la probabilité d'épuisement en dessous de 20 % de B_0 a servi de règle pour déterminer la valeur de γ en 2003 (WG-FSA-2003, paragraphe 5.241).

5.19 Le groupe de travail note que le document WG-FSA-2023/27 a calculé γ sur la base d'un évitement médian de 75 %, ce qui a abouti à une valeur de γ de 0,0214 pour *M. whitsoni* et de 0,021 pour *M. caml*. Au cours de la réunion, des modèles ont été exécutés pour calculer γ sur la base d'un évitement de 50 % et d'une probabilité d'épuisement en dessous de 20 % de la valeur médiane de la biomasse du stock reproducteur avant exploitation fixée à 0,1. L'évitement de 50 % a donné un γ de 0,56 pour *M. whitsoni* et de 0,59 pour *M. caml*, alors que la règle utilisée pour l'épuisement a résulté en un γ de 0,14 pour *M. whitsoni* et de 0,08 pour *M. caml*.

5.20 Le groupe de travail recommande de mener des travaux supplémentaires afin d'évaluer les règles de décision utilisées pour ces espèces et d'émettre un avis sur un niveau d'évitement adéquat, en soulignant que les avis divergent concernant le niveau à fixer pour les macrouridés (50 % ou 75 %) dans le calcul de γ.

5.21 Le groupe de travail note que les niveaux actuels de captures accessoires de macrouridés dans la pêcherie de la mer de Ross sont bien plus bas que les limites de capture estimées, et que les limites de capture révisées utilisant un évitement de 75 % sont semblables quoique légèrement supérieures aux limites actuelles.

5.22 Le groupe de travail recommande de conserver la limite de capture des macrouridés en vigueur dans la sous-zone 88.1.

5.23 Le document SC-CAMLR-42/BG/37 résume la manière dont le secrétariat met en œuvre les règles de déplacement liées aux captures accessoires de *Macrourus* spp. en vertu du paragraphe 6 de la MC 41-09, et comment cela interagit avec les paragraphes 5 et 6 de la MC 33-03. Les paragraphes 5 et 6 spécifient deux règles de déplacement : une règle de déplacement de 5 milles nautiques pour les captures individuelles supérieures à 1 tonne et une règle d'abandon imposant qu'un navire cesse la pêche lorsque les captures au cours d'une période de 10 jours dépassent 1 500 kg et 16 % des captures de légine spp. Le document souligne l'absence d'écarts de conformité avec le paragraphe 6 de la MC 41-09 et précise que le seuil de captures accessoires actuel a permis d'empêcher des captures élevées de *Macrourus* spp.

5.24 Le groupe de travail note que paragraphe 6 de la MC 41-09 (2022) indique les limites pour les captures accessoires des espèces dans les aires de gestion de la sous-zone 88.1. Bien que la MC 33-03 ne s'applique pas à la sous-zone 88.1, la règle d'abandon de la pêche visée au paragraphe 6 de la MC 33-03 figure également au paragraphe 6 de la MC 41-09. Cependant, cette règle est appliquée au niveau des SSRU de la sous-zone 88.1 et de toute zone soumise à une limite de capture par la MC 33-03.

5.25 Le groupe de travail note que la mise en œuvre de la règle d'abandon de la pêche visée au paragraphe 6 de la MC 41-09 est le résultat de la décision prise par la Commission d'appliquer cette règle au niveau de la SSRU dans la sous-zone 88.1 à la suite de l'établissement de l'AMPRMR. Le groupe de travail recommande le maintien de la règle actuelle d'abandon de la pêche dans la sous-zone 88.1 à l'échelle de la SSRU, conformément au paragraphe 6 de la MC 41-09.

5.26 Le groupe de travail discute de l'application de la règle d'abandon de la pêche dans les blocs de recherche, notant que la pêche de légine dans toutes les pêcheries nouvelles ou exploratoires en dehors de la mer de Ross se déroule dans les blocs de recherche, à l'exception de la SSRU 88.2H. Il note que l'application de la règle de déplacement en vigueur pourrait entraver la recherche sur la légine dans les blocs de recherche (SC-CAMLR-2017, paragraphes 3.143 à 3.146) et que la seconde règle de déplacement à une tonne (MC 33-03, paragraphe 5) fournirait une protection adéquate contre l'épuisement dans un bloc de recherche et serait conforme à l'article IX, 2 h).

5.27 Le groupe de travail recommande la suppression du paragraphe 6 de la MC 33-03.

5.28 Le groupe de travail prend note des estimations de la biomasse des macrouridés présentées dans le document WG-FSA-23/27 pour la mer de Ross et suggère de calculer les limites de capture des macrouridés dans les blocs de recherche et dans d'autres zones exploratoires au moyen de la méthode d'analogie de CPUE par superficie de fond marin utilisée actuellement pour la légine. Cette approche permettrait de mieux corréler les limites de capture avec la densité de macrouridés dans chaque bloc de recherche que l'utilisation de la proportion constante de la limite de capture de pêche de la légine. Le groupe de travail demande au secrétariat de présenter un état d'avancement de cette question lors des réunions 2024 du WG-SAM et du WG-FSA.

5.29 Le groupe de travail suggère qu'à l'avenir, les porteurs des projets de plans de recherche pour ces secteurs apportent des précisions sur la manière dont ils génèrent des valeurs de gamma spécifiques à des zones pour les macrouridés.

5.30 Le document WG-FSA-2023/32 Rév. 1 présente le rapport d'une étude des caractéristiques moléculaires et morphologiques de 338 macrouridés prélevés dans les sous-zones 88.1 et 88.3 entre 2021 et 2022. Les échantillons ont été classés en tant que *M. caml* et *M. whitsoni* sur la base de clés d'identification morphologiques. Des comparaisons entre l'identification morphologique et les séquences COI ADNmt de 49 individus suggèrent que les nageoires pelviennes des raies ainsi que les dents de la mâchoire inférieure devraient être observées en parallèle afin de permettre une identification précise de ces deux espèces. Des différences ont été observées dans l'identification des espèces en comparant les échantillons étudiés par les observateurs avec des identifications morphologiques réalisées ultérieurement en laboratoire. Il est possible qu'elles soient dues à la prédominance très nette de *M. caml* dans les captures de la sous-zone 88.3, ce qui rend la différenciation entre les deux espèces plus difficile pour les observateurs. Des analyses moléculaires sont toujours en cours afin de mieux différencier les deux espèces.

5.31 Le groupe de travail remercie les auteurs des progrès effectués concernant l'identification des macrouridés et attend avec intérêt les résultats des analyses moléculaires. Il recommande d'utiliser une approche de probabilité ou bayésienne pour faire avancer les analyses moléculaires. Sachant qu'il n'existe actuellement pas de phylogénie basée sur les marqueurs nucléaires des macrouridés antarctiques pour soutenir les analyses des jeux de données de marqueurs mitochondriaux, le groupe de travail suggère qu'il pourrait être intéressant de mener des recherches à ce sujet à l'avenir. Le groupe de travail note que les variations dans l'identification des espèces réalisée à bord des navires puis à terre sont probablement dues aux expériences diverses des individus et ajoute qu'une étude publiée en 2021 par des collègues sud-africains (Gon *et al.,* 2021) portant sur les quatre espèces de *Macrourus* dans la zone de la CCAMLR pourrait être utile à cette recherche. Le groupe de travail suggère également que la morphologie des otolithes pourrait aider à affiner la distinction entre ces deux espèces.

5.32 Le groupe de travail accueille favorablement la mise à disposition de matériel de formation ou de guides d'identification des macrouridés tels que ceux présentés dans le document WG-FSA-2023/32 Rév. 1, ainsi que la proposition de les faire traduire en anglais pour qu'ils soient ensuite traduits dans les autres langues de la CCAMLR et rendus disponibles par le secrétariat.

5.33 Le document WG-FSA-2023/33 rend compte des progrès réalisés depuis la réunion du WG-FSA en 2022 dans l'estimation des tendances de l'abondance des grenadiers dans les captures accessoires des pêcheries à la palangre de la sous-zone 48.6 de la CCAMLR. Ces travaux s'appuient sur des modèles spatio-temporels linéaires mixtes delta-généralisés (GLMM) appliqués dans les packages sous R « VAST ». Un seul modèle a été élaboré pour tous les blocs de recherche et tous les engins de pêche (palangres de type *trotline* et de type espagnol) en incluant les types d'engins comme covariante de capturabilité, et un indice d'abondance estimé respectivement pour chaque bloc. Le document recommande de mener davantage d'études afin d'améliorer progressivement l'utilisation de la modélisation VAST pour l'estimation de l'abondance des espèces des captures accessoires dans la sous-zone 48.6. Des travaux pourraient porter à l'avenir sur des modèles d'abondance pour d'autres espèces des captures accessoires.

5.34 Le groupe de travail estime que coupler les données des observateurs aux données C2 faciliterait l'identification des espèces. Il accueille favorablement ces progrès et suggère qu'il pourrait être utile de mener plus d'études comparant les GLMM conventionnels avec le modèle VAST, plus complexe.

Raies et requins

5.35 Le document WG-FSA-2023/40 fait état d'un projet d'étude du taux de survie des raies après leur remise à l'eau en utilisant des marques satellite de type pop-up et du stress associé à la capture à l'aide de biotraceurs sanguins. La survie et les schémas d'activité de 24 raies rugueuses de Kerguelen ont été évalués au moyen de marques archive satellite de type pop-up MiniPat.

5.36 Le groupe de travail se félicite de l'évolution des méthodes de marquage et encourage la poursuite d'études, la publication de documents sur les taux de survie après la remise à l'eau et la réalisation de recherches collaboratives sur ce sujet. Il note en outre que des travaux pourraient également être menés sur les conditions environnementales et les facteurs de mortalité tels que l'intervalle bathymétrique, le temps d'immersion et la taille des raies, en utilisant éventuellement des codes relatifs aux blessures des raies.

5.37 Le groupe de travail note que l'estimation des taux de survie après une remise à l'eau au moyen de marques auto-détachables permettrait d'obtenir des estimations plus réalistes de l'état du stock à partir des évaluations des raies.

5.38 Le document WG-FSA-2023/11 donne les résultats d'une étude de détermination de l'âge réalisée grâce au *centrum* de 285 vertèbres de trois espèces de raies capturées de façon accessoire dans la pêcherie de légine australe (*D. eleginoides*) autour des îles Kerguelen et Crozet dans les divisions 58.5.1 et 58.6. Bien que l'âge ne soit pas encore validé, les résultats obtenus au moyen de cette méthode indiquent que les trois espèces de raies montrent une croissance plus rapide en comparaison des résultats obtenus au moyen de la méthode conventionnelle basée sur le corps calcaire, ce qui suggère un cycle vital relativement productif. Le document note toutefois qu'il est possible que l'âge d'individus plus âgés ait été sous-estimé.

5.39 Le document WG-FSA-2023/35 décrit les recherches sur la maturité des trois espèces de raies les plus fréquemment pêchées en tant que captures accessoires dans les pêcheries de légine australe autour des îles Kerguelen et Crozet. Le document fournit des estimations de taille à maturité de *B. eatonii* et de *B. irrasa* dans les îles Kerguelen et d'*A. taaf* dans les îles Crozet. À 50 % de maturité, tant les mâles que les femelles de *B. irrasa* mesurent > 100 cm LT, alors que les longueurs des mâles et femelles de *B. eatonii* et d'*A. taaf* sont proches de 80 cm LT à 50 % de maturité, à l'exception des femelles d'*A. taaf*, pour lesquelles la longueur estimée de 98 cm LT à 50 % de maturité est très incertaine.

5.40 Le groupe de travail remercie les auteurs de ces deux documents et suggère de mener des travaux tels que des recherches sur l'utilisation d'autres structures corporelles (en plus des vertèbres) pour déterminer l'âge, la possible utilisation de marques chimiques sur les raies et une augmentation de la collecte des données pendant les saisons de reproduction des raies afin d'obtenir davantage d'informations sur la taille à la maturité.

5.41 Le document WG-FSA-2023/41 décrit les tendances récentes concernant les captures accessoires de requins dans les pêcheries à la palangre de la zone de la Convention CAMLR, d'après les informations déclarées par les navires (C2) et les observateurs scientifiques au cours des saisons de pêche de 2017 à début 2023. Le document fait état de lacunes importantes dans les signalements de captures accessoires de requins, ce qui suggère que celles-ci pourraient avoir augmenté durant cette période. Le document souligne des différences de tendances entre

les enregistrements des navires et ceux des observateurs scientifiques concernant le nombre de captures accessoires de requins et les catégories assignées telles que : conservé, rejet de la pêche et remis à l'eau. Il met en lumière les exemples où les données d'observateurs indiquent que des requins ont été conservés et les données des navires n'en déclarent aucun.

5.42 Le groupe de travail note que la portion de ligne observée et les captures accessoires enregistrées par les observateurs étaient généralement bien inférieurs aux valeurs déclarées par les navires dans leur rapport pour la totalité de la ligne, et que les captures de requins étaient généralement inégales et réparties irrégulièrement le long de la palangre, ce qui pourrait expliquer certains écarts. Le groupe de travail indique également qu'il est possible que les navires conservent initialement les captures accessoires (ce qui est requis au sud de la latitude 60°S) puis les rejettent lorsqu'ils se trouvent au nord de 60°S, ce qui expliquerait les écarts observés avec les enregistrements des observateurs.

5.43 Le groupe de travail suggère que la méthodologie sur l'extrapolation présentée dans le document WG-IMAF-2023/03 pourrait donner davantage d'indications sur la façon d'analyser les données sur les requins et fait observer l'éventualité d'un biais entre les enregistrements d'espèces de requins de petite taille souvent capturés, tels que *Etmopterus* spp., et celui des requins de grande taille tels que le requin taupe (*Lamna nasus*) et le requin dormeur (*Somniosidae*), qui sont rarement capturés mais généralement enregistrés.

5.44 Le document WG-FSA-2023/50 contient des estimations actualisées de la biomasse et des taux d'exploitation d'*A. georgiana* conformes aux règles de décision de la CCAMLR dans la mer de Ross, qui fournit des estimations de la biomasse et de l'exploitation en fonction des valeurs choisies dans les paramètres du cycle vital. Les incertitudes du modèle sont décrites, particulièrement concernant la survie. Les estimations de la biomasse et de l'exploitation dépendent largement des hypothèses de *steepness* de la mortalité et du recrutement. Quelles que soient les hypothèses concernant le traitement du marquage des cohortes et en présupposant des extrêmes plausibles de mortalité naturelle, le taux actuel d'exploitation est considéré comme durable si le taux de survie est supérieur à 60 %. Si les raies vivantes ne sont pas remises à l'eau, les taux d'exploitation seront plus élevés et probablement incompatibles avec les règles de décision de la CCAMLR.

5.45 Le groupe de travail rappelle l'expérience de survie en réservoir menée par Endicott et Agnew (2004) et utilise les catégories d'estimation par profondeur pour estimer la survie des rejets de la pêche d'*A. georgiana* dans la région de la mer de Ross. La moyenne pondérée de survie de toutes les raies rejetées dans la région de la mer de Ross est estimée à 0,70, variant de 0,66 à 0,74 entre 2003 et 2023 (tableau 12).

5.46 Le groupe de travail note que les résultats de viabilité dépendent de plusieurs paramètres qui sont peu connus à présent, et invite les Membres à mener des travaux afin d'approfondir les connaissances à leur sujet, par exemple en enregistrant des blessures de raies capturées, en menant des recherches pour améliorer les estimations de la mortalité après la remise à l'eau (tableau 1). Il accueille favorablement le programme de marquage des raies prévu pour la saison 2027/28. Le groupe de travail suggère que l'utilisation de marques PSAT pourrait constituer une autre source d'informations permettant de mieux comprendre la mortalité lors de la remise à l'eau.

5.47 Le document WG-FSA-2023/65 Rév. 1 rappelle le programme de marquage des raies mené sur deux ans pendant les saisons de pêche 2019/20 et 2020/21 dans la région de la mer de Ross pour estimer l'abondance de la raie étoilée antarctique (*A. georgiana*) et valider la

méthode de lecture de l'âge à partir des épines. Au total, 10 218 raies ont été marquées et remises à l'eau depuis la saison de pêche 2019/20 dans la mer de Ross, dans la mer d'Amundsen et dans la région de la mer de Bellingshausen. Les recaptures des marquages initiaux seront utilisées pour un suivi des tendances de la taille de la population au cours du temps et des marquages périodiques auront lieu par la suite. Depuis la saison de pêche 2019/20, un total de 127 raies marquées a été envoyé au NIWA (Nouvelle-Zélande) pour échantillonnage. Les expériences de validation de l'âge sont toujours en cours.

5.48 Le groupe de travail note qu'il convient de conserver le paragraphe 2 de l'annexe 41-01/C de la MC 41-01 pour s'assurer que les raies sont échantillonnées et les épines conservées. Le groupe de travail encourage par ailleurs les Membres à collecter des épines pour analyse, et note que la MC 41-09 devra être modifiée afin de permettre de marquer et remettre à l'eau les raies qui ont peu de chance de survie.

5.49 Le groupe de travail note que la MC 41-09 devra être modifiée pour la prochaine « année de la raie » afin de permettre le marquage et la remise à l'eau des raies blessées, comme cela était le cas dans les programmes de la dernière « année de la raie ».

5.50 Le groupe de travail recommande de réintégrer dans les carnets de l'observateur les champs permettant la saisie systématique des codes relatifs aux blessures des raies et de modifier le formulaire afin qu'il soit possible d'enregistrer plus d'un type de blessure pour une même raie (paragraphe 2.21).

Gestion des EMV

5.51 Le document WG-FSA-2023/29 présente l'état d'avancement des travaux menés par le WG-EMM lors de sa réunion 2023 sur un mécanisme potentiel de protection des zones de nidification des notothénoïdes dans la zone de la Convention. Les auteurs proposent des définitions pour :

ii) un nid de poissons, en distinguant le statut actif et le statut de nid potentiel ;

ii) les zones de nidification de poissons incluant les méthodes, les critères (p. ex. la densité minimale) et un processus de révision permettant de réévaluer les zones de nidification de poissons tous les cinq ans si nécessaire.

5.52 Le groupe de travail recommande de protéger la zone de nidification de *Neopagetopsis ionah* se trouvant dans le secteur sud de la mer de Weddell et estime qu'un processus de révision tous les cinq ans, comme le propose le WG-FSA-2023/29, est adéquat.

5.53 Le groupe de travail note que le suivi mené dans le cadre de la procédure d'examen tous les cinq ans permet de fournir des preuves de la présence continue de zones de nidification de poissons, telle que décrite dans le document WG-FSA-2023/29.

5.54 Le groupe de travail note que d'autres espèces de poissons utilisent des substrats durs où la présence d'une dépression délimitant un nid ne serait pas apparente. Il ajoute que la densité des nids d'autres espèces de poissons pourrait être plus faible que celle de *N. ionah*. En conséquence, il est possible que les définitions et indicateurs présentés dans le document WG-FSA-2023/29 ne s'appliquent pas à toutes les espèces de poissons nidificateurs.

5.55 Le groupe de travail demande au Comité scientifique de développer des mécanismes de protection contre les phénomènes atypiques associés aux ressources marines vivantes de l'Antarctique vulnérables aux activités anthropiques lorsqu'ils sont découverts. Il suggère d'élaborer des mesures de conservation telles que celles utilisées pour les EMV ou les zones découvertes en raison du retrait de la calotte glaciaire, ou toute autre réglementation liée aux pêcheries, afin d'assurer une protection immédiate tant que le Comité scientifique n'aura pas évalué leur importance.

5.56 Le document WG-FSA-2023/70 présente une révision du guide de classification des taxons d'EMV pour la pêcherie de légine, et les auteurs recommandent de remplacer le guide précédent par celui-ci (https://www.ccamlr.org/node/74322) afin de l'aligner sur les récents changements taxonomiques.

5.57 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et note que la révision du guide constitue une mise à jour importante qui aidera les observateurs à bord des navires de pêche dans l'ensemble de la zone de la Convention. Il estime par ailleurs que des outils analytiques tels que l'intelligence artificielle pourraient être développés afin d'aider les observateurs à classer les taxons indicateurs d'EMV avec plus de précision.

5.58 Le groupe de travail note que, lors du dépôt du document, deux codes supplémentaires devaient encore être créés et recommande d'utiliser la version révisée du guide présentée à l'appendice H dans l'ensemble de la zone de la Convention à partir de la 2024/2025.

5.59 Le groupe de travail note que le guide révisé pourrait être utilisé pour la saison 2023/2024 par les navires opérant dans la région de la mer de Ross et demande au secrétariat de fournir aux observateurs qui envisagent de l'utiliser à bord de ces navires un formulaire révisé pour les observateurs de la pêche à la palangre incluant les codes d'EMV révisés.

5.60 Le groupe de travail recommande de continuer à utiliser la version 2009 du Guide CCAMLR de classification des taxons des EMV en dehors de la région de la mer de Ross jusqu'à la diffusion de la version révisée en 2024.

5.61 Le groupe de travail note que les 536 codes de taxons fournis sur les formulaires constituent un sous-ensemble des 13 615 codes détenus par la FAO-ASFIS (http://www.fao.org/fishery/en/collection/asfis). Il indique que tous les codes ASFIS peuvent actuellement être utilisés dans les formulaires et que des codes supplémentaires pour les taxons n'en possédant pas peuvent être demandés. Il charge le secrétariat d'actualiser les formulaires des carnets de pêche pour clarifier la procédure de déclaration des taxons qui ne figurent pas sur les formulaires et d'ajouter un lien vers la liste des taxons de l'ASFIS.

5.62 Le document WG-FSA-2023/75 présente une nouvelle interface pour le registre des EMV, qui remplace l'approche actuelle consistant à utiliser des fichiers Excel. Les auteurs signalent que des différences ont été observées entre les données déclarées par les observateurs et celles déclarées par les navires, et ils demandent au groupe de travail de réfléchir à la manière d'intégrer les données EMV déclarées par les observateurs.

5.63 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et estime que l'outil de visualisation pourrait être utilisé pour identifier les aires de chevauchement entre les activités d'un plan de recherche et les aires où des seuils indicateurs d'EMV ont été signalés. Il demande au secrétariat de continuer à développer, documenter et maintenir les sources uniques de données spatiales.

5.64 Le groupe de travail indique que ce sont les navires qui sont responsables du signalement des zones à risque d'EMV et note que les disparités entre les données des navires et celles des observateurs doivent être étudiées plus avant, car elles peuvent être le résultat d'un problème de qualité.

Système international d'observation scientifique

6.1 Le document WG-FSA-2023/01 présente le système « SAGO Extreme » de collecte des poissons et d'enlèvement des hameçons utilisé à bord du navire de pêche uruguayen *Ocean Azul* en novembre et décembre 2022 dans la pêcherie de légine australe de la sous-zone 58.7 de la CCAMLR. Le document examine l'efficacité du système SAGO en matière de réduction de la déprédation en comparant la capture par unité d'effort des lignes de pêche virées en présence de mammifères marins entre les poses avec et sans le système. Des observations directes de mammifères marins ont eu lieu lors de 34 des 165 poses, le système SAGO ayant été utilisé lors de 14 virages. Les capsules SAGO ont collecté des spécimens de *D. eleginoides* en 11 occasions. Ayant été jugés en bon état, ils ont été marqués et remis à l'eau.

6.2 Le document WG-FSA-2023/02 décrit une nouvelle procédure de lancer du système « SAGO Extreme » permettant d'éviter le contact avec le fond marin.

6.3 Le groupe de travail remercie les auteurs pour ces documents et fait observer que les groupes de travail de la CCAMLR auraient besoin d'informations supplémentaires pour évaluer les effets du système SAGO sur des éléments tels que les programmes de marquage de la légine, la possibilité d'évitement d'espèces de petite taille des captures accessoires et des raies, les effets du processus d'enlèvement des hameçons sur la légine, les impacts éventuels sur le fond et la comparabilité de rétention des taxons indicateurs d'EMV lorsqu'il est utilisé.

6.4 Le groupe de travail recommande de fournir au WG-FSA de plus amples informations concernant la méthodologie et les protocoles d'échantillonnage du système SAGO afin d'éclairer les groupes de travail sur les effets de cette méthode de pêche sur les captures accessoires et l'environnement.

6.5 Le groupe de travail note que lors des prochaines recherches, des caméras sous-marines fixées à la capsule SAGO devraient être utilisées afin d'identifier les interactions avec les poissons et les mammifères marins. Le groupe de travail encourage l'Uruguay à concevoir un modèle expérimental permettant de fixer des capteurs CTD à la capsule SAGO en vue de collecter des données océanographiques.

6.6 Le groupe de travail rappelle qu'une évaluation des impacts de la pêche de fond soumise par un navire de pêche dans une zone doit inclure les informations concernant la configuration de tout nouvel engin de pêche prévu dans la notification si celui-ci peut toucher le fond de la mer.

6.7 Le groupe de travail note que le navire *Ocean Azul* est prévu dans la notification pour la mer de Ross (sous-zone 88.1 et sous-zone 88.2 A et B) (CCAMLR-42/BG/08 Rév. 1) et pour la mer d'Amundsen (88.2) et ajoute que la déprédation par les mammifères marins n'est pas un problème pour la pêche dans ces secteurs. En conséquence, le groupe de travail recommande de ne pas y utiliser le système SAGO.

6.8 Le document WG-FSA-2023/07 Rév. 2 fournit des informations sur le déploiement d'observateurs dans le cadre du Système international d'observation scientifique de la CCAMLR (SISO) à bord des navires dans la zone de la Convention CAMLR au cours de la saison 2022/2023. Au 9 octobre 2023, 27 campagnes à la palangre et 18 campagnes au chalut ont été observées. Le document précise que les formulaires de collecte des données commerciales et des observateurs, ainsi que les manuels, comportent des mises à jour mineures.

6.9 Le groupe de travail accueille favorablement l'ajout des codes des espèces à la base de données taxonomique et les changements mineurs effectués dans le carnet de l'observateur de krill pour inclure des champs sur la gravité des collisions avec les funes.

Travaux futurs

7.1 Le document SC-CAMLR-42/BG/04 présente une demande de financement par le fonds du FRCG d'un atelier de formation au développement d'évaluations intégrées du stock pour les pêcheries de recherche sur la légine à données limitées de la CCAMLR. La sous-zone 48.6 serait utilisée comme pilote pour l'étude. Il est prévu que cet atelier se tienne au Cap (Afrique du Sud) en 2024 et qu'il soit organisé par S. Somhlaba, Takehiro Okuda (Japon) et Roberto Sarralde (Espagne), et soutenu par Alistair Dunn (Nouvelle-Zélande). Le total du financement demandé s'élève à 30 000 AUD.

7.2 Le groupe de travail accueille favorablement cette initiative et recommande au Comité scientifique de l'approuver.

7.3 Le groupe de travail note que l'atelier de formation s'intéressera plus particulièrement à la sous-zone 48.6 et ajoute qu'il serait utile pour l'évaluation de cette sous-zone de tenir compte des processus biologiques spécifiques au sexe. Il indique que tous les Membres intéressés sont invités à participer à cet atelier et que l'ensemble des résultats, y compris le matériel de formation qui pourrait servir de modèle pour d'autres secteurs, sera mis à disposition des Membres lors de la réunion 2024 du WG-FSA.

7.4 Le groupe de travail examine son programme de travail actuel (SC-CAMLR-41, tableau 8) et effectue quelques ajustements concernant le statut de priorité, les dates et les collaborateurs associés aux tâches actuelles (tableau 13). Il ajoute également plusieurs tâches à la suite des discussions qui se sont tenues lors de la réunion, comme celles concernant les évaluations du stock.

Autres questions

8.1 Le document WG-FSA-2023/52 Rév. 1 présente les résultats d'une expérience de marquage satellite au cours de laquelle des marques archives satellite de type pop-up (PSAT) ont été déployées au large du banc Davis sur la ride nord Scotia (FAO, zone 41) au cours des étés australs 2019 et 2020 sur des individus de *D. eleginoides* dont la longueur totale variait de 97 cm à 139 cm. Pour les PSAT déclarées à plus de 300 km de leur site de remise à l'eau, les auteurs ont corrigé la distance sur laquelle la marque avait dérivé avant d'être reliée avec succès au satellite en utilisant une modélisation du rétrotraçage des particules. L'analyse comprend des estimations des chemins de plus faible coût entre les lieux de remise à l'eau et de recapture en utilisant une contrainte bathymétrique de 450 à 2 000 m.

8.2 Le groupe de travail accueille favorablement ces résultats précieux, rendus possibles par une collaboration fructueuse entre les scientifiques et l'industrie de la pêche. Il note que des expériences similaires sont en cours sur les raies dans la division 58.5.2 ainsi que dans d'autres zones et sur d'autres espèces, et mentionne des études antérieures (p. ex. WG-FSA-14/64). Il indique que les PSAT fournissent des informations telles que des indications de vitesse de nage, de fidélité à un site, d'emplacement possible dans la colonne d'eau ainsi que de mortalité après la remise à l'eau. Il évoque la possibilité d'avancées technologiques en matière de PSAT, qui pourraient inclure des capteurs supplémentaires tels que des accéléromètres et des capteurs de conductivité. Notant l'absence de déclaration de mortalité suivant la remise à l'eau dans cette étude, le groupe de travail note que celle-ci permet de confirmer que la légine réagit bien aux procédures de marquage. Il encourage les Membres à collaborer aux études liées aux PSAT en partageant des données et des protocoles.

8.3 J. Devine présente des travaux financés par les pêcheries néo-zélandaises sur l'estimation de la survie après la remise à l'eau des requins et des poissons pélagiques pouvant présenter un intérêt pour le groupe de travail. Certains objectifs de ce projet ont été portés à l'attention du groupe de travail, tels que la compilation de la littérature scientifique disponible sur la mortalité après la remise à l'eau de *D. eleginoides*, la tenue d'un atelier d'experts permettant d'estimer la survie en fonction du type d'engin, de sa configuration, de la manipulation et des conditions environnementales. J. Devine encourage les participants à la réunion possédant une expertise sur le marquage à contribuer à ce projet.

8.4 Le groupe de travail accueille favorablement ces recherches et note qu'il est important qu'il tienne compte de la mortalité après la remise à l'eau dans ses propres travaux, et que celle-ci peut dépendre de plusieurs facteurs tels que le type de marque, la taille et le sexe du poisson, ou encore la profondeur et les procédures de manipulation du poisson. Il encourage une vaste participation à ce projet, y compris de la part des observateurs et des scientifiques absents à cette réunion.

8.5 P. Ziegler informe le groupe de travail que la campagne annuelle d'évaluation par chalutage stratifiée au hasard des îles Heard est prévue pour mars 2024.

8.6 J. Devine informe le groupe de travail que le navire de recherche *Laura Bassi* mènera une campagne d'évaluation dans la région de la mer de Ross en janvier et février 2024 et déploiera des instruments amarrés ainsi que des flotteurs Argo. Il effectuera également des échantillonnages sous-marins et à bord des navires afin d'étudier l'hydrographie, le zooplancton et les communautés pélagiques et benthiques, de même que l'océan paléoécologique et la reconstruction de la glace de mer.

Avis au Comité scientifique

9.1 Les avis du groupe de travail au Comité scientifique et à la Commission sont récapitulés ci-après. Il convient de consulter le texte du rapport pour prendre connaissance des discussions ayant permis d'aboutir à ces paragraphes.

i) Mise à jour des formulaires des pêcheries et des observateurs

a) Capture et effort de pêche (CE) pour les palangres (paragraphe 2.11)

b) Formulaire C1 distinct pour le krill et le poisson (paragraphe 2.12)

c) Atelier de discussion des formulaires sur les chaluts (paragraphe 2.13)

d) Suppression de B2, sachant qu'il est proposé de supprimer la MC 23-05 (paragraphe 2.15)

e) Révision du formulaire C4 (paragraphe 2.16)

f) Codes des blessures des raies dans le carnet de l'observateur (paragraphes 2.21 et 5.50)

g) Déclaration des débris marins (paragraphe 2.37)

h) Formulaire des observateurs du krill, échantillonnage des captures accessoires (paragraphe 3.41)

i) Champs supplémentaires dans les formulaires C2 et des observateurs pour le marquage (paragraphe 4.192)

ii) Règles géospatiales (paragraphe 3.18)

iii) Gestion de la pêcherie de krill

a) Limites de capture dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2 (paragraphes 3.27 et 3.28)

b) Questions prioritaires et données requises (paragraphes 3.49 et 3.50)

c) Échantillonnage des longueurs de krill (paragraphes 3.44 et 3.45)

iv) Gestion des pêcheries de poisson des glaces

a) Limites de capture dans la sous-zone 48.3 (paragraphe 4.73)

b) Limites de capture dans la division 58.5.2 (paragraphe 4.135)

v) Gestion des pêcheries de légine

a) Limites de capture pour les pêcheries de légine à données limitées (paragraphe 4.7)

b) Détermination de l'âge (paragraphes 4.18, 4.20 et 4.21)

c) Niveau statistique de cohérence du marquage (paragraphe 4.34)

d) Protocoles de marquage (paragraphes 4.36 et 4.37)

e) Conclusion du comité d'examen indépendant (paragraphe 4.51)

f) Programme de travail d'évaluation intégrée de stocks (paragraphes 4.57 et 4.58)

g) *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.3 (paragraphes 4.96 et 4.97)

h) *D. eleginoides* dans la sous-zone 48.4 (paragraphe 4.106)

i) *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.4 (paragraphe 4.112)

j) *D. mawsoni* dans la sous-zone 48.6 (paragraphes 4.129 et 4.130)

k) *D. eleginoides* dans la division 58.5.1 en dehors de la ZEE (paragraphe 4.144)

l) *D. eleginoides* dans la division 58.5.2 (paragraphes 4.159 à 4.161)

m) *D. eleginoides* dans la sous-zone 58.6 en dehors de la ZEE (paragraphe 4.168)

n) Pêcherie exploratoire de *D. mawsoni* dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2 (paragraphes 4.174 et 4.175)

o) *D. mawsoni* dans la région de la mer de Ross (paragraphes 4.201 et 4.202)

q) *D. mawsoni* dans la sous-zone 88.2 (paragraphes 4.205 et 4.206)

q) *D. mawsoni* dans la sous-zone 88.3 (paragraphes 4.210 et 4.206)

r) Captures accessoires de macrouridés dans la sous-zone 88.1 (paragraphe 5.22)

s) Règles du déplacement fondées sur les captures accessoires (paragraphes 5.25 et 5.27)

t) Demande de fonds du FRCG (paragraphe 7.2)

u) Utilisation de SAGO Extreme (paragraphe 6.7)

vi) EMV

a) Nids de poissons (paragraphe 5.52)
b) Protection face à des phénomènes atypiques (paragraphe 5.55)

Adoption du rapport et clôture de la réunion

10.1 Le rapport de la réunion est adopté au terme de 7 heures et 50 minutes de discussion.

10.2 À la clôture de la réunion, S. Somhlaba remercie les membres du groupe de travail pour leur travail assidu et leurs contributions positives. Ses remerciements vont également au secrétariat pour son soutien et pour avoir coordonné la progression des travaux du groupe.

10.3 Au nom du groupe de travail, Martin Collins (Royaume-Uni) remercie Sobahle Somhlaba d'avoir su guider les débats du groupe de travail avec compétence, patience et une énergie remarquable.

10.4 Au nom du groupe de travail, Alistair Dunn (Nouvelle-Zélande) remercie l'équipe du secrétariat pour son travail, sa réactivité et la qualité de son travail en soutien de la réunion.

10.5 La réunion est déclarée close.

Références

Abe K., Matsukura R., Yamamoto N., Amakasu K., Nagata R., & Murase H. (2023) Biomass of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in the eastern Indian sector of the Southern Ocean (80–150°E) in the 2018–19 austral summer. Progress in Oceanography, 218, 103107. https://doi.org/10.1016/j.pocean.2023.103107

Candy S.G. (2011) Estimation of natural mortality using catch-at-age and aged mark-recapture data: a multi-cohort simulation study comparing estimation for a model based on the Baranov equations versus a new mortality equation. CCAMLR Sci. 18:1-27.

Candy S.G., Welsford D.C., Lamb T., Verdouw J.J. and J.J. Hutchins (2011) Estimation of natural mortality for the Patagonian toothfish at Heard and McDonald Islands using catch-at-age and aged mark-recapture data from the main trawl ground. CCAMLR Sci., 18:28-46.

Cox M., Macaulay G., Brasier M., Burns A., Johnson O., Kin R., Maschette D., Melvin J., Smith, A., Weldrick, C., Wotherspoon, S., & Kawaguchi, S. (2022) Two scales of distribution and biomass of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in the eastern sector of the CCAMLR division 58.4.2 (55°E to 80°E). PLOS ONE, 17(8). https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271078

Endicott M., Agnew D.J., (2004) The survivorship of rays discarded from the South Georgia longline fishery. CCAMLR Sci. 11, 155–164

Gon O., Miya T., Mcmillan P., Leslie R. (2021) The distribution of four species of the genus Macrourus (Gadiformes: Macrouridae) from the Southern Ocean based on samples from the toothfish longline fishery. Zootaxa 4903, 105–116. doi: 10.11646/zootaxa.4903.1.6

Krag L.A., Herrmann B., Iversen S.A., Engås A., Nordrum S., Krafft, B.A., (2014) Size selection of Antarctic Krill (*Euphausia superba*) in Trawls. PLoS One 9, e102168. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0102168

Tableau 1. Codes de blessures pour l'évaluation des blessures des raies

Catégorie	Description
0	Aucune blessure visible
J	Cassure du cartilage de la mâchoire ou déchirement important des tissus autour de la bouche
G	Saignement des branchies sur la surface dorsale ou ventrale
L	Blessure autour ou sur la cavité péritonéale causée par les poux de mer
I	Prolapsus intestinal de plus de 3 cm, avec saignement le cas échéant
P	Blessure pénétrant la cavité péritonéale
E	Blessure à l'œil ou au spiracle
W	Blessures correspondant à des traumatismes mineurs ou superficiels de la peau sur n'importe quelle partie du corps
B	Ecchymoses sur la face dorsale ou ventrale du disque ou de la queue
S	Tissu cicatriciel autour de la bouche ou de la mâchoire issus d'une blessure antérieure

Tableau 2. Limites de capture de précaution d'*Euphausia superba*, division 58.4.1

Division	Sous-région	Intervalle de longitude	Biomasse (millions de tonnes)[1]	Taux d'exploitation de précaution	Limite de capture (t)
58.4.1	Ouest	80-103°E	1,567	0,0847	132 725
58.4.1	Centre	103-123°E	0,643	0,0847	54 462
58.4.1	Est	123-150°E	2,114	0,0847	179 056
58.4.1	Total	80-150°E			366 243

[1]Estimations de biomasse d'après Abe *et al*. (2023a, tableau 1).

Tableau 3. Limites de capture de précaution d'*Euphausia superba*, division 58.4.2

Division	Sous-région	Intervalle de longitude	Biomasse (millions de tonnes)[1]	Taux d'exploitation de précaution	Limite de capture (t)
58.4.2	Ouest	30-55°E			1 448 000*
58.4.2	Est	55-80°E	6,480	0,0860	557 280
58.4.2	Total	30-80°E			2 005 280

* Limite de capture visée au paragraphe 3 de la mesure de conservation 51-03.
[1]Estimation de biomasse d'après Cox *et al*. (2022).

Tableau 4 : Biomasses (B, en tonnes) et limites de capture (LC, en tonnes) dans les blocs de recherche estimées au moyen de l'analyse des tendances*. Les cases grisées indiquent les blocs de recherche nécessitant un avis quant aux captures de la prochaine saison. LCP : Limite de capture précédente ; HSI : à la hausse, stable ou indéterminée ; D : à la baisse ; - : pas de pêche la saison dernière ; x : - : pas de pêche les 5 dernières saisons. Limites de capture recommandées sous réserve de l'accord de la Commission.

Zone	Sous-zone ou division	Bloc de recherche	Espèce	LCP	Décision tendance	Recaptures adéquates	Tendance CPUE En baisse	B	B×0,04	LCP×0,8	LCP×1,2	LC recommandée pour 2024
48	48.1	481_1	*D. mawsoni*	43	-	-	-	-	-	-	-	
		481_2	*D. mawsoni*	43	-	-	-	-	-	-	-	
		481_3	*D. mawsoni*	0	x	x	x	x	x	x	x	
	48.2	482_N	*D. mawsoni*	75	-	-	-	-	-	-	-	
		482_S	*D. mawsoni*	75	-	-	-	-	-	-	-	
	48.6	486_2	*D. mawsoni*	123	HSI	oui	non	3 741	150	98	148	148
		486_3	*D. mawsoni*	37	HSI	non	non	1 045	42	30	44	42
		486_4	*D. mawsoni*	157	D	oui	oui	6 136	245	126	188	126
		486_5	*D. mawsoni*	168	HSI	oui	oui	20 621	825	134	202	202
58	58.4.1	5841_1	*D. mawsoni*	138	x	x	x	x	x	x	x	112*
		5841_2	*D. mawsoni*	139	x	x	x	x	x	x	x	80*
		5841_3	*D. mawsoni*	79	x	x	x	x	x	x	x	79*
		5841_4	*D. mawsoni*	46	x	x	x	x	x	x	x	46*
		5841_5	*D. mawsoni*	60	x	x	x	x	x	x	x	116*
		5841_6	*D. mawsoni*	104	x	x	x	x	x	x	x	50*
	58.4.2	5842_1	*D. mawsoni*	86	HSI	oui	non	13 769	551	69	103	103
		5842_2	*D. mawsoni*	258	HSI	non	oui	5 934	237	206	310	206
	58.4.3	5843a_1	*D. eleginoides*	0	x	x	x	x	x	x	x	
	58.4.4	5844b_1	*D. eleginoides*	18	-	-	-	-	-	-	-	
		5844b_2	*D. eleginoides*	14	-	-	-	-	-	-	-	

.../...

Tableau 4 (suite)

Zone	Sous-zone ou division	Bloc de recherche	Espèce	LCP	Décision tendance	Recaptures adéquates	Tendance CPUE En baisse	B	B×0,04	LCP×0,8	LCP×1.2	LC recommandée pour 2024
88	88.2	882_1	*D. mawsoni*	230	HSI	oui	non	4 356	174	184	276	184
		882_2	*D. mawsoni*	268	HSI	oui	non	28 853	1154	214	322	322
		882_3	*D. mawsoni*	208	HSI	non	non	6 054	242	166	250	242
		882_4	*D. mawsoni*	185	HSI	oui	non	10 302	412	148	222	222
		882H	*D. mawsoni*	122	HSI	oui	non	10 837	433	98	146	146
	88.3	883_1	*D. mawsoni*	16	HSI	non	oui	1 401	56	13	19	13
		883_2	*D. mawsoni*	20	-	-	-	-	-	-	-	20
		883_3	*D. mawsoni*	48	HSI	non	oui	5 371	215	38	58	38
		883_4	*D. mawsoni*	48	HSI	non	oui	2 078	83	38	58	38
		883_5	*D. mawsoni*	8	-	-	-	-	-	-	-	8
		883_6	*D. mawsoni*	36	HSI	non	non	2 065	83	29	43	43
		883_7	*D. mawsoni*	36	HSI	non	non	3 184	127	29	43	43
		883_8	*D. mawsoni*	10	-	-	-	-	-	-	-	10
		883_9	*D. mawsoni*	10	x	x	x	x	x	x	x	x
		883_10	*D. mawsoni*	10	x	x	x	x	x	x	x	x

*La capture maximale proposée est fondée sur le 75e centile des taux de capture et des palangres de 5000 hameçons (voir tableau 8 du document WG-SAM-2023/03).

Tableau 5 : Exemple préliminaire d'un tableau récapitulatif des changements de paramètres ou processus de l'évaluation de stock susceptibles d'être dus aux effets de la variabilité environnementale ou du changement climatique, basé sur les informations disponibles concernant l'évaluation du stock de la légine antarctique de la région de la mer de Ross.

Paramètre ou processus			Preuves de tendances et facteurs d'influence potentiels
1a	Recrutement	Recrutement moyen	Les schémas du recrutement tirés du modèle d'évaluation ne montrent aucune preuve de tendance au cours du temps (WG-FSA-2023/13).
1b		Variabilité du recrutement (σ_R et autocorrélation)	La série chronologique n'est actuellement pas assez longue pour permettre d'évaluer les changements de variabilité, mais la règle de l'épuisement ne constituait pas une contrainte dans l'application des règles de décision de la CCAMLR dans l'évaluation la plus récente (WG-FSA-2023/13).
2	Âge à la maturité		Aucune analyse n'a étudié les changements potentiels de l'âge ou de la longueur à la maturité (WG-FSA-12/40).
3	Relation stock-recrue		Les recrutements récents s'alignent sur les hypothèses relatives au recrutement du stock, mais la série chronologique de recrutement n'est pas assez longue pour permettre de déterminer si la relation stock-recrutement a subi l'influence du changement climatique (WG-FSA-2023/13). Le suivi à long terme du recrutement moyen et de sa relation avec la biomasse du stock reproducteur pourrait servir à déterminer si la relation change dans les années à venir.
4a	Mortalité naturelle	Par prédation directe	Indéterminé.
4b		Pas par prédation directe	Indéterminé.
5	Taux de croissance		Les schémas résiduels âge-longueur sur l'ensemble des cohortes semblent montrer de faibles fluctuations sur le long terme de la taille moyenne selon l'âge, selon un cycle relativement décennal (WG-FSA-2019/11).
6	Taille-poids		Les schémas de la relation taille-poids ne mettent en évidence aucune tendance ni variabilité au cours du temps (WG-FSA-2019/11).
7	Changements du sex ratio		Aucune preuve de changement du sex ratio dans les captures ou la RSSS qui s'expliquerait par le changement climatique (WG-FSA-2023/19).
8	Répartition spatiale		L'analyse des données d'effort de pêche ne met en évidence aucun changement de la répartition spatiale de la légine antarctique dans la région de la mer de Ross (WG-FSA-2023/19). Néanmoins, tout changement de répartition spatiale en dehors de l'empreinte historique de la pêche est inconnu.
9	Structure des stocks		Rien ne semble indiquer que l'hypothèse sur la structure du stock de légine antarctique en mer de Ross a changé par rapport aux hypothèse actuelles.
10	Emplacement des sites de reproduction et fidélité au site		Indéterminé.
11	Mortalité due à la déprédation		Les observations des pêcheurs ou des observateurs ne mettent en évidence aucun changement des taux de déprédation ou de l'occurrence de la déprédation - seuls de rares cas de mortalité due à la déprédation ont été observés dans la mer de Ross.

Tableau 6 : Recommandations issues de la synthèse de l'examen indépendant de 2023 et réponse des groupes de travail avec allocation des priorités.

Recommandation du comité d'examen indépendant de 2023	Priorité	Réponse
1.1 Il est recommandé de transférer dès que possible les évaluations vers une ou des plateformes de modélisation plus modernes telles que Casal2 afin d'accroître la flexibilité et la robustesse dans l'exécution des modèles.	Élevée	Les évaluations de Casal2 ont été présentées et sont utilisées pour rendre des avis en 2023.
2.1 Si les données le permettent, les évaluations de la légine devraient utiliser des estimations des paramètres biologiques spécifiques au sexe.	Moyenne	L'évaluation de la mer de Ross est déjà ventilée par sexe. Pour les autres évaluations, des travaux sont en cours pour estimer les paramètres spécifiques au sexe. Des modèles spécifiques au sexe devront être étudiés par une analyse de la sensibilité, mais leur importance sera dépendante de l'utilisation de données de taille et du dimorphisme sexuel.
2.2 Les prochaines analyses devraient étudier les méthodes d'insertion des paramètres environnementaux et écosystémiques dans les modèles de population de légine.	Moyenne	Déterminer si les évaluations et la gestion sont robustes face aux changements de l'écosystème en effectuant des évaluations des stratégies de gestion.
2.3 Des test de sensibilité devraient être effectués pour étudier l'impact de la libération ou de la covariance des paramètres tels que la mortalité naturelle et la *steepness* dans les modèles d'évaluation de la légine.	Faible	Les informations permettant d'estimer librement ces paramètres sont très peu nombreuses, mais les tests de sensibilité sont hautement prioritaires pour évaluer d'autres règles de décision. Une évaluation devrait être réalisée lorsque des informations plus récentes sur la *steepness* seront disponibles. Des travaux devraient être réalisés sur les estimations de la mortalité naturelle et les formulaires fonctionnels et il serait utile de tenir compte des incertitudes associées à ces paramètres dans une ESG.
2.4 La mortalité post-marquage, la mortalité naturelle et les estimations de déplacement devraient être régulièrement revues et actualisées lorsque de nouvelles méthodes deviennent disponibles et que la série chronologique sur le marquage s'agrandit.	Moyenne	La mortalité relative spécifique au navire a été estimée pour la mer de Ross, la sous-zone 48.3 et la division 58.5.2. La mortalité naturelle a été estimée dans la division 58.5.2 et la mer de Ross (Candy, 2011 ; Candy *et al*. 2011 ; WG-SAM-06/08) mais les estimations de M devraient être actualisées.
3.1 Il conviendrait de poursuivre le développement de méthodes telles que les campagnes d'évaluation à la palangre et/ou la pêche structurée spatialement afin d'enrichir les données indépendantes des pêcheries sur la répartition et l'abondance des légines vulnérables dans la pêcherie.	Moyenne	La série chronologique existante de campagnes d'évaluation contribue à l'évaluation dans la mer de Ross (campagne d'évaluation à la palangre) et dans la sous-zone 48.3 et la division 58.5.2 (campagnes d'évaluation par chalutages). Il conviendrait d'évaluer le potentiel de développement d'un échantillonnage structuré pour l'avenir.
3.2 Des méthodes fondées sur les modèles devraient être étudiées dans le but d'évaluer et, si nécessaire, d'ajuster les biais possibles introduits par la variation interannuelle des campagnes d'évaluation, des schémas de pêche et de la répartition des stocks.	Très élevée	Un programme de travail a été établi (voir paragraphes 4.53 à 4.60) pour étudier l'impact de la variabilité spatiale interannuelle de la répartition des marques et de l'effort de pêche, par rapport au stock.

.../...

Tableau 6 : (suite)

Recommandation du comité d'examen indépendant de 2023	Priorité	Réponse
3.3 Le cas échéant, il conviendrait de déterminer l'âge des otolithes collectées pendant toute la durée des activités de pêche et de l'inclure dans l'estimation de la capture selon l'âge et la croissance.	En cours	Des programmes de lecture de l'âge sont en cours dans toutes les évaluations. L'âge d'otolithes de la mer de Ross et de la division 58.5.2 a été déterminé pour toutes les années de la pêcherie.
3.4 Des analyses devraient étudier l'étendue des effets liés à l'âge, à la cohorte et à la densité sur les paramètres biologiques des stocks de légine.	Faible	Étude possibles dans le cadre des évaluations des stratégies de gestion.
4.1 Une annexe complète des stocks devrait être créée pour les évaluations intégrées de la légine réalisées par la CCAMLR.	Élevée	Des annexes sur les stocks ont été présentées ou mises à jour pour 48.3 TOP, 48.4 TOP et mer de Ross TOA.
4.2 Des analyses rétrospectives devraient être ajoutées à la série de diagnostics standards pour les modèles d'évaluation.	Élevée	Présentées pour de nombreuses évaluations en 2023. Le groupe de travail a étudié les tendances rétrospectives des données de marquage. Les évaluateurs des stocks devraient inclure les diagnostics rétrospectifs dans toutes les évaluations à venir.
5.1 La CCAMLR devrait continuer de développer sa série de diagnostics d'évaluation afin d'inclure des contrôles des tendances spatio-temporelles des principaux paramètres biologiques et halieutiques.	Moyenne	Tableau 5. Les développements vers Casal2 ont permis l'élaboration d'un code standardisé pour les diagnostics. Il conviendrait de développer des diagnostics avec des analyses des paramètres biologiques et halieutiques en espace et en temps.
6.1 L'évaluation des stratégies de gestion devrait être réalisée de façon à étudier une autre périodicité des évaluations, la durée de la période de projection et d'autres stratégies d'exploitation qui permettraient d'atteindre l'objectif de la CCAMLR.	Très élevée	Un programme de travail a été établi (voir (paragraphe 4.53) pour évaluer des règles de décision supplémentaires telles que les règles basées sur F et améliorer l'opérationnalisation des règles de décision actuelles.
6.2 La CCAMLR devrait continuer à explorer d'autres méthodes pour estimer avec fiabilité le recrutement utilisé dans les projections.	Élevée	Ce point est traité dans le cadre du point 6.1. Les hypothèses sur le recrutement futur doivent être évaluées dans le cadre de l'ESG.
7.1 Le SC-CAMLR devrait noter que l'évaluation intégrée de 2021 représente les meilleures informations scientifiques disponibles sur lesquelles la CCAMLR peut fonder ses avis de gestion concernant la pêcherie de légine australe de la sous-zone 48.3.	-	Une évaluation intégrée mise à jour a été présentée au groupe de travail pour cette pêcherie en 2023 afin de rendre des avis de gestion sur la sous-zone 48.3.
7.2 Le SC-CAMLR devrait continuer d'utiliser des évaluations intégrant les séries chronologiques de données de pêche, de campagnes d'évaluation et biologiques de manière statistiquement robuste, telle que celles utilisée en 2021, afin de fournir des avis de gestion à la CCAMLR pour la pêcherie de légine australe de la sous-zone 48.3.	-	Le développement des évaluations de la sous-zone 48.3 va se poursuivre sur la base des évaluations intégrées de Casal2 intégrant les séries chronologiques des données halieutiques, des campagnes d'évaluation et biologiques de façon statistiquement robuste.

Tableau 7 : Estimations CASAL de B_0 (tonnes) à partir du maximum de la densité a posteriori (MPD) pour *D. eleginoides* déclarées au WG-FSA et comparaison avec les estimations du secrétariat.

Évaluation/exécution du modèle	B_0 selon les déclarations	B_0 selon le secrétariat	Différence (%)	WG-FSA-2023, document nº
Division 58.5.1				
M2	225 761	225 761	0	67 Rév.1
Sous-zone 58.6				
M4	51 387	51 387	0	66

Tableau 8 : Vérification par le secrétariat des résultats de la MPD et risques concernant les évaluations par Casal2 soumises au WG-FSA. Les risques 1 et 2 renvoient respectivement aux règles 1 et 2 des règles de décision de la CCAMLR.

Évaluation/exécution du modèle	Variable	Valeur déclarée	Valeur du secrétariat	WG-FSA-2023, document nº
Sous-zone 48.3 Casal2 final	B_0	110 386	110 386	15 Rév.1
	Fonction objective	879	879	
	Risque 1	<0,01	<0,01	
	Risque 2	0,49	0,49	
Sous-zone 48.4 Exécution 23	B_0	914	914	17
	Fonction objective	14 939	14 939	18
	Risque 1		<0,01	
	Risque 2		0,19	
Division 58.5.1 M2	B_0	203 372	203 372	67 Rév.1
	Fonction objective	1 299	1 299	
	Risque 1		<0,01	
	Risque 2		0,33	
Division 58.5.2 3b	B_0	66 343	66 343	26 Rév.1
	Risque 1	<0,01	<0,01	
	Risque 2		0,50	
Région mer de Ross R3	B_0	78 533	78 533	13
	Fonction objective	2 977	2 977	
	Risque 1	<0,01	<0,01	
	Risque 2	0,50	0,50	

Tableau 9 : Modèle de tableau à inclure dans les rapports d'évaluation de stock Casal2 à des fins de vérification par le secrétariat. La colonne « Commentaires » peut contenir des justifications en cas de différences attendues avec les vérifications du secrétariat. La MPD renvoie à la distribution médiane de la probabilité a posteriori.

Variable	Valeur	Commentaires
Rendement proposé (t)	X	
B_0 (t)		
MPD	X	
MCMC médiane	X	
Valeur de la fonction objective totale	X	
Risque 1	X.xx	
Risque 2	X.xx	

Tableau 10 : Calendrier d'examen des propositions de recherche prévues et en cours, en vertu de la MC 21-02 et de la MC 24-01. Les nouvelles propositions relevant des paragraphes 3 de la MC 21-02 ou de la 24-01 doivent être soumises au plus tard le 1er juin et examinées par le WG-SAM et le WG-FSA. Les propositions en cours doivent être notifiées chaque année au plus tard le 1er juin. Elles seront examinées par le WG-FSA, chaque année pour celles relevant de la MC 24-01 et tous deux ans pour celles relevant de la MC 21-02. AUS : Australie, ESP : Espagne, FRA : France, JPN : Japon, KOR : Corée, NZL : Nouvelle-Zélande, UKR : Ukraine, ZAF : Afrique du Sud, CHL : Chili.

MC	Plan du projet	Description	Membre	Zone	Saisons de pêche	Nbre d'années depuis approbation	2023	2024	2025
24-01	WG-FSA-2021/34	Nouveau plan de recherche sur *Dissostichus* spp. relevant du paragraphe 3 de la MC 24-01, dans la sous-zone 88.3 par la Corée et l'Ukraine de 2021/22 à 2023/24	KOR, UKR	88.3	2021/2022-2023/2024	2	FSA		
24-01	WG-FSA-2022/41	Proposition de poursuite de la série chronologique de campagnes de recherche visant un suivi de l'abondance de la légine antarctique (*Dissostichus mawsoni*) dans le secteur sud de la mer de Ross de 2022/23 à 2024/25 : plan de recherche relevant de la MC 24-01	NZL	88.1	2022/2023-2024/2025	1	FSA	FSA	
24-01	WG-FSA-2023/03	Nouveau plan de recherche en vertu du paragraphe 3 de la MC 24-01 en vue de poursuivre la campagne d'évaluation par chalutage de *Champsocephalus gunnari* dans la sous-zone statistique 48.2	UKR	48.2	2023/2024-2024/2025	sera soumis à nouveau en 2024	SAM FSA	À déter-miner	
24-01	WG-FSA-2023/36	Nouveau plan de recherche sur *Dissostichus* spp. en vertu du paragraphe 3 de la MC 24-01, sous-zone 48.2 pendant les saisons 23/24 à 25/26	CHL	48.2	2023/2024-2025/2026	Le WG-FSA a suggéré de le soumettre au WG-SAM en 2024	SAM FSA	À déter-miner	À déter-miner
21-02	WG-SAM-2023/03	Poursuite de la recherche dans la pêcherie exploratoire de *Dissostichus mawsoni* en Antarctique de l'Est (divisions 58.4.1 et 58.4.2) de 2022/23 à 2025/26 ; plan de recherche relevant du paragraphe 6 iii) de la MC 21-02	AUS, FRA, JPN, KOR, ESP	58.4.1	2022/2023-2025/2026	Nouveau	SAM FSA		FSA

…/…

Tableau 10 (suite)

MC	Plan du projet	Description	Membre	Zone	Saisons de pêche	Nbre d'années depuis approbation	2023	2024	2025
21-02	WG-SAM-2023/03	Poursuite de la recherche dans la pêcherie exploratoire de *Dissostichus mawsoni* en Antarctique de l'Est (divisions 58.4.1 et 58.4.2) de 2022/23 à 2025/26 ; plan de recherche relevant du paragraphe 6 iii) de la MC 21-02	AUS, FRA, JPN, KOR, ESP	58.4.2	2022/2023-2025/2026	1		FSA	
21-02	WG-FSA-2021/38	Proposition révisée de poursuite de la recherche sur la légine antarctique (*Dissostichus mawsoni*) dans la sous-zone statistique 48.6 en 2021/22 dans le cadre d'un plan pluriannuel (2021/22–2023/24) : plan de recherche relevant du paragraphe 6 iii) de la MC 21-02	JPN, ZAF, ESP	48.6	2021/2022-2023/2024	2	FSA		

Tableau 11 : Tableau récapitulatif de l'évaluation des plans de recherche proposés et en cours et des propositions relevant des MC 21-02 et 24-01. AUS : Australie, ESP : Espagne, FRA : France, JPN : Japon, KOR : Corée, NZL : Nouvelle-Zélande, UKR : Ukraine, ZAF : Afrique du Sud, TOA – *Dissostichus mawsoni*; n/a : non applicable. Les références aux sections renvoient à celles de la proposition citées en ligne 1 du tableau.

Sous-zone/division :	48.6	58.4.1	88.1	88.3
Proposition :	WG-SAM-2023/01 Rév. 1	WG-SAM-2023/03 ** L'activité de recherche dans la division 58.4.2 s'est déroulée pendant la saison de pêche 2022/23. Il s'agit donc de la deuxième année d'un plan sur quatre ans, qui n'entraîne pas de proposition de changement majeur pour la division 58.4.2. En conséquence, il n'est pas nécessaire de le faire examiner par le WG-SAM et le WG-FSA en 2023. Ce tableau de synthèse ne concerne que la division 58.4.1.	WG-SAM-22/01 Rév. 1 WG-FSA-2022/41 Rév. 1 WG-SAM-2023/02	WG-SAM-2023/04 WG-FSA-2023/20 Rév.1
Membres :	JPN, ESP, ZAF	AUS, ESP, FRA, JPN, KOR	NZL	KOR, UKR
Mesure de conservation en vertu de laquelle la proposition est soumise :	MC 21-02	MC 21-02	MC 24-01	MC 24-01
Période :	2021/22–2023/24	2022/23–2025/26	2022/23–2024/25	2021/22–2023/24
Principale espèce d'intérêt :	TOA	TOA	TOA	TOA
Principal objectif de la recherche (p. ex. abondance, structure de la population, déplacement, …)	Abondance, structure de la population et répartition	Abondance, structure de la population et répartition	Structure et répartition de la population, suivi du recrutement	Abondance, structure du stock, etc.
L'objectif de la recherche est-il lié aux priorités de la Commission ou du Comité scientifique ?	Oui : section 1.a	Oui : section 1a	Oui : sections 1a, 1b	Oui : 1. Objectif du plan de recherche (a)
1. Qualité de la proposition				
1.1 Dispose-t-on d'assez d'informations pour évaluer la probabilité de succès des objectifs de recherche ?	Oui : l'ensemble de cette proposition	Oui : sections 3a, 3b et 3c	Oui : sections 3a–3c	Oui : 1. Objectif du plan de recherche (b)

.../...

Tableau 11 (suite)

Sous-zone/division :	48.6	58.4.1	88.1	88.3
2. Conception de la recherche				
2.1 La limite de capture proposée est-elle en adéquation avec les objectifs de recherche ?	Oui : sections 3d, 4a et 4b	Oui : sections 4a et 4b	Oui : sections 4a et 4b	Oui : 3. Conception de la campagne d'évaluation, collecte et analyse des données (nombre de stations/traits proposés) 4. Limites de capture proposées
2.2 Le plan d'échantillonnage est-il adapté pour atteindre les objectifs de recherche ?	Oui : section 3b	Oui : section 3b (p. ex. rapport WG-SAM-2019, § 6.6-6.7 et 6.11-6.13, et tableau 1)	Oui : section 3a	Oui : 3. Conception de la campagne d'évaluation, collecte et analyse des données
2.3 Les conditions environnementales ont-elles été rigoureusement prises en compte ?	Oui : section 3b	Oui : appendice 2 section b	Oui : section 3a	Oui : 3. Conception de la campagne d'évaluation, collecte et analyse des données (analyse actualisée des glaces de mer)
3. Capacité de recherche				
3.1 Les plates-formes de recherche ont-elles démontré leur expérience en matière de :				
3.1.1 Pêche de recherche/exploratoire dans le cadre d'un plan de recherche ?	Oui : section 5	Oui	WG-SAM-11/16, WG-FSA-12/41, WG-SAM-13/32, WG-SAM-14/25, WG-FSA-14/51, WG-SAM-15/44, WG-SAM-16/14, WG-SAM-17/39, WG-FSA-17/57, WG-SAM-17/01, WG-SAM-18/10, WG-FSA-17/41, WG-SAM-19/03, SC-CAMLR-39-BG/28, WG-FSA-21/23, WG-FSA-2022/40	Oui : Le *Greenstar* effectue une pêche de recherche chaque année depuis 2016. Le *Marigold* s'est joint à cette recherche en 2020.

.../...

Tableau 11 (suite)

Sous-zone/division :	48.6	58.4.1	88.1	88.3
3.1.2 Collecte de données scientifiques ?	Oui : section 5	Oui : section 5	Oui : section 5, référence en appendice 1, section 3.1.1	Oui : 3. Conception de la campagne d'évaluation, collecte et analyse des données (b)
3.2 Les plates-formes de recherche ont-elles des taux acceptables de détection de marques et de survie au marquage ?	Oui : document WG-FSA-17/36 et rapport WG-FSA-2019 (figure 7). Le *Shinsei-maru No. 8* est un nouveau navire, avec le même engin de pêche et équipage que le *Shinsei-maru No. 3*, qui a été retiré.	Les navires *Antarctic Discovery* et *Tronio* ont une bonne performance de marquage (WG-FSA-17/36). Le navire *Kingstar* a détecté 1 poisson marqué et sa performance en matière de survie au marquage n'a pas été estimée (WG-FSA-17/36). Ce navire a néanmoins remis à l'eau 22 recaptures sur un total de 56 dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2 de 2015 à 2020. La performance de marquage du navire *Antarctic Aurora* n'a pas été calculée, mais celui-ci a précédemment recapturé des poissons marqués dans ce secteur, et le *Shinsei-Maru No. 8* a commencé à pêcher en 2021 dans les sous-zones 88.1 et 48.6 avec le même équipage et le même engin de pêche que le *Shinsei-Maru No.3*. Le navire *Southern Ocean* a commencé à pêcher de la légine dans la mer de Ross en 2021/22 et sa performance de marquage n'a pas été calculée. Les navires *Cap Kersaint* et *Sainte Rose* ont une expérience du marquage lors d'activités de pêche dans la division 58.5.1 et leur performance de marquage n'a pas été calculée.	Oui : WG-FSA-17/36 (*San Aotea II* : survie = 0,83, détection = 1,0 ; *Janas* : survie = 0,76, détection = 1,0 ; *San Aspiring* : survie = 1,0, détection = 1,0) Le *Janas* et le *San Aotea II* opèrent dans la pêcherie de la mer de Ross depuis 1999 et le *San Aspiring* depuis 2005.	Oui : WG-FSA-17/36 Le *Greenstar*, dont la performance de marquage n'a pas été calculée, mais qui a recapturé des poissons marqués dans ce secteur.

.../...

Tableau 11 (suite)

Sous-zone/division :	48.6	58.4.1	88.1	88.3
3.3 Les équipes de recherche ont-elles les ressources et les capacités nécessaires pour :				
3.3.1 Le traitement des échantillons ?	Oui : section 1c	Oui : section 3b	Oui : section 3b	Oui : 3. Conception de la campagne d'évaluation, collecte et analyse des données
3.3.2 Analyses des données ?	Oui : section 1c	Oui : tableau 5	Oui : sections 3c, 3d WG-SAM-11/16, WG-FSA-12/41, WG-SAM-13/32, WG-SAM-14/25, WG-FSA-14/51, WG-SAM-15/44, WG-SAM-16/14, WG-SAM-17/39, WG-FSA-17/57, WG-SAM-17/01, WG-SAM-18/10, WG-FSA-17/41, WG-SAM-19/03, SC-CAMLR-39-BG/28, WG-SAM-21/23, WG-FSA-2022/40	Oui : 3. Conception de la campagne d'évaluation, collecte et analyse des données
4. Analyse des données visant à répondre aux questions de recherche				
4.1 Les méthodes proposées sont-elles adaptées ?	Oui : sections 1a et 3c	Oui : section 3c	Oui : section 3c	Oui
5. Impact sur l'écosystème et les espèces exploitées				
5.1 La limite de capture proposée est-elle en conformité avec l'article II de la Convention ?	Oui : sections 3d, 4a et 4b	Oui : sections 4a et 4b	Oui : sections 4a et 4b	Il est prévu d'actualiser les limites de capture proposées lors de la réunion 2023 du WG-FSA, afin de tenir compte des données collectées pendant la saison 2021/22.

.../...

Tableau 11 (suite)

Sous-zone/division :	48.6	58.4.1	88.1	88.3
5.2 Les impacts sur les espèces dépendantes et voisines sont-ils pris en compte et en conformité avec l'article II de la Convention ?	Nécessite une analyse plus poussée sur les populations des espèces des captures accessoires, voir WG-SAM-2019 (rapport WG-FSA-2019, tableau 8) : section 3b	Oui : figure 1, section 4c	Oui : sections 4b, 4c, appendice 3 SC-CAMLR-39-BG-03, SC-CAMLR-39-BG-28	Oui
6. Réalisation des objectifs des propositions en cours				
6.1 Les objectifs intermédiaires actuels ou passés ont-ils été remplis ?	Oui : section 1c, et WG-FSA-2019/23 Rév. 1, appendice 1	Oui : tableau 5, section 1c	Oui WG-SAM-11/16, WG-FSA-12/41, WG-SAM-13/32, WG-SAM-14/25, WG-FSA-14/51, WG-SAM-15/44, WG-SAM-16/14, WG-SAM-17/39, WG-FSA-17/57, WG-SAM-17/01, WG-SAM-18/10, WG-FSA-17/41, WG-SAM-19/03, SC-CAMLR-39-BG/28, WG-FSA-21/23, WG-SAM-22/13, WG-FSA-2022/40, voir appendice 2.	Oui : appendice 1 (étalonnage du navire pas encore effectué)
6.2 Les avis du Comité scientifique et de ses groupes de travail ont-ils été pris en compte ?	Oui : rapport WG-FSA-2019, § 4.58	Oui : rapport WG-FSA-2019, § 4.91	Oui	Oui
6.3 Les objectifs seront-ils tous atteints à la fin du plan de recherche ?	Oui : Tableau 1	La réalisation des objectifs de recherche est subordonnée à la poursuite des activités de pêche exploratoire dans la division 58.4.1.	Oui	Oui
6.4 Subsiste-t-il des préoccupations ?	Non	Non	Non	Non

Tableau 12. Pourcentage annuel de raies remises à l'eau par intervalle bathymétrique (m) dans la région de la mer de Ross, sur la base des estimations de survie de Endicott et Agnew (2004) indiqués en caractères gras pour ces profondeurs.

Saison	< 1300	1300–1500	> 1500	Nbre remis à l'eau	Taux de survie estimé
Taux de survie	**75 %**	**46 %**	**24 %**		
2003	81	16	3	966	0,69
2004	92	8		1 852	0,73
2005	78	22		5 057	0,69
2006	74	25	1	14 698	0,67
2007	75	22	3	7 336	0,67
2008	82	17	1	7 190	0,70
2009	87	11	1	7 088	0,71
2010	87	11	2	6 796	0,71
2011	91	9	0	5 440	0,72
2012	80	20		2 238	0,69
2013	86	13	1	5 675	0,71
2014	96	4		5 534	0,74
2015	90	8	2	12 978	0,72
2016	72	26	2	6 016	0,66
2017	81	19	0	3 857	0,69
2018	74	25	1	5 924	0,67
2019	83	16	1	8 870	0,70
2020	86	13	1	15 620	0,71
2021	71	27	2	9 490	0,66
2022	83	16	1	15 654	0,70
2023	91	9	0	8 461	0,72

Tableau 13 : Programme de travail du WG-FSA pour la période d'intersession. Tâches attribuées au WG-FSA d'après le plan stratégique du Comité scientifique (SC-CAMLR-41, tableau 8). Les numéros renvoient à ceux utilisés dans les tableaux d'origine. GCSD : groupe consultatif des services de données, SISO : système international d'observation scientifique, AUS : Australie, CHN : République populaire de Chine, ESP : Espagne ; FRA : France, JPN : Japon, KOR : République de Corée, NZ : Nouvelle-Zélande, ZAF : Afrique du Sud, UK : Royaume-Uni, USA : États-Unis.

Thème		Sujet de recherche prioritaire		Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
1. Espèce visée	a)	Développer des méthodes pour estimer les captures accessoires totales de poissons dans la pêcherie de krill	iii)	Collecte des données : SISO, navires Priorité : élevée	2024-2025	Secrétariat	Oui
	b)	Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision concernant le krill	i)	Approche de la gestion du krill (synthèse du recrutement du krill, de l'échelle spatiale, des estimations de la biomasse et du risque de prédateurs) Priorité : élevée 1) Sous-zone 48.1 (2023) Priorité : élevée 2) Autres secteurs (48.2 et 48.3) Priorité : élevée	2024-2025	WG-ASAM-2024/ WG-EMM-2024	Oui
			ii)	Méthodes pour tenir compte de l'incertitude sur l'état des stocks Priorité : faible			
			iii)	Développer l'approche de la gestion du krill sous forme de cycle pluriannuel Priorité : moyenne	À la fin de i)		
			iv)	Des stratégies de gestion du krill résistantes au changement climatique Priorité : faible	2027	WG-SAM-2027/ WG-EMM-2027	Oui

…/…

Tableau 13 (suite)

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	c) Développer des méthodes pour estimer la biomasse de poisson	i) Collecte des données : SISO et navires			
		Priorité : élevée			
		1) Coefficients de transformation	2024	Secrétariat, FRA et NZ	Oui
		Priorité : presque terminé			
		2) Protocoles de marquage	2023	C. Jones/R. Arangio	Oui
		Priorité : projet accompli			
		3) Programme de collecte des données de la mer de Ross	2024–2028	Tous les Membres concernés (sous la direction NZ)	Oui
		Priorité : moyenne			
		ii) Expliquer les biais spatiaux potentiels dans les évaluations. Priorité : urgent	2024–2025	WG-SAM 2024 et Membres	
	d) Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision pour les poissons	i) Recherche visant à développer de nouvelles évaluations		WG-SAM	
		Priorité : faible	Annuel	WG-SAM/WG-FSA	Oui
		1) Évaluation des plans de recherche :			
		Priorité : nécessaire	2027	(sous la direction NZ)	Oui
		2) Structure de la pêcherie de la sous-zone 88.2	2023–2027	Tous les Membres concernés	Oui
		Priorité : faible		JPN/NZ/CHN/KOR/USA	
		3) Structure et connectivité des stocks (renvoi à la modélisation de la structure spatiale, accompli dans les zones 48 et 58, et les sous-zones 88.1 et 88.2)		Membres	
		Priorité : faible			

.../...

Tableau 13 (suite)

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
		ii) Développer de nouveaux instruments d'évaluation (1) Développement de Casal2 Priorité : projet accompli (2) Évaluation Casal2 à données limitées Priorité : élevée	2023–2025 2024	NZ/tous les Membres concernés ZAF, ESP, JPN et autres Membres	Oui
		iii) Établir des limites de capture de précaution Priorité : nécessaire	Annuel	WG-FSA : mises à jour régulières	Oui
		iv) Développer des modèles d'évaluation ventilés par sexe pour les secteurs dont les évaluations combinent le sexe Priorité : moyenne	2026	Membres	
	e) Évaluation des stratégies de gestion des espèces visées (seconde évaluation de performance, recommandation 8 de l'examen indépendant)	ii) Développer et tester des règles de décision pour les pêcheries à données limitées Priorité : moyenne	2024–2025	Membres intéressés (WG-FSA-2024, § 4.67)	Oui
		iii) Stratégies de gestion des poissons adaptées au changement climatique Priorité : urgent	2024	AUS/NZ/UK Membres intéressés	Oui
		iv) Analyse des règles de décision actuelles et autres Priorité : élevée (voir également WG-SAM-2023, tableau 1, thème 1, tâche e) i))	2024	Membres et WG-SAM-2024	Oui

.../...

Tableau 13 (suite)

Thème		Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	f)	Améliorer les procédures d'évaluation de stock	i) Améliorer les méthodes d'inclusion des données sur la détermination de l'âge, p. ex. : • Détermination des CV de la composition en âge et la taille effective de l'échantillon Priorité : moyenne • Détermination de l'effet de différents niveaux de précision cibles pour la détermination de l'âge Priorité : moyenne	2024-2025	Membres	
			ii) insertion des paramètres environnementaux et écosystémiques dans les modèles de population de légine Priorité : moyenne	2024-2025		
			iii) Étudier l'impact de la covariance des paramètres de productivité. Priorité : moyenne	2026-2027		
			iv) Poursuite du développement des diagnostics des évaluations de stocks Priorité : en cours	2026-2027		
			v) Développement de méthodes visant à valider et à rassembler les données d'âge de plusieurs Membres Priorité : en cours	2026-2027		
2. Impacts sur l'écosystème	a)	Suivi de l'écosystème (deuxième évaluation de performance, recommandation 5)	i) Programmes structurés de suivi de l'écosystème (CEMP, pêcherie) 2) Pêcherie par le SISO Priorité : moyenne 3) Campagnes de recherche Priorité : faible		Suivi régulier Membres pêchant (camp. d'évaluation encadrées par la MC-24-01)	Oui
			iii) Espèces envahissantes Priorité : faible			

…/…

Tableau 13 (suite)

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	c) Évaluation des risques de captures accessoires dans les pêcheries de krill et de poissons	i) Suivi de l'état et des tendances Priorité : élevée	Annuel	Secrétariat	
		ii) Limites des captures accessoires Priorité : élevée	2026	Membres	
		iii) Examen des règles de décision concernant les captures accessoires Priorité : moyenne	2027		
		iv) Méthodes d'atténuation des captures accessoires et accidentelles Priorité : faible	2026	Membres	
	d) Protection des habitats des impacts de la pêche	i) Classification, biorégionalisation et suivi des habitats Priorité : faible			
		ii) Identification et gestion des EMV Priorité : faible	2025	Membres	Oui
		iii) Protection de la biodiversité et des écosystèmes (seconde évaluation de performance, recommandation 7) 1) Impacts sur l'écosystème de la pêche au krill et au poisson, y compris des analyses pour déterminer si les modèles de recherche et d'échantillonnage sont à même de détecter ces impacts Priorité : faible 2) Perturbations physiques de la pêche à la palangre sur les écosystèmes benthiques Priorité : faible 3) Adéquation des zones de référence pour la comparaison entre les zones pêchées et non pêchées Priorité : moyenne	2027	Membres et WG-EMM	Oui

.../…

Tableau 13 (suite)

Thème		Sujet de recherche prioritaire		Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	e)	Suivi des effets du changement climatique, y compris de l'acidification, et adaptation à ces effets	i)	Développer des méthodes de détection des changements dans les écosystèmes, compte tenu de la variabilité et de l'incertitude (seconde évaluation de performance, recommandation 6) Priorité : moyenne		Membres et WG-EMM	
Questions administratives	a)	Rendre des avis sur les bases de données requises par le biais du GCSD Priorité : en cours			Annuel	GCSD	Oui
	b)	Rendre des avis sur les processus de contrôle et d'assurance de la qualité des données fournies au secrétariat ou par le secrétariat Priorité : en cours			Annuel	GCSD	Oui
	c)	Améliorer le système international d'observation scientifique (SISO) dans toutes les pêcheries de : 1) poissons Priorité : moyenne 2 (krill) Priorité : élevée			 2027 2024-2025		Oui
	d)	Développer les systèmes de gestion des données Priorité : moyenne		1) Assurance qualité Priorité : en cours	Annuel	GCSD	Oui
				2) DOI Priorité : faible		GCSD	Oui
				3) Examen des règles d'accès aux données Priorité : faible		GCSD	Oui

…/…

Tableau 13 (suite)

Thème		Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	f)	Termes de référence des groupes de travail Priorité : projet accompli		2022	SC-CAMLR-41	Oui
	g)	Symposium du Comité scientifique en 2027 (avec évaluation annuelle) Priorité : moyenne		2027	Président du CS	Oui

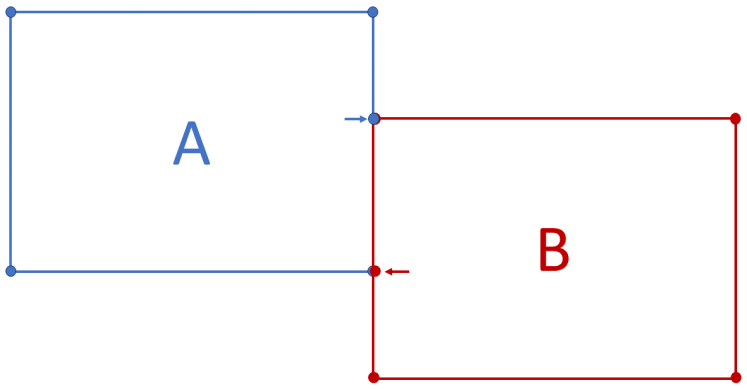


Figure 1. Les polygones A et B sont définis chacun par quatre vertex et un vertex supplémentaire à l'extrémité de leur coté commun (flèches).

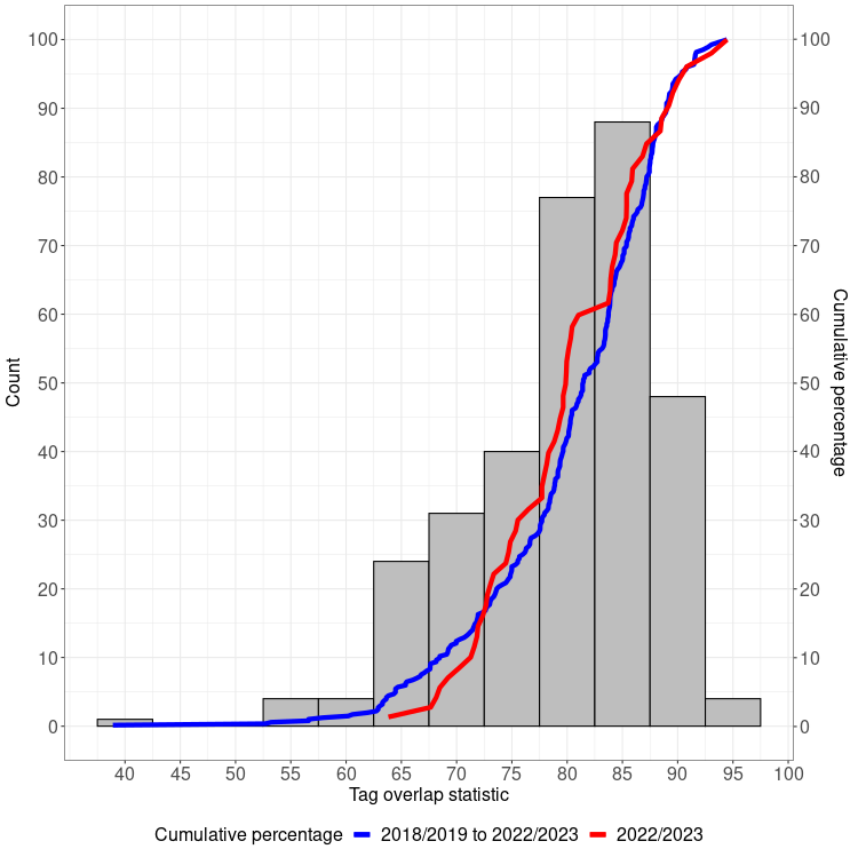


Figure 2 : Histogramme des niveaux statistiques de cohérence du marquage calculés conformément à la MC 41-01 (2022) pour les saisons CCAMLR de 2018/2019 à 2022/2023. La statistique de chevauchement a été calculée lorsque plus de 30 TOP ou 30 TOA étaient marquées pour tous les secteurs pour lesquels une limite de capture est assignée. Une statistique de chevauchement inférieure à 60 n'implique pas forcément un écart de conformité, car la répartition spatiale à laquelle le chevauchement du marquage devrait être appliqué a été modifié dans la MC 41-01 en 2022. Cette figure illustre également le pourcentage cumulatif des sorties de pêche ayant atteint un niveau donné de statistiques de cohérence du marquage (bleu : saisons 2018/2019 à 2022/2023 et rouge : saison 2022/2023 uniquement).

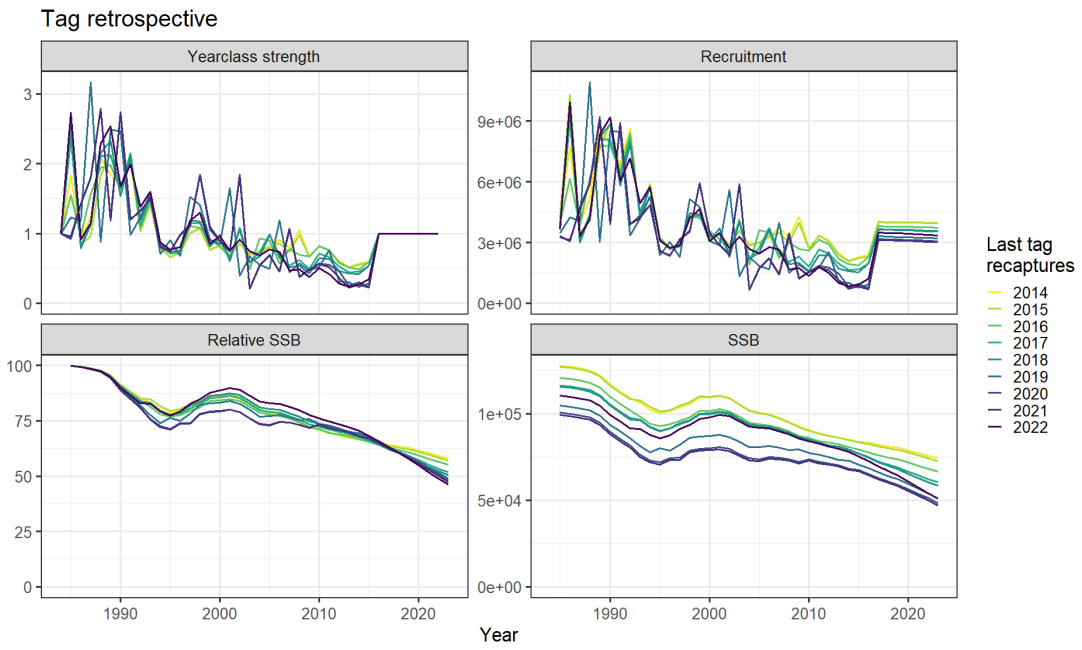


Figure 3 : Estimation de l'importance numérique des classes d'âge, du recrutement, de la biomasse relative du stock reproducteur et de la biomasse du stock reproducteur, obtenue à partir de l'analyse rétrospective du marquage de l'évaluation du stock de *D. eleginoides* de la sous-zone 48.3, dans laquelle on a retiré les données de marquage année après année de l'évaluation du stock de 2023. À noter que l'évaluation du stock de 2023 a utilisé les données de recapture de poissons marqués jusqu'à 2022.

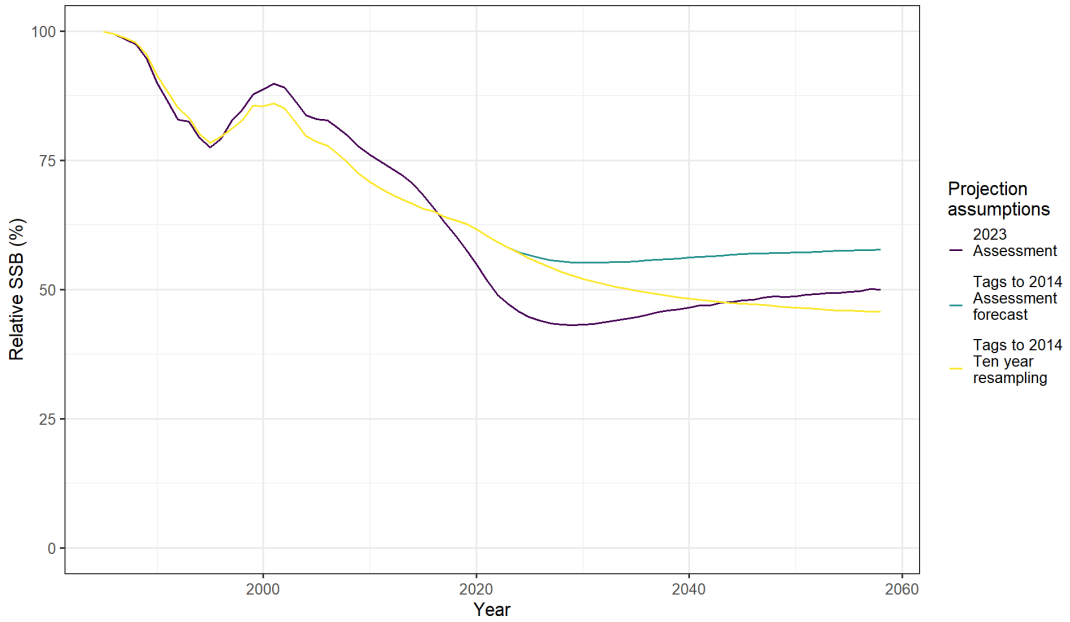


Figure 4 : Maximum de la distribution *a posteriori* (MPD) obtenu dans l'évaluation du stock de légine présentée dans le document WG-FSA-2023/15 Rév. 1 et projection de la médiane appliquant un coefficient de 0,85 à la distribution log-normale empirique tirée de la série chronologique de l'importance numérique des classes d'âge estimée de 1993 à 2016 (en violet) pour *D. eleginoides* de la sous-zone 48.3 ; simulation rétrospective avec des données de marquage allant jusqu'à 2014 et projection de la médiane avec la même hypothèse de recrutement que celle du document WG FSA-2023/15 Rév. 1 (en vert) ; et rééchantillonnage des dix dernières années de recrutement estimé (en jaune). Toutes les projections présupposent la limite de capture de 2 000 tonnes et la déprédation de 98 tonnes proposées dans le document WG-FSA-2023/15 Rév.1.

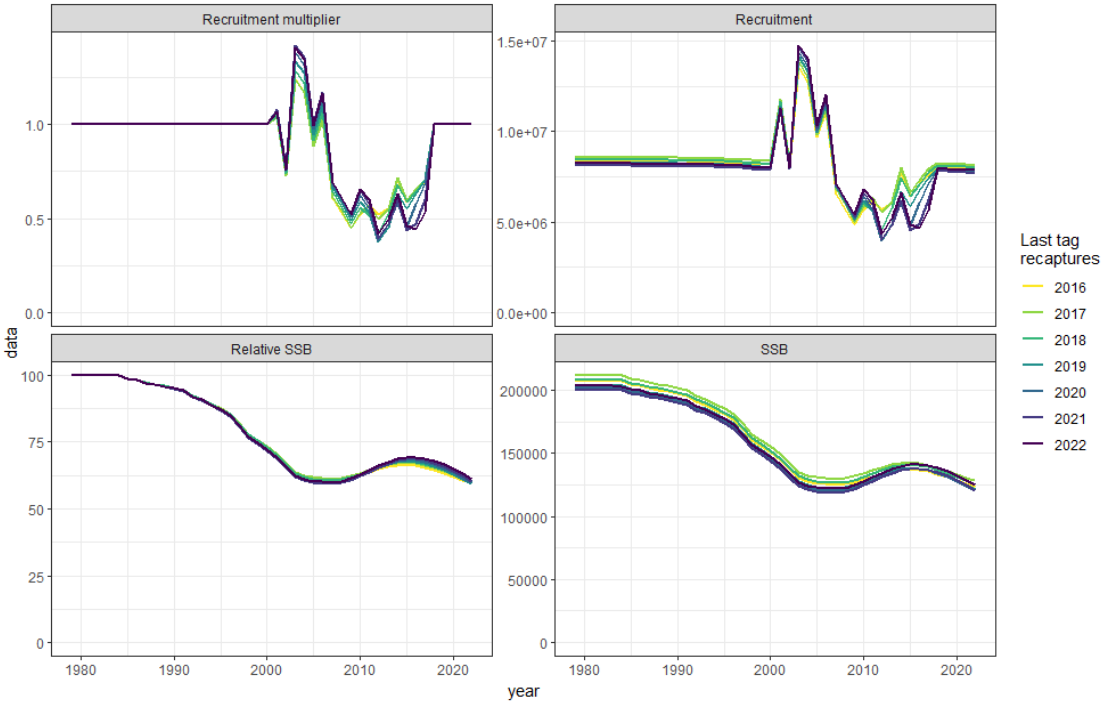


Figure 5 : Estimation du coefficient de recrutement, du recrutement, de la biomasse relative du stock reproducteur et de la biomasse du stock reproducteur, obtenue à partir de l'analyse rétrospective du marquage de l'évaluation du stock de *D. eleginoides* de la division 58.5.1, dans laquelle on a retiré les données de marquage année après année de l'évaluation du stock de 2023. À noter que l'évaluation de 2023 a utilisé les données de recapture de poissons marqués jusqu'à 2022.

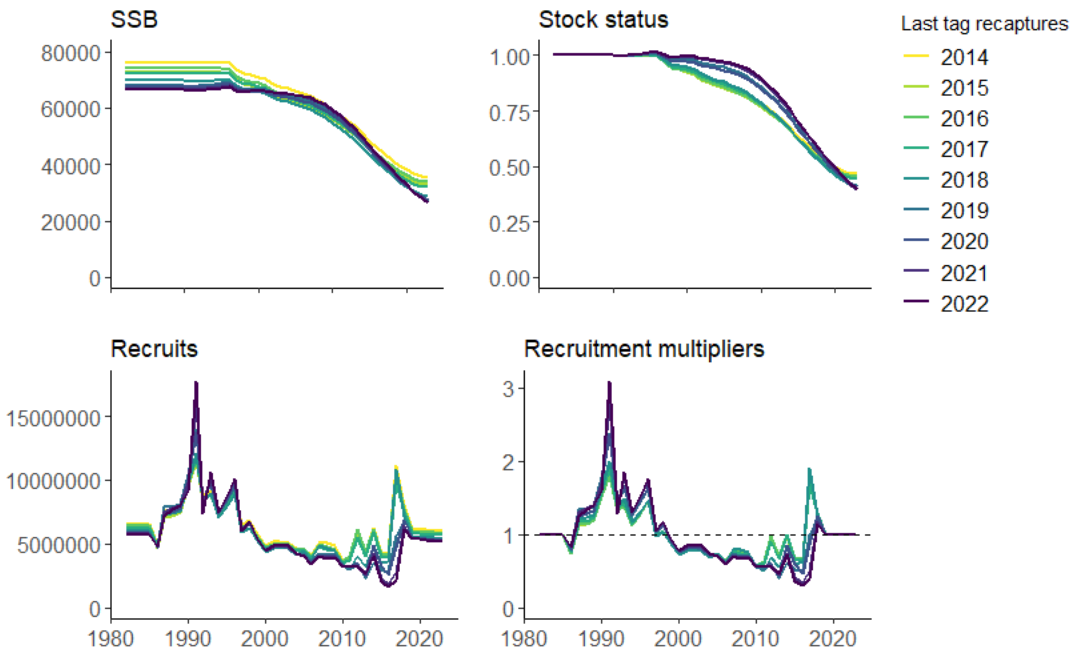


Figure 6 : Estimation de la biomasse du stock reproducteur, de la biomasse relative du stock reproducteur (état du stock), du recrutement et des coefficients de recrutement, obtenue à partir de l'analyse rétrospective du marquage de l'évaluation du stock de *D. eleginoides* de la division 58.5.2, dans laquelle on a retiré les données de marquage année après année de l'évaluation du stock de 2023. À noter que l'évaluation du stock de 2023 a utilisé les données de recapture de poissons marqués jusqu'à 2022.

Figure 7 : Maximum de la distribution *a posteriori* (MPD) de la simulation rétrospective avec les données de marquage jusqu'à 2018 et projection de la médiane avec la limite de capture de 2 660 tonnes proposée dans le document WG-FSA-2023/26 Rév. 1 et le recrutement échantillonné soit à partir de la série chronologique entière de recrutement estimé (1986-2017) soit uniquement à partir des 10 dernières années de recrutement estimé (2008-2017) pour *D. eleginoides* dans la division 58.5.2.

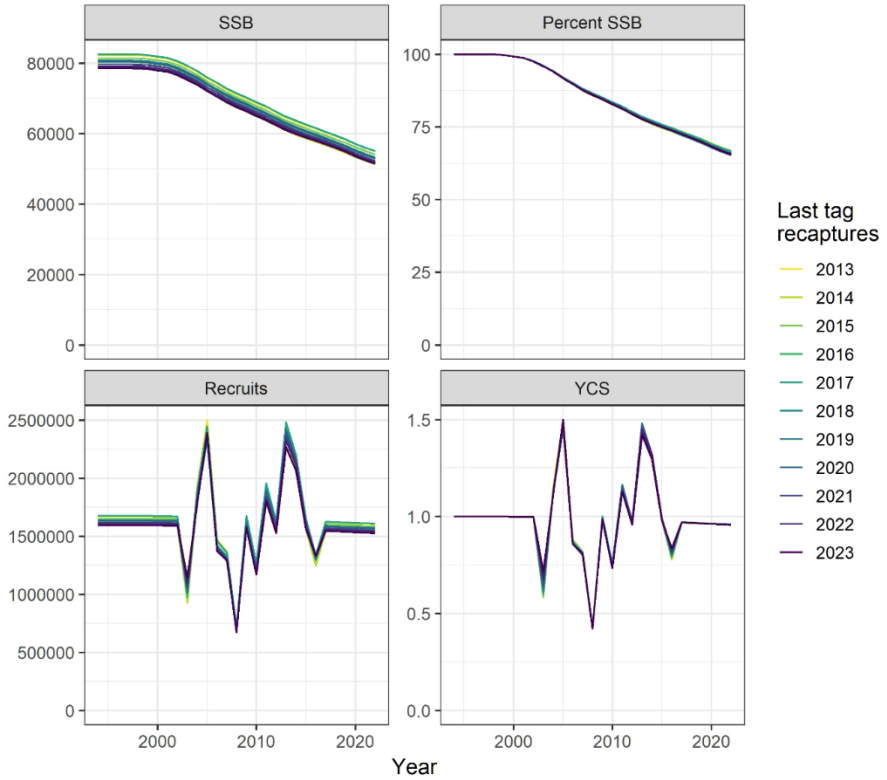


Figure 8 : Estimation du coefficient de recrutement, du pourcentage de la biomasse du stock reproducteur, du recrutement et de l'importance numérique relative des classes d'âges, obtenue à partir de l'analyse rétrospective du marquage de *D. mawsoni* des sous-zones 88.1 et 88.2AB, dans laquelle on a retiré les données de marquage année après année de l'évaluation du stock de 2023.

Appendice A

Liste des participants

Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons
(Hobart, Australie, du 1er au 13 octobre 2023)

Responsable	Mr Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Afrique du Sud	Mrs Melanie Williamson Capricorn Marine Environmental (CapMarine)
Allemagne	Professor Bettina Meyer Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
Argentine	Dr Marco Favero National Research Council (CONICET, Argentina)
	Dr Germán Lukaszewicz Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)
	Dr María Inés Militelli CONICET-INIDEP
	Dr Eugenia Moreira Instituto Antártico Argentino / CONICET
	Dr Emilce Florencia Rombolá Instituto Antártico Argentino
	Dr María Mercedes Santos Instituto Antártico Argentino
Australie	Dr Jaimie Cleeland Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Ms Danait Ghebrezgabhier Australian Fisheries Management Authority
	Dr So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

	Mr Dale Maschette Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Dr Cara Masere Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dr Dirk Welsford Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dr Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
Belgique	Ms Zephyr Sylvester University of Colorado Boulder
Chili	Dr César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Mr Mauricio Mardones Instituto de Fomento Pesquero | Universidad de Magallanes
	Dr Juan Carlos Quiroz Espinosa AOBAC - Asociación Gremial de Operadores de Bacalao de Profundidad de Magallanes
Chine, République populaire de	Mr Hongliang Huang East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Dr Yi-Ping Ying Yellow Sea Fisheries Research Institute
	Ms Haiting Zhang Shanghai Ocean University, IMAS, University of Tasmania
	Mr Jiancheng Zhu Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Professor Guoping Zhu Shanghai Ocean University

Corée, République de	Mr Hyun Joong Choi TNS Industries Inc.
	Dr Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Mr Taebin Jung TNS Industries
	Professor Hyun-Woo Kim Pukyoung National University
	Dr Eunjung Kim National Institute of Fisheries Science
	Dr Chi Hin Lam Large Pelagics Research Center
	Professor Hyuk Je Lee Sangji University
	Mr Jeongseok Park National Institute of Fisheries Science
	Mr Sang Gyu Shin National Institute of Fisheries Science (NIFS)
Espagne	Dr Takaya Namba Pesquerias Georgia, S.L
	Mr Joost Pompert Pesquerias Georgia, S.L
	Mr Roberto Sarralde Vizuete Instituto Español de Oceanografía
États-Unis d'Amérique	Dr Jefferson Hinke National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Dr Christopher Jones National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
	Dr George Watters National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center

France	Dr Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle
	Dr Pierre Feutry CSIRO
	Ms Maude Jolly Ministère de la Transition Ecologique
	Dr Félix Massiot-Granier Muséum national d'Histoire naturelle
	Ms Fanny Ouzoulias Muséum national d'Histoire naturelle
Japon	Dr Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
	Dr Kota Sawada Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Norvège	Mr James Clark MRAG
	Dr Ulf Lindstrøm Institute of Marine Research
Nouvelle-Zélande	Dr Clare Adams 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
	Mr Nathan Walker Ministry for Primary Industries
Royaume-Uni	Dr Mark Belchier British Antarctic Survey

	Dr Martin Collins British Antarctic Survey
	Dr Timothy Earl Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Dr Phil Hollyman British Antarctic Survey
	Dr Jessica Marsh Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
	Ms Lisa Readdy Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Sciences (Cefas)
	Ms Georgia Robson Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
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 Melioration and Fisheries of Ukraine
	Mr Illia Slypko Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME) of the State Agency of Fisheries of Ukraine
Union européenne	Dr Sebastián Rodríguez Alfaro European Union
Secrétariat de la CCAMLR	Dr Steve Parker Science Manager
	Isaac Forster Fisheries and Observer Reporting Coordinator
	Dr Stéphane Thanassekos Fisheries and Ecosystem Analyst
	Daphnis De Pooter Science Data Officer

Appendice B

Ordre du jour

Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons
(Hobart, Australie, du 1er au 13 octobre 2023)

1. Ouverture de la réunion

   1.1 Introduction
   1.2 Adoption de l'ordre du jour
   1.3 Examen des termes de référence et du programme de travail

2. Examen des pêcheries de la CCAMLR en 2022/2023 et des notifications pour 2023/2024

3. Krill

4. Poisson

   4.1 Zone 48
      4.1.1 *Champsocephalus gunnari* – sous-zone 48.3
      4.1.2 Proposition de campagne de recherche sur le poisson des glaces – sous-zone 48.2
      4.1.3 *Dissostichus eleginoides* – sous-zone 48.3
      4.1.4 Dissostichus *eleginoides* – sous-zone 48.4
      4.1.5 *Dissostichus mawsoni* – sous-zone 48.4
      4.1.6 Plans de recherche visant *D. mawsoni* dans la zone 48, notifiés en vertu de la MC 21-02 ou de la MC 24-01

   4.2 Zone 58
      4.2.1 *Champsocephalus gunnari* – division 58.5.2
      4.2.2 *Dissostichus eleginoides* – division 58.5.1
      4.2.3 *Dissostichus eleginoides* – division 58.5.2
      4.2.4 *Dissostichus eleginoides* – division 58.6
      4.2.5 Plans de recherche dans la zone 58, notifiés en vertu de la MC 21-02

   4.3 Zone 88
      4.3.1 *D. mawsoni* dans la région de la mer de Ross – sous-zone 88.1 et SSRU 882AB
      4.3.2 Sous-zone 88.2
      4.3.3 Sous-zone 88.3

5. Captures accessoires

   5.1 Gestion des captures accessoires dans les pêcheries de krill
   5.2 Gestion des captures accessoires dans les pêcheries de légine
   5.3 Gestion des EMV

6. Système international d'observation scientifique

7. Travaux futurs

8. Autres questions

9. Avis au Comité scientifique

10. Adoption du rapport et clôture de la réunion

Appendice C

Liste des documents

Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons
(Hobart, Australie, du 2 au 13 octobre 2023)

WG-FSA-2023/01	Advances in reducing the interaction with Killer whales and Sperm whales, in the Patagonian Toothfish fishery in CCAMLR subarea 58.7: application of the SAGO Extreme capture system Delegation of Uruguay
WG-FSA-2023/02	Update of the ´SAGO EXTREME` fishing system on the ´Patagonian toothfish` *Dissostichus* eleginoides fishery Delegation of Uruguay
WG-FSA-2023/03	New Fishery Research Proposal Plan Under CM 24-01 Paragraph 3 to Continue the Acoustic-Trawl Survey *Champsocephalus gunnari* in the Statistical Subarea 48.2 Delegation of Ukraine
WG-FSA-2023/04	Improving identification of fish bycatch in the Antarctic krill fishery Delegation of the United Kingdom
WG-FSA-2023/05	2023 trend analysis: Estimates of toothfish biomass in Research Blocks CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2023/06	CCAMLR fishery data forms and manuals development status CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2023/07 Rev. 2	Implementation of the CCAMLR Scheme of International Scientific Observation during 2022/23 CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2023/08	Core processes illustrations in support of the proposed Agent-Based Modelling framework (WG-SAM-2023/17) CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2023/09	2023 Ross Sea shelf survey results Devine, J. and C. Péron
WG-FSA-2023/10	A preliminary assessment for mackerel icefish (Champsocephalus gunnari) in Division 58.5.2, based on results from the 2023 random stratified trawl survey Maschette, D.

WG-FSA-2023/11	Age and growth of the subantarctic skates *Bathyraja eatonii* and B. irrasa in Kerguelen and Amblyraja taaf in Crozet through the use of the vertebrae centrum Faure, J. and C. Péron
WG-FSA-2023/12	Antarctic toothfish (*D. Mawsoni*) age determination Misar, N.
WG-FSA-2023/13	Assessment model for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea region to 2022/23 Mormede, S., A. Grüss, A. Dunn and J. Devine
WG-FSA-2023/14	Casal2 Stock Assessment for Antarctic krill in CCAMLR Subarea 48.1 Kinzey, D. and G.M. Watters
WG-FSA-2023/15 Rev. 1	Assessment of Patagonian Toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.3 Earl, T. and L. Readdy
WG-FSA-2023/16	Assessment of Patagonian Toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.3: Assessment Diagnostics Earl, T. and L. Readdy
WG-FSA-2023/17	Assessment of Patagonian Toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.4 Readdy, L. and T Earl
WG-FSA-2023/18	Assessment of Patagonian Toothfish (*Dissostichus eleginoides*) in Subarea 48.4: Assessment Diagnostics Readdy, L. and T. Earl
WG-FSA-2023/19	Characterisation of the toothfish fishery in the Ross Sea region (Subarea 88.1 and SSRUs 882A–B) through 2022/23 Devine, J.A. and S. Mormede
WG-FSA-2023/20	Continuing research plan for *Dissostichus* spp. under CM 24-01, paragraph 3 in Subarea 88.3 by Korea and Ukraine from 2021/22 to 2023/24 Delegations of the Republic of Korea and Ukraine
WG-FSA-2023/21 Rev. 1	Detection by an albatross sentinel of a vessel probably engaged in IUU activity in 2019 over Banzare Bank, subarea 58.4.3b Collet, J., K. Delord, B. Guilloux, A.-S. Bonnet-Lebrun, C. Péron, A. Corbeau, A. Pajot, C. Barbraud and H. Weimerskirch

WG-FSA-2023/22	Diagnostic plots for the 2023 assessment for Ross Sea region Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) Mormede, S., A. Grüss, A. Dunn and J.A. Devine
WG-FSA-2023/23	Diagnostic plots for the 2023 assessment model for the Crozet Islands EEZ Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) fishery in Division 58.6 Massiot-Granier, F., F. Ouzoulias and C. Péron
WG-FSA-2023/24 Rev. 1	Diagnostic plots for the 2023 assessment model for the Kerguelen Island EEZ Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) fishery in Division 58.5.1 Massiot-Granier, F., F. Ouzoulias and C. Péron
WG-FSA-2023/25	Diet composition and feeding strategy of Antarctic toothfish, Dissostichus mawsoni in Subareas 88.1 and 88.3 in the 2022/23 fishing season Baeck, G.W., S. Chung and J. Park
WG-FSA-2023/26 Rev. 1	Draft integrated stock assessment for the Heard Island and McDonald Islands Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) fishery in Division 58.5.2 Masere, C. and P. Ziegler
WG-FSA-2023/27	Estimates of biomass and catch limits for macrourids on the continental slope of the Ross Sea region (Subarea 88.1 and SSRUs 88.2AB) Devine, J., S. Parker, A. Dunn, R. O'Driscoll, and M. Pinkerton
WG-FSA-2023/28	Exploring SSBs responses to different recruitment scenarios and SSB0 calculations in a context of regime shift: a Kerguelen Patagonian toothfish fishery case study Ouzoulias, F., C. Péron and F. Massiot-Granier
WG-FSA-2023/29	Fish nest area in the southern Weddell Sea. Discussions and recommendations from WG-EMM-2023 Teschke, K., R. Konijnenberg, P. Brtnik, L. Ghigliotti and M. Eléaume
WG-FSA-2023/30	Fishery characterisation for Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) and Patagonian toothfish (*D. eleginoides*) around the South Sandwich Islands (Subarea 48.4) Marsh, J., T. Earl, A. Riley and L. Readdy
WG-FSA-2023/31	Fishery characterisation for Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) around South Georgia (Subarea 48.3): 2023 update Marsh, J. and T. Earl

WG-FSA-2023/32 Rev. 1	Identification traits for the grenadiers *Macrourus caml* and *M. whitsoni* for onboard observer's use with preliminary attempt in Subarea 88.3 Chung, S., M-J. Seo and J-K. Kim
WG-FSA-2023/33	Improved VAST (vector autoregressive spatio-temporal) modelling of grenadier relative abundance in Subarea 48.6 Sawada, K. and T. Okuda
WG-FSA-2023/34	Intra- and Inter-annual Variability in Seasonal Sea Ice and Krill Fishery in Subareas 48.1 and 48.2 Shnar V. and S. Kasatkina
WG-FSA-2023/35	Length at maturity of the subantarctic skates *Bathyraja eatonii* and *B. irrasa* in Kerguelen and *Amblyraja taaf* in Crozet Faure, J. and C. Péron
WG-FSA-2023/36	New Fishery Research Proposal Plan for Dissostichus spp. under CM 24-01, paragraph 3, Subarea 48.2 during season 23/24 – 25/26 Delegation of Chile
WG-FSA-2023/37 Rev. 1	Population structure of Antarctic toothfish, *Dissostichus mawsoni* from Areas 58 and 88 in the Antarctic Ocean using microsatellites and genome-wide SNPs Choi, H., H. Park, S. Chung, J. Park, D. Maschette and H.J. Lee
WG-FSA-2023/38	Preliminary assessment of mackerel icefish (*Champsocephalus gunnari*) in Subarea 48.3 based on the 2023 Groundfish Survey Marsh, J. and T. Earl
WG-FSA-2023/39	Preliminary tag-recapture based population assessment of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in Subarea 48.4 - 2023 fishing season Marsh, J., L. Readdy, A. Riley and T. Earl
WG-FSA-2023/40	Quantifying post-release survival of skate bycatch in the HIMI Patagonian Toothfish longline fishery Appert, C., S. Tracey, C. Peron, C. Masere, P. Ziegler and J.B. Cleeland
WG-FSA-2023/41	Recent indicative trends in by-catch of sharks in the CAMLR Convention Area C.D. Jones
WG-FSA-2023/42	Report of research fishing operations at Subarea 48.6 between the 2012/13 and 2022/23 fishing seasons Delegations of Japan, Spain, and South Africa

WG-FSA-2023/43 Rev. 1	Report of the co-conveners of the Age Determination Workshop Hollyman, P. and J. Devine
WG-FSA-2023/44	Report of the Groundfish Survey at South Georgias Islands (CCAMLR- Subarea 48.3) in 2023 Delegation of Argentina
WG-FSA-2023/45 Rev. 1	Report of the UK Groundfish Survey at South Georgia (CCAMLR Subarea 48.3) in February 2023 Hollyman, P., S.L. Hill, C. Gunn, P. Keith, B. Rodriguez and M.A. Collins
WG-FSA-2023/46	Report on Argentina´s CCAMLR Subarea 48.3 survey: fish Ruocco, N.L., G. Lukaszewicz, E. Aguilar, B. Fusaro, S. Barbini, D. Figueroa and G.A. Colombo
WG-FSA-2023/47	Report on exploratory fishing in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 between the 2011/12 and 2022/23 fishing seasons Cleeland, J., C. Masere, T. Lamb and P. Ziegler
WG-FSA-2023/48	Report on the Acoustic-Trawl Survey of *Champsocephalus gunnari* in Statistical Subarea 48.2 in 2023 Delegation of Ukraine
WG-FSA-2023/49	Results from the 2023 Random Stratified Trawl Survey in the Waters Surrounding Heard Island in Division 58.5.2 Maschette, D., T. Lamb, J. Cleeland, C. Appert, C. Masere and P. Ziegler
WG-FSA-2023/50	Risk assessment for the Antarctic starry skate (*Amblyraja georgiana*) in the Ross Sea Holmes, S.J., B. Finucci, J.A. Devine, and M.H. Pinkerton
WG-FSA-2023/51	Ross Sea region Data Collection Protocols Delegation of New Zealand
WG-FSA-2023/52 Rev. 1	Satellite Tagging of Adult Patagonian Toothfish (*Dissostichus eleginoides*) Provides First Evidence for Unexpected Movement Patterns Kim, E. and C.H. Lam
WG-FSA-2023/53	Searching Spatial-Temporal Changes in Intrinsic Productivity of Antarctic Krill (*Euphausia superba*) in a Climate Change and Fishery Management Context Mardones, M., G. Watters and C. Cárdenas
WG-FSA-2023/54	Spatial Mismatch in Krill Management Approach Warwick-Evans, V., M.A. Collins and S. Hill

WG-FSA-2023/55	Stock Annex for the 2023 assessment of Ross Sea region Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) Mormede, S., J. Devine, A. Grüss and A. Dunn
WG-FSA-2023/56	Stock Annex for the 2023 assessment of Subarea 48.3 (South Georgia) Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) Earl, T., L. Readdy and J. Marsh
WG-FSA-2023/57	Stock Annex for the 2023 assessment of Subarea 48.4 (South Sandwich Islands) Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) Readdy, L., T. Earl and J. Marsh
WG-FSA-2023/58	Stock Annex for the 2023 assessment of the Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides)* population of the Crozet Islands EEZ in Division 58.6. Massiot-Granier, F., F. Ouzoulias and C. Péron
WG-FSA-2023/59	Stock Annex for the 2023 assessment of the Patagonian toothfish (*Dissostichus eleginoides*) population of the Kerguelen Island EEZ in Division 58.5.1. Massiot-Granier, F., F. Ouzoulias and C. Péron
WG-FSA-2023/60	Stock Annex for the mackerel icefish (*Champsocephalus gunnari*) fishery in Subarea 48.3 Marsh, J. and T. Earl
WG-FSA-2023/61	Study on reproductive potential of *Champsocephalus gunnari, Chaenocephalus aceratus, Pseudochaenichthys georgianus and Notothenia rossii* from South Georgias Islands, March 2023 Militelli, M.I., N. Ruocco and G. Lukaszewicz
WG-FSA-2023/62	Summary of the Toothfish Fishery and Tagging Programme in the Amundsen Sea Region (Small-Scale Research Units 882C-H) to 2021/22 Devine J.A. and S. Mormede
WG-FSA-2023/63	Summary Report from Australia's Heard Island and McDonald Islands Fishery Climate Adaptation Workshop McDonald, A., M. Gold and Philippe Ziegler
WG-FSA-2023/64	The Need to Revise the Approach to Assessing Gear Selectivity in Relation to the Krill Fishery in the Current CCAMLR Topics Sergeev S. and S. Kasatkina
WG-FSA-2023/65 Rev. 1	Update of Skate Tagging Programme in the Ross and Amundsen Sea Regions B. Finucci

WG-FSA-2023/66	Updated Stock Assessment Model for the Crozet Islands EEZ Patagonian Toothfish (*Dissostichus eleginoides*) Fishery in Sub-Area 58.6 Massiot-Granier, F., F. Ouzoulias and C. Péron
WG-FSA-2023/67 Rev. 1	Updated Stock Assessment Model for the Kerguelen Island EEZ Patagonian Toothfish (*Dissostichus eleginoides*) Fishery in Division 58.5.1 for 2023 Massiot-Granier, F., F. Ouzoulias and C. Péron
WG-FSA-2023/68	Updated Stock Assessments for *Euphausia superba* in Divisions 58.4.1 and 58.4.2 Maschette, D., H. Murase, N. Kelly, P. Ziegler and S. Kawaguchi
WG-FSA-2023/69	Using a novel machine learning approach to alleviate the allometric effect in otolith shape-based species discrimination Zhu, G.P. and Y.W. Chen
WG-FSA-2023/70	Revised VME Taxa Classification Guide Ross Sea region – version 2 Devine, J., D. Tracey, S. Mills, D. Macpherson, D. Gordon and E. Mackay
WG-FSA-2023/71	Tag linking - 2023 report CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2023/72	Progress on the CCAMLR gear library CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2023/73	Fish by-catch in the krill fishery - 2023 update. CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2023/74	*Dissostichus* spp. Catch Documentation Scheme (CDS), and monthly fine-scale catch and effort data decision rule review CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2023/75 Rev. 1	Vulnerable Marine Ecosystems (VME) in CCAMLR CCAMLR Secretariat

Autres documents

WG-FSA-2023/P01	Fatty acid composition and energy allocation in muscle and gonad tissues indicates that the female mackerel icefish *Champsocephalus gunnari* is an income breeder Zhu, G.P. and K. Huang. 2023. *J. Fish Biol.*, 103(3): 460-471, doi: https://doi.org/10.1111/jfb.15461.
WG-EMM-2023/14	CCAMLR Marine Debris Monitoring Program, 2023 CCAMLR Secretariat

Appendice D

Rapport des coordinateurs de l'atelier sur la lecture d'âge
(Réunion virtuelle, du 9 au 11 mai 2023)

Accueil et présentations

1.1 L'atelier sur la lecture d'âge de la CCAMLR se tient virtuellement du 9 au 11 mai 2023. Il est dirigé par Philip Hollyman (Royaume-Uni) et Jennifer Devine (Nouvelle-Zélande) et soutenu par le secrétariat de la CCAMLR. Des scientifiques et experts techniques de 12 nations membres y participent.

1.2 P. Hollyman et J. Devine accueillent les 36 participants (supplément I) et remercient ceux qui ont partagé des informations sur l'e-groupe concernant les pratiques et procédures en vigueur dans leurs laboratoires de lecture de l'âge. Il est noté que l'atelier est un forum informel visant à réunir des experts techniques prenant part à l'estimation de l'âge des légines, des raies, des macrouridés et d'autres espèces et ceux qui analysent les données d'âge afin de discuter des aspects spécifiques au processus d'estimation de l'âge. L'objectif était de développer de la documentation et des lignes directrices sur la détermination de l'âge, d'émettre des recommandations sur la structure et la mise en œuvre d'une base de données de lecture de l'âge de la légine dont le secrétariat et sera le dépositaire et de définir des lignes directrices permettant d'améliorer et de valider les âges entre les lecteurs et les Membres.

1.3 En conséquence, ce document n'est pas un rapport adopté mais un résumé compilé par les responsables à l'intention du Comité scientifique et de ses groupes de travail. Son objectif est que les recommandations émises ci-dessous soient portées à l'attention du WG-SAM et du WG-FSA lors de leur réunion 2023, afin qu'ils en discutent et se mettent d'accord à la 42e réunion du Comité scientifique, conformément au règlement intérieur du Comité scientifique.

1.4 La liste des participants se trouve au supplément I, les termes de référence de l'atelier (TdR) sont présentés au supplément II et l'ordre du jour au supplément III.

1.5 Ce rapport a été rédigé par les coresponsables, avec le soutien du secrétariat.

Termes de référence 1 a)

2.1 Des participants venant d'Australie, de Chine, de Nouvelle-Zélande, du Japon, de Corée, d'Espagne, du Royaume-Uni et des États-Unis présentent les travaux de préparation et les protocoles utilisés pour la détermination de l'âge au sein de leurs laboratoires et certains des problèmes rencontrés lors de la préparation et de la lecture des otolithes. Les informations relatives aux TdR 1a (i) à v)) de chaque Membre sont disponibles dans le tableau 1.

2.3 Des participants d'Australie mentionnent quelques difficultés rencontrées avec les versions les plus récentes du logiciel d'imagerie (Leica K2C/LAS), mais indiquent que la qualité des images s'est grandement améliorée.

2.2 Des participants de Chine présentent une comparaison d'otolithes chauffés et non chauffés, notant que le primordium et les 5 premières zones peuvent être identifiés en utilisant des otolithes non chauffés, et que l'âge peut être déterminé précisément sans chauffer les otolithes, permettant leur utilisation à d'autres fins une fois l'âge déterminé, par exemple un isotope stable ou la microchimie des otolithes. Aucune différence systématique en matière d'âge n'a été observée entre les otolithes chauffés et non chauffés, mais il a été noté qu'une comparaison entre broyage et coupe fine est encore nécessaire.

2.3 La Nouvelle-Zélande présente quelques comparaisons préliminaires de coupes fines comparées aux méthodes de chauffe et de résine, faisant observer que certaines différences sont dues au manque d'expérience d'un lecteur en formation, et que davantage de travaux sont nécessaires afin de déterminer la possible existence de différences systématiques entre les deux méthodes de préparation. La Nouvelle-Zélande mentionne également les problèmes de fissures lors de la préparation des coupes fines et conseille entre autres aux autres participants de découper des sections légèrement plus épaisses, fixées sur des lamelles et polies afin de les affiner, ou d'utiliser deux lamelles séparées par un écarteur pour plus de stabilité.

2.4 Des participants d'Espagne indiquent qu'ils ont travaillé avec d'autres Membres sur la lecture de l'âge, et que le dénombrement direct effectué à l'aide d'un microscope a tendance à donner des résultats plus précis, mais qu'il est plus facile se servir d'images pour échanger, comparer et discuter des âges.

2.5 Le Royaume-Uni présente un vaste projet de rééchantillonnage actuellement mené afin d'ajouter des âges aux données historiques sur la légine australe et de nouvelles études comprenant des analyses géochimiques. Il a été noté qu'il est difficile de déterminer l'âge à partir d'images statiques et que les poissons plus âgés ont parfois des bords cristallisés sans stries ni structure. Plusieurs laboratoires indiquent qu'ils ont rencontré ce phénomène, non pas sur la légine mais sur d'autres espèces, et que cela peut être lié à un changement métabolique touchant les poissons plus âgés, probablement en raison de la sénescence.

2.6 Le Royaume-Uni présente ses travaux de lecture de l'âge de la légine antarctique et les progrès réalisés sur des questions d'ordre pratique et le nettoyage des données, mais indique qu'il possède un nombre restreint d'exemplaires et qu'il serait intéressé si d'autres Membres pêchant dans le même secteur souhaitaient partager leurs otolithes.

2.7 Des participants des États-Unis présentent leurs travaux sur la connectivité, en partie réalisés au moyen de la microchimie des otolithes afin de déterminer les voies et les déplacements des poissons et la manière dont l'environnement ou le changement climatique peuvent les impacter, et sur les développements quant à l'utilisation de l'intelligence artificielle afin de déterminer l'âge des légines.

2.7.1 Des participants d'Australie, de Chine et de Nouvelle-Zélande discutent également de développements en matière de détermination de l'âge et d'études morphologiques de diverses espèces dans leurs laboratoires. D'autres méthodes telles que les approches génomiques et l'utilisation de la méthylation pour déterminer l'âge ont également fait l'objet de discussions.

2.8 La possibilité d'utiliser des otolithes comme source d'ADN pour d'autres études est discutée, mais il est précisé que les protocoles de biosécurité de certains Membres pourraient l'empêcher et que par ailleurs, des otolithes dont les tissus sont séchés et adhérents posent des problèmes au cours de la préparation à la lecture de l'âge. Les participants sont d'avis que des

programmes dédiés à la collecte de tissus pourraient mieux convenir à cette collecte des données et que ces informations pourraient faire partie des métadonnées conservées dans la bibliothèque d'otolithes.

2.9 Les participants à l'atelier discutent de différents types de résine ou résine époxyde utilisés pour la préparation des otolithes et de possibles options respectueuses de l'environnement. Certains laboratoires ont obtenu de bons résultats avec des résines époxydes moins polluantes (p. ex. exoépoxyde), alors que d'autres mentionnent plusieurs marques de résine végétale qui devraient être évitées en raison de leur piètre qualité.

2.10 Les participants à l'atelier discutent brièvement d'autres espèces, mais il a été impossible pour de nombreux experts d'y prendre part.

2.10.1 L'utilisation d'épines caudales de raies plutôt que de vertèbres fait l'objet de discussions. Il est noté que les épines caudales sont prometteuses pour les espèces vivant dans les eaux froides, que la congélation et la décongélation ne semblent pas les abîmer et qu'il pourrait y avoir un dimorphisme sexuel chez certaines espèces pour lesquelles les épines caudales sont plus robustes dans le cas des mâles car ils les utilisent pour s'affronter, ce qui peut fausser la lecture. Concernant les vertèbres, il est noté que leur calcification n'est pas la même selon qu'il s'agisse d'espèces de raies vivant en eaux profondes et froides ou moins profondes et plus chaudes, et qu'elles ne représentent probablement pas une structure adéquate pour la détermination de l'âge dans l'océan Austral. Les participants à l'atelier discutent de la validation de l'âge des raies et du fait qu'un seul individu est nécessaire pour valider les âges à partir du marquage chimique périodique des raies avec du strontium ou de l'oxytétracycline (OTC) dans la région de la mer de Ross.

2.10.2 Les laboratoires de nombreux Membres déterminent l'âge d'autres espèces et sont prêts à partager leurs protocoles et à comparer les différentes lectures d'âge.

2.11 Les participants notent que plusieurs laboratoires sont contraints de n'avoir qu'un seul lecteur en raison de limites budgétaires et que cette situation n'est pas idéale.

2.12 Il est par ailleurs question des scores de lisibilité, qui sont jugés utiles au moment de comparer les résultats entre les lecteurs (ou plusieurs lectures réalisées par un même lecteur) pour déterminer où des disparités sont susceptibles d'émerger, quels otolithes devraient être utilisés pour l'imagerie et pour créer la matrice de lecture de l'âge décrite dans le document WG-FSA-2014/46. Chaque laboratoire a généralement sa propre série de scores de lisibilité (appendice IV), et il est estimé qu'une échelle commune pourrait être nécessaire si les informations étaient conservées au secrétariat ou dans le cas d'une mise en commun des âges par les différentes nations en vue d'une évaluation.

2.12.1 L'atelier demande au WG-SAM et au WG-FSA de déterminer si le nombre d'otolithes illisibles a une incidence sur les évaluations et si cette incidence s'étend sur l'ensemble des classes d'âge.

2.12.2 Les participants sont d'avis que les protocoles de mise en commun des données sur la détermination de l'âge entre les différents laboratoires devront être développés, de même que les processus de détermination lorsque les données sont validées pour être utilisées dans les évaluations du stock.

2.12.3 L'atelier demande au WG-SAM de développer un mécanisme de comparaison d'âges inter-laboratoires pour la mise en commun des données (p. ex. coefficient de variation (CV), IAPE, scores de lisibilité).

2.12.4 Les participants suggèrent d'inclure la distribution des scores de lisibilité dans les rapports lorsque les données sur la détermination de l'âge sont utilisées dans une évaluation du stock, afin de déterminer si la mise en commun crée des problèmes ou introduit des biais.

2.12.5 L'atelier demande au WG-FSA de recommander au Comité scientifique d'inclure dans tous les documents utilisant des données sur la détermination de l'âge la distribution des scores de lisibilité, d'ajouter les scores de lisibilité aux graphes de comparaison entre les lecteurs pour indiquer les possibilités de biais et de standardiser les comptes rendus, en créant par exemple des scripts communs qui seraient ajoutés au GitHub de la CCAMLR ou sur l'e-groupe pour l'atelier sur la détermination de l'âge.

2.12.6 Les participants s'accordent sur la nécessité d'un mécanisme ou protocole réglementant la comparaison des compositions en âges entre les laboratoires lorsqu'ils mettent en commun les données d'âge, et de l'inclusion de ces informations dans la base de données d'âge. L'atelier note que les premières versions des rapports du Réseau Otolithes de la CCAMLR (ROC) incluent des comparaisons inter-laboratoires à destination du WG-FSA (WG-FSA-02/51), et que cela devrait être pris en considération.

2.13 Les participants sont d'avis que les jeux de référence d'otolithes pour les deux méthodes de préparation, à savoir de chauffe et de résine et en coupes fines, devront être développées, que le deuxième otolithe devra être utilisé pour les deux méthodes et que les critères de développement des jeux de référence devront être définis. Il est convenu qu'il pourrait être moins coûteux pour les laboratoires de mettre leurs ressources et leurs otolithes en commun plutôt que d'avoir chacun leurs propres jeux de référence, et que le partage d'images serait plus simple et plus économique. Les participants sont également d'avis que changer de méthode de préparation à la lecture de l'âge sera difficile pour certains laboratoires car cela nécessiterait d'acquérir des outils et un équipement différents, ce qui n'est pas forcément possible.

2.13.1 Des inquiétudes sont soulevées quant aux différences possibles de dénombrement à partir d'images et à l'aide d'un microscope, et les participants au groupe de travail recommandent donc aux Membres en ayant la capacité d'utiliser les deux méthodes afin d'étudier cette question plus avant.

2.13.2 L'atelier indique que la taille du jeu de référence peut différer entre les espèces en raison des différences de longévité, mais que cela ne représente pas nécessairement un problème car ceux-ci devraient évoluer constamment (p. ex., les otolithes issus des saisons plus récentes devraient y être ajoutés), et qu'il est possible qu'un jeu plus large soit nécessaire pour les espèces dont l'âge est déterminé pour les évaluations. Il est d'avis que la distribution des âges pourrait aider à déterminer la taille adéquate de l'échantillon pour le jeu de référence, auquel cas plusieurs poissons dans chaque catégorie d'âge seraient nécessaires pour estimer la variance et il faudrait qu'ils proviennent d'une zone spécifique et qu'ils soient stratifiés par sexe, lisibilité ou autre métadonnée.

2.13.3 L'atelier discute des possibles utilisations des différents types de jeux de référence. Certains jeux (potentiellement plus larges) seraient utilisés pour former les nouveaux lecteurs ou entraîner ceux reprenant la lecture après une longue pause, ou encore pour recalibrer leur lecture à certains intervalles afin de vérifier qu'elle est toujours précise.

2.13.4 Un atelier avec des experts de la lecture de l'âge de chaque laboratoire serait nécessaire afin de s'assurer que l'interprétation est la même pour tous et de générer le même dénombrement pour chaque otolithe du jeu de référence. Cassandra Brooks (Université du Colorado) propose d'accueillir cet atelier pendant la période d'intersession (début 2024).

2.13.4.1 L'atelier produit une première version de TdR pour l'atelier proposé (supplément IV) et recommande au Comité scientifique de l'approuver en même temps que la proposition d'atelier.

2.13.5 L'atelier demande au WG-FSA de recommander au Comité scientifique d'émettre une recommandation de réunion en présentiel (ou virtuelle) avant les réunions de milieu d'année en 2024 afin que les différents laboratoires produisent un dénombrement unique pour chaque otolithe du jeu de référence.

2.14 Les participants discutent de la nécessité de mener des études comparatives sur la détermination de l'âge en utilisant les deux méthodes de préparation et en comparant les dénombrements directs à l'aide de microscopes plutôt que d'images. Les États-Unis font part des travaux que leurs laboratoires mènent actuellement pour comparer le dénombrement effectué directement à l'aide d'un microscope et celui réalisé à partir d'images, et proposent de partager leurs résultats lorsqu'ils seront disponibles. Des experts espagnols discutent pour leur part de disparités rencontrées lors de la comparaison des deux méthodes de préparation.

2.15 L'atelier discute de la taille adéquate de l'échantillon pour faciliter la comparaison entre les lecteurs et indique qu'il a besoin d'aide afin de déterminer le degré de couverture optimal nécessaire. Certains laboratoires lisent entre 20 et 30 % des échantillons, alors que d'autres ont conclu que 120 otolithes étaient suffisants pour permettre une variance entre les âges.

2.15.1 L'atelier demande au WG-SAM de l'aider à déterminer le degré adéquat de couverture nécessaire lorsqu'un second lecteur détermine l'âge d'un sous-jeu d'otolithes.

2.16 L'atelier se demande si les seuils actuels de coefficient de variation et l'indice de pourcentage d'erreur moyen (IAPE pour *Index of Average Percent Error*, 10 % et 5 %) conviennent et si les seuils devraient être différents si la lecture est effectuée par une seule personne. Si le CV est trop élevé, la matrice âge-taille deviendra hautement variable et l'évaluation ne pourra pas suivre les cohortes correctement. Les participants s'accordent sur l'inclusion d'une série standard de contrôles de la précision et des biais aux caractérisations ou aux compte rendus d'évaluations lorsque ces données ont été utilisées.

2.16.1 L'atelier demande au WG-SAM et au WG-FSA de déterminer l'effet d'une série de différents CV sur la matrice d'âge-taille et les évaluations.

2.16.2 L'atelier demande au WG-SAM et au WG-FSA d'établir des niveaux de précision cibles (CV, IAPE) pour la détermination de l'âge entre les lecteurs ou les dénombrements d'un unique lecteur et pour suivre et maintenir une cohérence dans l'interprétation de l'âge des jeux de référence.

2.17 L'atelier indique que créer un réseau tel que le Réseau Otolithes de la CCAMLR (ROC) ou en rejoindre un déjà existant (en ligne ou en présentiel) pour échanger des connaissances sur de nouvelles méthodes et technologies en vue d'une formation inter-laboratoires présenterait des avantages.

2.17.1 L'atelier demande au WG-FSA de recommander au Comité scientifique d'ouvrir à nouveau le Réseau Otolithes de la CCAMLR aux Membres afin qu'ils échangent leurs connaissances et travaillent ensemble à des fins de lecture de l'âge et de suggérer que l'e-groupe sur la détermination de l'âge pourrait constituer la base de ce réseau restauré.

Termes de référence 1 b)

3.1 Les participants indiquent que le marquage au plomb-radium (Brooks *et al.* 2011), au chlorure de strontium et à l'oxytétracycline (Horn *et al.* 2003) sont des méthodes de validation précédemment utilisées pour la légine et que le strontium et l'oxytétracycline sont utilisés pour les raies, mais que les règles en matière d'éthique de nombreux Membres ont changé depuis ces études, ce qui peut empêcher l'utilisation du strontium et de la tétracycline à l'avenir. La légine pourrait être une candidate idéale pour les méthodes génomiques, et la cartographie du magnésium, les méthodes des éléments-traces de magnésium, la spectroscopie à transformée de Fourier dans le proche infrarouge (FT-NIRS ; Passerotti *et al.,* 2022), ou encore les approches de la microchimie des otolithes, sont des options possibles.

3.1.1 L'atelier demande au WG-FSA de recommander au Comité scientifique d'émettre une recommandation afin que les Membres poursuivent leurs travaux sur les méthodes de validation de l'âge, en particulier sur les espèces autres que la légine.

3.1.2 Cassandra Brooks propose de mettre à disposition un jeu de données pour lequel les âges ont été validés.

Termes de référence 1 c)

4.1 L'atelier note que les contraintes de temps et de moyens financiers semblent dicter ce qui peut être accompli dans les laboratoires au moment de développer des compositions en âge et la structure d'âge des captures, mais que chaque laboratoire devrait lire moins d'otolithes à l'avenir dans si les Membres partageaient les âges.

4.1.1 L'atelier demande au WG-SAM des conseils quant aux TdR 1 c) pour déterminer le nombre minimal d'échantillons requis et les méthodes permettant d'estimer les compositions en âge et la structure d'âge des captures.

Termes de référence 1 d)

5.1 Les participants à l'atelier notent que la préparation des otolithes et le traitement des échantillons varient grandement entre les différents laboratoires et qu'une bibliothèque de documents disponible sur le site web du secrétariat pourrait constituer la meilleure approche. Ainsi, les Membres souhaitant y contribuer seraient en mesure de le faire.

5.1.1 Les participants à l'atelier recommandent aux Membres de soumettre de la documentation sur leurs protocoles et manuels de lecture de l'âge afin d'enrichir une bibliothèque de documents détenue par le secrétariat.

Termes de référence 1 e)

6.1 Les participants se demandent si les métadonnées de la bibliothèque d'otolithes de référence devraient pouvoir être reliées aux données des observateurs ou C2 et conviennent du fait que certains champs pourraient être utiles, mais pas tous. Le secrétariat indique qu'il serait possible de relier les données aux nouveaux échantillons (les données plus récentes), mais que des problèmes de qualité des données pourraient rendre le processus plus difficile avec les données historiques et nécessiter que les liens soient confirmés manuellement.

6.1.1 L'atelier recommande aux Membres d'envisager de soumettre des données à inclure dans la base de données d'âge et la bibliothèque d'otolithes.

6.1.2 L'atelier recommande au secrétariat d'inclure un champ de données indiquant si l'otolithe fait partie d'une collection de référence (provenant d'un Membre ou de la base de données sur les otolithes de la CCAMLR).

6.1.3 L'atelier recommande également d'indiquer dans la base de données tout changement qui lui est apporté, ainsi que la préparation des otolithes, les approches de lecture de l'âge et l'attribution de scores de lisibilité.

6.2 L'atelier mentionne que certains champs de la base de données n'ont été collectés que par très peu de Membres en raison de contraintes temporelles (p. ex. taille et poids des otolithes) mais que ces données sont utiles pour les études morphométriques lorsqu'elles sont disponibles.

6.2.1 L'atelier recommande aux Membres d'enregistrer la taille et le poids des otolithes pour faciliter les études morphométriques et celles utilisant l'IA lorsque c'est possible, en se concentrant particulièrement sur les espèces autres que la légine, sachant que ces données sont plutôt rares.

Termes de référence 1 f)

7.1 L'atelier conclut qu'il est nécessaire d'ajouter davantage d'images à bibliothèque d'otolithes de référence de la CCAMLR avant de pouvoir comparer les estimations d'âges. Il discute d'une série de variables qui seraient idéalement couvertes par une nouvelle imagerie, incluant notamment des images : des deux espèces de légine, d'une série d'aires géographiques, des deux sexes, ainsi que d'une série de tailles et de lisibilités.

7.1.1 L'atelier demande au WG-FSA de recommander au Comité scientifique d'inciter les Membres à soumettre une série contenant jusqu'à 60 images de haute qualité, incluant des annotations (lorsqu'elles sont disponibles), pour chaque espèce dont ils déterminent l'âge en commençant par la légine, afin de les utiliser pour développer le jeu de référence d'otolithe.

7.1.2 L'atelier demande au WG-FSA de recommander aux Membres du Comité scientifique de soumettre des images d'otolithes de légine antarctique et australe avant le 1er mars 2024.

7.1.3 L'atelier recommande à ceux qui souhaiteraient participer à un atelier en présentiel en 2024 de lire 150 images d'otolithes parmi celles disponibles avant d'y assister.

Termes de référence 1 g)

8.1 Au cours de l'atelier, plusieurs discussions se sont tenues concernant l'utilisation et le développement de collections d'otolithes de référence (2.13 à 2.13.3), mais aucune décision n'a été prise quant au nombre minimal d'otolithes requis ou la manière de choisir les échantillons à y intégrer. Les Membres utilisent actuellement des jeux de référence de tailles diverses, allant de 100 à 240 (supplément 1).

8.2 Des recommandations sont nécessaires sur plusieurs aspects de la construction et de l'utilisation de jeux de référence, et les discussions à ce sujet devraient se poursuivre dans l'e-groupe et/ou pendant l'atelier en présentiel proposé en 2024.

8.2.1 L'atelier demande au WG-SAM de l'aider à déterminer le nombre total et la sélection de variables spécifiques (p. ex. le sexe, le secteur, les tailles, les années, la saison et le score de lisibilité) nécessaires au développement d'un jeu de référence.

8.2.2 L'atelier demande aux Membres de travailler ensemble dans l'e-groupe afin de déterminer le nombre d'otolithes desquels déterminer l'âge lors de la lecture du jeu de référence à des fins de formation de nouveaux lecteurs ou pour les lecteurs expérimentés avant de commencer le processus.

8.2.3 L'atelier demande aux Membres de travailler ensemble dans l'e-groupe afin de déterminer la fréquence à laquelle les lecteurs devraient utiliser le jeu de référence une fois qu'ils sont qualifiés pour vérifier qu'ils sont toujours précis.

Références

Brooks, C.M.; Andrews, A.H.; Ashford, J.R.; et al. (2011). Age estimation and lead–radium dating of Antarctic toothfish (*Dissostichus mawsoni*) in the Ross Sea. *Polar Biology* 34: 329–338.

Horn, P.L. Sutton, C.P.; DeVries, A.L. 2003. Evidence to support the annual formation of growth zones in otoliths of Antarctic toothfish (Dissostichus mawsoni). *CCAMLR Science* 10: 125–138.

Passerotti, M.S.; Reichert, M.J.M.; Robertory, B.A.; Marsh, Z.; Morgan, S.; Quattro, J.M. (2022). Physicochemical mechanisms of FT-NIRS age prediction in fish otoliths. *Marine and Freshwater Research* 73: 846–865.

Appendice D, tableau 1. Résumé des programmes des Membres de détermination de l'âge, y compris les espèces dont l'âge est déterminé, la méthode de sélection, la méthode de préparation, les mesures de contrôle de la qualité et si un jeu de référence est utilisé, comment il est constitué ainsi que la méthode d'arbitrage de l'âge.

Membre	Espèces	Méthode de sélection	Préparation des otolithes	Contrôle de la qualité	Utilisation d'un jeu de référence	Méthode d'arbitrage de l'âge
Australie	TOP et TOA (également macrouridés, bocasse grise et grande-gueule à long nez)	2 poissons par lot de longueur de 1 cm. 1:1 sex ratio.	Méthode coupes fines	Lectures indépendantes par 2 lecteurs différents. Otolithes pour lesquels les disparités sont importantes et relus par les deux lecteurs, et les âges réconciliés sont utilisés. les lecteurs sont testés en utilisant des collections de référence pour chaque espèce avant la lecture réelle.	Jeu de référence de 200 otolithes de TOP et jeu de référence de 200 otolithes de TOA	
Chine	TOA et TOP (également poisson des glaces, myctophidés et plusieurs autres espèces de Nototheniidae)	Des otolithes gauche et droit sont sélectionnés aléatoirement.	Méthode de chauffe et de résine / méthode sans chauffe et de résine (pour comparaison)	Lectures indépendantes par des lecteurs différents. La précision est évaluée en calculant l'APE et le CV.	Aucun jeu de référence disponible pour l'instant.	
Japon	TOP et TOA	10 poissons sélectionnés au hasard par jeu et un poisson supplémentaire pour s'assurer que chaque lot de longueur de 5 cm contient 10 mâles et 10 femelles.	Méthode coupes fines	Deuxième lecture par un lecteur différent ou par le même lecteur au moins deux semaines après la première lecture. La précision est évaluée en calculant l'APE et le CV. des images annotées avec un annuli sont créées au cours de chaque lecture.	Utilise le jeu de données de la ccamlr.	
Nouvelle-zélande	TOA (également raies, macrouridés)	Tous les poissons recapturés 10 poissons par jeu par espèce 10 poissons par sexe par lot de 5cm	Intention de remplacer la méthode de chauffe et de résine par la méthode de coupes fines.	Un seul lecteur rodé à avec méthode de chauffe et de résine. utiliser le jeu de référence pour tester le lecteur si plus de 4 semaines sont passées depuis sa dernière lecture d'âge d'espèces. La précision est évaluée en calculant l'APE et le CV des lectures du jeu de référence.	TOA jeu de référence de 240 otolithes ensemble, 4 sous-jeux isolés de 60 otolithes. Ces jeux de référence ont été mis à disposition de la ccamlr.	

.../...

Appendice D, tableau 1. (suite)

Corée	TOA	5 poissons par lot de longueur de 1 cm en 88.3. 10 poissons par jeu dans d'autres secteurs	Méthode de chauffe et de résine	Un unique lecteur dont les estimations sont comparables à celles des lecteurs experts.	Aucun jeu de référence disponible pour l'instant.	
Espagne	TOA	10 poissons sélectionnés au hasard par jeu et un poisson supplémentaire pour s'assurer que chaque lot de longueur de 5 cm contient 10 mâles et 10 femelles.	Méthode de chauffe et de résine	Le consensus de 2 lecteurs est nécessaire.	Utilise le jeu de référence de la ccamlr.	
Royaume-Uni	TOP	4 poissons par classe de taille de 1 cm pour m et f. juvénile de top également pour la campagne d'évaluation des poissons de fond.	Méthode coupes fines	Le lecteur principal relira une sélection aléatoire d'otolithes afin d'évaluer la variation d'un même lecteur. Un second lecteur lira entre 10 et 20 % du sous-jeu. La précision est évaluée en calculant l'APE et le CV.	Deux jeux de référence de 100 otolithes existe et un nouveau jeu de référence est en cours de création à partir d'échantillons plus récents.	
États-Unis	TOP et TOA	Sélection aléatoire d'otolithes	Méthode de chauffe et de broyage	Lectures indépendantes par des lecteurs différents. La précision est évaluée par des graphes de biais d'âge et en calculant l'APE et le CV.	Jeu de référence d'otolithes sectionnés ayant été lus de manière répétée.	

Appendice D, tableau 2. Classement de la clarté des otolithes par différents Membres.

Rang	Australie	Japon	République de Corée
1	Les coupes sur lesquelles les zones opaques et translucides sont extrêmement peu claires ou discontinues et/ou la coupe ne traversant pas le primordium, à partir desquelles le dénombrement n'est pas possible ou serait très peu fiable doivent être marquées comme illisibles.	Très visible	Otolithe très facile à lire ; excellent contraste entre les zones opaques et translucides successives.
2	La coupe traverse le primordium mais les zones opaques sont peu claires et discontinues sur de très longues coupes, ou des zones étendues sur lesquelles il est impossible de distinguer les bandes opaques sont présentes (souvent au centre), rendant le degré d'incertitude entourant le dénombrement très élevé.	Facile à voir	Otolithe facile à lire ; excellent contraste entre les zones opaques et translucides successives.
3	Les zones opaques sont visibles sur la majeure partie de la coupe et relativement faciles à distinguer, mais certaines incertitudes persistent quant à la différentiation et l'interprétation des bandes.	Normal	Otolithe lisible ; Moins de contraste entre les zones opaques et translucides successives que dans 2, mais zones alternées tout de même apparentes ; erreur potentielle 2 zones opaques.
4	Les zones opaques sont claires sur presque toute la coupe de l'otolithe, mais il existe peut-être une zone pour laquelle l'ambiguïté persiste, p. ex. vers les bords extérieurs.	Difficile à voir	Otolithe difficilement lisible ; Peu de contraste entre les zones opaques et translucides successives. Erreur potentielle 3 zones opaques.
5	Les zones opaques sont clairement visibles atour de la face proximale de l'otolithe, permettant un dénombrement précis des bandes et une confiance dans la répétabilité du dénombrement.	Illisible	Otolithe illisible

.../...

Tableau 2. (suite)

Rang	Nouvelle-zélande	Espagne	Royaume-Uni
1	Otolithe très facile à lire ; excellent contraste entre les zones opaques et translucides successives.	Otolithe illisible	L'otolithe est très clair et facilement lisible. Le contraste entre les zones de croissance est très marqué.
2	Otolithe très facile à lire ; excellent contraste entre les zones opaques et translucides successives.	Otolithe difficilement lisible ; peu de contraste entre les zones opaques et translucides successives.	L'otolithe est clair et lisible. Le contraste entre les zones de croissance est marqué. Une zone de croissance pourrait être peu claire.
3	Otolithe lisible ; moins de contraste entre les zones opaques et translucides successives que dans 2, mais zones alternées tout de même apparentes ; erreur potentielle 2 zones opaques.	Otolithe lisible ; moins de contraste entre les zones opaques et translucides successives que dans 2, mais zones alternées tout de même apparentes ;	L'otolithe est lisible mais le contraste entre les zones est plus bas que dans 1 et 2. Deux zones de croissance peuvent être peu claires.
4	Otolithe difficilement lisible ; peu de contraste entre les zones opaques et translucides successives. erreur potentielle 3 zones opaques.	Otolithe très facile à lire ; excellent contraste entre les zones opaques et translucides successives	Otolithe difficile à lire. Le contraste entre les zones est peu marqué et trois zones de croissance pourraient être peut claires.
5	Otolithe illisible		Otolithe illisible

Appendice D, tableau 3. Requêtes et recommandations de l'atelier sur la détermination de l'âge.

Nº	Requête/recommandation	Destinataire	Paragraphe du rapport	Priorité	Si mis en œuvre et où
1	Soumettre leur documentation et protocoles sur la lecture de l'âge et leurs manuels à la bibliothèque de documents détenue par le secrétariat.	Laboratoires des Membres pour la détermination de l'âge	5.1.1	Élevée	
2	Soumettre des données à inclure dans la base de données d'âge et la bibliothèque d'otolithes.	Membres	6.1.1	Élevée	
3	Soumettre un jeu contenant jusqu'à 60 images de haute qualité incluant des annotations à intégrer à la bibliothèque avant le prochain atelier sur la lecture d'âge (mars 2024).	Membres	7.1.1–7.1.2	Élevée	
4	Lire 150 des images d'otolithes disponibles dans le jeu de référence détenu par le secrétariat avant le prochain atelier sur la lecture d'âge.	Membres/experts techniques sur la détermination de l'âge des légines	7.13	Élevée	
5	Travailler ensemble dans l'e-groupe afin de déterminer à quelle fréquence les lecteurs devraient utiliser la collection de référence afin de vérifier la précision et de combien d'otolithes il convient de déterminer l'âge à partir du jeu de référence pour la formation des nouveaux lecteurs ou l'entraînement des lecteurs expérimentés avant qu'ils ne débutent la lecture des otolithes.	Membres/techniciens experts en lecture de l'âge	8.2.2–8.2.3	Élevée	
6	Recommander d'étudier, pour ceux qui le peuvent, les possibles différences dans le dénombrement effectué à partir d'images ou à l'aide d'un microscope.	Laboratoires des Membres pour la détermination de l'âge	2.13.1	moyenne	
7	Enregistrer la taille et le poids des otolithes afin de faciliter les études morphométriques et IA lorsque c'est possible, en se concentrant particulièrement possible sur les espèces autres que la légine, sachant que ces données sont plutôt rares.	Membres	6.2.1	Faible	
8	Inclure dans la base de données d'âge un champ indiquant si l'otolithe fait partie d'une collection de référence (provenant d'un membre ou de la base de données sur les otolithes de la CCAMLR).	Secrétariat	6.1.2	Moyenne	

…/…

Appendice D, tableau 3. (suite)

9	Indiquer dans la base de données tout changement qui lui est apporté, ainsi que la préparation des otolithes, les approches de lecture de l'âge et l'attribution de scores de lisibilité.	Secrétariat	6.1.3	Moyenne	
10	Recommander l'inclusion dans tous les documents utilisant les données sur la détermination de l'âge produites la distribution des scores de lisibilité, ajouter des scores de lisibilité au graphe 1:1 afin d'indiquer les possibilités de biais et de standardiser les comptes rendus, en créant par exemple des scripts communs qui seraient ajoutés au github de la CCAMLR ou sur l'e-groupe pour l'atelier sur la détermination de l'âge.	Comité scientifique	2.12.5	Élevée	
11	Développer un mécanisme de comparaison d'âges inter-laboratoires pour la mise en commun des données (p. ex. coefficient de variation (CV), IAPE, scores de lisibilité).	WG-SAM	2.12.3	Élevée	
12	Déterminer l'effet d'une série de différents CV sur la matrice d'âge-taille et les évaluations.	WG-SAM, WG-FSA	2.16.2	Élevée	
13	Recommander des TdR pour le 2e atelier sur la lecture d'âge, qui se tiendra avant les réunions de milieu d'année 2024.	WG-FSA, Comité scientifique	Le projet de TdR est inclus dans le supplément iv.	Élevée	
14	Relancer le réseau otolithes de la CCAMLR pour que les Membres puissent partager leurs connaissances et contribuer à des fins de détermination de l'âge des poissons.	Comité scientifique	2.17.1	Moyenne	
15	Poursuivre leurs travaux sur les méthodes de validation de l'âge, en particulier sur les espèces autres que la légine.	Comité scientifique	3.1.1	Moyenne	
16	Déterminer le niveau minimal de double lecture nécessaire pour assurer la cohérence des lectures de l'âge.	WG-SAM	2.15	Élevée	Programme de travail du WG-SAM : Thème 1, Tâche 11
17	Développer des niveaux de précision cibles pour la détermination de l'âge parmi les lecteurs ou en comparaison avec les jeux de référence (p. ex. coefficient de variation (CV) moyen pondéré) pour suivre et maintenir la cohérence des interprétations de l'âge.	WG-SAM, WG-FSA	2.16.1	Élevée	Programme de travail du WG-SAM : Thème 1, Tâche 10

…/…

Appendice D, tableau 3. (suite)

18	Déterminer le nombre minimum d'échantillons exigés et les méthodes d'estimation de la composition et de la structure d'âge des captures.	WG-SAM	4.1.1 a)	Élevée	Programme de travail du WG-SAM : Thème 1, Tâche 12
19	Recommander l'élaboration d'une collection d'otolithes de référence	WG-SAM, secrétariat	7.1.1	Élevée	Programme de travail du WG-SAM : Thème 1, Tâche 13
20	Déterminer le nombre total et la sélection de variables spécifiques (p. ex. le sexe, le secteur, les tailles, les années, la saison et le score de lisibilité) nécessaires au développement d'une collection d'otolithes de référence.	WG-SAM	8.2.1	Moyenne	Programme de travail du WG-SAM : Thème 1, Tâche 13

Supplément I. Liste des participants

Tom Barnes
Avumile Bawuli
Cassandra brooks
Jilda Caccavo
Kevin Caoimhgin
Sangdeok Chung
Daphnis De Pooter
Jennifer Devine
Brit Finucci
Clare Gallagher
Laura Ghigliotti
Alan Hart
Philip Hollyman
Kai Huang
Christopher Jones
Sibusisile Kheswa
Evan Leonard
Alfonsina Macias
Jessica Marsh
Dale Maschette
Andy Nichols
Takehiro Okuda
Kenichiro Omote
Steve Parker
Yuli Rivadeneira
Georgia Robson
Roberto Sarralde
Sanggyu Shin
Sobahle Somhlaba
Colin Sutton
Mio Tanaka
Marino Vacchi
Jose Velez Tacuri
Melanie Williams
Zhen Zhao
Guoping Zhu
Mpumalanga

Supplément II. Termes de référence de l'atelier

Atelier virtuel sur les méthodes de détermination de l'âge – Termes de référence

1) Identifier les protocoles et méthodes utilisés par les Membres pour déterminer l'âge des légines antarctiques et australes (ainsi que les taxons communément présents dans les captures accessoires tels que *Macrourus* spp. et les rajiformes, si le temps et les ressources le permettent), y compris :
   a) les processus de :
      i) collecte d'otolithes en mer ;
      ii) sélection des otolithes pour la lecture d'âge ;
      iii) préparation et lecture des otolithes ;
      iv) mise en œuvre d'un contrôle de la qualité et des méthodes de mesure de la lisibilité, y compris le degré d'accord entre les lecteurs d'otolithes sur les indicateurs d'âge et le seuil à partir duquel le désaccord est trop important pour utiliser les données de lecture de l'âge dans les analyses et
      v) l'élaboration et utilisation de jeux de référence.
   b) un mécanisme de validation de la lecture d'âge selon les laboratoires et les Membres ;
   c) le nombre minimum d'échantillons exigés et les méthodes d'estimation de la composition et de la structure d'âge des captures ;
   d) l'élaboration de documents et de lignes directrices actualisés sur la détermination de l'âge, en tenant compte des documents utilisés par les laboratoires des Membres, des recommandations émises lors de l'atelier sur les techniques et les procédures de détermination de l'âge des otolithes de *D. eleginoides* et de *D. mawsoni* (WG-FSA-2012, paragraphes 10.1 à 10.19) et de la documentation provenant d'autres organisations reconnues pour leur utilisation des meilleures pratiques de détermination de l'âge ;
   e) l'émission de recommandations sur la structure et la mise en œuvre d'une base de données de lecture d'âge qui serait détenue par le secrétariat pour la lecture d'otolithes de légines ;
   f) la mise en œuvre d'une comparaison des estimations d'âge puis des indicateurs d'évaluation utilisés par les Membres, d'après un jeu standard d'otolithes de référence constitué d'images d'otolithes provenant de la bibliothèque d'otolithes CCAMLR Rapport WG-FSA-2022 – version préliminaire ;
   g) l'émission de recommandations de lignes directrices standard concernant la lecture d'âge et les travaux ultérieurs nécessaires pour déterminer plus précisément et valider les âges selon les lecteurs d'otolithes et les Membres.

Supplément III. Ordre du jour de l'atelier

Atelier virtuel sur les méthodes de détermination de l'âge, du 9 au 11 mai 2023

Chers collègues,

Nous sommes impatients d'accueillir toutes les parties intéressées à l'atelier virtuel sur la détermination de l'âge, qui se tiendra du 9 au 11 mai (SC CIRC 23/19).
L'objectif de cet atelier est de réunir des experts techniques participant à l'estimation de l'âge des légines, des raies, des macrouridés et d'autres espèces et ceux qui analysent les données d'âge afin de discuter d'aspects spécifiques au processus d'estimation de l'âge. L'objectif est de développer de la documentation et des lignes directrices sur la détermination de l'âge, d'émettre des recommandations sur la structure et la mise en œuvre d'une base de données de lecture de l'âge de la légine dont le secrétariat sera dépositaire et de définir des lignes directrices permettant d'améliorer et de valider les âges entre les lecteurs et les Membres.
Nous encourageons toutes les délégations intéressées par la détermination de l'âge à rejoindre cet atelier et à s'inscrire à l'e-groupe dès que possible **(**atelier sur la détermination de l'âge**)**.

L'atelier aura lieu de 19h00 UTC à 23h15 UTC chaque jour et sera divisé en deux sessions de 2 heures avec une courte pause au milieu, et abordera les sujets suivants :

9 mai : lecture de l'âge des légines antarctiques et des légines australes
10 mai : lecture de l'âge des légines (suite) et lecture de l'âge des raies
11 mai : toutes les autres espèces (p. ex. macrouridés) et clôture de la réunion

Nous sollicitons l'avis des Membres sur les aspects suivants de leurs programmes de lecture de l'âge, au plus tard 3 mai 2023, qu'ils peuvent soumettre dans l'e-groupe de la CCAMLR (atelier sur la détermination de l'âge**).**

1) Espèces dont l'âge est déterminé ;
2) Comment les structures d'âge sont ;
    a. collectées en mer ;
    b. sélectionnées pour la lecture de l'âge ;
    c. préparées pour la lecture ;
    d. lues ;
3) Méthodes utilisées pour le contrôle qualité ;
4) Mesures de lisibilité utilisées ; et
5) Les jeux de référence sont-ils utilisés et, le cas échéant, fournir des détails sur la manière dont ils sont développés et utilisés.

Nous encourageons également les Membres à préparer une brève présentation de leurs programmes de lecture de l'âge contenant ce qui suit :

1) Un aperçu de leur programme de lecture de l'âge (méthodes, espèces, travaux actuels et futurs) ;
2) Toute requête ou problème dont ils souhaitent discuter pendant l'atelier ;

Toutes les informations seront partagées dans un e-groupe avant l'atelier et une synthèse des résultats de celui-ci sera présentée au WG-FSA.

Cordialement,
Philip Hollyman et Jennifer Devine, coresponsables
Il est également possible d'envoyer les informations à l'adresse e-mail suivante :
Philip Heath Philip.Heath@mpi.govt.nz ; Jennifer Devine Jennifer.Devine@niwa.co.nz

Supplément IV. Termes de référence du 2e atelier de détermination de l'âge

1) Développer des jeux d'otolithes de référence pour la légine australe et la légine antarctique de chaque stock dont l'âge est en cours de détermination, qui seront détenus par le secrétariat, y compris
    a. annoter des images
    b. s'accorder sur les âges
    c. convenir de métadonnées à inclure dans la base de données de référence, détenue par le secrétariat ;
2) Documenter les normes de meilleures pratiques en matière de lecture d'âge selon la méthode de préparation
3) Procéder à une comparaison de lectures d'âge à partir d'images statiques et d'échantillons physiques afin de déterminer les différences et/ou les biais associés à une méthode en particulier.

Appendice E

Proposition d'un deuxième atelier CCAMLR sur les méthodes de détermination de l'âge

Titre : Deuxième atelier CCAMLR sur la détermination de l'âge (WS-ADM2-2024)

Hôte : Université de Boulder, Colorado

Objectifs :

1. Créer des jeux de référence avec des âges convenus pour les espèces de légine.
    a. Utiliser la bibliothèque d'images d'otolithes de la CCAMLR pour créer des jeux de référence pour la lecture d'âge.
    b. Dresser les grandes lignes d'une méthode que les membres pourraient utiliser pour construire leurs propres jeux d'otolithes de référence qui servirait d'outil de formation pour les nouveaux lecteurs.
2. Élaborer des normes de meilleures pratiques basées sur les méthodes de préparation de la lecture d'âge, y compris des procédures de diagnostic et une structure de base de données d'âge et l'utilisation de cette dernière.

Termes de référence :

1. Créer des jeux d'otolithes de référence pour la légine australe et la légine antarctique de chaque stock faisant l'objet d'une évaluation de stock fondée sur la détermination de l'âge. Les images et les données sur la détermination de l'âge des jeux de référence seront détenues par le secrétariat. Les jeux de référence seront créés grâce aux images annotées que soumettront les membres avant l'atelier (WG-FSA-2023/43 Rév. 1, tableau 3).
2. Documenter les normes de meilleures pratiques en matière de lecture d'âge selon la méthode de préparation, notamment :
    a. Annoter les images.
    b. S'accorder sur les âges pour les jeux référence.
    c. S'accorder sur les métadonnées à inclure dans la base de données de référence détenue par le secrétariat.
3. Procéder à des comparaisons de lectures d'âge à partir d'images statiques et d'échantillons physiques afin de déterminer les différences et/ou les biais liés à une méthode en particulier.
4. Développer des protocoles, des diagnostics et des procédures pour des lectures d'otolithes en « aveugle » qui serviront lors de futures comparaisons entre lecteurs ou entre laboratoires

Coordinateur(s) : Jennifer Devine (Nouvelle-Zélande), Cassandra Brooks (SCAR), Phil Hollyman (Royaume-Uni)

Lieu : Université de Boulder, Colorado

Date : 22–26 avril 2024

Durée : 5 jours

Experts invités : sera annoncé ultérieurement

Observateurs ou organisations externes : aucun

Financements requis par la CCAMLR : 50 000 AUD pour couvrir les frais de voyage des experts invités.

Support requis de la part du secrétariat : oui – le responsable des données et le directeur scientifique

Capacité à soumettre des documents : non nécessaire

Résultats : Un rapport de synthèse des données, résultats et recommandations de l'atelier, rédigé par les coordinateurs et qui sera présenté aux réunions 2024 du WG-SAM et WG-FSA.

À soumettre aux : réunions 2024 du WG-SAM et du WG-FSA

Appendice F

Affiche sur le marquage des raies

Marquage

1. Suivre les procédures de manipulation indiquées dans le manuel de formation, réduire au maximum le temps passé hors de l'eau.

2. Manipuler les raies de grande taille à plusieurs, utiliser du matériel d'aide au transport.

3. Enlever l'hameçon avec précaution. Déterminer si le poisson se prête au marquage. Ne pas marquer la raie en cas de présence de l'une des conditions de « rétention » citées ci-dessous.

4. Poser deux marques sur la raie en utilisant si possible des numéros séquentiels.

5. Confirmer que les marques sont bien attachées en tirant dessus délicatement.

6. Enregistrer les données selon les règles prévues dans le carnet de l'observateur (*logbook*) de la pêche à la palangre et le *logbook* C2. Ne pas oublier d'inclure les premiers caractères, le type de marque, la couleur et l'inscription qui y figure.

7. Vérifier que les numéros de marque sont enregistrés correctement.

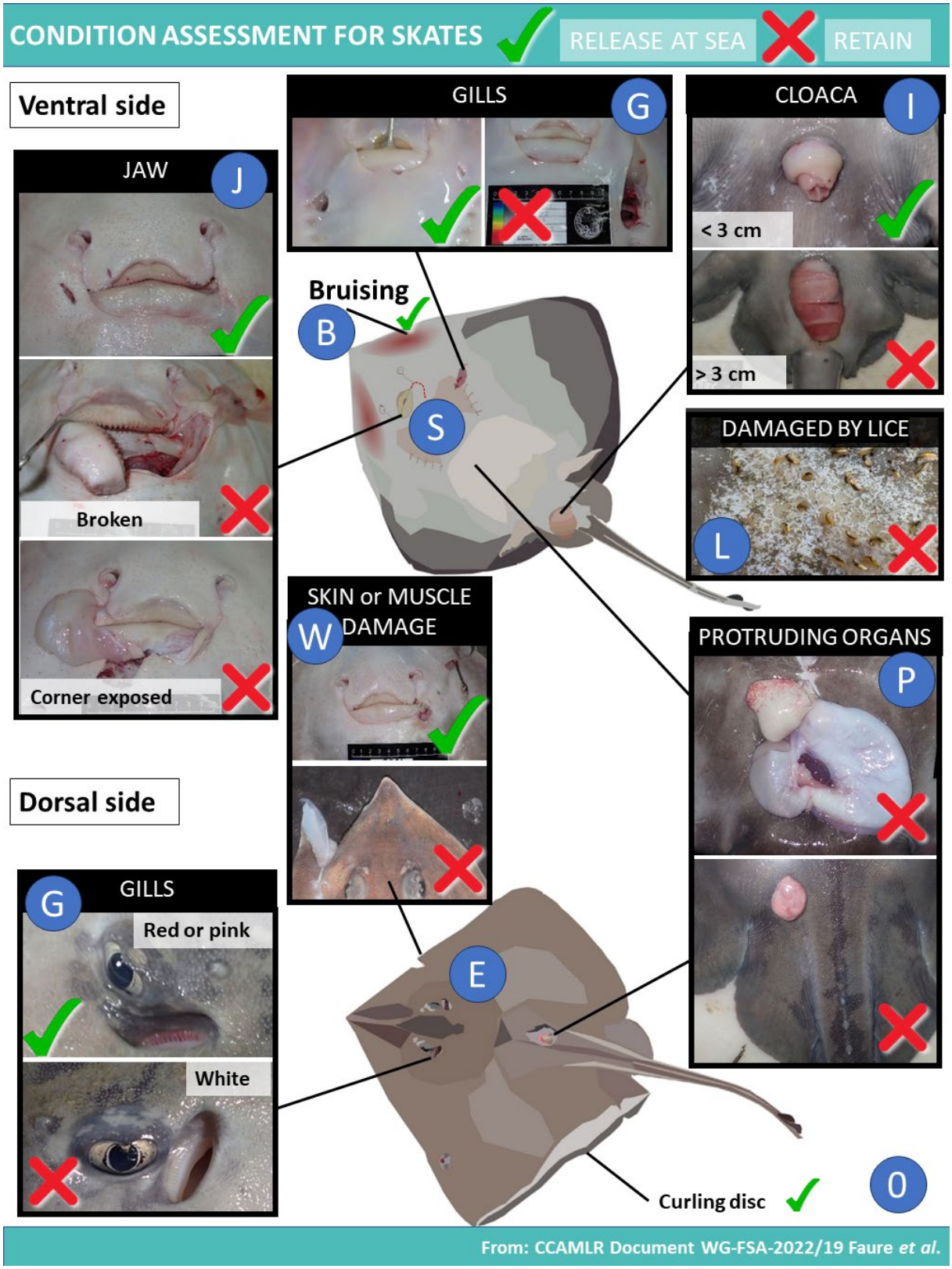
8. Relâcher les raies nageoire dorsale vers le haut lorsque les conditions de remise à l'eau sont adéquates.

9. Observer et enregistrer ce qu'il advient de la raie dans le *logbook*.

Si une raie marquée est recapturée, la conserver pour l'observateur.

Codes et critères d'évaluation des blessures des raies

Catégorie	Description
0	Aucune blessure visible
J	Cassure du cartilage de la mâchoire ou déchirement important des tissus autour de la bouche.
G	Saignement des branchies sur la surface dorsale ou ventrale
L	Blessure autour de la cavité péritonéale causée par les poux de mer
I	Prolapsus intestinal de plus de 3 cm, avec saignement le cas échéant
P	Blessure pénétrant la cavité péritonéale
E	Blessure à l'œil ou au spiracle
W	Blessures correspondant à des traumatismes mineurs ou superficiels de la peau sur n'importe quelle partie du corps
B	Ecchymoses sur la face dorsale ou ventrale du disque ou de la queue
S	Tissu cicatriciel autour de la bouche ou de la mâchoire issus d'une blessure antérieure


CONDITION ASSESSMENT FOR SKATES
RELEASE AT SEA
RETAIN
Ventral side
GILLS
G
CLOACA
I
< 3 cm
> 3 cm
JAW
J
Broken
Corner exposed
Bruising
B
S
DAMAGED BY LICE
L
SKIN or MUSCLE DAMAGE
W
PROTRUDING ORGANS
P
Dorsal side
G
GILLS
Red or pink
White
E
Curling disc
0
From: CCAMLR Document WG-FSA-2022/19 Faure et al.

Protocole de marquage : meilleures pratiques

1. Les procédures de marquage et la mise à disposition du matériel, y compris la fourniture des marques aux navires, relèvent de l'État du pavillon du navire.

2. Les observateurs et l'équipage doivent s'attacher ensemble, de façon efficace et efficiente, à donner les meilleures chances de survie aux poissons marqués.

3. Utiliser un dispositif de levage tel qu'un berceau, une civière, une épuisette ou un harnais pour supporter par en-dessous le poids d'un poisson de grande taille sélectionné pour le marquage afin d'éviter toute blessure.

4. Ne pas soulever les poissons que l'on veut marquer à l'aide d'une gaffe ni par toute autre méthode risquant de les blesser.

5. Choisir uniquement des poissons en bon état pour le marquage en se basant sur les critères d'évaluation prévus.

6. Veiller à ce que la distance entre la rampe, le poste de marquage et le point de remise à l'eau soit la plus courte possible et réduire au maximum les obstacles qui pourraient augmenter le temps que les poissons passent hors de l'eau et les possibilités de blessure.

7. Utiliser un poste de marquage à l'abri des intempéries, tant pour le bon état des poissons que pour la sécurité des personnes qui les manipulent.

8. Réduire au maximum le temps que les poissons sont maintenus hors de l'eau, à moins de trois minutes au total.

9. Réduire au maximum le temps que les poissons passent dans les cuves.

10. Ne pas surcharger les cuves et ne pas placer des raies et des légines dans une cuve en même temps. Des recommandations quant à la conception de la cuve se trouvent dans le Manuel de collecte des données commerciales : pêcheries à la palangre. Le volume de poisson par rapport au volume d'eau dans la cuve ne doit pas dépasser 10 %.

11. Remettre à l'eau les légines marquées la gueule en avant et maintenir la distance entre le point de remise à l'eau et la surface de la mer aussi courte que possible.

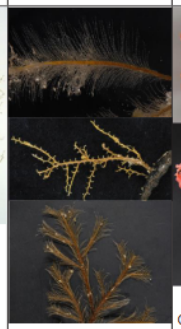
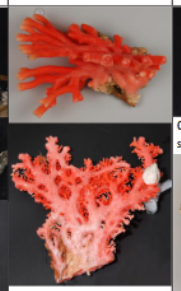
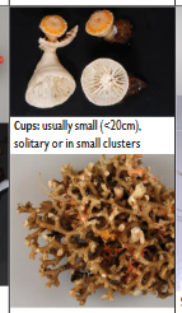
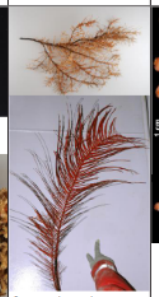
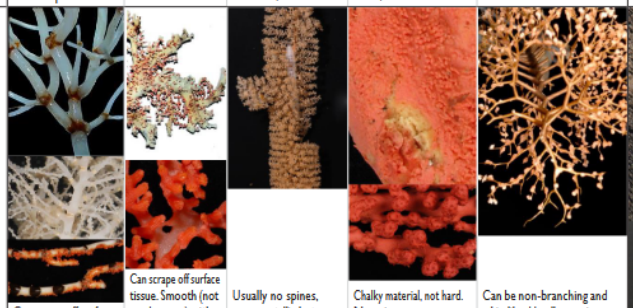
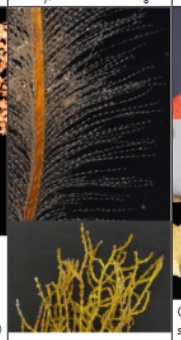
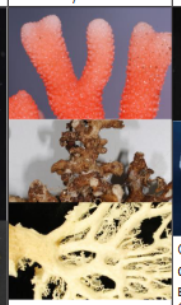
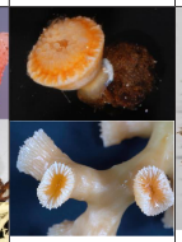
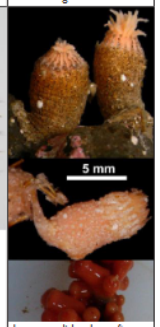
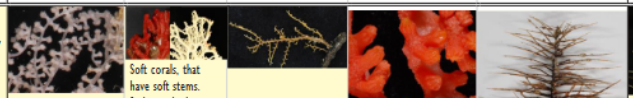
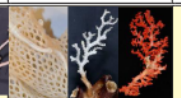
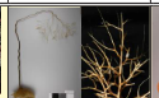
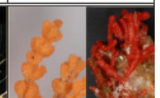
12. Remettre à l'eau les raies marquées nageoire dorsale vers le haut et maintenir la distance entre le point de remise à l'eau et la surface de la mer est aussi courte que possible.

**Des informations complémentaires se trouvent dans le Manuel de collecte des données commerciales : pêcheries à la palangre.*

Note that FAO codes = CCAMLR codes

CCAMLR VME Taxa Classification Guide 2023 Version 2

These groups are not included: Snails, Starfish, Crabs

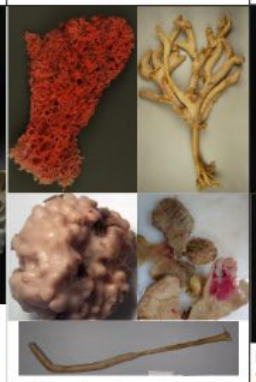
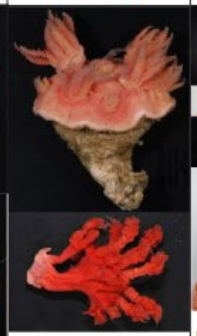
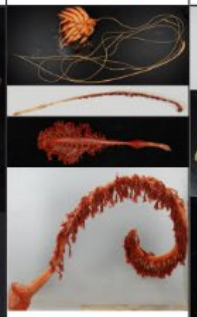
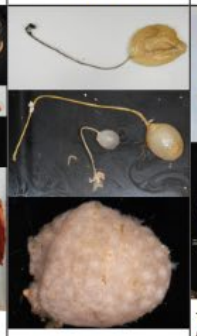
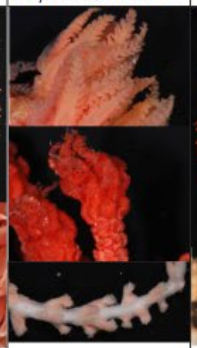
Phylum	Cnidaria (CNI)									
Code	DWR					HQZ		CSS	AQZ	ZOT
Level	Gorgonian octocorals: Scleralcyonacea (Order)					Leptothecata ZUD (Order)	Anthoathecata AZN (Order)	Scleractinia (Order)	Antipatharia (Order)	Zoantharia (Order)
Taxon	Keratoisididae and Mopseidae (Bamboo)	Coralliidae (Red / precious)	Primnoidae (Bottle brush, sea fans)	*Paragorgia* (Genus) (Bubblegum)	Chrysogorgiidae (Golden)	Hydroids	Stylasteridae AXT (Hydrocorals)	Stony corals	Black corals	Zoanthids
Form, size	Solid calcified trunk with brown joints (nodes), rings in x-section, branching 2D or 3D, fine tips, tree like branch tips	Calcified skeleton, no spines. Thick, stubby stems with fine side branches	Dark or metallic tree-like branches, flexible	Large (up to 2 m), red, thick stems, breaks when flexed	Gold, black or green metallic lustre. Semi-rigid, single, main axis with semi-soft tissue cortex. Small specimens can be feathery like hydroids or bushy like black coral	 Entire organism small, <30 cm, flexible and plant-like, often feathery, no soft tissue covering	 Calcified, no rings in X-section, often pink or white. Often uniplanar, side branches lattice from obviously thicker main stems	 Cups: usually small (<20cm), solitary or in small clusters Branching matrix-forming stony corals have not been observed south of 56°S	 Semi-rigid, woody, not very dense, dark brown or black skeleton, can be large (>2 m). Branch tips can look like hydroids or small gorgonian	Erect "coral-like" colonies. Often grow on, or colonise, other living corals.
Detail (texture, colour, polyps)	 Can scrape off surface tissue, skeleton surface smooth between nodes	Can scrape off surface tissue. Smooth (not sandpapery) with knobbly ends. No pores on skeleton	Usually no spines, some metallic lustre on skeleton, 3D bushy branches, obvious polyps	Chalky material, not hard. No spines, can scrape off surface. Bulbous ends with polyps	Can be non-branching and whip-like. Usually no spines, metallic lustre. Fine or sparse 3D branching	 Indistinct polyps, feathery tips	 Coarse sandpaper texture, can't scrape off surface tissue. Has minute pores. Can be white or red	 Calcified, very hard or brittle Cups: Can be ridged Branching: Often smooth stems. Can form a 3D matrix. Polyp calyces well formed with ridged edges, large, hard polyps	Slimy flesh on branches. Surface with minute spines, may appear smooth. 3D, fine or bushy tips	 Large roundish polyps; often bright orange.
Commonly mistaken for other groups, such as:	 Other gorgonians if in small pieces, but won't break easily	Soft corals, that have soft stems. Stylasterids, but Coralliidae have nodules	Hydroids if small pieces, but have distinct polyps	Pieces of Corallium	Antipatharia, but tips are not slimy	Small specimens of Gorgonacea, Antipatharia, or carnivorous sponges	 Small, hard bryozoans or pieces of Coralliidae	Pieces of hydrocorals and *Corallium* can be confused with branching stony corals	 Hydroid if small, or small pieces of dead Gorgonacea	 Large brooding gorgonian coral polyps; branching soft corals

CCAMLR VME Taxa Classification Guide 2023. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, Hobart, Tasmania, 4p.

Note that FAO codes = CCAMLR codes

CCAMLR VME Taxa Classification Guide 2023 Version 2

These groups are not included: Snails, Starfish, Crabs

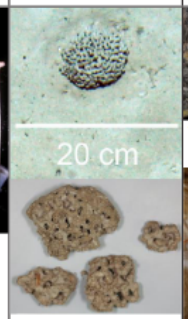
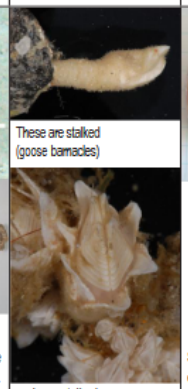
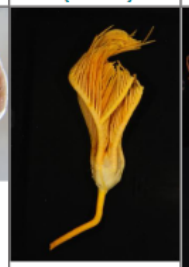
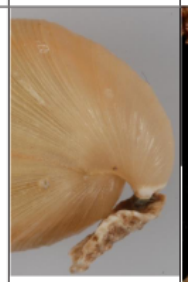
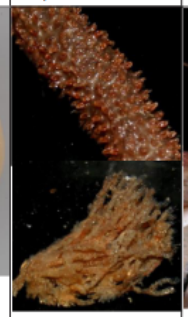
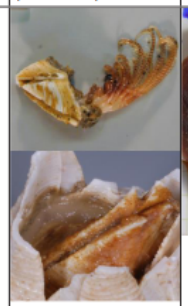
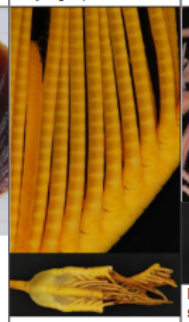
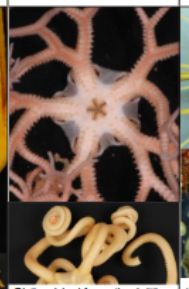
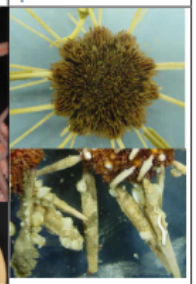
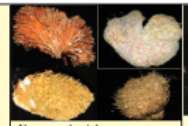
Phylum	Porifera (PFR)		Cnidaria (CNI)			Chordata (CZI)	Bryozoa	Chemosynthetic
Code	HXY	DMO	ATX	DWQ	NTW	SSX	BZN	CX1
Level	Hexactinellida (Class)	Demospongiae (Class)	Actiniaria (Order)	Malacalcyonacea (Order)	Pennatuloidea (Superfamily)	Ascidiacea (Class)	Bryozoa (Phylum)	Various groups
Taxon	Glass sponges	Siliceous sponges	Anemones	True soft corals	Sea pens	Sea squirts	Lacy bryozoans	Chemosynthetic communities
Form, size	Diverse shapes: hollow central chamber spiky & vase-like, egg-shaped with hairy mass at base, honeycombed tubular crystalline forms	 Much variety: fans, spheres, solid masses, tubes, and encrusting	Rubbery bottom with single polyp with lots of tentacles. Usually in retracted hardened cylinder form when captured	 Can be mushroom shaped. Floppy or soft, leather-like surface texture. Usually multiple large polyps, body not symmetrical, no foot or stalk	 Feather-shaped with fleshy polyps. Non-branching to whip-like cartilaginous stalk. Fleshy foot or anchor present, body symmetrical. Can be tall, > 1 m	 No tentacles or polyps. Stalked solitary or colonial. No skeleton, stalk-like or encrusting over substrate	Typically small, (<30 cm). Variable forms. Can be hard or soft (most commonly hard) branching, lace-like, or cornflake shaped, calcified, and brittle, surface cannot be scraped off	Chemosynthetic habitat sites, including cold seeps, vents, whale falls and sunken wood include some of the following associated biota:
Detail (texture, colour, polyps)	Surface frequently spiny, always very siliceous or like fibre-glass, ice-like, delicate, crunchy	Varied textures: fleshy, rubbery, fibrous, woody, flexible, elastic, stony, hairy	Tentacles sometimes look like worms when detached	 Similar polyps to seapens, but soft corals are not stalked	Fleshy polyps. Flower or feather like polyp mass	Regularly spaced surface pores. Zooids visible in translucent bodies. Gelatinous, soft and fleshy, leathery, flexible	No polyps	Sediment or organisms may smell of rotten eggs - sulphurous
Commonly mistaken for other indicator groups, such as:	Bryozoans or scleractinians that are small and of a hard matrix	Some Alcyonaceans, Ascidians, which are not spongy but fleshy and have polyps or siphons, and Bryozoans.	Alcyonaceans, which usually have several polyps	Small pieces of Corallidae or some sea pens	Alcyonaceans or some gorgonians due to large polyps and size	Spherical demosponges or piece of sea pen	Stylasterids if hard, hydroids if soft, carnivorous demosponge	Species belonging to the same taxa – to date only the white squat lobsters have been recorded in the Antarctic region. Because these communities are little known, **retain samples to be identified by experts**

CCAMLR VME Taxa Classification Guide 2023. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, Hobart, Tasmania, Australia, 4p.

Note that FAO codes = CCAMLR codes

CCAMLR VME Taxa Classification Guide 2023 Version 2

These groups are not included: Snails, Starfish, Crabs

Phylum	Brachiopoda	Hemichordata	Annelida (NHE)	Xenophyophoroidea within order Astrorhizida	Arthropoda	Mollusca (MOL)	Echinodermata (ECH)		
Code	BVH	PBQ	SZS	XEF	AX1	DMK	CWD	OEQ	DWL
Level	Brachiopoda (Phylum)	Pterobranchia (Class)	Serpulidae (Family)	Xenophyophoroidea (Suborder)	Cirripedia (Subclass) Bathylasmatidae BWY (Family) Scalpellomorpha DWI (Order)	*Adamussium colbecki* (Species)	Crinoidea (Class)	Euryalida (Order)	Cidaroida (Order)
Taxon	Lamp shells	Pterobranchs *Cephalodiscus* (genus)	Serpulid tube worms	Xenophyophores	Acorn & goose/stalked barnacles	Antarctic scallop	Stalked crinoids (Sea lilies)	Basket stars and snake stars	Pencil spine urchins
Form, size	Valves enclose the body dorsally and ventrally rather than laterally. Ventral valve typically larger than the dorsal. Attached species have a short stalk emerging from the hinge area of the valves	Tubes conjoined into colonies. Usually gelatinous, often semi-transparent	Tube dwelling marine worms. Each tube flange is about 3.5 mm diameter. Forms large clumps, somewhat coral-like, typically Subantarctic distribution	 A specialised group, is among the largest single-celled protozoans. Colony size can be 10-20 cm in diameter	 These are stalked (goose barnacles) and non-stalked (acorn barnacles)	Scallop shaped bivalve. Laterally compressed with two shells, hinged dorsally, that completely enclose the body in most species	 Stalked. Small tulip-like body. Arms usually branched. Crinoids are generally fragile, often only fragments. A long stalk, some bearing whorls of hooklike cirri. Body length up to 20 cm	*Gorgonocephalus* spp (QCX) Gorgons head basket-stars. Large disc with 5 arms splitting at the disc into many coiled branches	Regularly spherical, rigid structure, typically 2–10 cm in diameter. Covered with small spines and 10 distinct columns of large pencil-like spines
Detail (texture, colour, polyps)	 Delicate shell; clam like. Each valve is bilaterally symmetrical and may be ornamented with concentric growth lines and a fluted or spiny surface	 Red-orange to brown. Tubes closely or loosely bound	Serpulid worms in hard calcareous tubes	Varied appearance ranging from spherical to flat. Many species have a rounded, lumpy form and irregular netlike surface structure. Most are fragile but one group is felt-like & robust. Found >500 m	 The mantle surface of any barnacle bears at least 5 major plates, which are pulled together for protection. Heavily armoured	Ribbed scallop-like shell	 Fragile, not flexible. Brittle and segmented	 Distinguished from other brittle stars by branched or highly coiled arms and from sea stars by lack of ventral groove on underside of arms	 Usually shades of beige, burgundy or purple. Spines paler, they can be a substrate for other organisms. Large spines can be cylindrical or flattened
Commonly mistaken for other indicator groups, such as:	Resemble bivalve molluscs but one valve is much larger, and overhangs the smaller valve	 Algae, marine tube worms, tunicates or demosponges	Other worm like forms in sediment tubes	Fragments of demosponges sponges (see image), colonial ascidians, bryozoans, or 'inorganic concretions'	Cup corals or clusters of tube worm casings	Other bivalves or lamp shells	Arm fragments can look like other animals such as basketstars, or feather stars if stalk not present	Seastars with multiple non-coiled arms, and more common sea and brittle stars (in other Orders) with non-branching arms.	Urchins that lack the large pencil-like spines

CCAMLR VME Taxa Classification Guide 2023. Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources, Hobart, Tasmania, Australia, 4p.

CCAMLR VME Taxa Classification Guide

Conservation Measure 22-07 requires vessels to monitor bycatch for the presence of vulnerable marine ecosystem (VME) taxa as defined by the Commission.

The level of classification required is relatively coarse for most taxa, where phylum, class or order is sufficient. However, some groups may require classification to family or even species. In addition, several groups can be confused at first sight. Therefore, a classification guide is needed to assist in the rapid and efficient classification of VME taxa.

Instructions

This CCAMLR VME Taxa Classification Guide provides observers, fishers, and biologists at sea with a taxon-specific, quick, on-deck guide to aid in the classification of macroscopic marine invertebrate bycatch into the required VME groupings. VME taxa are a subset of the total invertebrate taxa encountered as fishery bycatch, and therefore additional processes are still required to collect information on non-VME taxonomic groups. Typically, invertebrate identification is not done at sea because it requires specialised tools. The format of the VME guide is a "compare and contrast table", using photographs and key characteristics to correctly assign VME taxa to the appropriate grouping. It also highlights commonly confused groups. Symbols representing non-VME groups are listed in the top right-hand margin.

The guide is organised into columns, each describing a taxonomic group and colour coded by phylum. Those groups that appear similar have been placed next to each other where possible. The top row for each column is a parent column that identifies the phylum for the vulnerable groups below. The FAO 3-letter taxonomic code for each group is provided at the top of each column and for the parent group. Below the codes are the scientific and common names for each group. The first row contains photographs and brief descriptions of the overall size and shape of specimens for each group. The next row then provides details of the specimen's appearance, such as texture, colour, or polyp characteristics, and also includes close-up images as examples. A final row (with a yellow background) has images and descriptions of specimens representing other phyla. This row shows how these specimens can be commonly mistaken for other taxa and flags details on what to look out for during classification. Text in this row should be read beginning with the phrase in the row heading to aid in clarity.

Photographs of Antarctic specimens have been used where possible to aid in the identification of VME groups. The guide has been linked through colour coding to phyla in the "Guide to common deepsea invertebrates in New Zealand waters" (Tracey et al. 2011), the SPRFMO VME taxa guide (Tracey et al. 2008), and the Field identification guide to Heard Island and McDonald Island (HIMI) benthic invertebrates (Hibberd and Moore 2009). Invertebrate specimens that cannot be identified with confidence need to be identified to the lowest taxonomic level possible, retained on board, and returned frozen as biological specimens for formal identification.

Acknowledgments

The revised and updated Guide was prepared by National Institute of Water & Atmospheric Research (NIWA) staff: J. Devine, D. Tracey, S. Mills, D. Macpherson, D. Gordon, E. Mackay, K. Schnabel and S. Shand in consultation with and funded by Fisheries New Zealand (Nathan Walker) and Commission for the Conservation of Antarctic Marine Living Resources (CCAMLR), (Steve Parker and Daphnis De Pooter), and Jack Fenaughty

Corresponding author: j.devine@niwa.co.nz

National Institute of Water & Atmospheric Research Ltd (NIWA)
Private Bag 14901, Wellington, New Zealand

Photographs: Protected by copyrights either of National Institute of Water & Atmospheric Research Ltd, Land Information New Zealand, the New Zealand Fisheries, the New Zealand Department of Conservation, the US Antarctic Marine Living Resources Program, or Peter Batson www.deepseaphotography.com. Photographs were also contributed by CCAMLR fishery observers.

We thank the CCAMLR VME workshop and FSA working group for their comments and suggestions to improve the guide.

Funding: This project was funded by Fisheries New Zealand under project ANT201901

This document may be cited as:
CCAMLR VME Taxa Classification Guide, version 2 (2023)

References cited

Tracey, D.M.; Anderson, O.F.; Naylor, J. R. (Comps.) (2011). A guide to common deepsea invertebrates in New Zealand waters. New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report No. 86. 317 p.

Tracey, D.; Mackay, E.; Gordon D.; Alderslade, P.; Cairns, S.; Opresko, D.; Sanchez, J.; Williams, G. (2014). Revised Coral Identification Guide. Report prepared for Marine Species and Threats, Department of Conservation – Te Papa Atawhai, Wellington. DOC14305 Project. 16 p.

Tracey D.M.; Parker, S.J.; Mackay, E.; Anderson, O.; Ramm, K. (2008). Classification guide for potentially vulnerable invertebrate taxa in the SPRFMO Area. New Zealand Ministry of Fisheries, Wellington, New Zealand.

Hibberd, T.; Moore, K. (2009). Field identification guide to Heard Island and McDonald Island (HIMI) benthic invertebrates: a guide for scientific observers aboard fishing vessels. The Department of Environment, Water, Heritage, and the Arts, Australian Antarctic Division and the Fisheries Research and Development Corporation. 158 p.

Annexe 9

Rapport de l'atelier COLTO–CCAMLR sur le marquage 2023 (WS-TAG-2023)
(Hobart, Australie, du 14 au 17 mars 2023)

Table des matières

Page

Accueil et Présentations 481
Résumé de l'atelier 481
Présentation des programmes de marquage 482

Discussions sur les meilleures pratiques 483
Remontée sur le pont des légines et des raies 484
Responsabilité en matière de marquage 484
Niveau statistique de cohérence du marquage 484
Manipulation des poissons de taille différente 484
Conséquences sur le marquage des conditions météorologiques et du temps passé hors de l'eau 485
Manipulation des légines et des raies, poste de marquage et équipement 486
Opérations de remise à l'eau des légines et des raies 486
Équipement de marquage 487
Opérations de remise à l'eau des légines et des raies 488

Données 490
Suivi des opérations de marquage et administration du programme 491

Concernant l'avenir 492
Plan d'amélioration du marquage 492
Marques archive satellite de type *pop-up* 493

Travaux futurs 493

Résultats et compte rendu 494

Tableau 495

Appendice A : Liste des participants 496

Appendice B : Ordre du jour 498

Appendice C : Liste des documents 499

Appendice D : Protocole de marquage 501

Appendice E : Affiche sur le marquage de la légine 503

Appendice F : Affiche sur le marquage des raies 505

Rapport de l'atelier COLTO–CCAMLR sur le marquage 2023 (WS-TAG-2023)
(Hobart, Australie, du 14 au 17 mars 2023)

Accueil et Présentations

1.1 L'atelier COLTO–CCAMLR sur le marquage se tient en présentiel au secrétariat de la CCAMLR à Hobart, en Australie, du 14 au 17 mars 2023. Il se compose à la fois de discussions en séances plénières et d'une composante pratique en laboratoire humide au laboratoire de sciences biologiques de l'université de Tasmanie.

1.2 L'atelier est dirigé par Rhys Arangio (Coalition des opérateurs légaux de légine (COLTO)) et Christopher Jones (États-Unis), qui souhaitent la bienvenue aux participants à Hobart (appendice A) en les invitant à participer ouvertement afin de stimuler la discussion sur les meilleures pratiques concernant le programme de marquage de la CCAMLR ainsi que d'émettre des recommandations qui seront ensuite examinées par le Comité scientifique et ses groupes de travail.

1.3 David Agnew (secrétaire exécutif de la CCAMLR) accueille les participants et remercie la COLTO pour la soirée d'ouverture brise-glace et son soutien de l'atelier. Il souligne que le programme de marquage de la CCAMLR est un élément essentiel de l'évaluation des stocks de légine et sert de référence pour déterminer l'abondance des raies, permettant ainsi une gestion de précaution efficace de plusieurs stocks par la Commission.

1.4 L'atelier se félicite de la participation de deux experts invités, Derke Snodgrass (NOAA) et Darren Evans (Hallprint).

1.5 L'ordre du jour de l'atelier est adopté (appendice B).

1.6 La liste des documents soumis à l'atelier figure en appendice C. L'atelier remercie les participants ainsi que les auteurs de leur contributions.

1.7 Le rapport de l'atelier a été rédigé par Rhys Arangio (COLTO), Daphnis De Pooter (secrétariat), Jack Fenaughty (Nouvelle-Zélande), Isaac Forster (secrétariat), Christopher Jones (États-Unis), Sihle Victor Ngcongo (Afrique du Sud), Steve Parker (secrétariat), Brodie Plum (Nouvelle-Zélande), Melanie Williamson (Afrique du Sud) et Philippe Ziegler (Australie).

Résumé de l'atelier

1.8 Le document WS-TAG-2023/02 présente un bref historique du marquage de la légine dans la zone de la Convention de la CCAMLR et des discussions qui ont précédé l'atelier 2023 sur le marquage. Les légines sont marquées dans les pêcheries de la CCAMLR depuis la fin des années 1990, et les informations provenant du programme de marquage-recapture sont utilisées pour en estimer les mouvements, les taux de croissance et de mortalité, ainsi que l'abondance. Le marquage de légine depuis les navires de pêche dans les pêcheries nouvelles ou exploratoires a débuté en 2000/01 et est devenu obligatoire en 2003/04. Le document contient un résumé des tendances en matière de marquage, de recapture et de taux de recapture de la légine, des exigences liées au marquage, des types de marques, des améliorations apportées au programme

de marquage, une étude de cas sur la performance du marquage et un résumé des discussions sur les pratiques de marquage ainsi que les problèmes identifiés qui ont mené à l'organisation de l'atelier 2023 sur le marquage. Le document identifie également des recommandations importantes qui permettraient d'améliorer l'efficacité du programme de marquage et les défis relatifs aux protocoles de bonnes pratiques.

1.9 L'atelier remercie l'auteur de ce document et note que plus de 380 000 légines et plus de 69 000 raies ont été marquées dans la zone de la Convention. Il reconnaît que le programme de marquage de légine de la CCAMLR est l'un des plus vastes au monde et qu'il fournit des données importantes et de haute qualité pour l'estimation des paramètres biologiques et de la biomasse des stocks de légine. Ces données sous-tendent les évaluations des stocks sur lesquelles sont fondés les avis concernant les limites de capture.

1.10 L'atelier note l'impact économique du programme de marquage. Andy Smith (Nouvelle-Zélande) estime que le coût total du programme de marquage de la CCAMLR en poissons restitués à la valeur actuelle du marché équivaudrait à plus de 150 millions USD, en se basant sur la remise à l'eau de 380 704 légines marquées de 1997 à 2023.

Présentation des programmes de marquage

1.11 Neuf Membres (Afrique du Sud, Australie, Chili, République de Corée, Espagne, France, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni et Mme Williamson qui a présenté des informations au nom de l'Ukraine) ont soumis des présentations à l'atelier décrivant les pratiques actuelles de marquage des légines et des raies sur leurs navires, y compris les processus mis en place pour i) le choix des poissons à marquer, ii) la remontée sur le pont, la manipulation et le transport du poisson à bord du navire, iii) le marquage et iv) la remise à l'eau.

1.12 Des différences considérables ont été signalées entre les Membres et les navires concernant les modèles d'aides à la remontée des poissons, le rôle de l'observateur dans la procédure de marquage, les configurations de l'usine et l'utilisation des cuves. Les navires ont toutefois tous mis au point des mécanismes permettant de mettre en œuvre le programme de marquage de la CCAMLR, y compris la nécessité de contrôler le taux de cohérence du marquage, de déplacer les poissons à bord du navire et de manipuler les poissons de grande taille. Les participants ont indiqué que l'un des aspects les plus utiles de l'atelier était de pouvoir partager les meilleures pratiques entre navires dans l'objectif d'améliorer les performances de tous les navires dans le cadre du programme.

1.13 Les informations fournies par l'Ukraine (présentées par Melanie Williamson) recommandent de tenir compte dans les travaux futurs de l'influence potentielle du calmar colossal (*Mesonychoteuthis hamiltoni*) et de la déprédation des oiseaux de mer, car ils ont tous deux tendance à cibler les parties du poisson où les marques sont fixées et peuvent donc influencer les résultats de la recapture.

1.14 Le document WS-TAG-2023/01 présente un résumé de l'enquête sur les procédures de marquage menée par le secrétariat en 2019 et 2020. Les résultats obtenus correspondent aux informations fournies par les participants à l'atelier dans le paragraphe 1.11. En effet, il existe des différences considérables dans les procédures de marquage entre les navires, ce qui peut avoir une incidence sur l'efficacité du programme. De même, les nouveaux navires peuvent

influer sur le niveau d'expérience et la diversité des configurations des navires utilisés dans le cadre du programme de marquage. D'après cette enquête, plusieurs procédures de remontée et de manipulation du poisson pourraient être améliorées en mettant à jour le matériel de formation destiné aux équipages et aux observateurs.

1.15 L'atelier note que les informations obtenues via l'enquête proviennent d'un nombre limité de navires des pêcheries exploratoires, et indique que la collecte d'informations de tous les navires de pêche à la légine dans le cadre de la procédure de notification de projet de pêche permettrait de documenter et de mieux comprendre les performances des navires en matière de marquage. Le tableau 1 dresse une liste des informations sur les pratiques du marquage spécifiques aux navires qui pourraient être collectées.

1.16 D. Snodgrass présente le document WS-TAG-2023/03 qui résume le programme coopératif de marquage des espèces hautement migratoires dans l'Atlantique en vigueur depuis 1954. Le document fait la synthèse des enseignements tirés et des informations susceptibles d'être développées dans le cadre de ce programme de marquage, y compris les pratiques en matière de manipulation et de marquage des poissons de grande taille.

1.17 L'atelier note que des pratiques similaires sont utilisées avec les légines et les raies, notamment en coupant les hameçons pour faciliter leur extraction ainsi qu'en utilisant des matériaux qui réduisent au maximum l'enlèvement de la couche de mucus qui recouvre la peau du poisson. Ces pratiques permettent aux poissons d'être en meilleur état lors de leur remise à l'eau.

1.18 L'atelier prend note d'une présentation faite par V. Ngcongo qui offre un résumé des suggestions émises par les observateurs pour le manuel de formation au marquage. Ces suggestions comprennent la réduction des doublons, la dissociation des directives de remise à l'eau de celles de recapture, et la création de sections des différentes étapes de la procédure afin de faciliter l'indexation. Les observateurs recommandent également d'associer à la manipulation des poissons les objectifs généraux suivants : réduire au maximum leur temps hors de l'eau, éviter l'utilisation des cuves (si possible), utiliser un filet pour la remontée sur le pont de tous les poissons sélectionnés pour le marquage (si possible), et fournir de meilleures incitations pour l'équipage des navires telles que la reconnaissance des bonnes performances afin de stimuler les performances.

1.19 L'atelier remercie les observateurs et les présentateurs pour leurs suggestions en matière de meilleures pratiques. Il considère que la communication d'informations aux navires sur les statistiques de performance de marquage constituerait un retour utile pour les Membres et les armateurs, afin de maintenir et d'améliorer les performances de marquage. De plus, le développement d'instruments novateurs visant à faciliter la remontée des poissons, ainsi que l'amélioration continue et l'utilisation des meilleures pratiques, devraient être encouragés par des mécanismes tels que la loterie des marques de la COLTO.

Discussions sur les meilleures pratiques

2.1 L'atelier examine le module de formation existant sur le marquage décrit dans l'annexe 41-01/C de la mesure de conservation (MC) 41-01 (www.ccamlr.org/node/85702), développé au cours de la réunion 2012 du WG-SAM afin de contribuer à l'élaboration de meilleures pratiques pour le programme de marquage de la CCAMLR.

2.2 La révision porte sur les aspects suivants : le décrochage des poissons, la réduction de la manipulation et du transport vers les postes de marquage, le temps passé hors de l'eau, l'optimisation du placement des marques, la santé des poissons et la qualité des données. Il a été convenu d'une part que les légines et les raies doivent être traitées séparément, et d'autre part que le résultat escompté de tous les éléments du programme devrait guider les meilleures pratiques.

Remontée sur le pont des légines et des raies

Responsabilité en matière de marquage

2.3 L'atelier note que le marquage des poissons est la responsabilité de l'État du pavillon. En règle générale, le navire indique quand le prochain poisson doit être marqué. Les responsabilités de chaque étape du processus de marquage doivent être clairement définies à travers la collaboration de l'équipage et de l'observateur au début de chaque voyage.

2.4 La personne chargée du marquage des poissons, qu'il s'agisse d'un membre de l'équipage ou d'un observateur, doit avoir une bonne connaissance de la procédure de marquage et doit avoir suivi une formation.

2.5 L'atelier estime qu'idéalement, plusieurs personnes à bord devraient être formées à marquer les poissons et que l'observateur peut assister dans ce rôle.

Niveau statistique de cohérence du marquage

2.6 L'atelier recommande d'enregistrer la méthode de sélection des poissons à marquer, qu'il s'agisse de l'approche « chaque énième poisson » ou d'une approche de marquage en bloc, dans le rapport d'expédition de l'observateur.

2.7 L'atelier discute de la nécessité d'atteindre le taux de cohérence du marquage >60 % et note que plusieurs outils ont été développés pour déterminer si le niveau statistique de cohérence est bien respecté. Cela comprend notamment les différents calculateurs de statistiques de cohérence de marquage de chaque Membre qui peuvent être utilisés en temps réel afin de contrôler la performance et de guider les décisions quant au choix des poissons à marquer.

2.8 L'atelier note qu'un taux de cohérence du marquage de 60 % conduit encore à des biais potentiels dans les estimations de biomasse tirées de l'évaluation des stocks (WG-SAM-12/24). Il recommande l'examen par le WG-SAM et le WG-FSA de l'augmentation du taux de cohérence entre le marquage et la taille des poissons.

Manipulation des poissons de taille différente

2.9 L'atelier reconnaît l'importance de l'utilisation des filets ou des berceaux afin de remonter les poissons prévus pour le marquage, notamment pour les poissons de grande taille.

Il a été noté que les épuisettes utilisées par les navires pour récupérer le poisson sont composées de différents matériaux, tout comme les civières qui permettent le transport des poissons à bord. Certains de ces matériaux peuvent être abrasifs pour les écailles de poisson, tels que les mailles des chaluts. L'atelier recommande l'utilisation de matériaux garantissant que les poissons sont remis à l'eau dans les meilleures conditions possibles, par ex. le vinyle, les filets sans nœuds, etc.

2.10 L'atelier note les différentes approches concernant la manipulation des poissons de petite taille par rapport aux poissons de grande taille. Au-delà d'une certaine taille ou d'un certain poids, un dispositif de levage tel qu'un berceau est nécessaire. Cela dépendra d'un certain nombre de facteurs, comme la hauteur de levage ou les conditions météorologiques.

Conséquences sur le marquage des conditions météorologiques et du temps passé hors de l'eau

2.11 L'atelier note que différentes pêcheries de légine ont des caractéristiques particulières, telles que la couverture des glaces de mer et/ou des mers agitées, qui peuvent rendre l'utilisation des berceaux difficile et dangereuse. Dans certains cas, tenter de forcer le poisson dans le filet peut causer davantage de dégâts. L'atelier propose d'étudier à l'avenir les conséquences des différentes méthodes de remise à l'eau sur l'état des poissons en tenant compte de facteurs tels que la taille du poisson, l'état de la mer et la hauteur de levage.

2.12 L'atelier estime que l'amélioration de la conception des berceaux pourrait présenter des avantages, et qu'un prix pourrait être décerné en guise d'incitation pour récompenser une meilleure conception. R. Arangio propose que la COLTO étudie ce concept. Le groupe de travail recommande au WG-FSA d'envisager de confier aux observateurs la tâche d'enregistrer les informations sur l'équipement de marquage, notamment la conception des berceaux, ce qui pourrait contribuer à améliorer leur conception (paragraphe 2.17).

2.13 L'atelier reconnaît que les conditions météorologiques peuvent constituer un facteur important lorsque les poissons sont remontés sur le navire. En cas de froid et de vent extrêmes, la surface des yeux du poisson peut geler, phénomène dont les conséquences sont inconnues. Une méthode permettant de prévenir les lésions de la cornée et de réduire les effets de la lumière consiste à placer une serviette humide sur les yeux du poisson. Cette mesure serait tout particulièrement bénéfique dans les cas où le marquage est effectué sur un pont ouvert et exposé aux éléments.

2.14 L'atelier est d'avis que réduire au maximum le temps passé hors de l'eau est essentiel pour le poisson et que les différentes conditions détermineront les pratiques envisageables.

2.15 En examinant la durée maximale ciblée pendant laquelle le poisson peut être hors de l'eau, l'atelier conclut que plus de trois minutes pourrait rendre le poisson moins viable pour le marquage et la remise à l'eau. Cependant, cela doit être fait de manière équilibrée afin de ne pas compromettre la qualité du marquage. L'atelier recommande comme meilleure pratique de ne pas laisser le poisson hors de l'eau pendant plus de trois minutes en précisant que certaines pêcheries utilisent des cuves avant et après le marquage afin de déterminer si l'état du poisson ne s'est pas détérioré.

2.16 L'atelier estime qu'il peut y avoir des avantages à interrompre le virage afin de remonter le poisson pour le marquage (si possible), ce qui permettrait à plusieurs membres de l'équipage de se focaliser sur le marquage. Il est toutefois noté que si cette procédure est effectuée pour chaque poisson, cela pourrait ralentir de manière considérable les opérations de pêche, notamment pour les pêcheries où le taux de marquage requis est élevé. De plus, des problèmes liés à l'augmentation de la déprédation par les cétacés des poissons sur la ligne peuvent survenir si le virage est fréquemment interrompu. Selon l'atelier, bien que bénéfique pour le processus de marquage, l'interruption du virage doit relever d'une décision prise par le navire en fonction des conditions du moment.

Manipulation des légines et des raies, poste de marquage et équipement

2.17 L'atelier recommande de n'utiliser la cuve qu'en cas de nécessité. Il est de meilleure pratique de remettre le poisson à l'eau dès qu'il est marqué. Si la cuve est utilisée, il convient alors de réduire au maximum le temps qu'il y passe. Pendant les périodes au cours desquelles de grands prédateurs (p. ex. des orques) sont présents dans la zone, les poissons devraient être conservés dans les cuves jusqu'à ce qu'ils puissent être remis à l'eau sans danger. Si possible, les légines et les raies devraient être gardées séparément afin de réduire les risques de blessures.

2.18 L'atelier note que les spécifications des cuves issues du manuel de formation de marquage actuel pourraient être incluses dans le *Manuel de Collecte de Données Commerciales : pêcheries à la palangre* afin d'assister les navires dans leur conception et leur opération. Cela comprend des considérations relatives au volume de la cuve, à la propreté, à l'entretien requis, ainsi qu'au débit et à la température de l'eau. Il est reconnu que les cuves ne doivent pas être surchargées et que les niveaux d'eau doivent être suffisants pour permettre une submersion complète de l'animal.

2.19 L'atelier a examiné le matériel de formation en vigueur et recommande d'inclure une évaluation de la viabilité du poisson tenu en cuve. Par exemple, si un poisson est incliné latéralement ou flotte le ventre en l'air, il ne devrait être ni marqué ni remis à l'eau. Le guide de l'évaluation de viabilité devrait également inclure la phrase « Ne pas marquer ni remettre le poisson à l'eau si l'une des conditions indiquées est présente ».

2.20 L'atelier recommande d'utiliser le même schéma de marquage pour les poissons de petite et de grande taille et de ne conserver que la figure indiquant l'emplacement de la marque sur le poisson.

2.21 L'atelier propose d'actualiser le manuel de formation au marquage afin de faire correspondre les catégories concernant le sort des poissons à celles des *logbooks* électroniques.

Opérations de remise à l'eau des légines et des raies

2.22 L'atelier note que la plupart des informations concernant la remise à l'eau des légines figurant dans le manuel de formation de marquage en vigueur sont toujours considérées comme étant les meilleures pratiques.

2.23 L'atelier recommande de remettre les poissons à l'eau délicatement la gueule en avant le plus près possible de la surface de l'eau. En fonction de la taille du poisson cette opération doit être effectuée soit manuellement par la personne assignée au marquage, soit en utilisant une civière. L'atelier recommande en outre aux opérateurs de navires d'utiliser d'autres modifications pour faciliter la remise à l'eau des poissons, comme l'utilisation d'un toboggan si la hauteur du point de remise à l'eau du navire est excessive.

2.24 L'atelier discute de l'utilisation de dispositifs de mitigation adaptés afin d'éviter la prédation des poissons marqués et conseille, dans les pêcheries ayant des problèmes de prédation par les oiseaux marins, de relâcher les poissons marqués dans les zones protégées par un dispositif d'exclusion des oiseaux (voir MC 25-02). L'utilisation d'une lance à eau peut également être utilisée pour éloigner les oiseaux.

2.25 L'atelier note que les opérations de remise à l'eau sur les navires équipés d'un *moon pool* ne sont pas bien comprises. Il considère comme adéquate la pratique de remise à l'eau des poissons marqués depuis un toboggan ou une trappe située sur le côté de ces navires car cela permet d'observer ce qu'il advient des poissons marqués et réduit le risque de contact avec l'hélice du navire.

2.26 L'atelier discute des meilleures pratiques pour la remise à l'eau des raies. Il est d'avis qu'elles consistent à amener l'animal au rouleau, à sectionner l'avançon et à inspecter minutieusement la raie à bord du navire pour vérifier qu'elle n'est pas blessée avant de déterminer si elle est en état d'être remise à l'eau.

2.27 S'agissant de la vidéo rattachée au document WG-FSA-2022/19, qui fournit des instructions claires et précises sur la manière d'évaluer les raies et de les remettre à l'eau, l'atelier recommande sa publication sur le site web de la CCAMLR en tant que ressource permettant de former les équipages à la manipulation correcte des raies et à leur remise à l'eau.

2.28 L'atelier note que les très grandes raies sont rares et que les pratiques de manipulation spécifiques à ces dernières sont déterminées par les conditions environnementales et opérationnelles du moment.

Équipement de marquage

2.29 L'atelier aborde la question du stockage des marques sur les navires, en notant qu'il est recommandé de les conserver dans un endroit sombre et frais. Il constate par ailleurs que les marques sont souvent conservées sur la passerelle du navire où, bien que stabilisées aux rayons UV, elles peuvent se fragiliser au fil du temps dans un milieu aussi sec. L'atelier recommande donc de mettre en place un système d'emballage des marques pour éviter l'exposition aux UV lors du stockage. Il prend également note de l'avis de D. Evans selon lequel les marques fragilisées peuvent être réhydratées en les plaçant dans un milieu humide pendant un certain temps.

2.30 L'atelier recommande d'utiliser des pistolets de marquage dotés de composants internes en acier inoxydable pour poser les marques car ils résistent mieux aux effets corrosifs de l'eau salée. Il note que les pistolets de marquage fournis par le secrétariat respectent cette norme.

2.31 L'atelier discute du marquage des raies et des légines de grande taille avec des marques spaghetti ultra-résistantes car elles sont moins susceptibles d'être perdues que les marques spaghetti standard, et il est plus facile de les détecter lorsque les poissons sont recapturés. Cependant, il note que ces marques sont plus coûteuses, qu'elles doivent être posées à l'aide de pistolets de marquage différents et qu'elles infligent des blessures plus importantes aux poissons marqués. L'atelier estime en outre qu'avoir deux types d'outils de marquage différents mais d'apparence similaire à bord peut être source de confusion.

2.32 L'atelier prend note de l'utilisation potentielle d'un code alphanumérique à trois chiffres (une somme de contrôle) permettant de vérifier le numéro séquentiel de marquage. Cette mesure a récemment été rendue disponible par le fabricant de marques actuel de la CCAMLR.

Opérations de remise à l'eau des légines et des raies

2.33 L'atelier discute de la mise en place de trois éléments qui constitueraient une avancée importante :

i) un protocole de marquage (appendice D) pour résumer les exigences liées au marquage

ii) un manuel de formation révisé pour l'équipage et les observateurs

iii) l'accès à des affiches de référence (appendices E et F) à bord des navires.

2.34 L'atelier recommande au Comité scientifique d'envisager de citer le protocole présenté en appendice D dans l'annexe 41-01/C de la MC 41-01 comme étant le protocole de marquage en vigueur.

2.35 L'atelier note que le marquage des poissons et la récupération et gestion de la recapture des poissons marqués sont deux processus distincts qui sont gérés par des personnes différentes. Les lignes directrices concernant le marquage et la recapture devraient donc faire l'objet de différentes sections dans le matériel de formation.

2.36 L'atelier recommande de traduire l'affiche illustrant le marquage de la légine présentée en appendice E ainsi que celle illustrant le marquage des raies présentée en appendice F dans les différentes langues utilisées par l'équipage à bord des palangriers de la CCAMLR. Il recommande également de les mettre à disposition au poste de marquage des navires afin que les personnes formées à la manipulation des poissons puissent s'y référer. L'atelier accueille favorablement l'offre de la COLTO qui se propose d'assurer la coordination de la traduction et de la distribution des affiches.

2.37 L'atelier indique par ailleurs que le *Manuel de collecte des données commerciales : pêcheries à la palangre* devrait être mis à jour afin d'inclure des instructions sur la manière de respecter les contraintes configurationnelles des navires concernant la conception des cuves.

2.38 L’atelier note en outre que le *Manuel de collecte de données commerciales : pêcheries à la palangre* et le Manuel de l'observateur sur les palangres devraient être mis à jour afin de préciser les conditions qui excluent le marquage des poissons et leur remise à l'eau et de spécifier les lignes directrices suivantes concernant la recapture des poissons marqués :

i) enregistrer les données nécessaires dans le carnet de l'observateur (*logbook*) de la pêche à la palangre et le *logbook* C2. Ne pas oublier d'inclure les premiers caractères, le type de marque, la couleur et l'inscription qui y figure.

ii) le programme de marquage de la CCAMLR exige que toutes les marques fixées sur les poissons (ainsi que toutes les autres marques) soient photographiées in situ en utilisant le modèle de photo de marque et en s'assurant que les numéros sont lisibles. Prendre plusieurs photos si nécessaire.

iii) conserver les otolithes et les marques recapturées en appliquant les méthodes requises par l'État du pavillon tout en veillant à ce que les données correspondantes soient enregistrées.

2.39 L’atelier note que le matériel de formation devrait inclure des vidéos tant sur les meilleures pratiques que sur les pratiques à éviter.

2.40 L’atelier remercie la COLTO d'avoir fourni les poissons pour la composante pratique du laboratoire humide de l'atelier 2023 sur le marquage. Il reconnaît les avantages de la session pratique au cours de laquelle il a été démontré que chez les poissons de grande taille, les marques spaghetti posées derrière le ptérygiophore risquent de se détacher, ce qui n'est pas le cas au niveau intramusculaire. L’atelier constate également que les marques posées de manière incorrecte peuvent être facilement retirées.

2.41 L’atelier recommande d'inclure, dans la mesure du possible, une formation pratique dans les programmes de formation de marquage, et incite les personnes chargées de la manipulation des poissons de se familiariser avec le marquage à bord des navires en utilisant des poissons endommagés de faible valeur commerciale.

2.42 L’atelier recommande aux Membres d'envisager de poursuivre le développement du manuel de formation avec l'assistance du secrétariat en intégrant les recommandations de l'atelier 2023 sur le marquage, pour les équipages et les observateurs à l'attention du WG-FSA-2023.

2.43 L’atelier demande au secrétariat de mettre à jour tous les documents pertinents sur le site web et de veiller à ce qu'ils soient bien organisés et facilement accessibles.

2.44 L'atelier rappelle que les légines marquées et remises à l’eau ayant été capturées sur des palangres de type *trotline* présentent un taux de survie plus faible que celles l'ayant été sur des palangres automatiques et des palangres de type espagnol (WG-FSA-2017, paragraphe 3.71). L’atelier fait remarquer qu'en 2018, les personnes chargées de la manipulation des poissons à bord de certains palangriers de type *trotline* ont reçu une formation supplémentaire et que si les critères de condition des poissons étaient respectés, le taux de survie des poissons capturés ne devrait pas différer selon le type d'engin.

2.45 L’atelier recommande de calculer les statistiques sur les performances de marquage en faisant la distinction entre les données collectées avant et après 2018. Les analyses à venir devraient différencier davantage les données antérieures et postérieures à 2023 afin d'évaluer l'impact de l'atelier 2023 sur le marquage.

2.46 L'atelier note que des calmars colossaux se nourrissant de poissons lors du virage ont été signalés. Il discute de la collecte de données supplémentaires par les observateurs sur les marques laissées par les calmars sur les légines capturées et rappelle l'intention de l'Ukraine (paragraphe 1.13) de présenter une étude à la réunion 2023 du WG-FSA sur la prédation potentielle des calmars colossaux sur les légines marquées et non-marquées lors du virage des palangres.

2.47 L'atelier discute des nouvelles technologies, notamment du suivi électronique qui pourrait accroître l'efficacité du programme de marquage, et encourage les Membres à concevoir, tester et partager de nouvelles technologies au fur et à mesure qu'elles deviennent disponibles.

2.48 L'atelier rappelle que plusieurs recommandations du WG-SAM et du WG-FSA visant à améliorer l'efficacité du programme de marquage sont toujours en cours d'exécution (voir paragraphe 2.49) et fait le point sur les progrès réalisés.

2.49 L'atelier recommande au WG-FSA et au WG-SAM d'envisager l'intégration des tâches suivantes, qui sont toujours en suspens depuis les réunions des groupes de travail précédents, dans leurs programmes de travail afin d'améliorer l'efficacité du programme de marquage :

i) développer les diagnostics des chevauchements spatiaux afin d'indexer la représentativité des données de marquage-recapture en fournissant une estimation d'abondance absolue

ii) développer des modèles spatialement explicites de chaque zone afin d'expliquer l'absence de mélange complet

iii) estimer et intégrer l'effet de la déprédation sur les poissons marqués remis à l'eau

iv) calculer les taux de rejet des marques spécifiques aux pêcheries et aux navires afin d'identifier les navires pour lesquels une formation complémentaire serait utile

v) estimer de manière expérimentale le taux de mortalité au marquage et la variabilité

vi) estimer les taux de survie et de détection de marques spécifiques aux pêcheries et aux navires.

Données

3.1 Le secrétariat présente un résumé des contrôles de données réalisés en vue d'améliorer la qualité des données de marquage et de recapture. Ces contrôles se font en plusieurs temps : le contrôle des erreurs présentes dans le *logbook*, le contrôle au cours du traitement des données et le contrôle durant les procédures d'analyse comme lors de la production des rapports de pêcheries.

3.2 Plusieurs Membres présentent les contrôles de la qualité des données de marquage réalisés à bord de leurs navires. Dans de nombreux cas, les procédures étaient très similaires à celles du secrétariat, si ce n'est que des contrôles en temps réel étaient effectués dans des zones où des programmes de marquage non-CCAMLR sont en place.

3.3 L'atelier note que la transmission d'informations en temps réel concernant les recaptures est très instructive pour les observateurs et les équipages et encourage l'engagement et l'intérêt pour le programme de marquage de la CCAMLR. Il indique également que le secrétariat ne peut pas communiquer d'informations détaillées sur le marquage directement aux navires car cela irait à l'encontre des règles de confidentialité des données de la CCAMLR.

3.4 L'atelier recommande au Comité scientifique d'envisager un mécanisme permettant de communiquer un sous-ensemble d'informations sur les recaptures directement aux navires qui en font la demande, afin de renforcer l'engagement dans le programme de marquage de la CCAMLR. Ces informations pourraient se limiter à la zone statistique, au temps écoulé depuis la remise à l'eau des poissons, à la distance parcourue et à la longueur du poisson lors du marquage. Aucune information sensible concernant le navire de déploiement ou de recapture ne serait ainsi divulguée.

3.5 L'atelier encourage les Membres à partager les procédures de contrôle de la qualité des données de marquage afin d'améliorer la précision des informations sur le marquage et la recapture. Il note que les règles du secrétariat concernant la qualité des données sont à la disposition des Membres sur demande et que certains Membres ont fourni des règles de contrôle des données de marquage au secrétariat.

3.6 L'atelier prend note de la pratique du programme de marquage australien, selon laquelle les poissons marqués et recapturés sont à nouveau remis à l'eau, dans la mesure où ils sont en bon état, et ajoute qu'il ne s'agit pas d'une pratique courante dans les autres pêcheries de la CCAMLR. Il souligne également qu'à chaque fois que ces poissons marqués sont remis à l'eau, ils reçoivent un numéro d'identification unique en plus du numéro de marque, qui est ensuite utilisé pour suivre le poisson.

3.7 L'atelier demande au secrétariat d'envisager d'inclure dans le manuel de formation au marquage une liste des erreurs fréquemment rencontrées dans les données de marquage et de recapture. Cela aiderait les personnes chargées de la collecte des données de marquage à identifier les parties du processus qui sont sujettes aux erreurs.

Suivi des opérations de marquage et administration du programme

3.8 L'atelier discute des moyens d'améliorer l'approvisionnement des Membres et entreprises en matériel de marquage, ainsi que le fonctionnement et l'efficacité du programme dans son ensemble.

3.9 L'atelier note que certaines séquences numériques sur les marques de la CCAMLR sont identiques à celles utilisées dans les programmes de certains Membres. Il ajoute que les marques de la CCAMLR ont un préfixe à une lettre avant le numéro de série qui ne figure pas sur les marques utilisées dans les programmes de ces Membres et que les inscriptions sur les marques sont différentes selon les programmes de marquage.

3.10 L'atelier préconise le regroupement des programmes de marquage de la CCAMLR et des Membres, ce qui permettrait d'éliminer le problème de doublons des séquences numériques sur les marques et d'améliorer la qualité des données. Sinon, il encourage une coordination directe entre les Membres et la CCAMLR afin de mettre au point des mécanismes permettant d'éviter la duplication des séquences numériques des marques.

3.11 L'atelier note que les erreurs les plus courantes observées par le secrétariat lorsqu'il tente de faire correspondre les marques récupérées avec les poissons marqués remis à l'eau sont des erreurs de transcription de la base à 10 chiffres des séquences de numéros de marque. Ces erreurs sont susceptibles de se produire lorsqu'une nouvelle série de marques est utilisée. L'atelier suggère d'étudier l'utilisation de séquences alphanumériques abrégées sur les marques à l'avenir car cela pourrait éventuellement réduire les erreurs de transcription.

3.12 Le secrétariat indique que la plupart des marques récupérées dont on ne retrouve pas l'origine figurant encore dans la base de données de la CCAMLR proviennent des programmes de marquage des Membres (datant d'avant 2005). L'atelier note que retrouver l'origine de ces marques est un processus chronophage qui implique des tâches telles que : faire correspondre à nouveau les marques qui ont été enregistrées sans préfixe alpha, recouper les marques avec les photos prises au préalable ou encore rechercher le numéro des marques individuellement. Il est d'avis qu'il serait utile d'améliorer les données historiques et encourage le secrétariat et le Comité scientifique à étudier la manière d'y parvenir, par exemple dans le cadre d'un stage.

Concernant l'avenir

4.1 L'atelier indique que les progrès réalisés lors de cet atelier et par le passé sont dus aux excellentes relations établies entre la CCAMLR et l'industrie de la pêche et encourage les Membres, le secrétariat et l'industrie à poursuivre cette collaboration.

Plan d'amélioration du marquage

4.2 L'atelier discute des améliorations qui pourraient être apportées à la conception des marques et des dispositifs de lecture automatisée de celles-ci afin d'accroître le taux de détection des poissons marqués et de réduire les erreurs sur les données de marquage. L'atelier note que les Membres devraient suivre le développement des technologies émergentes telles que l'identification des marques des poissons par radiofréquence (RFID, pour *radio-frequency identification*) et le marquage-recapture d'individus apparentés (CKMR, pour *close kin mark recapture*), et présenter des documents sur ces techniques prometteuses aux groupes de travail du Comité scientifique.

4.3 L'atelier note que plusieurs présentations sur les opérations de marquage par les Membres comprenaient des tablettes et des applications pour la saisie de données sur les marques électroniques et encourage les Membres et le secrétariat à chercher des solutions permettant à l'équipage et aux observateurs de réduire l'enregistrement manuscrit des données. Cela permettrait d'alléger la charge de travail, de mettre en place l'automatisation du contrôle de l'effort lors du processus de marquage et de réduire les erreurs de transcription.

4.4 L'atelier encourage les Membres à collaborer avec le secrétariat afin de mettre en place des sessions de formation directes avec les observateurs, les officiers et l'équipage en vue de présenter les exigences et les meilleures pratiques de la CCAMLR en matière de marquage et de collecte des données. Il demande également au Comité scientifique d'envisager un mécanisme permettant d'organiser et de financer de manière efficace de tels stages de formation.

Marques archive satellite de type *pop-up*

4.5 L'atelier note que la MC 91-05, qui porte sur l'aire marine protégée de la région de la mer de Ross (AMPRMR), indique dans le paragraphe 8 iii) qu'à l'intérieur de la zone spéciale de recherche (ZSR) de la mer de Ross, « les marques utilisées seront de type *pop-up* ou des marques archive implantées qui seront posées sur la base des avis du Comité scientifique ».

4.6 L'atelier note que de nombreuses configurations de marques archive satellite de type *pop-up* (PSAT) sont disponibles et que la configuration appropriée dépend de la question spécifique qui est posée. Il indique également que les conditions environnementales dans l'océan Austral, notamment en matière de déploiement des légines et des raies, ne font généralement pas parties des spécifications opérationnelles des marques archive actuellement disponibles, et ce pour les questions concernant les schémas de déplacement en particulier. L'atelier encourage les Membres à tester l'efficacité des PSAT dans des conditions réalistes au fur et à mesure que la technologie se développe avant de les déployer à grande échelle.

4.7 L'atelier souligne que le Comité scientifique n'a pas fourni d'avis précis sur le déploiement des marques archive implantées ou de type *pop-up* dans la ZSR de l'AMPRMR, et que le taux de réussite du déploiement de ces marques dans l'ensemble des pêcheries de la CCAMLR est aujourd'hui très faible. L'atelier demande aux groupes de travail concernés et au Comité scientifique de prendre en considération les avis donnés concernant le marquage archive dans la ZSR.

Travaux futurs

5.1 L'atelier identifie les thématiques suivantes comme tâches potentielles à exécuter :

i) accroître l'engagement des équipages dans le programme de marquage en :

a) informant les navires des statistiques de performance du marquage (paragraphe 1.19)

b) incitant les navires à mettre en place des dispositifs innovants d'aide à la manipulation (paragraphe 2.12)

c) envisageant un mécanisme qui permettrait aux navires d'obtenir des informations sur les poissons marqués qu'ils recapturent (paragraphe 3.4)

ii) étudier l'effet des différentes méthodes de virage sur l'état des poissons (paragraphe 2.11)

iii) mettre en place un manuel de formation au marquage (paragraphe 2.42) en incluant des vidéos sur les meilleures pratiques à suivre (paragraphe 2.39)

iv) envisager des mécanismes permettant d'organiser efficacement et de financer des séances de formation au marquage pour l'équipage et les observateurs (paragraphe 4.4)

v) rechercher des solutions permettant à l'équipage et aux observateurs de réduire l'enregistrement manuscrit des données (paragraphe 4.3)

vi) étudier les possibilités d'amélioration des données historiques sur le marquage (paragraphe 3.12)

vii) concevoir, tester et partager les technologies émergentes au fur et à mesure qu'elles sont disponibles (paragraphe 2.47), y compris

   a) les marques pour poissons de type RFID (paragraphe 4.2)
   b) les CKMR (paragraphe 4.2)
   c) les PSAT (paragraphe 4.6).

Résultats et compte rendu

6.1 Le rapport de l'atelier est adopté.

6.2 En clôturant la réunion, C. Jones et R. Arangio remercient tous les participants d'avoir partagé leurs idées au cours de l'atelier et estiment que des progrès importants ont été réalisés dans l'élaboration du guide de meilleures pratiques, la documentation et les directions des travaux futurs afin de soutenir le programme de marquage de la CCAMLR pour les légine et les raies.

6.3 Les coordinateurs soulignent que cet atelier est sans précédent, en raison de la session pratique qui a conduit au marquage des poissons en laboratoire. Ils encouragent les participants à discuter avec leurs délégations des options envisageables afin de poursuivre l'élaboration du manuel de formation de marquage.

6.4 J. Fenaughty et P. Ziegler, au nom de l'atelier, remercient les coordinateurs pour leurs conseils, la COLTO pour avoir financé le lieu de réunion, le soutien et la logistique, et l'équipe du secrétariat pour son soutien dans le déroulement de l'atelier.

Tableau 1 : Informations sur la configuration des navires et les procédures de débarquement, de manipulation ainsi que de marquage et de remise à l'eau de la légine qui pourraient être collectées dans les notifications de projets de pêche.

Catégorie	Définition
Remontée sur le pont	
Dispositif de levage utilisé	Un dispositif de levage est-il utilisé pour soulever les poissons sélectionnés pour le marquage ?
Type de dispositif	Berceau/épuisette/panier. Fournir un diagramme accompagné d'explications
Taille des poissons pour le dispositif de levage (cm)	Quelle est la taille minimum des poissons pour lesquels il est nécessaire d'utiliser un dispositif de levage ?
Remontée verticale (m)	Hauteur entre la surface de l'eau et le pont
Responsabilité en matière de marquage	La procédure de marquage est-elle généralement effectuée par l'observateur ou l'équipage ?
Instrument de suivi de la cohérence du marquage	Un instrument est-il utilisé pour suivre le niveau statistique de cohérence du marquage ?
Distance jusqu'au poste de marquage (m ; fourchette)	Quelle est la distance du transport entre le point de remontée et le poste de marquage ?
Matériel d'aide	Quel matériel d'aide au transport entre en contact avec le poisson ?
Cuve utilisée	Une cuve est-elle utilisée ?
Taille (L)	Combien de litres d'eau laisse-t-on dans la cuve ?
Débit	Quel est le débit d'eau (litres par minutes) disponible ?
Température (°C)	Comment la température de la cuve est-elle contrôlée ?
Nettoyage de la cuve (en jours)	À quelle fréquence la cuve est-elle vidée et nettoyée ?
Récupération	Une période de récupération est-elle observée après le marquage des poissons ?
Opération de marquage	
Nombre de personnes	Combien de personnes marquent-elles les poissons (y compris celles qui enregistrent les données) ?
Enregistrement du poids	Le poids est-il enregistré ?
Entretien de l'équipement	
Nettoyage de l'aiguille (en jours)	À quelle fréquence l'aiguille du pistolet de marquage est-elle nettoyée ?
Remplacement de l'aiguille de marquage (en jours)	Comment l'aiguille est-elle contrôlée et entretenue ?
Nettoyage du poste (en jours)	À quelle fréquence le poste de marquage est-il nettoyé ?
Méthode de remise à l'eau	Comment les poissons sont-ils remis à l'eau ?
Hauteur à laquelle les poissons sont remis à l'eau (m)	De quelle hauteur les poissons sont-ils remis à l'eau ?
Contrôle du temps de marquage	Une personne est-elle chargée de mesurer périodiquement le temps hors de l'eau nécessaire pour une opération de marquage ?
Temps passé hors de l'eau	Combien de temps (calculé en minutes) hors de l'eau est-il généralement nécessaire pour l'opération de marquage ?

Appendice A

Liste des participants inscrits

Atelier COLTO–CCAMLR sur le marquage
(Hobart, Australie, du 14 au 17 mars 2023)

Coordinateurs	Mr Rhys Arangio Coalition of Legal Toothfish Operators
	Dr Christopher Jones National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
Experts invités	Mr Darren Evans Hallprint Pty Ltd
	Mr Derke Snodgrass NOAA / NMFS / SEFSC / PEM
Afrique du Sud	Mrs Melanie Williamson Capricorn Marine Environmental (CapMarine)
	Mr Sihle Victor Ngcongo Imvelo Blue Environment Consultancy (Pty) LTD
Australie	Dr Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Mr James Devenport Australian Fisheries Management Authority
	Mr Martijn Johnson Australian Longline PL
	Ms Justine Johnston Australian Fisheries Management Authority
	Mr Tim Lamb Australian Antarctic Division, Department of Agriculture, Water and the Environment
	Mr Dale Maschette Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania

Chili	Dr Juan Carlos Quiroz Espinosa AOBAC – Asociación Gremial de Operadores de Bacalao de Profundidad de Magallanes
	Mr Leonardo Danilo Caballero González Instituto de Fomento Pesquero – IFOP
Corée, République de	Mr Hyun Joong Choi TNS Industries Inc.
	Mr Taebin Jung TNS Industries
Espagne	Mr Joost Pompert Pesquerias Georgia, S.L
France	Mr Nicolas Gasco Muséum national d'Histoire naturelle
	Ms Charlotte Chazeau Muséum national d'Histoire naturelle
Nouvelle-Zélande	Mr Kazuto Senga Sanford
	Mr Jack Fenaughty Silvifish Resources Ltd
	Ms Brodie Plum Talley's Ltd
	Mr Andy Smith Smith Fishing Consultancy
	Mr Hamish Tijsen Talley's Ltd
Royaume-Uni	Dr Deborah Davidson Argos Ltd
Secrétariat de la CCAMLR	Daphnis De Pooter Responsable des données scientifiques
	Isaac Forster Coordinateur de la déclaration des données halieutiques et des observateurs
	Steve Parker Directeur scientifique

Appendice B

Ordre du jour

Atelier COLTO–CCAMLR sur le marquage
(Hobart, Australie, du 14 au 17 mars 2023)

1 Accueil et introductions

1.1 Présentation de l'atelier
1.2 Présentations des programmes de marquage

2 Discussions sur les meilleures pratiques (y compris en laboratoire humide)

2.1 Remontée sur le pont des légines et des raies
2.2 Manipulation des légines et des raies, poste de marquage et équipement
2.3 Opérations de remise à l'eau des légines et des raies
2.4 Examen du protocole actuel de marquage

3 Données

3.1 Données de marquage
3.2 Données de recapture et récolte des informations
3.3 Suivi de l'administration des opérations et des programmes de marquage

4 L'avenir

4.1 Plan d'amélioration du marquage
4.2 Marques PSAT

5 Résultats et compte rendu

5.1 Accord sur les méthodes et les résultats les mieux adaptés
5.2 Adoption d'un résumé/rapport.

Appendice C

Liste des documents

Atelier COLTO–CCAMLR sur le marquage
(Hobart, Australie, du 14 au 17 mars 2023)

WS-TAG-2023/01	Summary of tagging procedures survey data received by the Secretariat from 2019 and 2020 Secretariat
WS-TAG-2023/02	A brief history of toothfish tagging in the CAMLR Convention Area and discussions leading up to WS-TAG-2023 C.D. Jones
WS-TAG-2023/03	Overview of the conventional tagging program of the Cooperative Tagging Center, Atlantic Highly Migratory Species (1954–2021) D. Snodgrass and E. Orbesen

Autres documents

WG-FSA-13/54	Further review of CCAMLR tagging programmes S. Parker and J. Fenaughty (New Zealand)
WG-FSA-2022/11	Tag linking – 2022 report CCAMLR Secretariat
WG-FSA-2022/19	A condition assessment and handling guideline for skate (Rajiforms) by-catch in longline fisheries: Lessons from the Southern Indian Ocean J. Faure, R. Jones, M. Grima, C. Péron, N. Gasco, T. Lamb, P. Ziegler and J. Cleeland
WG-SAM-12/23	Measures to avoid bias in abundance estimates of *Dissostichus* spp. based on tag-recapture data D.C. Welsford and P.E. Ziegler (Australia)
WG-SAM-12/24	Influence of tag numbers, size of tagged fish, duration of the tagging program, and auxiliary data on bias and precision of an integrated stock assessment P.E. Ziegler (Australia)
WG-SAM-12/26	Drawing on international experience to improve performance of CCAMLR tagging programs S. Parker and S. Mormede (New Zealand)

WG-SAM-12/27	Viability criteria for tagging toothfish S. Parker (New Zealand)
WG-SAM-12/31	Recommendations for CCAMLR tagging procedures S. Parker, J. Fenaughty (New Zealand), E. Appleyard (Secretariat) and C. Heinecken (South Africa)
WG-SAM-13/25 Rev. 1	An overview of tagging skates (Rajiformes) and CCAMLR skate tagging data S.R. McCully, D. Goldsmith, G. Burt, R. Scott and J.R. Ellis (United Kingdom)
WG-SAM-2019/10	Chemical marking protocols for Antarctic starry skate age validation M. Francis and S. Parker

Appendice D

Protocole de marquage

1. L'État du pavillon du navire est responsable de toutes les procédures de marquage et de l'équipement nécessaire. Il doit notamment procurer les marques aux navires.

2. Les navires sont incités à travailler avec les observateurs afin de garantir la mise en œuvre efficace des procédures de marquage et d'échantillonnage spécifiées dans le *Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de poissons* et le *Manuel de collecte des données commerciales : pêcheries à la palangre*.

3. Il convient de remonter les poissons sélectionnés pour le marquage sur le navire à l'aide d'un dispositif de levage permettant de soutenir le poids du poisson par en-dessous (p. ex. un berceau, une civière ou une épuisette) afin de réduire le risque de blessure.

4. Les poissons sélectionnés pour le marquage ne doivent pas être soulevés à l'aide d'une gaffe.

5. Il doit être vérifié que les poissons sélectionnés pour le marquage sont en bon état et ne présentent aucune blessure, tel que spécifié dans le *Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de poissons* et le *Manuel de collecte des données commerciales : pêcheries à la palangre*.

6. Les navires sont encouragés à positionner le poste de virage, le poste de marquage et le point de remise à l'eau de sorte que la distance qui les sépare soit la plus courte possible, et à réduire au maximum les obstacles qui pourraient gêner le transport des poissons.

7. Entre le poste de virage, le poste de marquage et le point de remise à l'eau, les poissons doivent être manipulés en suivant les méthodes recommandées dans le *Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de poissons* et le *Manuel de collecte des données commerciales : pêcheries à la palangre*.

8. Le poste de marquage doit être à l'abri des intempéries et garantir le bon état des poissons, ainsi que la sécurité des personnes les manipulant.

9. Il est préférable de réduire au maximum le temps de manipulation des poissons entre la remontée sur le pont et la remise à l'eau.

10. Les poissons ne doivent pas être maintenus hors de l'eau pendant plus de trois minutes au total.

11. Le temps que les poissons passent dans la cuve doit être réduit au minimum.

12. Des recommandations quant à la conception de la cuve sont données dans le *Manuel de collecte des données commerciales : pêcheries à la palangre*. Le volume de poisson par rapport au volume d'eau dans la cuve ne doit pas excéder 10 %. Les légines et les raies doivent être séparées.

13. Les légines marquées doivent être remises à l'eau la gueule en avant, en s'assurant que la distance entre le point de remise à l'eau et la surface de la mer est aussi courte que possible.

14. Les raies marquées doivent être remises à l'eau nageoire dorsale vers le haut, en s'assurant que la distance entre le point de remise à l'eau et la surface de la mer est aussi courte que possible.

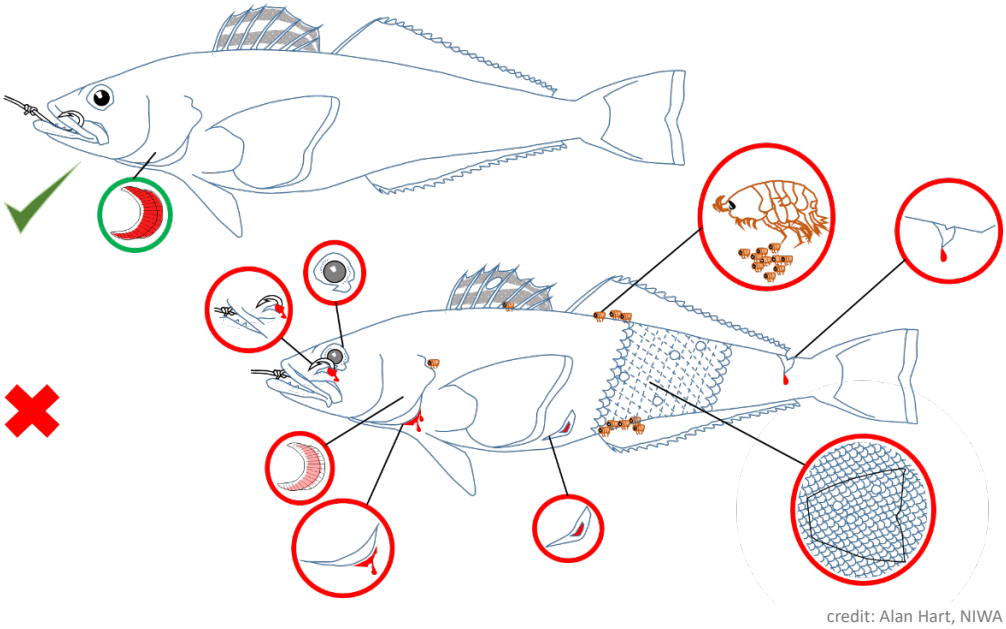
Affiche sur le marquage de la légine

Marquage

1. Suivre les procédures de manipulation indiquées dans le manuel de formation, réduire au maximum le temps passé hors de l'eau.

2. Manipuler les poissons de grande taille à plusieurs, utiliser du matériel d'aide au transport.

3. Enlever l'hameçon avec précaution. Déterminer si le poisson se prête au marquage. Ne pas marquer le poisson si l'une des conditions citées ci-dessous est présente.


credit: Alan Hart, NIWA

Critères d'évaluation

Catégories d'évaluation	Ne pas marquer	
Blessures d'hameçon		Blessure d'hameçon en dehors de la zone de la gueule (des lèvres, de la mâchoire, des joues) ou au fond de la gueule
Branchies		Les branchies sont roses ou blanches
Saignement		Saignement visible des branchies, ou saignement excessif d'une autre partie du poisson
Corps		Lésion visible sur le corps du poisson et plaies ouvertes
Organes		Lésion visible de l'œil ou pénétration de la cavité abdominale, par des crustacés (amphipodes/poux de mer) ou autres
Écailles		Écorchures ou perte d'écailles récente sur une surface égalant ou excédant celle de la queue du poisson

4. Poser deux marques sur le poisson et, si possible, leur attribuer des numéros séquentiels.

5. Confirmer que la marque est bien attachée en tirant dessus délicatement.

6. Enregistrer les données selon les règles prévues dans le carnet de l'observateur (*logbook*) de la pêche à la palangre et le *logbook* C2. Ne pas oublier d'inclure les premiers caractères, le type de marque, la couleur et l'inscription qui y figure.

7. Vérifier que les numéros de marque sont enregistrés correctement.

8. Relâcher les poissons la gueule en avant lorsque les conditions de remise à l'eau sont adéquates.

9. Observer et enregistrer ce qu'il advient du poisson dans le *logbook*.

Appendice F

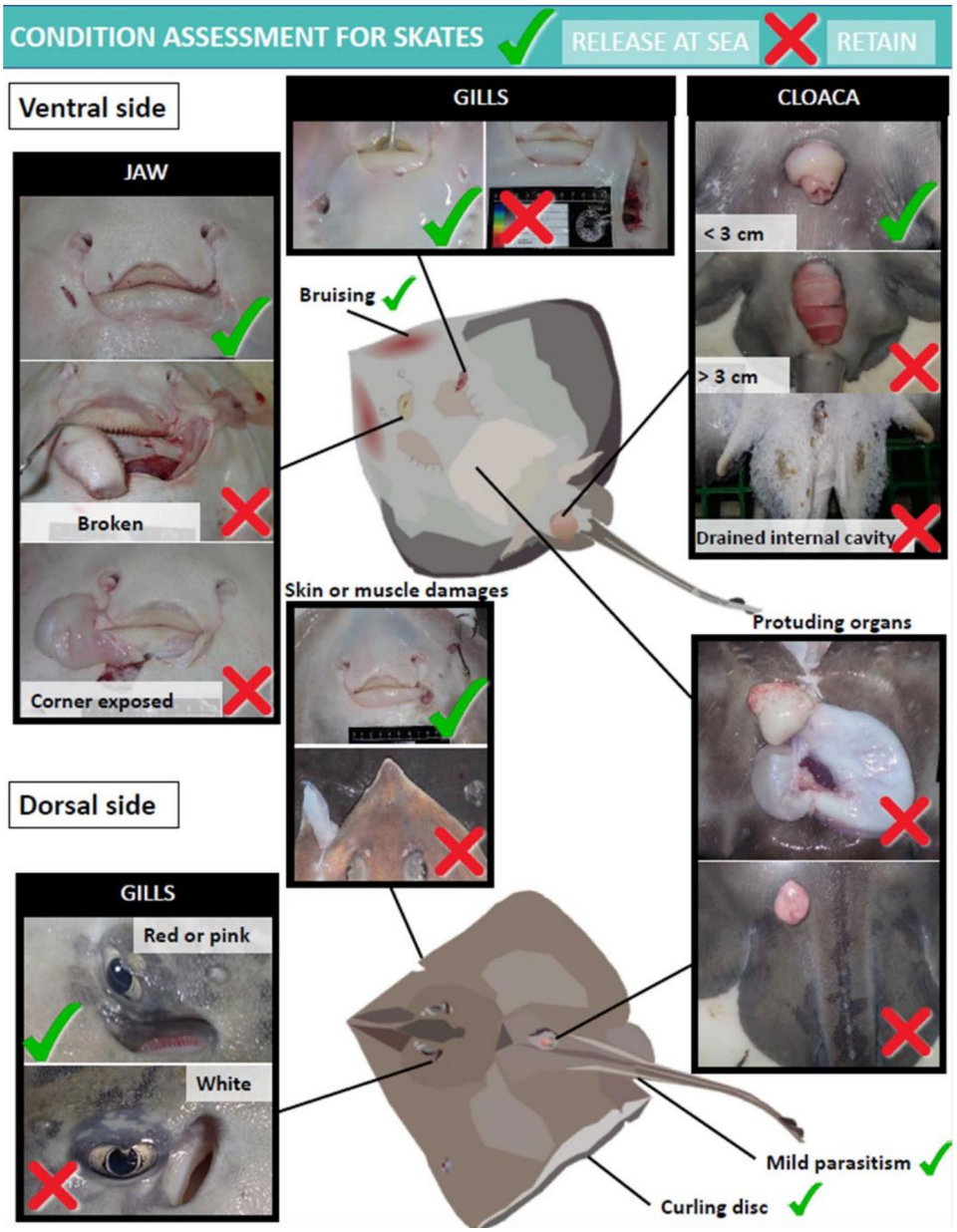
Affiche sur le marquage des raies

Marquage

1. Suivre les procédures de manipulation indiquées dans le manuel de formation, réduire au maximum le temps passé hors de l'eau.

2. Manipuler les raies de grande taille à plusieurs, utiliser du matériel d'aide au transport.

3. Enlever l'hameçon avec précaution. Déterminer si la raie se prête au marquage. Ne pas marquer la raie si elle doit être conservée en fonction des conditions citées ci-dessous.



4. Poser deux marques sur la raie et, si possible, leur attribuer des numéros séquentiels.

5. Confirmer que les marques sont bien attachées en tirant dessus délicatement.

6. Enregistrer les données selon les règles prévues dans le carnet de l'observateur (*logbook*) de la pêche à la palangre et le *logbook* C2. Ne pas oublier d'inclure les premiers caractères, le type de marque, la couleur et l'inscription qui y figure.

7. Vérifier que les numéros de marque sont enregistrés correctement.

8. Relâcher les raies nageoire dorsale vers le haut lorsque les conditions de remise à l'eau sont adéquates.

9. Observer et enregistrer ce qu'il advient de la raie dans le *logbook*.

Si une raie marquée est recapturée, la conserver pour l'observateur.

Annexe 10

Rapport de l'atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill 2023 (WS-KFO-2023)
(Shanghai, République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023)

Table des matières

Page

Ouverture de la réunion 511
Adoption de l'ordre du jour 511

Examen du développement des protocoles d'échantillonnage des données par le Comité scientifique et ses groupes de travail 511

Gestion d'une charge de travail appropriée 514

Amélioration des protocoles d'échantillonnage et de déclaration 516

Matériel de formation pour la détermination du sexe et la mesure de la taille du krill 519

Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail 519

Adoption du rapport et clôture de la réunion 521

Tableau 523

Appendice A : Liste des participants 525

Appendice B : Ordre du jour 528

Appendice C : Liste des documents 529

Appendice D : Protocole de mesure des fréquences de tailles et de détermination du sexe et du stade de développement du krill (*Euphausia superba*) à bord des chalutiers traditionnels pêchant le krill 530

Rapport de l'atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill 2023 (WS-KFO-2023)
(Shanghai, République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023)

Ouverture de la réunion

1.1 L'atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill de la CCAMLR (WS-KFO-2023) s'est tenu sur le campus de l'université océanique de Shanghai, en République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023.

1.2 À l'ouverture de l'atelier, les coordinateurs, Guoping Zhu (Chine) et So Kawaguchi (Australie), accueillent les participants (appendice A) sur le campus de l'université océanique de Shanghai et mentionnent les trois années de retard de cet atelier en raison de la pandémie de Covid-19. Ils rappellent l'importance de cet atelier pour le développement d'un cadre de gestion du krill et souhaitent que la réunion soit aussi agréable que productive.

1.3 Jiang Min, vice-présidente de l'université océanique, accueille les participants et rappelle le long passé de recherche sur le krill de l'université, les connections solides avec le secrétariat et les collaborations avec de nombreux Membres sur la biologie du krill. Elle indique également que l'université soutient le programme des observateurs du krill et accueille les experts ayant voyagé jusqu'en Chine pour discuter d'un sujet important tel que les tâches des observateurs pour soutenir la gestion de la pêcherie de krill antarctique.

Adoption de l'ordre du jour

1.4 L'ordre du jour est adopté.

1.5 Les documents soumis à la réunion figurent en appendice B. Les coordinateurs remercient les auteurs des documents pour leur précieuse contribution aux travaux présentés à cet atelier. Un glossaire des acronymes et abréviations utilisés dans les rapports de la CCAMLR est disponible en ligne.

1.6 Les paragraphes de ce compte rendu contenant des avis destinés au Comité scientifique et à ses groupes de travail sont surlignés en gris. Une synthèse de ces paragraphes et des avis additionnels sont présentés dans la section « Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail ».

1.7 Ce rapport a été rédigé par Javier Arata (expert invité), Isaac Forster (secrétariat), Steve Parker (secrétariat), Georgia Robson (Royaume-Uni) et Yiping Ying (Chine).

Examen du développement des protocoles d'échantillonnage des données par le Comité scientifique et ses groupes de travail

2.1 Le document WS-KFO-2023/02 examine l'historique du programme du système international d'observation scientifique (SISO) établi en 1992. Les données collectées par le SISO aident à identifier les effets de la pêche sur les espèces visées et dépendantes, à

comprendre la dynamique de la population de krill et à réaliser des évaluations du stock. Il indique que le développement d'une nouvelle approche de la gestion de la pêcherie de krill requerra davantage de données de haute qualité, ce qui nécessitera une standardisation des protocoles existants et qu'ils soient faciles à appliquer. Les termes de référence de l'atelier 2023 du WS-KFO incluent l'examen des tâches réalisées par les observateurs du SISO au sein de la CCAMLR (ci-après dénommés observateurs) et l'amélioration de la collecte des données. Ce document identifie trois tâches principales effectuées par les observateurs :

i) l'échantillonnage biologique du krill ;

ii) l'échantillonnage des captures accessoires de poisson ; et

iii) l'observation des collisions d'oiseaux sur les funes.

Ces tâches sont parfois en concurrence et il est nécessaire de revoir la charge de travail des observateurs et la hiérarchisation de celles-ci.

2.2 L'atelier se félicite de ce document et souligne le rôle important des observateurs dans l'approche de la gestion des pêcheries de la CCAMLR. Il exprime sa reconnaissance envers les observateurs et leurs coordinateurs nationaux pour leurs efforts incessants.

2.3 L'atelier note qu'en plus d'une révision des protocoles d'échantillonnage permettant de mieux comprendre l'objectif de l'échantillonnage, il serait utile de fournir aux observateurs scientifiques et à leurs coordinateurs des informations générales sur la manière dont les données seront utilisées.

2.4 L'atelier note que les tâches requises de la part des observateurs ont changé au fil des ans en raison du changement des priorités, d'où l'importance de l'examen des besoins actuels pour répondre à la nouvelle stratégie de gestion. Il mentionne par ailleurs le besoin de discuter des priorités d'échantillonnage lorsque plusieurs observateurs se trouvent à bord.

2.5 L'atelier note que les chalutiers traditionnels visent les bancs denses et de grande taille, alors que les chalutiers pratiquant la pêche en continu visent ceux de grande taille mais moins denses, car le pompage n'est jamais interrompu entre les bancs. De ce fait, le krill qu'ils capturent peut posséder des caractéristiques différentes.

2.6 L'atelier note la nécessité d'envisager des exigences de formation pour les observateurs en même temps que le développement de nouveaux protocoles d'échantillonnage. Il mentionne également l'importance des spécifications de l'équipement nécessaire pour échantillonner le krill correctement afin d'atteindre un niveau élevé de standardisation d'échantillonnage.

2.7 L'atelier note que la seule exigence actuellement visée à la mesure de conservation (MC) 51-06 est l'échantillonnage biologique du krill. Les captures accessoires de poissons, les observations de collisions avec les funes et les observations de mortalité accidentelle associée à la pêche font partie des tâches attribuées aux observateurs, mais leur fréquence n'est précisée dans aucune mesure de conservation (à l'exception des exigences sur les chalutiers utilisant le système en continu visées à la MC 25-03). En conséquence, chaque programme d'observateurs applique des priorités d'échantillonnage différentes.

2.8 Les coordinateurs de l'atelier fournissent un résumé du statut de la gestion de la pêcherie de krill et de l'importance des données d'observateurs. En 2022, le Comité scientifique a

reconnu que la révision de la limite de capture pour la sous-zone 48.1 était fondée sur les meilleures informations scientifiques disponibles, mais faisait observer que sa mise en œuvre requerrait d'augmenter considérablement les collectes de données et le suivi de la population de krill, ainsi que les mesures visant à atténuer les impacts potentiels sur les autres éléments de l'écosystème, notamment les interactions avec les oiseaux de mer et les mammifères marins (SC-CAMLR-41, paragraphes 3.51 et 3.63). Lors de la réunion 2023 du WG-EMM, le groupe d'experts du SCAR sur le krill (SKEG) a présenté un premier projet d'hypothèse sur le stock (WG-EMM-2023, paragraphes 4.28 et 4.29). L'atelier note que les navires de pêche au krill pourraient fournir des données presque toute l'année, qui aideraient à tester l'hypothèse sur le stock.

2.9 Le document WG-EMM-2023 propose une combinaison d'échantillonnages océanographiques biologiques, génomiques et physiques afin de mieux comprendre la structure et la dynamique du stock de krill (WG-EMM-2023 paragraphe 4.32, tableau 1). Afin de mettre en œuvre ce plan, les observateurs pourraient y contribuer avec des informations biologiques et environnementales. Ces données aideraient à identifier la répartition spatio-temporelle du krill et à identifier les zones de forte densité.

2.10 Les coordinateurs réfléchissent aux recommandations émises par le WG-EMM lors de sa réunion 2023 et à ce qu'elles impliquent pour cet atelier :

i) les protocoles des observateurs devraient être modifiés pour inclure une sélection aléatoire d'individus de krill à mesurer ;

ii) les mesures devraient être effectuées au même moment de la journée, l'échantillon entier devrait être mesuré ;

iii) les observateurs devraient utiliser du matériel adapté (p. ex. un stéréomicroscope) ;

iv) des ateliers de formation des observateurs de krill devraient être tenus régulièrement ;

v) l'impact sur la charge de travail des observateurs doit être pris en considération dans les recommandations sur la fréquence d'échantillonnage ;

vi) les exigences en matière de collecte des données ne répondent plus aux mêmes besoins historiques et les nouvelles exigences devraient être prises en considération si l'on veut charger les observateurs d'effectuer des mesures supplémentaires.

2.11 En se fondant sur ce qui précède, l'atelier élabore des avis concernant les points suivants :

i) le protocole d'échantillonnage de la fréquence de taille ;

ii) les exigences en matière de matériel nécessaire pour exécuter le protocole ;

iii) les exigences en matière de formation ;

iv) le calcul du temps réel passé à effectuer les tâches des observateurs sur chaque type de navire pour comprendre les éventuels conflits d'emploi du temps ;

v) les améliorations nécessaires et les défis pour la collecte des données à l'avenir.

Gestion d'une charge de travail appropriée

3.1 Le document WG-EMM-2023/23 présente une analyse des taux d'échantillonnage des observateurs dans la pêcherie de krill pour chaque navire ayant pêché le krill de 2018 à 2022, y compris l'échantillonnage biologique du krill, l'échantillonnage des captures accessoires de poissons et l'observation des funes, faisant suite à une demande émise par le WG-FSA lors de sa réunion 2022 (paragraphes 8.25 et 8.26). Les exigences actuelles liées au taux d'échantillonnage ont été données pour aider à interpréter les résultats. Ces résultats indiquent que la majorité des taux d'échantillonnage biologique de krill sont supérieurs au taux minimum exigé, que les taux d'échantillonnage des captures accessoires sont généralement élevés malgré l'absence d'un taux minimum exigé et que les taux d'observation des funes n'atteignent pas toujours le taux suggéré (un échantillon par jour).

3.2 L'atelier se félicite de cette analyse et note le taux plus élevé d'observations biologiques du krill sur les chalutiers traditionnels que sur les navires équipés d'un système de chalutage en continu, ainsi que le besoin potentiel de taux d'échantillonnage plus élevés dans certaines zones géographiques ou lorsque les captures de krill sont abondantes.

3.3 L'atelier indique que d'autres facteurs sont susceptibles d'influencer les taux d'échantillonnage atteints dans la pêcherie de krill, notamment le type d'engin (chalut en continu ou traditionnel), le nombre d'observateurs à bord, le chevauchement avec d'autres tâches d'échantillonnage ou encore le type d'échantillonnage.

3.4 L'atelier note que le changement saisonnier de la fréquence d'échantillonnage des longueurs de krill (tous les trois jours en été et tous les cinq jours en hiver) a commencé de manière volontaire en 2010 avant de devenir une exigence en 2012 (SC-CAMLR-XXXI, paragraphe 7.16 et annexe 6, paragraphe 2.40). Mise en place afin de suivre la période de croissance rapide du krill en été, cette fréquence pourrait être révisée pour détecter efficacement cette croissance maintenant que la pêcherie se déplace davantage (paragraphe 6.7).

3.5 Le document WS-KFO-2023/03 étudie la variabilité de taille du krill et de durée d'observation par les observateurs participant à la collecte des données biologiques sur le krill dans la pêcherie de krill antarctique. Les résultats de cette analyse montrent que le krill de plus grande taille est capturé de jour plutôt que de nuit et que la taille du krill, sa couleur et la période ont un effet sur la charge de travail des observateurs. Les auteurs estiment ainsi qu'un échantillon de taille minimum de 100 individus permet de déterminer la distribution des fréquences de taille représentative de la capture du krill, que les tâches prioritaires des observateurs doivent être redéfinies et que le modèle d'échantillonnage de la collecte actuelle des données biologiques doit être revue en même temps que la charge de travail.

3.6 L'atelier accueille favorablement ce document et indique que les conditions liées à la charge de travail dédiée à la collecte de données biologiques sur le krill pourraient être révisées dans le Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill. L'atelier indique par ailleurs qu'il est important que tout changement apporté aux exigences d'échantillonnage des

observateurs justifie clairement les données à collecter afin de promouvoir leur utilisation dans la gestion de la pêcherie. Il se déclare en faveur de l'amélioration continue de la qualité des données et de la prise en considération de la charge de travail des observateurs lors de la révision des exigences.

3.7 L'atelier prend note des discussions du document WG-ASAM-2023 sur la manière et le moment adéquat pour collecter un échantillon de krill le long d'un transect acoustique désigné à bord d'un navire de pêche et sur la taille idéale d'un échantillon pour obtenir une fréquence de taille représentative (WG-ASAM-2023, paragraphes 4.16 à 4.18). Il note en outre que cela dépend de l'utilisation qu'il est prévu de faire de ces données et de la résolution spatiale nécessaire.

3.8 Le document WS-KFO-2023/06 résume les tâches qui incombent actuellement aux observateurs dans la pêcherie de krill et les réponses au questionnaire qui leur a été adressé (également inclus dans le document). Trente réponses à ce questionnaire ont été reçues : 17 de la Chine, 7 du Royaume-Uni, 3 de la Corée, 2 du Chili et 1 de l'Ukraine. Parmi ces observateurs, 21 ont uniquement travaillé sur des chalutiers traditionnels, quatre uniquement sur des chalutiers pêchant en continu et cinq sur les deux types de chalutiers.

3.9 Les résultats du questionnaire montrent que la manière de réaliser les tâches varie en fonction des programmes des Membres. L'échantillonnage du krill et des captures accessoires a été identifié comme tâche prioritaire, alors qu'il a été signalé que les observations de captures accessoires et de l'IMAF relatives au test des câbles de contrôle des filets créaient des conflits d'emploi du temps et que le temps et le lieu d'échantillonnage n'étaient pas nécessairement aléatoires.

3.10 L'atelier prend note de la diversité des réponses et de l'importance de spécifications clairement définies pour les observateurs concernant l'échantillonnage, fondées sur la science et facilement applicables. Il souligne également l'utilité d'inclure les commentaires d'observateurs ayant une expérience directe de la pêcherie de krill, ainsi que ceux de gestionnaires de la pêcherie, de coordinateurs d'observateurs et de scientifiques.

3.11 L'atelier note que, historiquement, les observateurs étaient déployés sur les navires chinois pêchant le krill pendant deux mois en moyenne, alors que les déploiements actuels peuvent durer près d'un an. L'atelier remercie les observateurs pour leur engagement continu et leur travail considérable de collecte de ces informations précieuses et estime qu'un prix pourrait leur être décerné en fonction de la longueur de leur carrière ou d'autres paramètres, en reconnaissance de leurs efforts.

3.12 L'atelier examine les tâches réalisées par les observateurs à bord des navires de pêche au krill et dresse un tableau pour résumer le temps nécessaire pour chaque type d'échantillonnage et les tâches que cela implique généralement (annexe 1, texte du SISO), avec les délais indiqués lorsque les conditions engendrent une variabilité du temps requis (tableau 1). Il mentionne que le tableau 1 fournit un résumé du temps moyen requis pour de nombreuses tâches, ce qui peut faire varier le temps total nécessaire d'un jour à l'autre. Notant que les personnes déployées sur le navire travaillent plusieurs jours consécutifs, l'atelier demande au Comité scientifique d'attribuer des niveaux de priorité aux tâches afin de guider les observateurs dans l'allocation de leur temps.

3.13 L'atelier note que seuls l'échantillonnage biologique du krill et le suivi du test du câble de contrôle du filet sur les chalutiers pêchant en continu sont spécifiés respectivement dans les mesures de conservation 51-06 et 25-03, mais que d'autres tâches sont nécessaires, conformément au texte du SISO. Il fait observer que la plupart des tâches ont été définies dans le Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill, mais que certaines tâches complémentaires sont décrites dans le tableau 1 pour tenir compte du temps que les observateurs passent à réaliser leur travail. L'atelier fait une estimation du temps réel moyen par jour à partir des données de 2022 sur les taux d'échantillonnage issues du document WG-EMM-2023/23.

3.14 L'atelier note que si un observateur devait effectuer l'échantillonnage et les activités connexes dans la même journée, il y passerait une moyenne d'environ 12 heures pour l'ensemble de la flottille de pêche, et que compte tenu des longues tâches d'échantillonnage s'étalant sur plusieurs jours, le temps réel moyen était en 2022 de plus de 9 heures par jour sur un chalutier traditionnel et de plus de 11 heures par jour sur un chalutier pêchant en continu, en raison des exigences liées au test du câble de contrôle du filet. Il ajoute que puisque deux tâches uniquement sont prévues dans les mesures de conservation, alors que d'autres tâches sont présentées dans le texte du SISO (annexe 1), les tâches spécifiées, incluant les activités auxiliaires, requerraient entre 4,2 et 4,7 heures sur un chalutier traditionnel et entre 6,5 et 7 heures sur un chalutier pêchant en continu selon la saison (tableau 1).

3.15 L'atelier note que les estimations de temps pour toutes les tâches sont déterminées en supposant que celles-ci sont effectuées par des observateurs expérimentés. Il précise que c'est la première fois que le temps estimé alloué à chaque tâche dans la pêcherie de krill est résumé et se félicite des informations apportées afin de faciliter la planification au sein du Comité scientifique et de ses groupes de travail.

Amélioration des protocoles d'échantillonnage et de déclaration

4.1 Le document WG-EMM-2023/05 présente une comparaison de l'échantillonnage des fréquences de tailles entre les chercheurs travaillant sur le krill et les observateurs scientifiques à bord d'un navire de pêche commerciale au krill au cours de plusieurs saisons. Les observateurs sont tenus d'échantillonner 200 individus tous les 3 ou 5 jours selon la saison et de respecter d'autres exigences en vertu de la MC 51-06, alors que les chercheurs prélèvent des échantillons tous les jours à la même heure et analysent le krill à partir d'un ou deux sous-échantillons. Les observateurs utilisent généralement un microscope monoculaire à faible grossissement, et la définition des stades de maturité n'est pas la même pour les deux groupes. Des différences significatives ont été observées dans les distributions de fréquences de taille de la plupart des échantillons comparés. Le document conclut que les protocoles des observateurs ont tendance à sous-échantillonner le krill de petite taille, la composante de juvénile des captures, et que les différents protocoles de détermination du stade de développement donnent des compositions en stades de développement différentes. En conséquence, ce biais aura une incidence sur l'estimation de la composante reproductrice de la capture et sur la détermination du nombre de subadultes par stade de maturité qui se transformeront en krill mature la saison suivante.

4.2 L'atelier note que ce document montre clairement la différence entre les mesures de krill effectuées par les chercheurs et les observateurs et reconnaît qu'il est nécessaire d'améliorer la précision au moment de la mesure et de la détermination du sexe du krill, en particulier dans le cas des juvéniles.

4.3 L'atelier estime que mesurer le krill à des périodes aléatoires au cours du cycle de 24h pourrait réduire le biais systématique dans les mesures. En effet, des études ont montré que la migration verticale du krill peut causer des différences dans les distributions de fréquences de taille entre le jour et la nuit (paragraphe 3.5).

4.4 L'atelier prend note de la recommandation émise dans le document selon laquelle le krill doit être échantillonné quotidiennement et estime qu'il est nécessaire de tenir compte de la charge de travail des observateurs, car une fréquence d'échantillonnage quotidienne représenterait une augmentation non négligeable des exigences d'échantillonnage (tableau 1).

4.5 L'atelier prend note de la recommandation émise dans le rapport WG-EMM-2023 (paragraphe 4.3), selon laquelle le projet de protocole d'échantillonnage des fréquences de taille élaboré dans l'appendice D du rapport devrait être pris en considération afin d'être mieux appliqué sur les chalutiers traditionnels. L'atelier entreprend une révision de ce protocole, dont les détails sont donnés dans l'appendice D.

4.6 L'atelier note que le protocole d'échantillonnage révisé du krill (appendice D) peut dans certains cas engendrer une augmentation significative de la charge de travail de l'observateur. Il demande au Comité scientifique de déterminer quel groupe de travail serait le plus à même d'évaluer si les protocoles d'échantillonnage requièrent la mesure et la détermination du sexe d'un nombre minimum d'individus, ou si l'échantillonnage peut se baser sur le volume (paragraphe 6.7).

4.7 L'atelier suggère au Comité scientifique d'examiner la fréquence d'échantillonnage biologique du krill à la lumière de l'objectif de la collecte des données.

4.8 Le document WS-KFO-2023/01 présente un guide de détermination du sexe et du stade de maturité du krill antarctique et fournit des explications détaillées et des images haute résolution des organes reproducteurs afin d'aider les observateurs dans leurs tâches d'échantillonnage à bord des navires de pêche.

4.9 L'atelier accueille favorablement ce guide et l'engagement de S. Kawaguchi à partager ce matériel avec le secrétariat afin de l'inclure dans le Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill.

4.10 L'atelier recommande l'utilisation de microscopes stéréoscopiques pour faciliter la détermination du sexe du krill, et demande donc l'inclusion dans le manuel de l'observateur d'une série minimale de normes relatives à la qualité du microscope qui doit être équipé d'une lampe dirigée vers le haut ou amovible, afin de guider les programmes d'observateurs et les navires dans le choix de leur équipement.

4.11 Le document WS-KFO-2023/04 présente les résultats d'une étude traitant des problèmes de qualité des données dans la base de données de la pêcherie de krill de la CCAMLR, et plus particulièrement de la question du manque de cohérence et de précision. Les liens historiques (2000–2012) entre les données d'observateurs et les données C1 des navires ont été revus, engendrant la création de 5 660 nouveaux liens et l'actualisation de 4 253 liens historiques sur les 11 907 qui présentaient des problèmes, ce qui représente une amélioration importante. Les problèmes de précision des données ont également été identifiés, y compris les valeurs erronées ou manquantes, qui avaient un effet sur l'analyse des captures accessoires de poissons dans la

pêcherie de krill. Afin d'augmenter la qualité des données, il a été suggéré d'améliorer les différents types de tests des données, de réaliser des diagnostics réguliers et de fournir des outils de diagnostic aux observateurs.

4.12 L'atelier se félicite des résultats de cette étude et appuie les recommandations visant à développer de meilleurs avis d'observateurs concernant les procédures d'examen des données, ainsi que la disposition prévoyant de meilleurs outils de diagnostic pour les observateurs et les navires.

4.13 L'atelier note que la qualité des données des pêcheries de krill de la CCAMLR a augmenté depuis 2012.

4.14 L'atelier note que ce projet a été réalisé dans le cadre du programme de stages internationaux de la CCAMLR financé par le fonds de la Chine, le Conseil chinois des bourses d'étude et l'université océanique de Shanghai. Il mentionne le succès historique de ce programme et le fait que de nombreux stagiaires ont ensuite intégré les délégations de Membres. Il encourage les Membres à participer au programme de stages internationaux de la CCAMLR et à continuer de le soutenir, au regard des avantages qu'il représente en matière d'augmentation des capacités.

4.15 G. Robson à soumis à l'atelier un résumé sur les avancées d'une analyse permettant de déterminer la taille d'un l'échantillon des fréquences de taille qui représenteraient le mieux la distribution des tailles de la capture dans une sous-zone. La méthode de ré-échantillonnage *bootstrap* a été utilisée afin de développer une analyse de puissance des échantillons existants. L'atelier fait observer que cet état d'avancement a également été présenté à la réunion 2023 du WG-SAM (paragraphes 3.4 et 3.5).

4.16 L'atelier note que cette analyse pourrait fournir des informations utiles concernant l'estimation de la répartition en taille de la capture et recommande de rédiger un document et de le soumettre à l'examen du WG-SAM lors de sa réunion 2024.

4.17 Le document WS-KFO-2023/05 présente un projet de modèle de collecte des données et d'instructions correspondantes destinés aux chalutiers pêchant le krill pour la récolte de données normalisées en cas de mortalité de cétacés. Ce projet de formulaire de collecte des données a été présenté au WS-KFO-2023 pour servir de base à des discussions portant sur les priorités des observateurs, leur charge de travail et leur sécurité, et pour qu'il fasse l'objet de suggestions d'amélioration avant d'être soumis à la réunion 2023 du WG-IMAF.

4.18 L'atelier note que les champs de base des métadonnées concernant la position, la date et l'heure du chalutage ainsi que la profondeur de pêche devraient apparaître en premier et recommande d'ajouter un champ pour le numéro de chalutage, ce qui permettrait de lier les données du formulaire sur la mortalité des cétacés à celles des navires de pêche lorsque des vérifications sont réalisées.

4.19 L'atelier recommande d'ajouter des détails sur la manière de différencier les catégories relatives à l'état des cétacés, à savoir « frais », « état de décomposition » ou « état de décomposition avancée » et d'établir les classifications « flottant », « enchevêtré dans un filet mais sous l'eau » et « à bord » afin de s'assurer que les observateurs enregistrent des données

précises et comparables dans ces champs. Il indique que des données telles que l'épaisseur du blanc de baleine pourraient être difficiles à obtenir et qu'elles ne devraient l'être que lorsque la sécurité des observateurs est assurée.

Matériel de formation pour la détermination du sexe et la mesure de la taille du krill

5.1 L'atelier note que de nombreux Membres ont mené leur programme de formation des observateurs tous les ans, juste après les réunions annuelles du Comité scientifique et de la Commission.

5.2 L'atelier encourage les Membres à partager leur matériel de formation, leurs expériences et les enregistrements multimédias avec le secrétariat afin de développer des outils de formation aux observations scientifiques.

5.3 L'atelier prend note des efforts de coopération des Membres entre eux ou avec le secrétariat concernant la formation des observateurs et les encourage à collaborer davantage.

5.4 L'atelier encourage le secrétariat à concevoir une affiche ou un résumé des instructions pour le poste de travail, dans lequel les tâches définies dans le Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill seraient synthétisées en points spécifiques pouvant être suivis facilement et mis en œuvre directement par les observateurs. Ce matériel doit être traduit dans les langues natales des observateurs.

5.5 L'atelier note la nécessité de distribuer les tâches et les mesures liées à l'observation de conservation les plus récentes aux observateurs en temps voulu et de s'assurer que les navires de pêche et les coordinateurs techniques des Membres sont informés rapidement de tout changement.

5.6 L'atelier suggère au secrétariat de produire une synthèse des efforts d'observation scientifique et de l'inclure dans les rapports sur la pêcherie de krill pour servir de retour d'information à destination des observateurs. Il ajoute qu'il est toutefois nécessaire d'obtenir la confirmation de la part des nations ayant désigné les observateurs que de telles informations peuvent être partagées.

Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail

6.1 L'atelier inclut une discussion sur les défis et les opportunités liés à l'amélioration du programme d'observateurs de la pêcherie de krill à l'avenir. Les suggestions concernent l'amélioration du Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill afin de clarifier les priorités d'échantillonnage et des recommandations sur les développements futurs, détaillés ci-dessous.

6.2 L'atelier note que le projet de formulaire sur l'échantillonnage des cétacés développé en collaboration avec la Commission baleinière internationale (WS-KFO-2023/05) implique une formation et des instructions spécifiques pour les observateurs. Il demande des clarifications

quant aux conditions requises pour que l'échantillonnage puisse être effectué, car il n'est pas précisé quelles données doivent être collectées lorsque le cétacé peut ou ne peut pas être remonté à bord.

6.3 L'atelier demande au Comité scientifique d'examiner les procédures à suivre pour l'échantillonnage et les mesures des captures accessoires lorsqu'un grand nombre de larves ou d'autres taxons de petite taille sont trouvés dans l'échantillon de capture accessoire de krill de 25 kg. Par ailleurs, il lui demande de déterminer la fréquence d'échantillonnage des captures accessoires et leur composition en tailles.

6.4 L'atelier note que les navires peuvent demander aux observateurs de les aider dans des activités qui ne font pas partie des tâches qui leur sont spécifiquement assignées, comme remplir les formulaires C1 ou réaliser les tests de coefficient de transformation du volume en poids pour l'estimation du poids vif du krill. Il demande au Comité scientifique de clarifier l'objectif et la hiérarchisation des tâches attribuées aux observateurs.

6.5 L'atelier note que lors de sa réunion 2023, le WG-ASAM a élaboré des instructions concernant les données acoustiques que les navires de pêche sont tenus de collecter, mais n'a pas précisé si cette tâche incombait au navire ou à l'observateur. Il demande au Comité scientifique de réfléchir au rôle des observateurs dans la collecte de données acoustiques et de métadonnées et s'il prévoit de former les observateurs afin de s'assurer qu'ils possèdent les compétences nécessaires à la réalisation de cette tâche.

6.6 L'atelier note que les améliorations apportées aux procédures d'échantillonnage, aux spécifications concernant l'équipement (y compris les stéréomicroscopes) et au matériel de formation (p. ex. l'identification du sexe et du stade de développement) pourraient nécessiter une mise à jour des formulaires des observateurs et des instructions. Il mentionne que des méthodes innovantes de détermination du sexe du krill au moyen d'une lumière vive (p. ex. la lampe d'un téléphone portable) ont été présentées au cours de l'atelier et que de telles procédures pourraient représenter une méthode rapide ne nécessitant pas d'équipement spécialisé et il suggère de mener des recherches à l'avenir détaillant et comparant ces différentes méthodes avec les méthodes actuelles de détermination du sexe afin d'en présenter les résultats au groupe de travail du Comité scientifique pertinent.

6.7 L'atelier demande au Comité scientifique d'examiner les objectifs de la collecte des données de fréquences de taille à bord des navires de pêche et, en fonction de ces objectifs, de définir le volume de krill minimal qu'il convient de mesurer et la fréquence d'échantillonnage (paragraphe 4.6).

6.8 L'atelier note qu'il existe des mécanismes pour améliorer la qualité des données des observateurs et des navires et demande au Comité scientifique de soutenir le développement d'une meilleure interception des erreurs lors de l'enregistrement des données, de capacités de diagnostic et d'une formation à l'utilisation de ces méthodes (paragraphe 4.10).

6.9 L'atelier note que les nouvelles procédures en cours de développement nécessiteront une formation et du matériel améliorés et demande au Comité scientifique d'envisager l'élaboration d'outils en ligne modernes permettant de fournir des informations cohérentes dans le cadre des programmes de formation des observateurs scientifiques.

6.10 L'atelier indique que le programme de travail concernant la collecte des données sur le krill inclut d'autres ateliers et invite le Comité scientifique à y donner suite étant donné l'importance et l'interconnexion des activités de collecte des données (SC-CAMLR-41, tableau 11).

6.11 L'atelier note que le temps des observateurs est limité et que des méthodes automatisées, par exemple le suivi électronique, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique pourraient être utilisés pour en libérer afin que les observateurs puissent effectuer des tâches plus complexes. Il demande aux Membres de mettre en place de tels mécanismes dans le but d'améliorer la quantité et la qualité des données collectées lorsque cela est possible.

6.12 L'atelier prend note du temps limité dont disposent les observateurs pour mener leurs activités et demande au Comité scientifique d'examiner leur charge de travail lors de la hiérarchisation des tâches et de leur allocation aux observateurs.

Adoption du rapport et clôture de la réunion

7.1 Le rapport de l'atelier est adopté, après 2,5 heures de discussion.

7.2 En clôturant l'atelier, G. Zhu remercie le secrétariat, les coordinateurs et les observateurs des discussions productives et l'industrie de la pêche de son soutien et sa collaboration. Il remercie également le fonds de la Chine d'avoir financé cet atelier, X. Zhao (Chine) pour la clarté de ses contributions, ainsi que les étudiants de l'université océanique de Shanghai de leur soutien et des discussions enthousiastes. S. Kawaguchi (l'un des deux coordinateurs) exprime également sa gratitude envers G. Zhu pour sa générosité et son expertise sur les nombreux aspects liés au soutien de cette réunion.

7.3 Les coordinateurs soulignent l'intérêt de réunir l'industrie de la pêche, des observateurs et des scientifiques pour créer une compréhension commune et des relations permettant d'améliorer les informations scientifiques présentées à la CCAMLR pour la gestion de la pêcherie.

7.4 Au nom des participants, X. Zhao, remercie les coordinateurs d'avoir guidé cet atelier de manière efficace. Il fait observer que c'est la première fois dans l'histoire de la CCAMLR qu'un bilan temporel des tâches des observateurs est effectué. Il remercie également le secrétariat et les rapporteurs pour l'excellente rédaction du rapport.

7.5 Xu Yucheng et Han Yu (Chine) expriment leur gratitude aux participants à l'atelier pour leurs importantes contributions et attendent avec intérêt de voir les développements du programme des observateurs et de leur apporter leur soutien.

7.6 I. Forster félicite les participants de l'adoption la plus rapide d'un rapport qu'il lui ai été donné de constater, et les remercie d'avoir accepté de voyager pour apporter leur contribution et permettre à tous d'en apprendre davantage sur la collecte des données dans la pêcherie de krill.

7.7 L'expert invité, J. Arata, remercie l'atelier et les coordinateurs de l'avoir invité et de lui avoir donné l'opportunité de contribuer au développement du programme des observateurs.

7.8 L'atelier remercie enfin les étudiants bénévoles Sisong Dong, Yafei Dong, Juntao Du, Linhong Li, Weichang Li, Shiyu Lin, Hui Liu, Jinhui Liu, Yu Liu, Hurui Qian, Chongchong Wang, Huaimo Wang, Jialong Wang, Feng Xue et Mengchen Zhang (université océanique de Shanghai) pour leur travail de soutien logistique de cet atelier.

Tableau 1 : Estimation du temps nécessaire à la réalisation des tâches actuelles des observateurs du SISO dans les pêcheries de krill de la CCAMLR. Sauf indication contraire, les chiffres sont exprimés en heures par jour. CT = chalutiers utilisant le système de pêche en continu, TT = chalutiers traditionnels. Les titres « Novembre – février » et « Mars – octobre » indiquent les périodes où les exigences en matière d'échantillonnage biologique du krill sont spécifiées dans la mesure de conservation 51-06.

Tâches des observateurs du SISO de la CCAMLR	Temps nécessaire par événement (h)	Temps moyen pour l'échantillonnage journalier (h)	Temps effectif moyen par jour	Novembre – février	Mars – octobre	Commentaires
Biologie du krill	3–4	3,5	1,84*	1,2	0,7	* Taux d'échantillonnage journalier moyen calculé à partir des données de 2022 (WG-EMM-2023/23)
Composition et mesures des captures accessoires	2–4	3,0	2,22*	Tâches non spécifiées dans les mesures de conservation. Sur la base des tâches actuelles des observateurs et de la durée moyenne réelle par jour, le nombre total d'heures par jour pour ces catégories devrait être de 3,26 h. Ceci n'est pas inclus dans le temps total requis.		* Taux d'échantillonnage journalier moyen calculé à partir des données de 2022 (WG-EMM-2023/23)
Observations des collisions avec les funes	0,5	0,5	0,46*			* Taux d'échantillonnage journalier moyen calculé à partir des données de 2022 (WG-EMM-2023/23)
IMAF à la remontée du chalut	0,75	0,8	0,8			
Observations de navires (INN) Observation de l'élimination des déchets	0–1	0,5	0,5			
Observation de débris marins						
Journal de la campagne	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Câble de contrôle du filet	1,5–3	2,3	2,3	2,3	2,3	Spécifique au chalutage en continu, en plus de la collision avec les funes
Échantillonnage de la mortalité de mammifères	Au cas par cas					Priorité devant être déterminée par le Comité scientifique
Entrée/vérification/diagnostics concernant les données des formulaires du *Logbook*	1–3	2,0	1,5	1,5	1,5	Y compris validation à distance

.../...

Tableau 1 (suite)

Tâches des observateurs du SISO de la CCAMLR	Temps nécessaire par événement (h)	Temps moyen pour l'échantillonnage journalier (h)	Temps effectif moyen par jour	Novembre – février	Mars – octobre	Commentaires
Communication avec l'équipage du navire	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Sous-total		13,5 CT, 11,2 TT	10,5 CT, 8,2. TT	6,0 CT, 3,7 TT	5,5 CT, 3,2 TT	

Tâches des navires CCAMLR avec contribution potentielle des observateurs du SISO	Temps nécessaire par événement (h)	Temps moyen pour l'échantillonnage journalier (h)	Temps effectif moyen par jour	Novembre – février	Mars – octobre	Commentaires
Collecte des données par le navire (C1, CE)	0–2					Spécifique au navire
Aide au navire pour l'identification des espèces	0,5–0,75					
Estimation du poids vif	2					Calculs peu fréquents
Acoustique	1					Spécifique au navire
Rapport intermédiaire	0,5					
Sous-total		1	1	1	1	Étant donné la variation considérable entre les navires, le WS-KFO a estimé une moyenne d'une heure par jour pour toutes les tâches des observateurs liées à l'aide qu'ils fournissent au navire.
Temps total requis		14,5 CT, 12,2 TT	11,5 CT, 9,2 TT	7,0 CT, 4,7 TT	6,5 CT, 4,2 TT	

Appendice A

Liste des participants inscrits

Atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill
(Shanghai, République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023)

Coordinateur		Dr So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
Coordinateur		Professor Guoping Zhu Shanghai Ocean University
Expert invité		Dr Javier Arata Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK)
Afrique du Sud	Conseillère :	Mrs Melanie Williamson Capricorn Marine Environmental (CapMarine)
Allemagne	Représentante :	Professor Bettina Meyer Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
Chine, République populaire de	Représentant :	Mr Jiancheng Zhu Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Conseillers :	Mr Zhuang Chen Shanghai Ocean University
		Mr Lian Chi Jiangsu Sunline Deep Sea Fishery Co., Ltd
		Mr Gangzhou Fan Yellow Sea Fisheries Research Institute
		Mr Xu Gao China national fisheries corp.
		Mr Hongliang Huang East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science

Mr Kai Huang
Shanghai Ocean University

Mr Shuai Li
East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences

Mr Ling Zhi Li
East China Sea Fisheries Research Institute

Mr Rundong Lin
Fujian Zhengguan Fishery Development Company, Ltd

Mr Peiyan Liu
China National Fisheries Corporation

Mr Jun Rong Luo
Fujian Zhengguan Fishery Development Co., Ltd.

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

Ms Bixue Wang
Shanghai Ocean University

Mr Wan Yong Wang
Jiangsu Sunline Deep Sea Fishery Co., Ltd

Mr Yucheng Xu
Liaoning Pelagic Fisheries Co., Ltd

Ms Mei Xue
Shanghai Ocean University

Dr Yi-Ping Ying
Yellow Sea Fisheries Research Institute

Mr Han Yu
Liaoning Pelagic Fisheries Co., Ltd

Mr Xinggao Zhang
China National Fisheries Corp.

		Mr Guoqing Zhao East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences
		Dr Xianyong Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
		Mr Jiuyang Zhu Shanghai Ocean University
Royaume-Uni	Conseillère :	Ms Georgia Robson Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)
Ukraine	Représentant :	Mr Viktor Podhornyi Institute of Fisheries and Marine Ecology (IFME)
Secrétariat		Dr Steve Parker
		Mr Isaac Forster

Appendice B

Ordre du jour

Atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill
(Shanghai, République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023)

1. Introduction

   1.1 Ouverture de la réunion
   1.4 Adoption de l'ordre du jour

2. Examen du développement des protocoles d'échantillonnage des données par le Comité scientifique et ses groupes de travail

3. Gestion d'une charge de travail appropriée

4. Amélioration des protocoles d'échantillonnage et de déclaration

5. Matériel de formation pour la détermination du sexe et la mesure de la taille du krill

6. Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail

7. Adoption du rapport et clôture de la réunion

Appendice C

Liste des documents

Atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill
(Shanghai, République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023)

WS-KFO-2023/01	A guide to sexing Antarctic krill, with pictures! Melvin, J.
WS-KFO-2023/02	Krill Observer Workshop, what to expect Zhu, G.P. and S. Kawaguchi
WS-KFO-2023/03	An investigation of variability in krill length and observation duration of scientific observer involving in krill biological data collection in Antarctic krill fishery Zhu, G.P., Z.H. Zheng and S. Qiu
WS-KFO-2023/04	Data quality screening for data reported from vessels and observers in the krill fishery Huang, K., D. De Pooter and S. Parker
WS-KFO-2023/05	Draft data collection form for whale incidental mortality events in the krill trawl fishery Kelly, N.
WS-KFO-2023/06 Rev. 1	A summary of current SISO observer tasks in the krill fishery, and responses to the krill observer survey questionnaire. CCAMLR Secretariat

Appendice D

Protocole de mesure des fréquences de tailles et de détermination du sexe et du stade de développement du krill (*Euphausia superba*) à bord des chalutiers traditionnels pêchant le krill

Contexte :

Les mensurations et la détermination du sexe et du stade de développement du krill fourniront des données permettant de mieux comprendre sa structure démographique (proportion de juvéniles et d'adultes, sex ratio). En déterminant le sexe et la taille d'un sous-échantillon aléatoire de ~200 individus de krill, il est possible d'obtenir une image représentative de la démographie des bancs de krill visés. La collecte simultanée de métadonnées simples (position, date, moment de la journée, profondeur de pêche et bathymétrie) fournit des informations précieuses pour comprendre la répartition géographique, le comportement et le cycle vital du krill d'une saison à l'autre, et pourrait contribuer à la gestion de la pêcherie de krill.

Matériel :

- 3 x seaux ou autres récipients en plastique (de ~5 L), blancs ou translucides (voir exemple dans la figure 1)
- 1 x récipient ou seau d'un litre si les échantillons sont prélevés dans le parc à poissons ou la cale
- 1 x pelle
- 2 x béchers gradués (de 500 ml de volume, voir figure 1)
- 1 x louche
- 1 x papier millimétré plastifié (de 0 à70 mm au moins)
- Des mouchoirs en papier
- 1 x stéréomicroscope (exigences minimales décrites dans le manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill)
- 1 x jeu de pinces

Échantillonnage :

Avant de débuter la procédure d'échantillonnage du krill, s'assurer que tous les instruments nécessaires sont en place (voir le matériel ci-dessus) et vérifier les étapes décrites dans la figure 1 :

Trois seaux ou récipients, dont deux sont remplis d'eau de mer froide prélevée à la surface, un récipient ou seau d'un litre si l'échantillon est prélevé du parc à poissons; une pelle si l'échantillon est prélevé du convoyeur ; deux béchers gradués ; une louche.

Convenir avec le navire de l'endroit le plus sûr et le mieux adapté pour le prélèvement des échantillons de krill frais. L'idéal est qu'ils soient prélevés du parc à poissons ou de la cale dès que possible après que le chalut est vidé. S'il est impossible de prélever des échantillons du parc à poissons ou de la cale, les prendre sur le convoyeur de l'usine dans la mesure où le krill est frais, c'est à dire qu'il ne provient pas de chaluts précédents. Il n'est pas recommandé de prélever les échantillons directement du filet de chalut, car le pont où est viré le chalut est un environnement dangereux.

i) Prélever 3 x échantillons d'un litre de krill, si possible de trois endroits différents du parc à poissons ou de la cale. Si l'échantillonnage est effectué sur le convoyeur, prendre trois pelletés de krill. Placer les 3 échantillons d'un litre ou les 3 pelletés dans un seau et mélanger délicatement. Si nécessaire, ajouter de l'eau de mer pour ne pas endommager le krill lors de ce mélange (voir l'étape 1 dans la figure 1).

ii) Dans ce seau, prélever du krill à l'aide de la louche et remplir l'un des verres gradués jusqu'à ~200 ml. Remplir le second verre gradué jusqu'à ~50 –100 ml (voir l'étape 2 dans la figure 1). Il est suggéré de prélever 200 ml car cela devrait correspondre à environ 200 individus de krill. Toutefois, la taille du krill étant variable, cet échantillon de 200 ml peut être ajusté au besoin.

iii) Le krill contenu dans chaque bêcher gradué doit être transféré dans chacun des deux seaux remplis au préalable d'eau de mer froide provenant de la surface afin d'éviter qu'il se dégrade (voir l'étape 3 dans la figure 1).

iv) Au laboratoire, placer le seau contenant les ~200 ml de krill sur de la glace lorsque c'est possible, et le conserver avec le sous-échantillon de ~50–100 ml dans un réfrigérateur (voir l'étape 4 dans la figure 1).

Le seau contenant le sous-échantillon de ~50–100 ml sera utilisé comme échantillon de secours dans le cas où le premier seau ne contiendrait pas au moins 200 individus. Placer le papier millimétré plastifié, les pinces et le mouchoir en papier à côté du stéréomicroscope avant de commencer les mesures des fréquences de tailles et la détermination du sexe du krill.

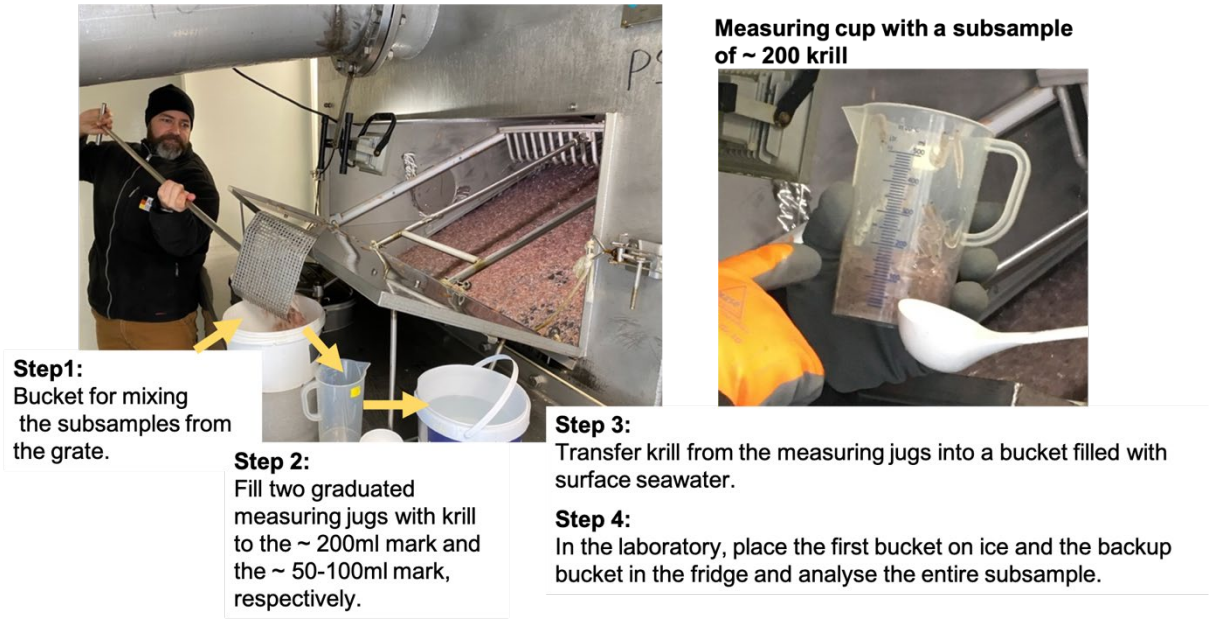


Figure 1 : Procédure d'échantillonnage du krill de la grille au lieu d'égouttage ou sur le convoyeur. L'atelier indique que les images fournies dans le projet de protocole seront remplacées par des images prises à bord de chalutiers traditionnels avant que celui-ci soit finalisé.

Mesures des fréquences de tailles et détermination du sexe du krill

Afin d'assurer une mesure représentative de la fréquence par taille et de la répartition par sexe du krill échantillonné, il est essentiel de traiter tous les individus de krill se trouvant dans un seau (taille et détermination du sexe), indépendamment du nombre d'individus dans le seau. Ainsi, il convient de commencer avec le seau contenant le sous-échantillon de ~200 ml de krill et de traiter tout le krill comme expliqué ci-dessous. Si tout le krill contenu dans ce seau a été traité et que le nombre d'individus n'atteint pas 200, il convient alors de traiter tout le krill contenu dans le seau de secours de ~50–100 ml.

Pour chaque individu de krill, déterminer et noter la taille et le sexe. Afin de déterminer la taille, prendre un individu dans le seau à l'aide des pinces et le tapoter plusieurs fois sur le mouchoir en papier pour le débarrasser de l'eau. Placer le krill sur le papier millimétré plastifié (s'assurer qu'il est étiré horizontalement) et mesurer la taille du bord antérieur de l'œil à l'extrémité du telson, en excluant les soies, au millimètre inférieur près.

Pour déterminer le sexe, inspecter l'individu pour trouver les organes copulateurs mâles ou femelles, à savoir respectivement le pétasma ou le thélycum. S'il est impossible de déterminer le sexe du krill visuellement (c.-à-d. que l'on ne voit pas d'œufs chez une femelle gravide ou de pétasma chez un mâle mature), il est recommandé de le faire à l'aide d'un stéréomicroscope. À cette fin, placer l'individu sur le dos pour avoir une vue ventrale et regarder entre les deux dernières paires d'exopodes pour trouver le thélycum (l'organe copulateur de la femelle ; inspecter également la partie interne du premier pléopode pour trouver le pétasma (l'organe copulateur du mâle). Les individus possédant un pétasma sont identifiés comme mâles et ceux possédant un thélycum comme femelles. S'il est impossible de trouver le pétasma ou le thélycum, l'individu est catégorisé comme étant « juvénile » s'il mesure moins de 31 mm, et « inconnu » s'il mesure plus de 31 mm.

Annexe 11

Rapport de l'atelier sur le changement climatique 2023 (WS-CC-2023)
(Cambridge, Royaume-Uni et Wellington, Nouvelle-Zélande,
du 4 au 8 septembre 2023)

Table des matières

Page

Ouverture de la réunion 537
Ouverture de l'atelier : accueil, structure de l'atelier, informations pratiques, adoption de l'ordre du jour. 537

Effets et risques attendus du changement climatique sur les ressources marines vivantes de l'Antarctique 537
Présentation invitée : Changement climatique et ressources marines vivantes de l'Antarctique 537
Effets du changement climatique sur les espèces exploitées 538
Effets du changement climatique sur les espèces dépendantes et voisines 541
Résumé des discussions 544

Approches de la gestion spatiale visant à garantir l'atteinte des objectifs de la Convention 546
Présentation invitée : Changement climatique et méthodes de gestion des ressources marines vivantes 546
Considérations sur le changement climatique pour l'approche de gestion de la CCAMLR 548
Considérations spécifiques sur le changement climatique pour la gestion spatiale 553

Informations soutenant les décisions de gestion, incluant le suivi et les indicateurs, et mécanismes pour les développer et les intégrer 553
Informations concernant le changement climatique nécessaires à la prise de décisions de gestion 553
Mécanismes qui permettront d'améliorer l'apport et l'utilisation d'informations et d'avis scientifiques pertinents sur le changement climatique dans le cadre du programme de travail de la CCAMLR 557

Adoption du rapport 559

Clôture de la réunion 560

Références 560

Tableaux 561

Figures 567

Annexe I : Points de vue des participants sur le format de réunion hybride basé sur des forums interconnectés 570

Annexe II : Liste des participants 575

Annexe III : Ordre du jour 584

Annexe IV : Liste des documents 585

Annexe V : Termes de référence de l'atelier sur le changement climatique 588

Rapport de l'atelier sur le changement climatique 2023 (WS-CC-2023)
(Cambridge, Royaume-Uni et Wellington, Nouvelle-Zélande,
du 4 au 8 septembre 2023)

Ouverture de la réunion

Ouverture de l'atelier : accueil, structure de l'atelier,
informations pratiques, adoption de l'ordre du jour.

1.1 L'atelier sur le changement climatique (WS-CC-2023) s'est tenu du 4 au 8 septembre 2023 en format hybride basé sur des forums interconnectés. Deux forums en présentiel ont été organisés pendant les heures de bureaux, dans chaque fuseau horaire local : à Wellington en Nouvelle-Zélande, et à Cambridge au Royaume-Uni. De plus, le forum du Royaume-Uni se composait de deux sous-groupes avec des participants à Qingdao en Chine, et à Paris en France. Ce format hybride basé sur des forums interconnectés a été mis en place de façon expérimentale. Des informations supplémentaires sur sa conception et des commentaires relatifs à la faisabilité ont fait l'objet de discussions en annexe I.

1.2 Les responsables de la réunion, Rachel Cavanagh (Royaume-Uni) et Enrique Pardo (Nouvelle-Zélande) accueillent les participants (annexe II) et donnent un aperçu de la façon dont se déroulera l'atelier.

1.3 L'ordre du jour est adopté (annexe III).

1.4 La liste des documents soumis lors de la réunion se trouve à l'annexe IV et le groupe de travail remercie tous les auteurs des documents pour leur précieuse contribution aux travaux de cette réunion. Les termes de référence de l'atelier sont inclus à l'annexe V.

1.5 Les paragraphes émettant un avis au Comité scientifique et à ses autres groupes de travail sont surlignés en gris. Ces recommandations ainsi que d'autres mesures proposées sont résumées aux tableaux 1 et 2.

1.6 Un glossaire des acronymes et abréviations utilisés dans les rapports de la CCAMLR est disponible en ligne : https://www.ccamlr.org/node/78120.

1.7 Ce rapport est rédigé par Timothy Earl (Royaume-Uni), Susie Grant (SCAR), Steve Parker (secrétariat) et Claire Waluda (Royaume-Uni).

Effets et risques attendus du changement climatique sur les ressources marines vivantes de l'Antarctique

Présentation invitée : Changement climatique et ressources
marines vivantes de l'Antarctique

1.8 Chaque forum reçoit une présentation audio intitulée « Changement climatique et ressources marines vivantes de l'Antarctique » dont les auteurs sont Jess Melbourne-Thomas (Australie) et Tom Bracegirdle (Royaume-Uni) qui décrit entre autres, la façon dont les

changements s'opèrent dans l'environnement physique de l'océan Austral, les prévisions de changement, et leurs impacts potentiels sur l'écologie des organismes vivants en son sein.

1.9 L'atelier accueille favorablement la présentation principale et indique que des analyses régionales spécifiques et celles des effets sur les espèces seraient utiles à la CCAMLR, tout en faisant observer que le MEASO (Évaluation des écosystèmes marins de l'océan Austral) a développé des analyses à échelle des secteurs/plus précises (WS-CC-2023/12). L'atelier reconnaît la nécessité de prendre en considération l'ensemble des conditions environnementales et biologiques qui soutiennent les espèces et le fait que certains stades du cycle vital peuvent être plus vulnérables que d'autres aux effets du changement climatique.

Effets du changement climatique sur les espèces exploitées

1.10 Le document WS-CC-2023/01 fournit un aperçu d'un nouveau projet de recherche d'évaluation des risques du changement climatique sur les populations de légine des sous-zones 48.3 et 48.4. Les informations pertinentes sur l'environnement, la biologie et la pêcherie seront examinées et synthétisées en vue d'entreprendre une évaluation régionale des risques que présente le changement climatique pour la population de légine, et d'en mesurer les implications en matière de gestion. Un travail avec les parties prenantes est déjà entrepris, dont les conclusions seront soumises au WG-FSA.

1.11 L'atelier accueille favorablement le projet de recherche et discute de la manière dont les risques liés au changement climatique pour la légine pourraient être pris en considération dans la gestion de la pêcherie, ajoutant que les règles de décision de la CCAMLR pourraient être modifiées pour tenir compte de l'incertitude des effets trophiques et du changement climatique sur les premiers stades larvaires.

1.12 Le WS-CC-2023/04 présente les résultats de deux études menées dans la partie sud de l'océan Indien sur la dérive de l'isotherme (en se basant sur la vélocité climatique) à la surface de l'océan comparée à celle en profondeur, ainsi qu'une étude sur les effets des vagues de chaleur marines. Les auteurs remarquent qu'avec le réchauffement climatique, la dérive de l'isotherme dans les couches mésopélagiques peut être plus rapide qu'à la surface de l'océan dans les modèles climatiques, ce qui pourrait entraîner un cisaillement vertical des habitats pélagiques et avoir des effets sur les organismes se déplaçant dans une ou plusieurs couches océaniques. Ils remarquent également que les vagues de chaleur marines et le réchauffement climatique pourraient déplacer le front polaire (défini par la limite septentrionale des eaux d'hiver) affectant ainsi localement la répartition géographique des grands prédateurs marins et leurs schémas de recherche de nourriture. Les auteurs soulignent qu'il est important de prendre en compte la dimension verticale dans les évaluations des effets potentiels du changement climatique sur les écosystèmes pélagiques.

1.13 L'atelier accueille favorablement ce document ainsi que les questions et réflexions d'ordre scientifique et de gestion. Il note qu'une collecte des données des mouillages antarctiques circumpolaires détenues par le Système d'observation de l'océan Austral (SOOS) serait utile pour comprendre en profondeur les changements environnementaux et suggère de mener des études afin d'identifier les lacunes en matière de suivi des variables liées au

changement climatique qui pourraient présenter un intérêt pour la CCAMLR. L'atelier rajoute que les membres de la CCAMLR devraient s'assurer que les jeux de données existants sont à jour avant d'entreprendre l'analyse des lacunes.

1.14 L'atelier note que les observations sous la glace et en plein océan des programmes Argo et BioArgo, devraient être utilisées pour créer une visualisation en trois dimensions (3D) de l'océan et des impacts sur les habitats. La relation entre la CCAMLR et le SOOS devrait aider à déterminer les produits et experts les plus aptes à produire des rapports systématiques sur ce type de produit.

1.15 L'atelier encourage les Membres à fournir au SOOS des données pertinentes et remarque que SOOSmap est un outil de découverte de données, qui contient des données circumpolaires, standardisées et conservées. L'atelier recommande au Comité scientifique de charger le secrétariat de se mettre en relation avec le SOOS pour développer les informations utiles à la CCAMLR.

1.16 L'atelier se réfère aux recommandations du WG-ASAM de rassembler des données acoustiques sur les organismes mésopélagiques (à l'exclusion des données environnementales physiques) jusqu'à 1 000 m de profondeur et note que les palangres pêchant la légine pourraient permettre de collecter des données environnementales physiques dans l'ensemble de la colonne d'eau. De surcroît, l'atelier remarque que les navires scientifiques pourraient contrôler l'emplacement du front polaire au cours de leurs déplacements nord-sud.

1.17 Le document WS-CC-2023/08 décrit la biologie de la légine antarctique (*Dissostichus mawsoni*) et utilise des modèles de répartition géographique des espèces et de projection de modèles climatiques pour étudier comment les impacts abiotiques et biotiques éventuels qui pourraient avoir une incidence sur les répartitions géographiques des espèces à l'avenir. Les auteurs passent en revue les effets des scénarios envisagés du changement climatique sur la répartition géographique de la légine lorsqu'ils s'appliquent aux aires marines protégées (AMP) existantes et proposées de la CCAMLR. Les résultats tendent à indiquer que les scénarios moyens à élevés du changement climatique pourraient réduire les secteurs offrant une grande disponibilité de poissons autour du continent, mais que d'autres seraient englobés dans les propositions d'AMP de la mer Ross et de Weddell (P1).

1.18 L'atelier reçoit favorablement ce document et remarque qu'il est important de prévoir quels secteurs seraient les plus vulnérables et ceux où la disponibilité de poissons pourrait augmenter, afin de réaliser un suivi et ajoute que les impacts du changement climatique peuvent être différents selon le stade de développement. L'atelier estime qu'il s'agit d'un aspect important au vu des différentes façons dont le changement climatique pourrait influencer la répartition géographique de certains stade de développement.

1.19 L'atelier note que l'utilisation d'un seul modèle océanographique de haute résolution (FESOM-RecoM) pourrait entraîner un biais dans les analyses, sachant que divers modèles ayant des prédictions différentes sont disponibles ; il conviendrait de classer les modèles en fonction de leur adéquation avec les données historiques, ce qui permettrait de choisir quel modèle utiliser pour prévoir les changements de répartition géographique. L'atelier suggère également d'inclure dans les analyses à venir certaines aires qui sont cruciales pour la reproduction de la légine antarctique telles que la division 58.4.3b, mais précise que cela n'entrait pas dans le cadre de cette étude.

1.20 L'atelier remarque également qu'outre le fait que les propositions d'AMP tiennent compte de la répartition géographique de la légine antarctique et la légine australe dans leur conception, elles peuvent également fonctionner comme refuges climatiques pour ces espèces. Il note également que les différences biologiques entre les deux espèces (p. ex. la glycoprotéine antigel présente dans la légine antarctique) peuvent entraîner des vulnérabilités différentes aux effets du changement climatique.

1.21 Le document WS-CC-2023/22 présente le projet de génomique climatique de la légine antarctique (ClimGenAT), dans les cadres desquels des outils pour comprendre les impacts du changement climatique sur les espèces dans l'océan Austral, en se focalisant sur légine antarctique ont été élaborés. Ce projet vise à étudier, au moyen de la génomique, la façon dont le changement climatique pourrait influencer la répartition géographique et la connectivité de la légine antarctique.

1.22 L'atelier note que les méthodologies présentées pourraient être utilisées pour identifier les aires de reproduction et les changements de position, et s'appliquer à d'autres espèces telles que la légine australe, et attire l'attention sur l'utilisation de marqueurs génétiques neutres (non sélectionnés) pour comprendre la structure de la population, par rapport aux marqueurs génétiques fonctionnels (sélectionnés) qui peuvent aider à détecter l'adaptation aux changements environnementaux.

1.23 L'atelier se félicite de ce projet et remarque que les données des flotteurs Argo pourraient également fournir des informations aidant à comprendre les habitats critiques pour les larves de légine, tels que le tourbillon de la mer de Ross.

1.24 Le document WS-CC-2023/P01 décrit les événements extrêmes observés en Antarctique ces dernières années qui sont très différents des moyennes de variabilité dans divers domaines tels que l'océan, l'atmosphère, la cryosphère, la biosphère, etc. Il prend en considération les causes probables et les implications de ces phénomènes et conclut qu'il est quasiment certain que ces événements extrêmes deviendront plus fréquents et plus intenses si les ambitions de l'Accord de Paris sur le climat ne sont pas atteintes. Les auteurs remarquent que les aires marines et terrestres protégées peuvent être utiles pour réduire les facteurs de stress anthropiques supplémentaires sur les environnements clés.

1.25 L'atelier accueille favorablement le document et discute de l'importance des points de basculement et des effets domino, particulièrement concernant la gestion de la pêcherie au cours des dix prochaines années, tout en notant que malgré le manque éventuel de moyens permettant de suivre et prédire ces effets. Il est important de réfléchir à ces questions et d'en rendre compte dans les approches de gestion. L'atelier souligne également que la fréquence et l'intensité des événements extrêmes est importante pour les espèces qui peuvent ne pas avoir suffisamment de temps pour récupérer entre chaque événement.

1.26 L'atelier rappelle l'approche adoptée dans la mesure de conservation (MC) 24-04 qui fournit une protection de précaution aux zones marines nouvellement exposées à la suite d'effondrement ou de retrait des plates-formes glaciaires, et suggère qu'elle pourrait servir de modèle en vue de réduire les facteurs de stress anthropiques et faciliter les études d'autres événements extrêmes.

1.27 L'atelier note que l'utilisation de techniques génomiques pourrait présenter un avantage pour la compréhension du degré d'isolation des populations, tout particulièrement à la suite

d'un événement extrême, ce qui est important lorsque des événements climatiques et des conditions météorologiques (liés de façon spatiale et/ou temporelles) génèrent des impacts à grande échelle.

1.28 L'atelier recommande au Comité scientifique de compiler une liste des variables importantes à surveiller à la suite d'un événement extrême afin d'apporter une réponse coordonnée et opportune à ces événements ainsi qu'à leurs effets physiques et biologiques tant sur les éléments marins que sur les prédateurs terrestres.

1.29 L'atelier note qu'il est important de tenir compte de tous les cycles vitaux lorsque l'on étudie les impacts potentiels du changement climatique sur les espèces exploitées. Il met l'accent sur le travail du groupe d'experts du SCAR sur le krill (SKEG) portant sur des hypothèses sur les stocks de krill et actuellement sur la légine (p. ex. WS-CC-2023/08 et WS-CC-2023/22) qui sont des contributions utiles à la compréhension des impacts du changement climatique sur les stades précoces du cycle vital.

Effets du changement climatique sur les espèces dépendantes et voisines

1.30 Le document WS-CC-2023/11 donne un aperçu des activités principales entreprises par les groupes affiliés au Comité scientifique pour la recherche en Antarctique (SCAR) parfois menées en collaboration avec la CCAMLR, qui peuvent présenter de l'intérêt pour le SC-CAMLR, notamment concernant l'intégration des informations scientifiques sur le changement climatique et les interactions écosystémiques dans le programme de travail de la CCAMLR. Le SCAR continuera à fournir des avis scientifiques à la CCAMLR sur les impacts du changement climatique, l'état de l'environnement de l'Antarctique et des écosystèmes, ainsi que des informations pour soutenir les mesures d'atténuation et d'adaptation. Ces avis s'appuieront sur des rapports de synthèse mondiaux, la littérature revue par des pairs, l'expertise de l'ensemble des programmes internationaux de recherche scientifique du SCAR, des groupes scientifiques, des groupes d'experts et des programmes co-subventionnés. Les auteurs incitent l'atelier à demander des d'informations spécifiques pour l'avancement de travaux sur le changement climatique aux programmes du SCAR et aux groupes d'experts.

1.31 L'atelier accueille favorablement ce document et mentionne les activités récentes du SCAR concernant le changement climatique, notamment une collaboration entre la SCAR et la CCAMLR sur les interactions écosystémiques, le travail de coordination du SCAR du centre collaboratif de la Décennie dans le cadre du programme de Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable (2021-2030), le rapport sur Changement climatique et l'environnement en Antarctique (ACCE) et le MEASO. L'atelier note que le SCAR continuera à émettre des avis portant sur l'atténuation et l'adaptation face au changement climatique.

1.32 L'atelier recommande au Comité scientifique de poursuivre sa collaboration avec le SCAR en continuant de lui adresser des demandes d'informations spécifiques, afin de faire face aux besoins scientifiques ciblés de la CCAMLR.

1.33 Le document WS-CC-2023/12 Rev. 1 présente les résultats du premier MEASO, qui fournit une évaluation détaillée des connaissances actuelles sur l'état, les tendances et les facteurs d'influence des changements s'opérant dans les écosystèmes de l'océan Austral. La

MEASO a été effectuée dans des régions au sein desquelles la dynamique combinée des glaces de mer, de l'océan et des habitats benthiques restent semblables écologiquement. Bien qu'elles ne chevauchement pas exactement les aires de gestion de la CCAMLR et s'étendent au nord de la zone de la Convention, elles restent néanmoins adéquates pour fournir des avis à la CCAMLR sur les effets du changement climatique sur les écosystèmes, constituant une base solide pour le contrôle et l'évaluation des tendances. Un résumé des informations et des infographies met en lumière les résultats de la MEASO qui sont pertinents pour la CCAMLR, y compris ceux concernant les trajectoires des impacts climatiques au sein des écosystèmes de l'océan Austral. Dans le cadre de la MEASO des outils d'évaluation et de gestion des impacts du changement climatique ont été compilés et décrits, y compris i) la modélisation qui sous-tend l'évaluation et la conception des procédures de gestion, ii) la participation éventuelle du SOOS et de ses groupes de travail régionaux en facilitant les observations intégrées de variables sentinelles dans le réseau trophique, iii) l'étendue de l'engagement des parties prenantes susceptibles de soutenir l'élaboration de stratégies de gestion, et iv) l'évaluation des risques.

1.34 L'atelier accueille favorablement cette étude et indique deux priorités générales pour distinguer les impacts climatiques des autres changements : i) la nécessité d'effectuer régulièrement des observations de séries chronologiques des différentes parties du réseau trophique, menées simultanément dans une zone afin de distinguer entre les changements affectant les voies énergétiques basées sur le krill de celles basées sur le poisson et la façon dont les facteurs climatiques déterminants peuvent interagir ; et le besoin de réaliser un suivi dans différentes zones afin d'expliquer la diversité des impacts climatiques suivant les lieux, et ii) les modèles de réseau trophique et écosystèmes associés à des modèles de système terrestre pour évaluer le potentiel de changement dans la zone de la CCAMLR. L'atelier souligne également que les modèles climatiques ne sont pas tous adaptés à l'océan Austral et que l'évaluation des risques pourrait aider à déterminer avec plus de précision les éléments à contrôler et les emplacements, en particulier au cours de la décennie à venir.

1.35 Le document WS-CC-2023/13 résume les effets probables de la variabilité et du changement climatique sur les raies antarctiques en tant qu'étude de cas des espèces des captures accessoires. Les auteurs suggèrent que le stade du cycle vital le plus vulnérable pour les raies serait celui des capsules d'œufs. À ce jour, il y existe seulement deux cas établis de nurseries de capsules d'œufs dans l'océan Austral. Les auteurs recommandent de poursuivre les efforts pour déterminer, caractériser, et protéger les zones d'habitats halieutiques essentiels des espèces des captures accessoires, y compris les zones de nidification des poissons et les nurseries de capsules d'œufs de raies.

1.36 L'atelier note que l'on détient peu de connaissances sur les effets du changement climatique sur les espèces des captures accessoires dans les pêcheries de la CCAMLR et soutient les recommandations de cette étude i) d'entreprendre des études pour comprendre les effets physiologiques du changement climatique sur les poissons capturés accidentellement dans la zone de la Convention de la CCAMLR, tout en remarquant que les espèces peuvent avoir différents niveaux d'adaptabilité et qu'il ne serait peut-être pas adéquat de généraliser les risques et les effets à tous les groupes d'espèces, et ii) de continuer à déterminer, caractériser et protéger les zones d'habitats essentiels des espèces capturées accidentellement, y compris les zones de nidification des poissons et les nurseries de capsules d'œufs de raies.

1.37 L'atelier rappelle les discussions qui se sont tenues lors de la réunion 2023 du WG-EMM concernant la meilleure manière de conserver les habitats halieutiques essentiels et les impacts du changement climatique sur des zones telles que les nurseries et les zones de

nidification de poissons (WG-EMM-2023, paragraphe 7.73) et remarque que l'impact du changement climatique sur d'autres espèces capturées accidentellement comme les grenadiers doivent aussi être prise en considération.

1.38 Le document WS-CC-2023/14 résume un atelier virtuel de la Commission baleinière internationale (CBI) qui s'est tenu en 2021 concernant le changement climatique dans le contexte de la conservation et la gestion des cétacés. Ce document fournit un bref aperçu des discussions qui ont portées notamment sur le rôle des baleines dans le cycle des nutriments et le réseau trophique ainsi que sur le besoin d'adopter des stratégies de gestion souples pour permettre de tenir compte de l'incertitude. La CBI encourage une collaboration plus étroite avec la CCAMLR et a demandé que le changement climatique soit spécifiquement pris en compte dans les plans de gestion des espèces ainsi que d'autre pressions anthropiques.

1.39 L'atelier accueille favorablement ce document et reconnaît l'importance de la collaboration entre la CBI et la CCAMLR, faisant observer que Natalie Kelly (Australie) est l'observatrice du SC-CBI auprès du SC-CAMLR et vice versa. Il recommande de poursuivre la collaboration en soulignant particulièrement l'importance des mammifères marins dans les améliorations actuelles du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP) (WG-EMM-2023, paragraphe 5.14).

1.40 L'atelier reconnaît qu'il est nécessaire que la CCAMLR et CBI partagent les informations concernant les réseaux trophiques et la consommation de krill des baleines, ainsi que la valeur de ces données pour l'estimation de la mortalité naturelle du krill.

1.41 Le document WS-CC-2023/15 met en lumière la nécessité de combiner les informations biologiques et environnementales pour repérer, interpréter et gérer les réponses des habitats benthiques, des communautés et des grands prédateurs aux impacts du changement climatique. Les auteurs présentent les détails du Système d'observation terrestre et du littoral proche de l'Antarctique (ANTOS) du SCAR, qui vise à comprendre les complexités et les facteurs d'influence de la variabilité et des changements dans les communautés benthiques à diverses échelles spatio-temporelles au moyen de données à long terme. Les auteurs recommandent : i) à la CCAMLR de soutenir et d'approuver l'initiative ANTOS de SCAR et ses mises en application ; ii) d'établir une communication et, si cela se justifie, une coordination entre ANTOS et le CEMP ainsi que d'autres initiatives de programmes d'observation à long terme ; et iii) que le suivi des principaux paramètres environnementaux et des communautés benthiques soit effectué en tandem.

1.42 L'atelier accueille favorablement ce document et soutient les recommandations de coordination entre ANTOS et le CEMP ainsi que d'autres initiatives de programmes d'observation à long terme (p. ex. l'établissement de sites sentinelles de suivi) et encourage les auteurs à participer à l'évaluation du CEMP en cours actuellement.

1.43 L'atelier souligne l'importance du suivi en parallèle des communautés benthiques et des principaux paramètres environnementaux, afin d'appréhender la variabilité naturelle et de déceler et différentier les impacts du changement climatique et ceux de la pêche. Il met en lumière l'opportunité d'évaluer les effets du changement climatique on écosystèmes marins vulnérables (EMV). Les informations relatives à la densité et la composition des taxons indicateurs de mégafaune benthique issus de la MC 22-06 (annexe B) peuvent servir de base de référence pour revoir et suivre l'impact potentiel du changement climatique sur les EMV à long terme.

1.44 Le document WS-CC-2023/P02 présente un modèle de série chronologique de variables environnementales en lien avec les populations de calandre antarctique. Les auteurs constatent que les larves de calandres ainsi que les adultes peuvent seulement survivre à certaines températures inférieures à 2° C. L'abondance des calandres est probablement liée à la présence de glaces de mer, ainsi qu'à la salinité et à la disponibilité de chlorophylle, qui influencent le cycle vital et les signaux de reproduction. L'échec des calandres à trouver des habitats ou des conditions environnementales adaptés, pourrait avoir des répercussions pour les prédateurs tels que les manchots ou les phoques.

1.45 L'atelier accueille favorablement le document et reconnaît le lien direct entre le changement climatique et l'espèce importante qu'est la calandre antarctique (*Pleuragramma antarctica*) dans la péninsule antarctique occidentale, attribuable à la dépression de la mer d'Amundsen (une région climatique de basse pression centrée sur la mer d'Amundsen) susceptible d'avoir des impacts sur la répartition géographique des glaces de mer et en conséquent sur les habitats de reproduction des calandres. L'atelier note que l'avancée des glaces de mer en automne peut avoir des incidences directes sur la reproduction et entraîner des cascades trophiques, qui peuvent réduire les spectres alimentaires des espèces qui se nourrissent de calandres.

Résumé des discussions

1.46 L'atelier discute de l'importance des liens entre la CCAMLR et d'autres organisations telles que le SCAR et l'ensemble de ses programmes et groupes affiliés (WS-CC-2023/11 et WS-CC-2023/12) et remarque que la CCAMLR a avantage à faire des demandes spécifiques d'informations nécessaires à la gestion et à la rationalisation de l'échange d'information avec ces organisations. L'atelier remarque que les documents résumant le SROCC du GIEC pour la CCAMLR (SC-CAMLR-39/BG/12 ; WG-EMM-2021/P07) est un bon exemple d'une synthèse ciblée fournissant des informations dans un format particulièrement pertinent pour la CCAMLR.

1.47 L'atelier discute de l'importance de la standardisation des cadres de modélisation climatique qui aideront à choisir le modèle de données climatiques physiques pour prévoir la répartition géographique des espèces à l'avenir. Ceci pourrait contribuer à régler les problèmes d'incertitude de modèles et de scénarios et à réduire le biais des modèles.

1.48 L'atelier recommande au Comité scientifique de solliciter du SCAR qu'il émette des avis en vue de créer un cadre d'utilisation des modèles climatiques permettant de guider les projections écologiques relatives aux ressources marines vivantes de l'Antarctique et aux espèces dépendantes et voisines.

1.49 L'atelier discute des événements extrêmes et rappelle un document récent faisant état d'étendues de glaces de mer particulièrement bas menant à l'échec de la reproduction au niveau régional de colonies de manchots empereurs (Fretwell et al., 2023).

1.50 L'atelier note que d'une part les événements extrêmes et de l'autre les changements à long terme (p. ex. changement des glaces de mer) doivent être pris en considération pour comprendre les effets du changement climatique sur les écosystèmes et les espèces y compris sur les prédateurs terrestres.

1.51 L'atelier reconnaît que les événements extrêmes pourraient avoir lieu à l'échelle des saisons et à des échelles plus courtes (p. ex. journalière), et que les effets pourraient varier selon les organismes, ses cycles vitaux et le type d'événement ; il rajoute que les événements extrêmes qui ont lieu à l'échelle des saisons seront probablement prioritaires s'agissant des effets potentiels sur les populations et les écosystèmes.

1.52 L'atelier recommande au Comité scientifique de créer un catalogue des différents types d'événements extrêmes, de leurs échelles temporelles et des espèces et leur stades de développement sur lesquels ils sont susceptibles d'avoir une incidence (en se basant par exemple sur les informations contenues dans le document WS-CC-2023/12). Ce catalogue serait utile pour communiquer les besoins en données aux modélisateurs climatiques.

1.53 L'atelier note que le changement climatique pourrait entraîner l'entrée d'espèces envahissantes dans la zone de la Convention CAMLR et que la gestion de leurs effets devrait être prise en compte dans le suivi et la suivi et la gestion.

1.54 L'atelier note l'impact des températures extrêmes et de la réduction des glaces de mer sur les prédateurs terrestres ainsi que la nécessite de posséder de meilleures données en matière de conditions météorologiques locales, remarquant que des discussions similaires se sont tenues lors de la réunion 2023 du WG-EMM (WG-EMM-2023, paragraphe 5.30). L'atelier souligne la nécessité d'expliquer les causes des événements extrêmes, et de réaliser des analyses plus poussées concernant la façon dont les caractéristiques particulières d'événements extrêmes (intensité, durée etc.) se traduisent en impacts positifs ou négatifs sur les processus biologiques.

1.55 L'atelier note que les événements extrêmes peuvent affecter les animaux terrestres plus rapidement que les espèces aquatiques et souligne qu'il est important de comprendre les réactions des prédateurs terrestres au changement climatique, en particulier au vu des données à long terme du CEMP.

1.56 L'atelier note que la fréquence et l'intensité des événements extrêmes et la capacité des espèces (telles que les otaries) à récupérer pourraient avoir des incidences cumulatives sur ces espèces et ces écosystèmes.

1.57 L'atelier note qu'alors que de nombreux documents revus pendant la réunion se focalisent sur les espèces de poissons, il existe des preuves importantes du fait que le krill est également sensible au changement climatique (Johnston *et al*., 2022). Il est également nécessaire de comprendre la façon dont les événements extrêmes pourraient avoir une incidence sur le krill, du point de vue des mécanismes physiologiques et écologiques.

1.58 L'atelier note qu'il est important de différencier les effets de l'exploitation historique et du changement climatique sur les populations et suggère qu'à ce titre, des études comparatives entre les différentes régions de l'océan Austral dont l'environnement physique n'a pas changé au même rythme pourraient s'avérer utiles.

Approches de la gestion spatiale visant à garantir l'atteinte des objectifs de la Convention

Présentation invitée : Changement climatique et méthodes de gestion des ressources marines vivantes

2.1 Chaque forum a reçu une introduction préenregistrée présentée par Anne Hollowed (États-Unis d'Amérique) sous le titre « *Climate-linked decision-relevant & adaptation-informing scenarios for ecosystems* (Scénarios de décision et d'adaptation liés au climat pour les écosystèmes) » décrivant le cas d'un partenariat de recherche polaire entre des organisations de gestion de l'Arctique et de l'Antarctique car ces deux régions font face aux mêmes défis.

2.2 L'atelier remercie A. Hollowed pour sa présentation et fait observer que ces travaux pourraient servir de modèle de développement de la gestion des pêcheries de l'océan Austral tenant compte des effets du changement climatique. La présentation porte sur les points suivants qui pourraient s'appliquer aux pêcheries de la zone de la Convention et constituer un guide pour le Comité scientifique :

i) Comprendre l'écologie

a) Identifier les stocks et appréhender les liens écologiques au travers du suivi et de l'analyse dépendants et indépendants des pêcheries

b) Créer un simulateur des captures par flottille et des évaluations liées aux écosystèmes pour des prévisions à court terme

c) Développer des modèles d'écosystème de bout en bout (p. ex. Atlantis, MIZER, Ecopath)

d) Appréhender les mécanismes océanographiques à travers un suivi saisonnier coordonné de la physique et de la chimie océaniques et de la production primaire et secondaire

e) Prévoir (3 à 9 mois) la répartition et l'abondance des espèces visées afin d'évaluer les connaissances

f) Évaluer les compétences des modèles de réanalyse disponibles et les résultats des modèles du système terrestre (MST) par rapport aux observations. Déterminer si des modèles océaniques à plus haute résolution sont nécessaires.

ii) Solutions fondées sur le climat

a) Construire des modèles à haute résolution afin d'améliorer les performances passées et de prévision

b) Évaluer l'amélioration des performances passées

c) Identifier les MST qui fournissent des représentations raisonnables des processus océanographiques clés (glace saisonnière, cycle carbone, écorégions)

d) Prévoir les impacts climatiques sur l'océanographie au moyen d'un modèle à haute résolution et d'une sélection de MST pour les voies socio-économiques partagées (SSP pour *shared socio-economic pathways*) / les voies de concentration représentative (RCP, pour *representative concentration pathways*)

e) Prévoir les impacts climatiques sur la vie marine grâce à des modèles d'évaluation qui tiennent compte du climat et des modèles bout en bout dans le cadre d'un statu quo de la pêche et de l'absence de pêche

f) Développer des voies d'information pour la prise en compte d'avis éclairés sur le climat au sein de la CCAMLR (p. ex. plan écosystémique des pêcheries).

iii) Système opérationnel

a) Organiser de ateliers annuels dans le cadre de la CCAMLR visant à l'examen des prévisions et à l'évolution des connaissances

b) Mettre à jour les projections relatives aux stratégies de gestion adaptées au climat en tenant compte de l'évolution de la science

c) Développer des techniques de modélisation d'ensemble afin de prévoir l'incertitude

d) Ajuster les prévisions chaque année et mettre à jour les séries de projections modélisées tous les 5 à 7 ans

e) Envisager de modifier les plans de gestion afin de mettre en œuvre une gestion des pêches adaptée au climat

f) Réviser les projections et les prévisions de la MEASO.

iv) Derniers points sur le partenariat de recherche polaire (PRP *pour Polar Research Partnership*)

a) La mise en œuvre de nœuds de recherche de type ACLIM en Antarctique sera difficile en raison de la nécessité d'une coopération et d'un accord internationaux

b) Pour la CCAMLR, cela sera peut-être plus simple car celle-ci ne gère que quatre pêcheries

c) Questions communes de protection de la base des proies des oiseaux et mammifères marins

d) La planification des scénarios à l'échelle régionale diffère de celle à l'échelle mondiale : objectifs écosystémiques spécifiquement régionaux et stratégies d'exploitation

e) Les liens entre les échelles sont importants : le flux bidirectionnel d'informations est crucial

f) Il conviendrait peut-être de choisir quelques régions à titre de cas tests.

2.3 L'atelier indique qu'il est important d'utiliser des MST adaptés, qui représentent fidèlement la dynamique des glaces de mer, car ils ne conviennent pas tous pour l'océan Austral. Les MST cherchent à simuler tous les aspects pertinents du système Terre et incluent les processus biologiques physiques, chimiques et des niveaux trophiques inférieurs (phytoplancton et quelques zooplanctons). Les modèles climatiques mondiaux, qui précédaient les MST, n'incluaient que les processus physiques. La réduction d'échelle physique des MST peut produire des modèles océanographiques à haute résolution. Concernant les modèles d'écosystème, MEASO a fourni une synthèse des modèles ayant été mis au point pour l'océan Austral (McCormack et al., 2021). En même temps, pour l'Arctique, des modèles d'évaluation de stocks de plusieurs espèces, adaptés au climat, ont été développés.

2.4 L'atelier fait observer que certains aspects de l'approche présentées par A. Hollowed ne sont pas directement transférables à la CCAMLR, car ils ont été développés pour un système de gestion différent. L'application de cette approche dans le cadre de la CCAMLR risque de présenter des difficultés différentes. De plus, la prévision à court terme de l'abondance et de la répartition de certaines espèces de poissons clés serait difficile à mettre en œuvre au sein de la CCAMLR pour cause de données et de disponibilité des analystes. L'atelier constate que les navires de pêche peuvent et souhaitent contribuer à la collecte des données.

2.5 L'atelier estime que les scientifiques et les dirigeants devraient se concerter pour développer des moyens d'améliorer la communication des incertitudes issues des modèles biologiques complexes. En particulier, la présentation conjointe de modèles avec et sans tendances climatiques aiderait à mieux comprendre les différences entre les modèles dues aux effets possibles du changement climatique, et permettrait d'accroître la confiance dans les résultats des modèles.

2.6 L'atelier note l'avantage de disposer de grandes sources de financement multinationales pour soutenir la collecte et l'analyse coordonnées des données. Il ajoute que la recherche multi-Membres sur la légine, les campagnes d'évaluation synoptique du krill et le CEMP sont de bons exemples d'une mise en commun de ressources de la part des membres de la CCAMLR pour maximiser les résultats scientifiques. L'atelier souligne les avantages d'un engagement avec le SCAR et le SOOS afin de maximiser l'expertise scientifique, ainsi que de s'appuyer sur des initiatives telles que l'année polaire internationale (2032-2033), la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques (2021-2030) et des projets coordonnées dans le cadre du centre de collaboration des Nations Unies de la décennie pour la région de l'océan Austral, tel que « *Antarctica In Sync* » (https://www.iybssd2022.org/en/a-circumpolar-assessment-of-the-connections-between-ice-ocean-climate-environment-and-life/).

Considérations sur le changement climatique pour l'approche de gestion de la CCAMLR

2.7 Le document WS-CC-2023/02 présente un manuel pour l'adaptation de la gestion de la pêcherie au changement climatique. Il combine des approches adaptatives et de gestion

écosystémique et est conçu pour guider les responsables de pêcheries, les scientifiques et l'industrie de la pêche grâce à un processus d'évaluation des risques capable d'identifier les options réalisables de lutte face au changement climatique. L'approche présentée dans ce manuel a été conçue pour inclure toutes les parties prenantes concernées, elle se veut évolutive pour pouvoir être appliquée à différents degrés de détail et s'ajuster aux informations et ressources disponibles, et afin d'être applicable à un large éventail de pêcheries et/ou de types de risques. Les auteurs notent que cette approche d'évaluation des risques que représente le changement climatique pour les pêcheries pourrait être adaptée aux besoins de la CCAMLR pour les guider dans ses décisions de gestion et ses réponses en matière de gestion adaptative.

2.8 Le manuel propose un processus en plusieurs étapes (figures 1 à 3) permettant d'évaluer :

i) les risques écologiques : comment l'environnement change-t-il (habitats) et quels sont les impacts sur les espèces, les réseaux trophiques et les écosystèmes ?

ii) les risques pour les pêcheries : comment les interactions des pêcheries risquent-elles de changer eu égard à leur fonctionnement spatio-temporel et quels seront les impacts directs et indirects sur les espèces, les réseaux trophiques et les écosystèmes ?

iii) les risques en matière de gestion : quelles stratégies de gestion, y compris la modification de stratégies existantes, sont-elles nécessaires pour aider à la réalisation de l'objectif visé à l'article II de la Commission ?

2.9 Philippe Ziegler (Australie) indique que l'approche d'évaluation des risques a été appliquée aux pêcheries de légine australe dans la division 58.5.2 autour des îles Heard, McDonald et Macquarie, avec la participation de parties prenantes telles que l'industrie de la pêche, les scientifiques et les responsables. P. Ziegler propose de partager les résultats de ces évaluations avec les groupes de travail de la CCAMLR concernés lorsqu'ils seront disponibles.

2.10 L'atelier suggère d'utiliser l'approche fournie par ce manuel pour l'évaluation initiale des stocks de la CCAMLR. Le groupe de travail note que ces évaluations pourraient être réalisées à l'échelle régionale plutôt que sur l'ensemble de la zone de la Convention. Des évaluations supplémentaires pourraient être réalisées en cas d'événements climatiques extrêmes ou lorsque de nouvelles informations concernant des changements à long terme sont disponibles.

2.11 L'atelier recommande au Comité scientifique d'examiner cette approche visant à l'adaptation de la gestion des pêcheries de la CCAMLR au changement climatique.

2.12 L'atelier note que certains aspects présentés comme des « risques » seraient plus justement décrits par le terme de « réponses écologiques », et que certains risques tels que les conditions météorologiques extrêmes existent indépendamment du changement climatique.

2.13 Le document WS-CC-2023/05 présente un projet en cours, dont l'objectif est d'étudier les instruments qui pourraient contribuer à la gestion adaptée au climat de la légine australe. Les résultats préliminaires suggèrent trois sujets de discussion potentiels :

i) Adapter la méthodologie actuelle (développer des indicateurs supplémentaires de l'état des stocks) ;

ii) Élaborer une approche de gestion des risques incluant plusieurs scénarios associés au recrutement à venir (idéalement fondée sur la compréhension des facteurs d'influence environnementaux de la variabilité du recrutement, mais en attendant, diverses hypothèses pourraient être testées dans différents scénarios concernant l'utilisation des valeurs historiques de recrutement dans les projections) ;

iii) Renforcer la résilience des stocks en protégeant les zones essentielles telles que les zones de concentration de reproduction et les stades clés du cycle vital. Les auteurs soulignent également la nécessité d'effectuer un suivi régulier du recrutement de la légine australe.

2.14 L'atelier appelle à la prudence lors de l'interprétation des tendances de la série estimée de recrutement issue des évaluations de stocks, qui peuvent être influencées par les changements s'opérant dans la pêcherie ou la collecte des données sur lesquelles repose le modèle. Il note la forte variation du recrutement d'une année à l'autre, même lorsque la biomasse du stock reproducteur (SSB) connaît peu de changements, ce qui souligne l'importance des conditions environnementales à court terme.

2.15 L'atelier indique que les restrictions liées à la profondeur existent déjà dans de nombreuses pêcheries afin de protéger les juvéniles et que la fermeture des aires de reproduction pourraient avoir des effets indésirables en concentrant l'effort de pêche dans d'autres aires.

2.16 L'atelier note que l'approche décrite dans le document WS-CC-2023/05 pourrait s'appliquer à toutes les espèces gérées et non pas uniquement à la légine australe. Le développement d'autres méthodes visant à inclure l'incertitude liée au recrutement dans les prévisions d'évaluation des stocks est présenté dans le tableau d'actions à entreprendre à l'avenir proposé par l'atelier (tableau 1).

2.17 Le document WS-CC-2023/09 décrit le concept de puits de carbone lié à la pêche (Tang *et al*., 2011, 2022), qui inclut le carbone éliminé de l'écosystème aquatique par l'exploitation et le carbone stocké dans l'écosystème par les organismes exploités (Tang *et al*., 2022). En attendant, une pêche durable augmentera la productivité de la population ciblée restante (Pitcher et Hart, 1982). Ce document évalue également le puits net de carbone de la pêcherie de krill des saisons de pêche 1972/1973 à 2021/2022 et estime que la pêcherie de krill pourrait agrandir le puits de carbone de l'océan Austral. Les auteurs suggèrent à la CCAMLR de développer une approche de la gestion de la pêcherie depuis la perspective des puits de carbone lié à la pêche, combinée avec une conservation des ressources marines vivantes fondée sur l'écosystème.

2.18 L'atelier note que des travaux plus approfondis sont nécessaires afin d'étudier le cycle du carbone dans l'écosystème de la zone de la Convention, y compris le rôle des pêcheries.

2.19 Certains participants émettent des réserves quant aux méthodologie utilisées dans le document WS-CC-2023/09 et suggèrent d'inclure l'empreinte carbone globale engendrée par les activités de pêche, y compris les émissions de carbone des navires de pêche et celles issues du traitement du krill capturé. Par ailleurs, d'autres voies du carbone telles que le zooplancton mésopélagique devraient prises en considération dans la fonction des puits de carbone.

2.20 L'atelier indique qu'un glossaire des termes est nécessaire tant pour le cycle/la séquestration du carbone que pour l'acidification des océans, et que la CCAMLR devrait

envisager d'adopter le langage utilisé par le GIEC comme point de départ. Il ajoute que les MST décrites dans la présentation de A. Hollowed pourraient constituer une manière utile d'évaluer les interactions du cycle du carbone à l'échelle mondiale et les interactions anthropiques.

2.21 L'atelier fait en outre observer qu'une augmentation de la productivité ne mène pas nécessairement à une augmentation de la séquestration du carbone lorsqu'un certain seuil critique est franchi et que des travaux en cours ont commencé à quantifier les impacts négatifs de la pêche sur les puits de carbone océaniques. C'est par exemple le cas de deux ateliers récents (ICES WKFISHCARBON, *Ocean Carbon & Biogeochemistry*: *Fish Fisheries and Carbon*) et du document de Cavan et Hill (2022).

2.22 Les auteurs du document WS-CC-2023/09 insistent sur le fait que le document était uniquement axé sur le rôle de puits de carbone d'une pêcherie. Ils ajoutent que lorsque d'autres aspects d'une pêcherie sont inclus, ils devraient être pris en considération dans un contexte « global » incluant les effets positifs et relatifs (Hilborn *et al*., 2023) d'une pêcherie rationnelle, ainsi que le service d'approvisionnement en nourriture de l'écosystème.

2.23 Le document WS-CC-2023/21 propose des approches permettant d'inclure les recherches sur le changement climatique dans la gestion des pêcheries de la CCAMLR. Les auteurs ont examiné les différents impacts possibles du changement climatique sur les stocks, les habitats et la gestion de la pêcherie, et ont résumé les divers mécanismes disponibles prévus par les approches actuelles d'évaluation des stocks de la CCAMLR, afin de déterminer les impacts du changement climatique sur les stocks de légine, de poisson des glaces et de krill. Ils rappellent que d'autres organismes de gestion régionale ont mis en place des structures organisationnelles telles que des groupe d'experts ou des programmes de travail afin d'émettre des avis spécifiquement axés sur les réponses à apporter face aux impacts du changement climatique. Des solutions résilientes de gestion incluront probablement de multiples parties prenantes et devront être robustes dans le cas d'évaluations des stocks à données limitées. Les auteurs proposent des questions clés et des recommandations à prendre en considération lors de l'atelier de la CCAMLR sur le changement climatique.

2.24 L'atelier note que des questions et des actions intéressantes ont été soumises au Comité scientifique dans ce document (tableau 1) quant à l'intégration du changement climatique dans les processus de gestion des pêcheries de la CCAMLR, y compris :

i) travailler avec les ORGP et les organismes régionaux de gestion qui surveillent des régions adjacentes pour identifier le potentiel de déplacement des aires de répartition des espèces exploitées et des espèces d'intérêt et dresser une liste des espèces ou stocks chevauchant ou susceptibles de chevaucher la zone de la Convention CAMLR, ainsi qu'identifier les besoins en partage des données ;

ii) travailler avec les ORGP ou autres organismes régionaux de gestion pertinents à l'échange des connaissances relatives aux impacts du changement climatique sur les écosystèmes, ainsi que des enseignements tirés de la prise en considération du changement climatique dans leurs activités ;

iii) identifier toute espèce non visée dans la zone de la Convention CAMLR susceptible de gagner de l'importance au niveau commercial ;

iv) examiner les programmes de collecte des données relatifs aux pêcheries afin de s'assurer qu'ils sont à même de détecter les changements significatifs des paramètres du cycle vital et de répartition des espèces qui ont une incidence sur la gestion ;

v) élaborer des méthodes permettant d'intégrer dans les projections d'évaluations les effets du changement climatique prévu sur les schémas de recrutement présumés ou l'incertitude du recrutement de la légine ;

vi) élaborer un flux de travail visant à intégrer des informations sur les effets du changement climatique dans les avis de gestion et les autres approches de la gestion, y compris le changement à long terme dans les distributions spatiales et l'inclusion des projections concernant le changement climatique.

2.25 L'atelier indique également qu'il est probable que des plans de collecte des données soient nécessaires pour chaque pêcherie, et qu'ils devraient être élaborés s'ils n'existent pas déjà. Des données devraient être collectées à une fréquence appropriée afin de réunir les informations nécessaires à l'étude du changement climatique.

2.26 L'atelier recommande au Comité scientifique de déterminer la fréquence souhaitée de mise à jour des paramètres d'évaluation des stocks et indique que les points de référence ne sont pas toujours fixes sous les effets du changement climatique (Szuwalski *et al*., 2023).

2.27 L'atelier note l'importance des évaluations des stratégies de gestion (ESG) pour identifier l'effet que les scénarios de changement climatique peuvent avoir sur les espèces visées. Celles-ci font déjà partie des programmes de travail du WG-SAM et WG-FSA (SC-CAMLR-42, tableaux 6 et 8) afin d'évaluer la performance des règle de contrôle de l'exploitation et leur application dans des scénarios de changement climatique.

2.28 L'atelier estime que l'inclusion des covariables environnementales dans les modèles d'évaluation des stocks pourraient permettre d'améliorer la modélisation du recrutement à l'avenir, mais qu'il est important de sélectionner ces covariables sur la base d'une compréhension mécaniste et après avoir réalisé des tests robustes afin d'éviter d'inclure des relations présentant un faible pouvoir prédictif pour le recrutement à venir.

2.29 Le document WS-CC-2023/P03 présente à la CCAMLR un résumé des instruments potentiels permettant de gérer les pêcheries pour renforcer leur résilience face au climat, notant les progrès, les lacunes et les opportunités de mise en œuvre. Ces instruments incluent la gestion écosystémique (EBM), l'utilisation de résultats d'un modèle climatique (projections et simulations), les AMP et des évaluations dynamiques du stock fondées sur des informations environnementales. Ce document appelle la CCAMLR à continuer d'utiliser et de développer ces instruments afin de protéger l'océan Austral face au changement climatique.

2.30 Certains participants font observer que les AMP peuvent constituer un précieux instrument qui permettrait de renforcer la résilience face au changement climatique.

Considérations spécifiques sur le changement climatique
pour la gestion spatiale

2.31 Le document WS-CC-2023/03 présente une analyse exploratoire des changements de température de la surface de la mer et des glaces de mer dans l'aire marine protégée du domaine 1 pour le changement climatique dans des scénarios d'émissions à venir. Les auteurs ont utilisé des ensembles de variables climatiques issus des données du rapport GTI AR6 du GIEC sur les périodes actuellement étudiées (de 1986 à 2005) et des prévisions à moyen (de 2041 à 2060) et à long terme (de 2081 à 2100). L'objectif de cette analyse était de contribuer à l'identification d'aires pouvant potentiellement constituer des refuges dans lesquels les effets du changement climatique seraient minimes ou retardés.

2.32 L'atelier note que dans la littérature scientifique, les refuges climatiques font l'objet de plus en plus de discussions et encourage les contributions à la CCAMLR sur ce sujet. Il ajoute que des définitions claires des concepts dont il est question aideraient à faire avancer les discussions au sein de la CCAMLR. Il ajoute qu'un refuge désigné pour une espèce unique pourrait ne fournir qu'une protection limitée aux autres espèces ou stades du cycle vital, et que cette complexité pourrait se révéler importante pour la conception d'une AMP.

2.33 Le document WS-CC-2023/10 présente une étude pilote sur le phoque crabier en Terre Adélie afin de prédire le futur des populations de krill et de leurs prédateurs en évaluant leurs relations et leurs aires principales d'alimentation. Les auteurs prévoient d'étudier ces prédateurs sur le long terme en Terre Adélie et en Antarctique de l'Est. Les résultats de cette étude fourniront également des informations sur la répartition géographique et la densité du krill dans cette aire, ce qui permettra de mieux comprendre l'influence de la glace de mer et son rôle dans l'écosystème en l'absence de pêche, contribuant ainsi à une meilleure compréhension des écosystèmes polaires sous l'influence du changement climatique.

2.34 L'atelier accueille favorablement cette étude, qui appuie les conclusions auxquelles est arrivé le WG-EMM au cours de sa réunion 2023 concernant la collecte de données du CEMP pour documenter l'état de l'écosystème. Il ajoute qu'il serait utile d'inclure le phoque crabier dans le programme du CEMP et encourage les auteurs à contribuer à l'examen actuel de celui-ci.

Informations soutenant les décisions de gestion, incluant le suivi et les indicateurs, et mécanismes pour les développer et les intégrer

Informations concernant le changement climatique
nécessaires à la prise de décisions de gestion

3.1 Chaque forum a reçu l'enregistrement d'une présentation faite par Dirk Welsford (président du Comité scientifique), fournissant un aperçu des approches de gestion et de prise de décision de la CCAMLR et des mécanismes d'intégration des effets du changement climatique.

3.2 L'atelier estime qu'il est important de fixer des objectifs atteignables et d'émettre des avis ciblés lors de l'élaboration de recommandations et de programmes pour réaliser davantage de travaux à partir des informations sur le changement climatique à l'appui des décisions de gestion. Il suggère d'envisager d'inclure des éléments spécifiques dans le programme de travail stratégique du Comité scientifique (SC-CAMLR-41, annexe 4). Il rappelle que le Comité

scientifique a récemment approuvé de nouveaux programmes de travail pour les groupes de travail et note que ceux-ci devraient être mis à jour pour inclure les travaux supplémentaires concernant le changement climatique identifiés au cours du présent atelier (SC-CAMLR-41, tableaux 6 à 10).

3.3 Le document WS-CC-2023/06 résume les récentes discussions sur le changement climatique (de 2015 à aujourd'hui) au sein du Comité scientifique de la CCAMLR, y compris certaines questions soulevées et certaines approches et conclusions suggérées, afin de fournir à l'atelier des informations générales.

3.4 L'atelier accueille favorablement ce document, notant que le changement climatique fait maintenant partie des termes de référence de tous les groupes de travail (SC-CAMLR-41, annexe 11). Il fait observer que l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill actuellement élaborée par le Comité scientifique pourrait représenter un exemple utile pour le développement d'approches de gestion novatrices visant à faire face au changement climatique. Il note également que les documents issus de l'atelier conjoint SC-CAMLR/CEP de 2016 pourraient être une source d'informations précieuse.

3.5 Le document WS-CC-2023/07 Rev. 1 fournit un aperçu des recommandations sur les questions liées au changement climatique émises par l'ASOC ces dernières années, en s'attachant plus particulièrement à fournir des exemples d'actions possibles en matière de gestion spatiale, ainsi que sur les informations et le flux de données requis pour mettre en œuvre des actions de lutte contre le changement climatique.

3.6 L'atelier remercie les auteurs pour ce document, qui démontre bien qu'il est urgent d'avancer dans les discussions sur le changement climatique au sein de la CCAMLR.

3.7 Le document WS-CC-2023/17 présente l'utilisation des MST (voir également paragraphe 2.3) comme modèles de simulation climatique à l'échelle mondiale. Une étude menée dans la région de la mer de Ross a comparé la performance physique et biogéochimique de 16 jeux de données d'observations CMIP-5 et 16 CMIP-6 (*Coupled Model Intercomparison Project*) du MST à celles des données actuelles (1976–2005). Le classement des modèles du plus au moins performant a permis de mesurer le degré de confiance à accorder aux prédictions sur les conditions environnementales dans la région de la mer de Ross. Des prédictions pour le milieu et la fin du 21e siècle ont été produites pour la glace de mer, la température, la salinité, les nutriments et d'autres paramètres.

3.8 L'atelier se félicite de ces efforts d'évaluation des MST dans la zone de la Convention. Il note que les modèles climatiques et les scénarios d'émission peuvent représenter une source majeure d'incertitude lors de la projection de la répartition géographique des espèces à l'avenir et qu'il est donc important de baser ces projections écologiques sur un ensemble robuste de modèles climatiques.

3.9 L'atelier note qu'il serait utile de déterminer les niveaux de comparaison spatiale entre les modèles et d'identifier quelles séries de MST ou modèles régionaux seraient les plus pertinents. Le soutien apporté par des experts en modèles climatiques est important pour l'évaluation de la performance des modèles dans la zone de la Convention et l'émission d'avis sur la manière de les sélectionner et de les utiliser au mieux. L'atelier estime que le SCAR pourrait prodiguer des conseils sur l'utilisation des modèles climatiques tels que les modèles CMIP dans la zone de la Convention.

3.10 L'atelier a identifié qu'une terminologie claire était nécessaire (en particulier pour des termes tels que « activités habituelles » ou « scénario le plus pessimiste »), de même que la sélection de scénarios d'émission plausibles (paragraphe 3.22). Il est crucial d'être transparent concernant l'incertitude ou la probabilité des projections climatiques et écologiques, afin que les preneurs de décisions puissent en déduire quel niveau de confiance appliquer. Des éclaircissements supplémentaires sur les définitions et les moyens de communiquer les informations relatives au changement climatique seraient utiles au Comité scientifique.

3.11 L'atelier note que malgré la nette amélioration de la résolution spatio-temporelle des modèles ces dernières années, il existe encore un fort niveau d'incertitude quant à la représentation de la glace de mer dans les projections des modèles, même si de plus en plus de recherches sont menées à ce sujet.

3.12 Le document WS-CC-2023/19 décrit la manière dont les satellites d'observation de la Terre et les modèles peuvent fournir des informations sur la variabilité et les changements environnementaux dans l'océan Austral. Les « variables climatiques essentielles » (ECV pour *Essential Climate Variables*) sont des propriétés physiques, chimiques et/ou biologiques (ou un groupe de variables liées) qui contribuent de manière cruciale à la caractérisation de l'état d'un système naturel. Les auteurs proposent de définir des jeux d'ECV pour les systèmes antarctiques axés sur les objectifs de la CCAMLR et d'identifier les régions de l'océan Austral où de multiples caractéristiques environnementales connaissent des changements similaires (« biorégions de changement »).

3.13 L'atelier est d'avis que la mise en place d'un tableau de bord des EVC serait une manière intuitive et rapide de tenir les groupes de travail informés de l'état de l'environnement dans la zone de la Convention CAMLR, et que cela pourrait être réalisé à l'échelle régionale afin d'observer les différences spatiales. D'autres indicateurs pourraient être inclus, tels que, entre autres, les variables océaniques essentielles (EOV pour *Essential Ocean Variables*), variables océaniques essentielles de l'écosystème (eEOV) et les variables essentielles de biodiversité (EBV pour *Essential Biodiversity Variables*).

3.14 L'atelier note que des travaux sur les variables essentielles dans le cadre du projet ADVANCE (*Antarctic bioDiVersity dAta iNfrastrucCturE*) sont actuellement menés sur le portail du SCAR sur la biodiversité en Antarctique (biodiversity.aq) en collaboration avec le SOOS, l'AAD et d'autres organisations. Ces travaux incluent l'amélioration de la coordination et de l'interopérabilité d'une série d'outils et d'installations opérant à l'échelle mondiale et génèrent des produits dérivés de données pertinents pour la recherche et la réglementation à partir des données sur la biodiversité de l'Antarctique, qui seront accessibles sur SOOSmap. Le premier élément du projet ADVANCE était l'atelier sur les variables essentielles organisé en août 2023. L'objectif était de dresser la liste des variables essentielles (EV) relatives à l'océan Austral

d'après les travaux de GEO-BON et MBON, des exigences en matière de données, ainsi que des lacunes et des flux de données pour le calcul de ces EV, et d'élaborer un cadre pour le développement des flux nécessaires à la conversion de données publiques sur l'océan Austral en EV pertinentes.

3.15 L'atelier recommande au Comité scientifique d'identifier les variables et indicateurs climatiques spécifiques pour lesquels des données sont déjà collectées, ou pourraient l'être, et qui pourraient servir à communiquer régulièrement l'état des ressources marines vivantes de

l'Antarctique (AMLR) au fil du temps. Celles-ci devraient être hiérarchisées selon leur pertinence pour la CCAMLR et peuvent être spécifiques à des régions individuelles, sachant que les facteurs d'influence environnementaux et l'écologie marine sont susceptibles de varier spatialement.

3.16 L'atelier estime que des déclaration régulières de l'état des variables essentielles sur le climat, l'écosystème et l'océan pourraient servir à fournir au Comité scientifique et ses groupes de travail des informations standardisées sur les changements et la variabilité. Il rappelle également les discussions qui se sont tenues lors de la réunion 2023 du WG-EMM sur la rédaction d'un rapport annuel sur l'état des AMLR dans la zone de la Convention et note que les impacts du changement climatique sur celles-ci pourraient être inclus dans le CEMP.

3.17 L'atelier est d'avis qu'il serait utile de fournir des informations sur les variables essentielles prioritaires au CPE et à la RCTA, ainsi qu'aux programmes nationaux sur l'Antarctique.

3.18 L'atelier recommande au Comité scientifique de transmettre le rapport de cet atelier au CPE afin de faciliter la planification du projet d'atelier conjoint CPE/SC-CAMLR.

3.19 L'atelier note que les modèles de distribution des espèces (SDM pour *species distribution models*) ou les modèles d'écosystème (p. ex. Atlantis, Ecosim ou Ecopath) liés aux modèles climatiques sont des instruments clés pour la compréhension des changements écologiques (voir paragraphe 2.2). Il souligne qu'il est important d'intégrer et de communiquer les incertitudes associées à ces modèles afin que les niveaux de fiabilité puissent être évalués et inclus dans les décisions de gestion. Les modèles basés sur la mécanique et les processus peuvent également fournir des projections complémentaires (et parfois contraires) car elles tiennent compte du cycle vital des espèces, des comportements et des physiologies optimales d'une manière dont les SDM typiques sont incapables.

3.20 L'atelier reconnaît qu'il est important d'effectuer une vérification sur le terrain et une validation du modèle, même s'il est vrai que cela est chronophage et coûteux, et que la coordination et la communication de tels travaux seraient donc utiles. Il souligne également la nécessité de considérer quels indicateurs et modèles seront les plus utiles pour la CCAMLR, notant que les modèles décrivant la répartition spatiale et le cycle vital des espèces sont particulièrement pertinents pour la gestion.

3.21 L'atelier note qu'il est important d'utiliser des termes clairs pour décrire l'objectif voulu de « résilience ». La résilience étant caractéristique intrinsèque d'une population ou d'un écosystème, il n'est pas toujours possible de l'améliorer ou de l'augmenter en réglementant les autres activités. Elle peut toutefois être maintenue ou reconstituée lorsqu'elle a été perdue, en raison par exemple de la surpêche.

3.22 L'atelier recommande au Comité scientifique de penser aux moyens d'élaborer un glossaire des termes et définitions liés au climat, ainsi que des meilleures pratiques et des normes afin de faciliter la sélection et la communication des variables essentielles, des modèles climatiques et des scénarios d'émissions.

3.23 L'atelier suggère que les navires de pêche et de tourisme pourraient être utilisés comme plateformes de collecte de données environnementales ou climatiques, comme c'est déjà le cas de certains pour certaines variables. Ainsi, l'élaboration d'instructions pour la collecte de

données environnementales standardisées ou l'étalonnage des instruments serait utile. L'atelier note qu'il serait donc intéressant de dialoguer avec la COLTO, l'ARK et IAATO pour coordonner des demandes de types de données spécifiques ou le déploiement d'instruments. La COLTO confirme qu'elle est disposée à collaborer avec les communauté scientifiques concernées pour avancer sur cette question.

Mécanismes qui permettront d'améliorer l'apport et l'utilisation d'informations
et d'avis scientifiques pertinents sur le changement climatique
dans le cadre du programme de travail de la CCAMLR

3.24 Le document WS-CC-2023/16 utilise des exemples de réductions rapides de l'étendue des glaces de mer récemment et les occurrences accrues d'événements climatiques extrêmes tels que les vagues de chaleur marines et les cyclones, afin de mettre en lumière les risques principaux liés au changement climatique. Tout en notant les limites des prédictions du modèle, les auteurs recommandent à la CCAMLR de tenir compte de l'utilité que présente la réalisation d'une évaluation des risques des impacts écologiques potentiels des changements qui s'opèrent dans les paramètres environnementaux et écologiques cruciaux imputables aux événements climatiques extrêmes.

3.25 L'atelier recommande au Comité scientifique de développer une évaluation des risques afin d'apporter des réponses en matière de gestion des événements extrêmes. Il serait utile de déterminer si de telles évaluations sont déjà réalisées, étant donné les considérables ressources requises pour mener de tels travaux. L'atelier fait observer qu'élaborer de multiples scénarios peut présenter des avantages, notamment en examinant les jeux de données « à grande échelle » (pour lesquels des modèles climatiques sont exécutés entre 50 et 100 fois) afin de déterminer la probabilité et la fréquence des événements extrêmes, ce qui aide à comprendre la variabilité temporelle plus courte ainsi que les projections à plus long terme.

3.26 L'atelier note que le Comité scientifique et ses groupes de travail pourraient envisager d'utiliser les prévisions climatiques saisonnières année par année pour comprendre les implications écologiques des conditions climatiques extrêmes ayant lieu pendant une année particulière et comment des mesures préventives pourraient être prises en amont des événements extrêmes. Il ajoute que cette approche pourrait être utilisée dans d'autres pêcheries dans le monde, y compris en Arctique.

3.27 Le document WS-CC-2023/18 présente un résumé des recherches visant à comprendre comment la dérive des glaces de mer, la circulation océanique et les ressources en proies peuvent avoir un effet sur le recrutement de la légine antarctique dans la région de la mer de Ross. Approfondir nos connaissances des facteurs, climatiques en particulier, qui ont un effet sur le recrutement, nous aidera à anticiper les changements de productivité du stock et les niveaux de capture potentiels à l'avenir. Le document examine les changements potentiels de voies physiques par lesquelles les œufs et les larves sont transportées, et les ressources biologiques (proies) disponibles pour les larves et les juvéniles à un stade de développement peu avancé.

3.28 L'atelier fait observer que comprendre le cycle vital précoce des poissons constitue un élément important de la gestion des stocks, que la glace de mer joue un rôle important dans le recrutement de la légine antarctique et que les premiers stades larvaires sont susceptibles d'être

les plus vulnérables aux effets du changement climatique. Il sera important de comprendre la manière dont le système peut changer et dont les événements extrêmes sont liés à l'échec du recrutement. Il serait également souhaitable de comparer le développement et la maturité entre les différentes régions et stocks afin de comprendre comment les stocks répondent et s'adaptent à divers environnements.

3.29 L'atelier recommande au Comité scientifique de déterminer comment tenir compte des informations concernant les changements prévus à court terme (interannuels, pluriannuels) et à long terme (décennaux) du recrutement de la légine dans le contexte des principes de conservation et règles de décision de la CCAMLR.

3.30 Le document WS-CC-2023/20 décrit une méthode permettant d'identifier les changements de paramètres clés pour l'évaluation du stock de légine associés à la variabilité du milieu, notamment le changement climatique. Les paramètres d'évaluation du stock ou les processus démographiques susceptibles d'être influencés par le changement climatique sont présentés dans le tableau exposant la faisabilité du suivi de ces impacts et de leur sévérité sur les populations contrôlées. Les auteurs recommandent à la CCAMLR d'élaborer et mettre en œuvre des méthodes de suivi et d'évaluation des effets du changement climatique sur les stocks.

3.31 L'atelier note que le tableau du document WS-CC-2023/20 fournit un cadre adéquat pour les approches de suivi concernant tant les espèces exploitées que non-exploitées. Bien que ce document traite de la légine, des tableaux contenant les paramètres pertinents pourraient être dressés pour d'autres espèces telles que le krill et le poisson des glaces. Ces informations seraient applicables aux travaux actuels sur la gestion de la pêcherie de krill, y compris le développement d'une hypothèse sur le stock de krill et la paramétrisation du Grym.

3.32 L'atelier estime que des méthodes pourraient être développées afin d'utiliser les données actuelles pour étudier les tendances des paramètres de productivité clés de tous les stocks possédant les données appropriées. De nouvelles collectes d'échantillons, approches et analyses (p. ex. de nouvelles méthodes génomiques, bio-informatiques et de microchimie) devraient également être envisagées.

3.33 L'atelier encourage le développement de modèles permettant de déterminer les changements à long terme de la répartition spatiale des poissons de l'océan Austral qui pourraient être liés à des facteurs d'influence environnementaux, par exemple en réalisant des analyses spatio-temporelles et en incluant des méthodes génomiques. Ces modèles pourraient ensuite être couplés avec de futures projections de l'état de l'environnement, p. ex. des MST, afin d'anticiper les changements de répartition géographique des espèces.

3.34 L'atelier note qu'une évaluation de la faisabilité pourrait aider à réduire les paramètres à un sous-ensemble en vue d'une discussion plus approfondie et que des paramètres hautement prioritaires pourraient être inclus dans le plan de collecte des données pour certaines pêcheries. Il conviendrait en outre d'examiner la source et la pertinence des estimations actuelles des paramètres de productivité utilisés dans les évaluations, car elles peuvent être anciennes.

3.35 L'atelier recommande au Comité scientifique d'élaborer un modèle de déclaration et de suivi des effets possibles de la variabilité environnementale et du changement climatique sur les évaluations de stocks et les paramètres clés de productivité des stocks, qui sera inclus dans les rapports annuels sur les pêcheries de la CCAMLR (WS-CC-2023/20, tableau 1).

3.36 L'atelier note par ailleurs que lorsque des tendances sont identifiées dans les paramètres clés de productivité, leur effet sur le rendement et les avis de gestion devrait être pris en considération dans le cadre de scénarios à inclure dans les projections du modèle et dans les ESG en conjonction avec les règles de décision.

3.37 Considérant la possibilité d'un besoin important en informations approfondies sur la productivité des stocks de poissons et d'autres paramètres pertinents, l'atelier se range à l'avis selon lequel les personnes intéressées devraient créer une proposition de nouveau groupe d'action du SCAR axé sur les effets de la variabilité et du changement climatiques sur les populations de poissons dans la zone de la Convention. Cela pourrait renforcer les capacités et l'expertise en matière de compilation et de coordination des recherches pertinentes, par exemple sur le cycle vital des poissons et les paramètres relatifs à la population qui sont le plus susceptibles d'être en lien avec la variabilité du climat. L'atelier suggère qu'un tel groupe pourrait s'occuper en priorité des espèces visées (légine et poisson des glaces), puis des espèces des captures accessoires, des calandres, des poissons mésopélagiques et enfin des autres espèces. Il note par ailleurs que le groupe d'experts du SCAR sur le krill est un exemple de collaboration fructueuse entre le SCAR et la CCAMLR pour l'élaboration d'objectifs et de priorités de recherche.

3.38 L'atelier fait observer la pertinence du programme « *Antarctica In Sync* » (l'une des activités coordonnées dans le cadre du Centre de collaboration de la Décennie pour la région de l'océan Austral de l'ONU, paragraphe 2.6), qui a permis d'obtenir des informations climatiques pertinentes, en particulier grâce à des observations simultanées. Il encourage le Comité scientifique à contribuer au programme « *Antarctica In Sync* » et à toute autre action pertinente de la Décennie afin de fournir des informations sur les variables climatiques, océaniques et écosystémiques relatives aux objectifs de la CCAMLR, et étudier la participation éventuelle des navires de pêche.

3.39 L'atelier recommande au Comité scientifique d'inclure d'autres détails sur les tâches relatives au changement climatique dans son programme de travail, dans le but d'identifier et de faire progresser les travaux qui permettront à la CCAMLR de continuer de répondre à ses objectifs visés à l'article II de la Convention CAMLR dans un climat changeant. Il est probable que ces travaux incluent des recherches et de la modélisation ainsi que des tests et un possible affinage des approches de la gestion. Lors de l'élaboration du plan de travail, le Comité scientifique devrait tenir compte des éléments résumés dans les tableaux 1 et 2.

3.40 L'atelier recommande par ailleurs au Comité scientifique d'identifier les moyens de traiter les priorités immédiates suivantes :

i) mettre à jour les rapports de pêcheries afin d'y inclure des informations sur les effets potentiels du changement climatique sur les espèces et les stocks exploités, ainsi que des réponses en matière de gestion de ces effets (3.35) ;

ii) créer une page web pour expliquer au public la réponse de la CCAMLR au changement climatique.

Adoption du rapport

4.1 Le rapport de la réunion est adopté après 4 heures et 45 minutes de discussion.

Clôture de la réunion

5.1 En clôturant la réunion, les coresponsables remercient les participants de leurs contributions à un atelier fructueux. Ils notent la nature complexe du format de réunion hybride basée sur des forums et la brièveté des délais imposés aux rapporteurs et aux preneurs de notes lors des forums afin de permettre la présentation d'un rapport en plénière. Ils font observer que malgré ces défis, cet atelier a reflété l'attitude constructive et collaborative adoptée par les participants afin de progresser sur cet important sujet.

5.2 Martin Collins (Royaume-Uni) souligne le format unique de ces réunions et estime qu'en dépit du défi qu'il a représenté pour les responsables, cet atelier a permis de tester ce format. il remercie les coresponsables et le secrétariat pour leurs efforts.

5.3 Nathan Walker (Nouvelle-Zélande) adresse également ses remerciements aux responsables, au secrétariat et aux participants pour leur travail, soulignant que la réunion était plus complexe qu'à l'accoutumée mais que la présence et la participation étaient élevées.

Références

Cavan, E. L. and S. L. Hill. 2022. Commercial fishery disturbance of the global ocean biological carbon sink. *Glob. Change Biol.*, 28: 1212–1221, doi: https://doi.org/10.1111/gcb.16019.

Fretwell, P.T., Boutet, A. and N. Ratcliffe. 2023. Record low 2022 Antarctic sea ice led to catastrophic breeding failure of emperor penguins. *Commun. Earth Environ.*, 4, 273 (2023), doi: https://doi.org/10.1038/s43247-023-00927-x

Hilborn, R., R. Amoroso, J. Collie, J. G. Hiddink, M. J. Kaiser, T. Mazor, R. A. McConnaughey, A. M. Parma, C. R. Pitcher, M. Sciberras, and P. Suuronen. 2023. Evaluating the sustainability and environmental impacts of trawling compared to other food production systems. *ICES J. Mar. Sci.*, 0, 1–13.

Johnston, N. M., Murphy, E. J., Atkinson, A., Constable, A., Cotte, C., Cox, M. et al. (2022). Status, change, and futures of zooplankton in the Southern Ocean. University Of Tasmania. Journal contribution. https://hdl.handle.net/102.100.100/550406

Pitcher, T. J. and P. B. Hart. *Fisheries ecology*. 1982. AVI Publishing, Westport, Connecticut, USA.

Szuwalski, C., A. Hollowed, K. Holsman, J. Ianelli, C. Legault, M. Melnychuk, D. Ovando, and A. Punt. 2023. Unintended consequences of climateadaptive fisheries management targets. *Fish Fish.*, 24(3): 439-453 doi: https://doi.org/10.1111/faf.12737.

Tang Q, J. Zhang and J. Fang. 2011. Shellfish and seaweed mariculture increase atmospheric CO_2 absorption by coastal ecosystems. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 424: 97-104.

Tang Q, Z. Jiang and Y. Mao. 2022. Clarification on the definitions and its relevant issues of fisheries carbon sink and carbon sink fisheries. *Progr. Fish. Sci.*, 43(5): 01–07.

Tableau 1 : Synthèse des tâches que l'atelier recommande au Comité scientifique d'effectuer afin de faire progresser le suivi des effets du changement climatique et, en réponse, de formuler des mesures de gestion, pour veiller à ce que la CCAMLR puisse continuer de satisfaire son objectif inscrit à l'article II de la Convention dans un climat changeant. Les délais définissent le temps nécessaire pour accomplir la tâche, sachant que « court terme » indique de 1 à 2 ans, « moyen terme » de 3 à 5 ans, « long terme » 5 ans ou plus, et « C » constant. « À déterminer » signifie que le point n'a pas été examiné par manque de temps pendant la réunion.

Nº	**Tâche**	**Suggestion d'ateliers/forums**	**Délais**	**Priorité** (Élevée/Moyenne /Faible)	**Paragraphe**
1	Travailler avec les ORGP adjacentes et les organismes régionaux de gestion pour identifier le potentiel de déplacement des aires de répartition des espèces exploitées et des espèces d'intérêt et produire une liste des espèces ou stocks chevauchant ou susceptibles de chevaucher la zone de la Convention CAMLR, ainsi qu'identifier les besoins en partage des données.	Secrétariat WG-FSA	court terme	E	2.24
2	Travailler avec les ORGP ou autres organismes régionaux de gestion pertinents à l'échange des connaissances relatives aux impacts du changement climatique sur les écosystèmes, ainsi que des enseignements tirés de la prise en compte du changement climatique dans leurs activités.	Secrétariat	court terme (C)	M	2.24
3	Fournir des informations au grand public expliquant comment la variabilité du changement climatique est incluse dans les évaluations de stock et la gestion des stocks exploités, sur une page web dédiée de la CCAMLR et par l'inclusion d'informations dans les rapports de pêcheries.	Secrétariat	court terme	E	3.40
4	Identifier toute espèce non visée dans la zone de la Convention CAMLR susceptible d'acquérir une valeur commerciale.	WG-EMM	court terme	E	2.24
5	Examiner les programmes de collecte des données relatifs aux pêcheries afin de s'assurer qu'ils sont à même de détecter les changements significatifs des paramètres du cycle vital et de répartition des espèces qui ont une incidence sur la gestion.	WG-FSA (SISO) WG-EMM WG-ASAM	court terme	E	2.24 cf. 3.32
6	Élaborer des méthodes permettant d'intégrer dans les projections d'évaluations les effets du changement climatique prévu sur les schémas de recrutement présumés ou l'incertitude du recrutement de la légine.	WG-EMM WG-SAM WG-FSA	moyen terme	M	2.16 2.24 cf. 3.29
7	Développer les paramètres appropriés pour toutes les espèces exploitées (p. ex.WS-CC-2023/20, tableau 1) afin de suivre les effets de la variabilité/changement climatique sur les paramètres et les processus relatifs aux évaluations de stocks.	WG-FSA WG-SAM	moyen terme	E	3.35 cf. 3.30
8	Élaborer un flux de travail visant à intégrer des informations sur les effets du changement climatique dans les avis de gestion et les autres approches de la gestion, y compris le changement à long terme dans les distributions spatiales et l'inclusion des projections concernant le changement climatique.	WG-SAM WG-FSA	moyen terme	M	2.24
9	Utiliser un cadre d'évaluation des risques afin d'obtenir une hiérarchisation initiale des impacts probables du changement climatique sur les espèces exploitées à l'échelle régionale.	WG-EMM WG-FSA	court terme	E	2.11 cf. 2.10

.../...

Tableau 1 (suite)

Nº	Tâche	Suggestion d'ateliers/forums	Délais	Priorité (Élevée/Moyenne /Faible)	Paragraphe
10	Utiliser un cadre d'évaluation des risques afin d'obtenir une évaluation initiale des effets probables du changement climatique sur les espèces dépendantes et les espèces des captures accessoires.	WG-EMM WG-FSA	moyen terme	M	2.11
11	L'atelier encourage les Membres à fournir au SOOS des données pertinentes, et fait observer que SOOSmap est un outil de découverte de données, qui contient des données circumpolaires, standardisées et conservées. L'atelier recommande au Comité scientifique de charger le secrétariat de se mettre en relation avec le SOOS pour développer les informations utiles à la CCAMLR.	à déterminer	à déterminer	à déterminer	1.15
12	L'atelier recommande au Comité scientifique de solliciter du SCAR des avis qui l'aideraient à créer un cadre d'utilisation des modèles climatiques permettant de guider les projections écologiques relatives aux ressources marines vivantes de l'Antarctique et aux espèces dépendantes et voisines.	à déterminer	à déterminer	à déterminer	1.48
13	L'atelier recommande au Comité scientifique de créer un catalogue des différents types d'événements extrêmes, avec leurs échelles temporelles et les espèces et leur stade de développement sur lesquels ils sont susceptibles d'avoir une incidence (en partant par exemple des informations contenues dans le document WS-CC-2023/12). Ce catalogue serait utile pour communiquer les besoins en données aux modélisateurs climatiques.	à déterminer	à déterminer	à déterminer	1.52
14	L'atelier recommande au Comité scientifique d'envisager le développement d'une évaluation des risques afin d'apporter des réponses en matière de gestion des événements extrêmes.	CS	moyen terme	M	3.25
15	L'atelier recommande au Comité scientifique de compiler une liste des variables importantes à surveiller à la suite d'un événement extrême afin d'apporter une réponse coordonnée et opportune à ces événements ainsi qu'à leurs effets physiques et biologiques tant sur les éléments marins que sur les prédateurs terrestres.	à déterminer	à déterminer	à déterminer	1.28
16	L'atelier recommande au Comité scientifique de transmettre le rapport de cet atelier au CEP afin de faciliter la planification du projet d'atelier conjoint CEP/SC-CAMLR.	à déterminer	à déterminer	à déterminer	3.18
17	L'atelier recommande au Comité scientifique d'inclure d'autres détails sur les tâches relatives au changement climatique dans son programme de travail, dans l'objectif d'identifier et de faire progresser les travaux qui permettront à la CCAMLR de continuer de répondre à ses objectifs visés à l'article II de la Convention CAMLR dans un climat changeant. Il est probable que ces travaux incluent des recherches et de la modélisation ainsi que des tests et un possible affinage des approches de la gestion.	à déterminer	à déterminer	à déterminer	3.39

.../...

Tableau 1 (suite)

Nº	Tâche	Suggestion d'ateliers/forums	Délais	Priorité (Élevée/Moyenne /Faible)	Paragraphe
18	L'atelier recommande par ailleurs au Comité scientifique d'identifier les moyens de traiter les priorités immédiates suivantes : i) mettre à jour les rapports de pêcheries afin d'y inclure des informations sur les effets potentiels du changement climatique sur les espèces et les stocks exploités, ainsi que des réponses en matière de gestion de ces effets ; ii) créer une page web pour expliquer au public la réponse de la CCAMLR au changement climatique.	à déterminer	à déterminer	à déterminer	3.40
19	Identifier les besoins spécifiques en informations et créer des demandes d'informations auprès d'autres organisations, telles que le SCAR ou le SOOS.	CS WG-EMM	court terme	M	1.32
20	L'atelier a pris connaissance du document et reconnu l'importance de la collaboration entre la CBI et la CCAMLR, notant que Natalie Kelly (Australie) représente le comité scientifique de la CBI auprès du SC-CAMLR et vice versa. Il recommande la poursuite de la collaboration, notamment compte tenu de l'importance des mammifères marins dans le cadre de l'amélioration actuelle du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP).	à déterminer	à déterminer	à déterminer	1.39
21	L'atelier recommande au Comité scientifique de déterminer la fréquence souhaitée de mise à jour des paramètres d'évaluation des stocks et indique que les points de référence ne sont pas toujours fixes sous les effets du changement climatique.	à déterminer	à déterminer	à déterminer	2.26
22	Déterminer comment tenir compte des informations concernant les changements prévus à court terme (interannuels, pluriannuels) et à long terme (décennal) du recrutement de la légine dans le contexte des principes de conservation et règles de décision de la CCAMLR.	CS WG-SAM WG-FSA	moyen terme	E	3.29
23	Élaborer un modèle de déclaration et de suivi des effets possibles de la variabilité environnementale et du changement climatique sur les évaluations de stocks (éventuellement fondé sur les paramètres décrits dans le document WS-CC-2023/20), qui sera inséré dans les rapports annuels sur les pêcheries de la CCAMLR.	CS WG-FSA	court terme	E	3.35
24	Identifier les variables et indicateurs climatiques spécifiques pour lesquels des données sont déjà collectées, ou pourraient l'être, et qui pourraient servir à communiquer régulièrement l'état des ressources marines vivantes de l'Antarctique.	WG-EMM WG-SAM WG-FSA	moyen terme	E	3.15
25	Créer un glossaire des termes et définitions liés au climat, ainsi que des meilleures pratiques et des normes afin de faciliter la sélection et la communication des variables essentielles, des modèles climatiques et des scénarios d'émissions.	CS	moyen terme	F	3.22

Tableau 2 : Travaux supplémentaires mis en avant par l'atelier pour examen par le Comité scientifique dans le cadre de son programme de travail. Les délais définissent le temps nécessaire pour accomplir la tâche, sachant que « court terme » indique de 1 à 2 ans, « moyen terme » de 3 à 5 ans, « long terme » 5 ans ou plus, et « C » constant. « À déterminer » signifie que le point n'a pas été examiné par manque de temps pendant la réunion.

Nº	Tâche	Ateliers/forums	Délais	Priorité (Élevée/Moyenne /Faible)	Paragraphe
1	Expliquer les causes des conditions météorologiques et événements climatiques extrêmes, et comment les caractéristiques particulières d'événements extrêmes (intensité, durée etc.) se traduisent en impacts positifs ou négatifs sur les processus biologiques, y compris les points de bascule et les effets domino. Utiliser ces connaissances pour développer des programmes de suivi permettant de détecter et de surveiller l'impact écologique des événements extrêmes.	WG-EMM	long terme	M	1.54 cf. 1.28, 1.52, 3.25
2	Développer des mécanismes, potentiellement analogues à la MC 24-04, pour répondre aux effets d'un impact élevé et d'événements extrêmes.	CS	long terme	M	1.26
3	Développer une analyse des carences afin d'identifier les besoins de la CCAMLR en matière de contrôle environnemental et les possibilités d'obtenir ces données les indicateurs qui en sont dérivés auprès d'organisations pertinentes.	WG-SAM WG-EMM	court terme	E	1.13
4	Examiner les approches adoptées dans les pêcheries de l'Arctique qui pourraient d'appliquer à la pêche en Antarctique.	CS WG-FSA	court terme	M	2.2
5	Continuer le partage d'informations entre la CBI et la CCAMLR afin d'éclairer la gestion du krill, par exemple concernant les réseaux trophiques et les taux de consommation de krill, le rétablissement des cétacés, leur abondance et leur répartition.	CS WG-EMM	Long terme (C)	M	1.40
6	Appréhender les effets physiologiques du changement climatique sur les espèces marines, y compris les captures accessoires dans la zone de la Convention (p. ex. les raies).	WG-EMM	long terme	F	1.36
7	Établir une coordination entre ANTOS et le CEMP visant les programmes de suivi à long terme (p. ex. lors de l'établissement de sites sentinelles de suivi).	WG-EMM	long terme	M	1.42
8	Surveiller en parallèle les communautés benthiques et les principaux paramètres environnementaux, afin d'appréhender la variabilité naturelle et de déceler les impacts du changement climatique et les impacts de la pêche et de les différencier.	WG-EMM WG-FSA	moyen terme (C)	F	1.43
9	Obtenir et disséminer des avis d'experts (avec le soutien du SCAR support) sur les meilleures pratiques concernant la sélection, l'utilisation et la diffusion de modèles du système terrestres, de modèles climatiques régionaux et de scénarios d'émissions lors de la réalisation de projections écologiques.	WG-EMM	court terme	E	3.8, 3.9 et 3.10
10	Étudier l'impact de l'incertitude des effets trophiques et du changement climatique sur les premiers stades larvaires sur l'incertitude des règles de décision de la CCAMLR.	WG-SAM	moyen terme	F	1.11

.../...

Tableau 2 (suite)

Nº	Tâche	Ateliers/forums	Délais	Priorité (Élevée/Moyenne /Faible)	Paragraphe
11	Intégrer les effets probables du changement climatique dans l'hypothèse sur le stock de krill.	WG-EMM	long terme	M	1.29
12	Évaluer et examiner les résultats des techniques génomiques permettant de détecter l'adaptation au changement climatique, ainsi que de délimiter plus précisément les stocks de légine australe et de légine antarctique.	WG-EMM	long terme	F	1.27
13	Identifier et protéger les zones d'habitat essentiel telles que les zones de nidification de poissons et les nurseries de raies (capsules d'œufs).	CS	court terme (C)	E	1.36 et 1.37
14	Utiliser la MC 22-06 pour examiner les impacts du changement climatique sur les EMV et les EMV pour contrôler les changements des écosystèmes.	WG-EMM	moyen terme	F	1.43
15	Identifier la vitesse de réchauffement des biorégions (plus rapide ou moins rapide) afin de déterminer si elles conviendraient en tant que refuge climatique, et élaborer des définitions associées aux refuges.	WG-EMM	moyen terme	F	2.32
16	Développer des approches permettant de mieux communiquer les incertitudes issues des modèles climatique et écologique complexes et leurs projections aux responsables.	CS	moyen terme (C)	E	2.5, 3.10 et 3.19
17	Développer un tableau de bord des « variables climatiques essentielles » standardisées permettant de surveiller les tendances ou les changements des principales variables physiques susceptibles d'être liées à la répartition géographique des espèces et aux processus démographiques. Cela pourrait être réalisé à l'échelle régionale afin d'observer les différences spatiales.	WG-EMM WG-SAM	moyen terme (C)	E	3.13
18	Collaborer avec le SCAR pour développer un guide d'utilisation des modèles climatiques, tel que le CMIP, pour la zone de la Convention.	WG-EMM	moyen terme	M	3.9
19	Développer des méthodes d'utilisation des données actuelles pour tester les tendances dans les principaux paramètres de productivité pour tous les stocks sur lesquels on possède des données adéquates. Il conviendrait également d'examiner la collecte d'échantillons, les méthodes et les analyses (p. ex. les nouvelles méthodes génomiques, bioinformatiques et microchimiques).	WG-SAM WG-FSA	moyen terme	E	3.32
20	Développer des modèles pour tester les changements à long terme de la répartition spatiale des poissons de l'océan Austral qui seraient liés à des facteurs d'influence environnementale, en utilisant par exemple des analyses spatio-temporelles, et fondés sur des méthodes génomiques. Ces modèles pourraient ensuite être couplés avec les futures projections de l'état environnemental, p. ex. celles issues des MST, afin de prévoir les changements de répartition des espèces.	WG-SAM	long terme	F	3.33

.../...

Tableau 2 (suite)

Nº	Tâche	Ateliers/forums	Délais	Priorité (Élevée/Moyenne /Faible)	Paragraphe
21	L'atelier a noté qu'il serait utile de fournir des informations sur les variables essentielles prioritaires au CEP et à la RCTA, ainsi qu'aux programmes nationaux sur l'Antarctique.	CS	court terme	M	3.17
22	Contribuer au programme « *Antarctica In Sync* » en fournissant des informations sur les variables climatiques, océaniques et écosystémiques relatives aux objectifs de la CCAMLR, et étudier la participation éventuelle des navires de pêche.	CS	court terme	M	3.38
23	L'atelier a noté que le Comité scientifique et ses groupes de travail pourraient envisager d'utiliser les prévisions climatiques saisonnières année par année pour comprendre les implications écologiques des conditions climatiques extrêmes ayant lieu pendant une année particulière et comment des mesures préventives pourraient être prises en amont des événements extrêmes. Il ajoute que cette approche pourrait être utilisée dans d'autres pêcheries dans le monde, y compris en Arctique.	à déterminer	à déterminer	à déterminer	3.26

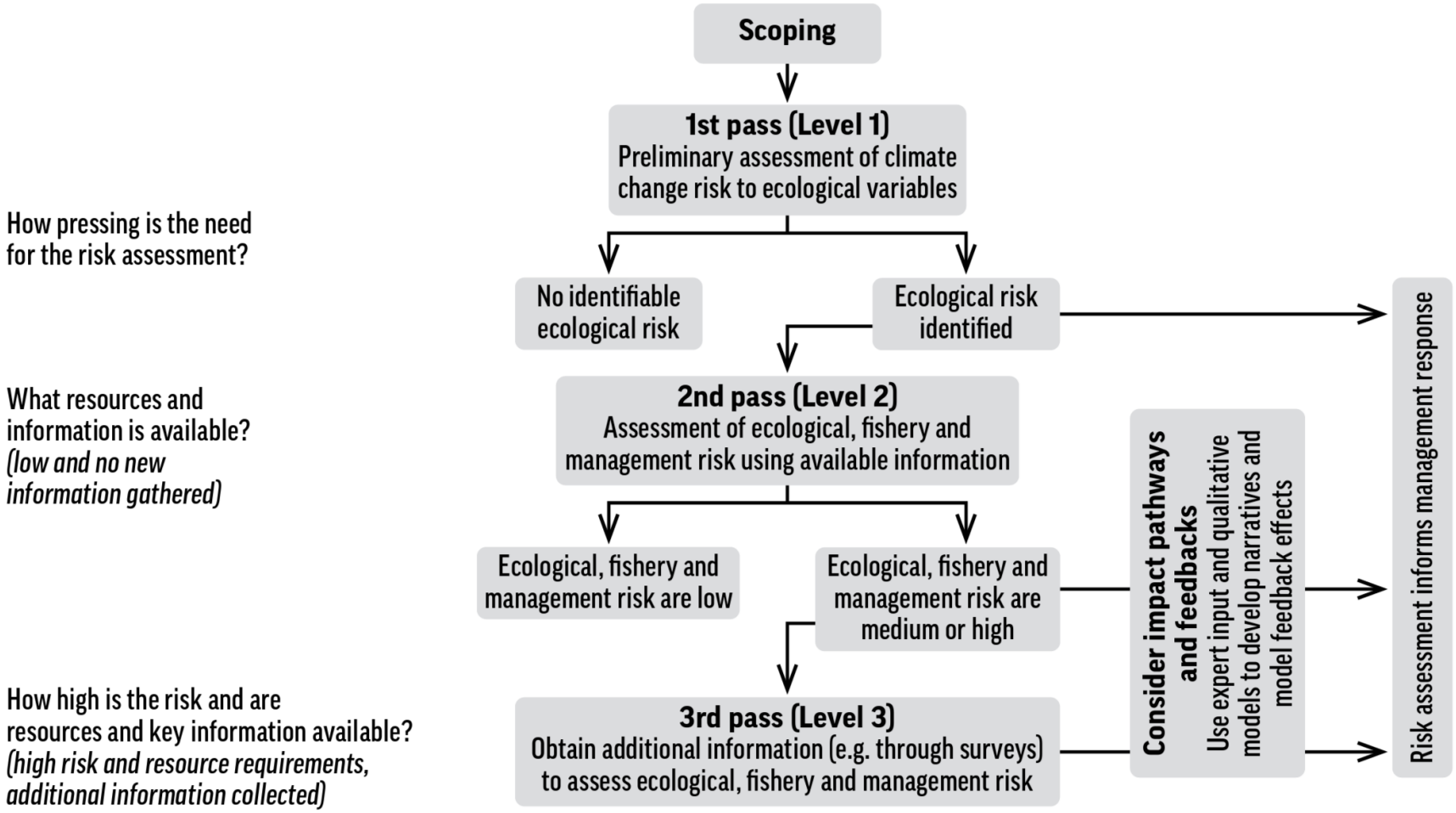


Figure 1 : Diagramme décrivant trois niveaux d'évaluation des risques associés à la pêche et des risques pour l'écosystème (tiré du document WS-CC-2023/02)

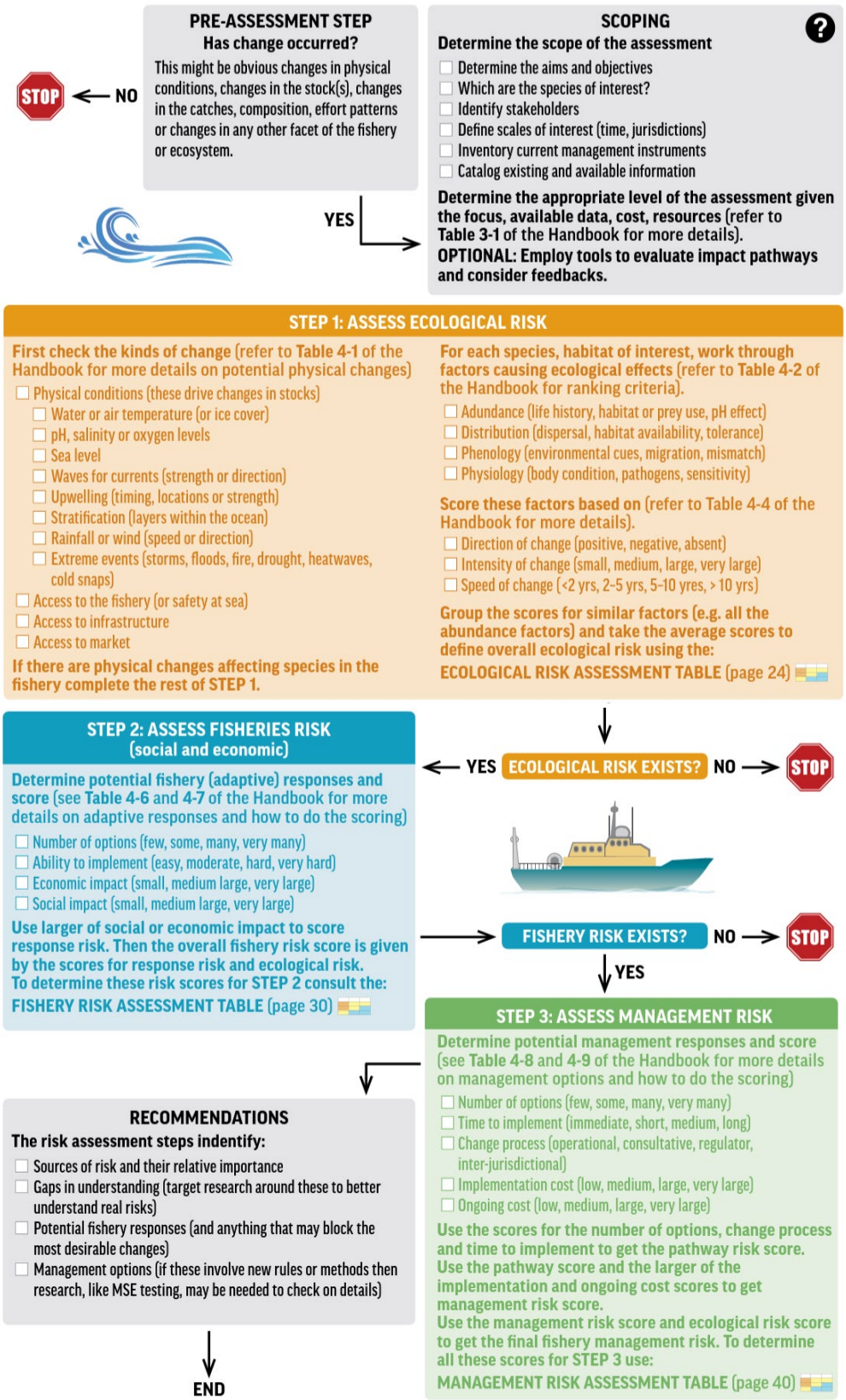


Figure 2 : Diagramme expliquant les étapes clés de l'évaluation des risques écologiques, sociaux et économiques, et des risques pour les pêcheries de la gestion associée au changement climatique (tiré du document WS-CC-2023/02).

STEP 1: ASSESS ECOLOGICAL RISK ▶ (see Table 4-4, page 24)

Group the scores for similar factors (e.g. all the abundance factors) and take the average scores to define overall ecological risk using this table. Cross reference the direction of change, intensity of change and the speed of change to find the final level of ecological risk.

Table A: Ecological risk

	Negative Direction of Change				Positive	Absent
	Intensity of Change					
Speed of Change	Very large	Large	Medium	Small		
Next 2 years	High	High	High	Low	Low	None
Next 2-5 years	High	High	Medium	Low	Low	None
Next 5-10 years	High	High	Medium	Low	Low	None
More than 10 years	High	High	Medium	Low	Low	None

STEP 2: ASSESS FISHERIES RISK (social and economic) ▶ (see Table 4-7, page 31)

Tally up the potential options available to the fishery and rate these responses in terms of how easy they will be to implement and any economic and social impacts. Then use larger of social or economic impact to score response risk – cross reference the impact score (which ever is the larger of the social and economic impacts), ease of implementation and the number of options available and this will give you the response risk.

Table B: Response risk

Options available		Economic or social impact (whichever is LARGER)			
	Implementation	Very large	Large	Medium	Small
Few	Hard / very hard	High	High	High	Medium
	Moderate	High	High	Medium	Low
	Easy	Medium	Medium	Medium	Low
Some	Hard / very hard	High	High	Medium	Low
	Moderate	High	High	Medium	Low
	Easy	Medium	Medium	Low	Low
Many or very many	Hard / very hard	High	High	Medium	Low
	Moderate	Medium	Medium	Low	Low
	Easy	Medium	Medium	Low	Low

Then determine the overall fishery risk score by cross referencing the scores for response risk and ecological risk.

> Ecological risk from **Table A**
> Response risk from **Table B**

Table C: Fishery risk

	Response risk		
Ecological risk	High	Medium	Low
High	High	High	Medium
Medium	High	Medium	Low
Low	Medium	Low	Low
Absent	None	None	None

STEP 3: ASSESS MANAGEMENT RISK ▶ (see Table 4-9, pages 41 and 42)

Determine the list of potential management responses and score them based on time to implement, how difficult it will be to change the relevant management processes or policies, and any associated implementation or operational costs. Cross reference the scores for the number of tools available, change process and time to implement to get the pathway risk score.

Table D: Pathway risk

Tools available	Process and pathway	Time to implementation			
		Long	Medium	Short	Immediate
Few options	Inter-jurisdictional	High	High	High	High
	Regulator	High	High	High	Medium
	Consultative group	High	Medium	Medium	Medium
	Operational	High	Medium	Low	Low
Some options	Inter-jurisdictional	High	High	High	Medium
	Regulator	High	Medium	Medium	Medium
	Consultative group	High	Medium	Medium	Low
	Operational	High	Medium	Low	Low
Many options	Inter-jurisdictional	High	High	High	Medium
	Regulator	High	Medium	Medium	Low
	Consultative group	High	Medium	Low	Low
	Operational	High	Medium	Low	Low

Then cross reference the pathway score and the cost scores to get the base management risk score.

> Pathway risk from **Table D**

Table E: Base management risk

	Cost (implementation & ongoing, whichever is LARGER)			
Pathway risk	Very high	High	Medium	Low
High	High	High	Medium	Medium
Medium	High	High	Medium	Low
Low	Medium	Medium	Low	Low

Lastly, cross reference the base management risk score and ecological risk score to get the final fishery management risk.

> Ecological risk from **Table A**
> Base management risk from **Table E**

Table F: Fishery management risk

	Base management risk		
Ecological risk	High	Medium	Low
High	High	High	Medium
Medium	High	Medium	Low
Low	Medium	Low	Low
Absent	None	None	None

Figure 3 : Diagramme expliquant le processus d'évaluation des niveaux de risques écologiques, pour la pêche et de gestion (tiré du document WS-CC-2023/02).

Annexe I

Points de vue des participants sur le format de réunion hybride basé sur des forums interconnectés

Cette synthèse des commentaires des participants n'a pas été adoptée.

L'atelier s'est déroulé en s'appuyant sur deux forums (ou hubs) (Nouvelle-Zélande et Royaume-Uni) pendant 3 heures par jour au heures locales de bureaux (du lundi au mercredi). Le forum du Royaume-Uni se composait de deux sous-forums supplémentaires, l'un en Chine et l'autre en France. De plus, une séance plénière commune se tenait de 10h00 à 12h00 UTC (du lundi au mercredi) pour faire la synthèse des discussions. Aucune réunion n'a eu lieu le jeudi afin de procéder à la préparation du rapport. L'adoption du rapport s'est faite le vendredi en plénière de 10h00 à 13h00 UTC.

La participation était forte (106 participants sur les 129 inscrits) et variable tout au long de la semaine (tableau A1), certains participant à un forum et à la plénière, d'autres aux deux forums et d'autres encore à l'adoption du rapport uniquement.

Les participants ont reconnu l'importance de l'inclusion de nombre de participants aux réunions dans les considérations relatives au changement climatique dans toutes les activités de la CCAMLR. Une discussion sur les avantages et les inconvénients du format hybride de cet atelier en matière d'empreinte carbone, d'engagement des participants et de questions pratiques et logistiques sera utile pour planifier les événements à venir.

Les participants ont relevé plusieurs avantages concernant cet arrangement et plusieurs problèmes, compilés ici à titre de référence :

Avantages

i) Hausse du nombre de participants, inclusion de spécialistes pour des points particuliers de l'ordre du jour, opportunités de formation et perspectives plus larges étant donné que le coût de participation était essentiellement lié à du temps de travail du personnel et que l'option en ligne a permis de surmonter les limitations habituelles d'espace des réunion en personne.

ii) Déplacements beaucoup moins importants que pour les réunions en présentiel et réduction significative a) de l'empreinte carbone (très important dans le contexte du changement climatique), b) des frais de déplacement, c) des conflits avec d'autres engagements (famille, charge d'aidant, autres engagements de voyages et calendrier très chargé en réunions pour beaucoup (CCAMLR ou autres)), d) exclusion des personnes qui ne peuvent voyager pour raisons de santé.

iii) La structure des forums a permis d'organiser une plus grande partie de la réunion pendant les heures locales de bureau qu'une réunion hybride à horaire unique.

iv) Les séances en présentielle dans les forums ont permis de conserver l'interaction personnelle qui aurait été perdue lors d'une réunion entièrement en ligne.

v) L'utilisation de deux forums situés sur des fuseaux horaires opposés auxquelles s'est ajoutée une séance plénière a permis de synthétiser et de prolonger les débats.

Problèmes

Participation

i) La présentation des documents a généralement eu lieu sur l'un des forums ce qui a limité les périodes de questions-réponses et la prise de connaissance des documents et leur discussion approfondie.

ii) Les discussions n'étaient pas fluides, les participants hésitaient à prendre la parole, et en conséquence, la participation aux débats étaient moins généralisée. La participation au sein d'un forum était probablement meilleure que pour les personnes en ligne.

iii) Ce format ne donne pas la possibilité de formation de sous-groupes pour approfondir l'étude de certains thèmes parmi les plus complexes.

Horaires des réunions

i) Pour certains participants les horaires des forums et de plénière n'étaient très pratiques. Un troisième forum, même s'il permettrait à davantage de participants d'avoir des discussions en temps local, aggraverait le problème. Les horaires néo-zélandais s'étendaient sur 15 heures par jour, ce qui a réduit la participation à la plénière.

ii) Le temps disponible pour faire la synthèse des discussions aux différents forums et pour rédiger et commenter le texte du rapport était trop limité.

iii) Malgré les courtes périodes de discussion, des pauses plus longues et plus nombreuses s'imposaient.

Problèmes techniques

i) Pour certains participants la qualité du son ne leur permettait pas de tout comprendre. Dans certains cas, l'audio ne fonctionnait pas et les participants ont dû envoyer leur commentaires pas SMS. Les problèmes techniques, notamment la qualité du son, ont réduit l'efficacité de la communication.

ii) Il était souvent difficile de déterminer qui était l'intervenant dans les forums avec la vue grand angle ; il fallait que chaque personne gère sa propre caméra lors des interventions. Souvent les intervenants ne s'identifiaient pas ou n'allumaient pas leur caméra.

iii) Les problèmes de son ou de vidéo s'intensifient lorsque des participants en ligne se mélangent à un groupe d'autres participants dans une même salle. Il est nécessaire de disposer d'un équipement de qualité et d'un soutien technique performant pour gérer l'environnement audio et vidéo. Il est beaucoup plus simple d'organiser l'audio et la vidéo soit tout en ligne soit tout en présentiel.

iv) À chaque forum, une personne devait s'occuper de la gestion de l'audio, de la vidéo et des présentations, ce qui limitait leur participation.

v) Les réunions se sont déroulées à tout moment de la journée et inévitablement, certains problèmes se sont posés lorsque le soutien du secrétariat n'était pas disponible, ce qui a temporairement interrompu des activités importantes.

vi) Le soutien logistique pour le bon déroulement simultané de trois réunions de 16 heures par jour a nécessité cinq membres du personnel du secrétariat et de nombreuses heures supplémentaires.

vii) La rédaction du texte pour le rapport et le temps imparti à cette tâche étaient compliqués par le fait que les rapporteurs devaient intervenir rapidement et à partir du même forum. Les différents fuseaux horaires ont nécessité de déterminer avec soin le moment où des commentaires pouvaient être apportés sur le texte. La gestion de la rédaction du texte du rapport entre les fuseaux horaire était complexe et aucune solution équitable n'a été trouvée.

Commentaires d'ordre général

i) Selon les participants, il est important de tester différentes approches afin de réduire l'empreinte carbone et élargir la participation et de tirer les enseignements de ces expériences.

ii) Les particularités du format de réunion et les nouvelles questions soulevées ont entraîné de nombreuses décisions *ad hoc* ce qui a été source de confusion parmi les participants. En dépit d'un grand effort de planification et de communication (3 circulaires détaillées au CS), et des informations diffusées sur le site web, les aspects uniques ont créé des malentendus. Il serait utile de disposer de lignes directrices sur la manière de préparer les documents, les présentations et les recommandations, d'intervenir et de participer à des réunions à formats multiples.

iii) À l'avenir, les réunions en ligne devraient être plus courtes (moins de trois jours) afin de réduire le nombre de problèmes. Si des réunions hybrides sont envisagées, une meilleure approche pourrait consister en des séances plus courtes chaque jour en présence des participants .

iv) Le secrétariat ou une autre équipe de soutien locale devrait être présent à chaque site de réunion avec le matériel nécessaire afin de garantir que le coordinateur et la réunion reçoivent le soutien dont ils ont besoin pendant la durée des opérations aux heures locales.

v) Chaque document pourrait faire l'objet d'une introduction pré-enregistrée de 2 ou 3 minutes, ce qui réduirait le temps de présentation et offrirait les mêmes informations aux deux forums.

vi) Encourager la mise en place de sous-forums supplémentaires (peut-être un par délégation) dans les réunions à venir, sachant que cela n'accroît pas les interactions inter-délégations.

Tableau A1 : Nombre de participants par forum et mode de connexion chaque jour de l'atelier (en anglais).

Date	**NZ Hub**		**UK Hub**		**Plenary**	
4-Sep-23	Online	47	Online	69	Online	55
	NZ Hub	10	UK Hub	13	NZ	10
			China Sub-hub	5	UK	13
			French Sub-hub	7	China Sub-hub	5
					French Sub-hub	7
	Subtotal	57		94		90
5-Sep-23	Online	46	Online	67	Online	58
	NZ Hub	8	UK Hub	15	NZ	8
			China Sub-hub	5	UK	15
			French Sub-hub	7	China Sub-hub	5
					French Sub-hub	7
	Subtotal	54		94		93
6-Sep-23	Online	46	Online	43	Online	57
	NZ Hub	6	UK Hub	14	NZ	6
			China Sub-hub	5	UK	14
			French Sub-hub	7	China Sub-hub	5
					French Sub-hub	7
	Subtotal	52		69		89
8-Sep-23					Online	82
					NZ	6
					UK	9
					China Sub-hub	5
					French Sub-hub	7
	Subtotal					109

Liste des participants

Coordinateurs	Dr Rachel Cavanagh British Antarctic Survey
	Mr Enrique Pardo Department of Conservation
Afrique du Sud	Dr Azwianewi Makhado Department of Forestry, Fisheries and the Environment
	Mr Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Allemagne	Ms Patricia Brtnik Federal Agency for Nature Conservation
	Dr Stefan Hain Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
	Mr Fritz Hertel Umweltbundesamt/ German Environment Agency
	Dr Manuela Krakau German Environment Agency
	Ms Rebecca Konijnenberg Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and Marine Research
	Dr Katharina Teschke Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
Argentine	Dr Dolores Deregibus Instituto Antártico Argentino/CONICET
	Dr Emilce Florencia Rombolá Instituto Antártico Argentino
	Dr María Mercedes Santos Instituto Antártico Argentino

Australie	Dr Louise Emmerson Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Ms Maya Gold Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dr So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dr Nat Kelly Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Mr Dale Maschette Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS), University of Tasmania
	Dr Cara Masere Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
	Dr Jess Melbourne-Thomas CSIRO
	Dr Philippe Ziegler Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
Belgique	Dr Anton Van de Putte Royal Belgian Institute for Natural Sciences
Brésil	Dr Elisa Seyboth Universidade Federal do Rio Grande
Chili	Dr César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Dr Lucas Krüger Instituto Antártico Chileno (INACH)

Mr Mauricio Mardones
Instituto de Fomento Pesquero | Universidad de Magallanes

Dr Luis Pertierra
Instituto Milenio BASE

Dr Lorena Rebolledo
Instituto Antártico Chileno (INACH)

Mr Francisco Santa Cruz
Instituto Antartico Chileno (INACH)

Chine, République populaire de

Dr Shunan Cao
Polar Research Institute of China

Mr Longwen Ge
Chinese Arctic and Antarctic Administration

Dr Honglei Li
Chinese Arctic and Antarctic Administration

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 Lei Xing
Polar Research Institute of China

Mr Lei Yang
Chinese Arctic and Antarctic Administration

Dr Yi-Ping Ying
Yellow Sea Fisheries Research Institute

Dr Guangtao Zhang
Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences

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	Dr Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
États-Unis d'Amérique	Dr Jefferson Hinke National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Dr Anne Hollowed School of Aquatic and Fishery Sciences, University of Washington
	Dr Christopher Jones National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA)
	Professor Deneb Karentz University of San Francisco
	Dr Polly A. Penhale National Science Foundation, Division of Polar Programs
	Dr Christian Reiss National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
	Ms Gina Selig NSF
	Dr Andrew Titmus National Science Foundation
	Dr George Watters National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries Science Center
France	Mrs Clara Azarian Centre interministériel de gestion des ingénieurs des ponts, des eaux et des forêts (CEIGIPEF)
	Dr Jilda Caccavo Institut Pierre-Simon Laplace - Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement
	Dr Cotte Cedric MNHN

	Ms Anaelle Durfort Université de Montpellier
	Dr Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle
	Ms Maude Jolly Ministère de la Transition Ecologique
	Dr Akiko Kato CNRS
	Professor Philippe Koubbi Sorbonne Université
	Dr Sara Labrousse Sorbonne Université
	Dr Sylvain Lenoir TAAF
	Dr Yan Ropert-Coudert IPEV
Italie	Dr Erica Carlig National Research Council of Italy (CNR), Institute for the study of the anthropic impacts and the sustainability of the marine environment (IAS)
	Dr Laura Ghigliotti National Research Council of Italy (CNR), Institute for the study of the anthropic impacts and the sustainability of the marine environment (IAS)
	Dr Marino Vacchi National Research Council of Italy (CNR), Institute for the study of the anthropic impacts and the sustainability of the marine environment (IAS)
Japon	Dr Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency
Norvège	Mrs Linn Åsvestad Institute of Marine Research

	Dr Bjørn Krafft Institute of Marine Research
	Dr Cecilie von Quillfeldt Norwegian Polar Institute
Nouvelle-Zélande	Dr Clare Adams Ministry for Primary Industries
	Ms Clara Beauvoir Ministry for Primary Industries
	Dr Erik Behrens NIWA
	Professor Nancy Bertler Antarctica New Zealand
	Dr Vonda Cummings NIWA
	Dr Jennifer Devine National Institute of Water and Atmospheric Research Ltd. (NIWA)
	Mr Jack Fenaughty Silvifish Resources Ltd
	Mr Simon Lamping Department of Conservation
	Dr Matt Pinkerton NIWA
	Dr Graham Rickard NIWA
	Dr Kirsten Rodgers Department of Conservation
	Mr Nathan Walker Ministry for Primary Industries
Pays-Bas, Royaume des	Dr Fokje Schaafsma Wageningen Marine Research
Royaume-Uni	Dr Tom Bracegirdle British Antarctic Survey

Dr Otis Brunner
British Antarctic Survey

Dr Martin Collins
British Antarctic Survey

Dr Tracey Dornan
British Antarctic Survey

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

Dr Sophie Fielding
British Antarctic Survey

Dr Jennifer Freer
British Antarctic Survey

Ms Sue Gregory
Foreign, Commonwealth and Development Office

Dr Simeon Hill
British Antarctic Survey

Dr Oliver Hogg
Centre for Environment, Fisheries and Aquaculture Science (Cefas)

Dr Phil Hollyman
British Antarctic Survey

Dr Nadine Johnston
British Antarctic Survey

Dr Marta Soeffker
Centre for Environment, Fisheries & Aquaculture Science

Mr Matt Spencer
WWF-UK

Dr Sally Thorpe
British Antarctic Survey

Dr Claire Waluda
British Antarctic Survey

Russie, Fédération de	Dr Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
Suède	Dr Thomas Dahlgren University of Gothenburg
Union européenne	Dr Sebastián Rodríguez Alfaro European Union

Observateurs – États adhérents

Canada	Ms Jasmine Jarjour Fisheries and Oceans Canada
	Ms Olivia Lassaline Fisheries and Oceans Canada

Observateurs – Organisations internationales

CBI	Mr Mark Simmonds University of Bristol
	Dr Iain Staniland International Whaling Commission
SCAR	Dr Cassandra Brooks University of Colorado Boulder
	Dr Andrew Constable University of Tasmania
	Dr Susie Grant British Antarctic Survey
	Dr Chandrika Nath Scientific Committee on Antarctic Research
	Dr Kirsten Steinke Oregon State University
SCOR	Dr Alyce Hancock Southern Ocean Observing System (SOOS)
UICN	Ms Minna Epps Ocean Team, Centre for Conservation Action, IUCN

Professor Catherine Iorns
Victoria University of Wellington, NZ

Dr Aurélie Spadone
Ocean Team, Centre for Conservation Action, IUCN

Observateurs – Organisations non gouvernementales

ARK	Dr Javier Arata Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK)
ASOC	Dr Ricardo Roura Antarctic and Southern Ocean Coalition
COLTO	Mr Rhys Arangio Coalition of Legal Toothfish Operators
	Mr Richard Ball SA Patagonian Toothfish Industry Association
Oceanites	Mr Steven Forrest Oceanites, Inc.
	Professor Philip Trathan Oceanites, Inc.

Annexe III

Ordre du jour

Rapport de l'atelier sur le changement climatique
(Cambridge, Royaume-Uni et Wellington, Nouvelle-Zélande,
du 4 au 8 septembre 2023)

1. Effets et risques attendus du changement climatique pour les ressources marines vivantes de l'Antarctique

    1.1 Ouverture de l'atelier : accueil, structure de l'atelier, informations pratiques, adoption l'ordre du jour
    1.2 Présentation invitée : changement climatique et ressources marines vivantes de l'Antarctique (Jess Melbourne-Thomas et Tom Bracegirdle)
    1.3 Effets du changement climatique sur les espèces exploitées
    1.4 Effets du changement climatique sur les espèces dépendantes et voisines
    1.5 Synthèse des discussions
    1.6 Clôture

2. Approches de la gestion spatiale visant à garantir l'atteinte des objectifs de la Convention

    2.1 Synthèse du rapport de la première journée de plénière
    2.2 Présentation invitée : changement climatique et méthodes de gestion des ressources marines vivantes (Anne Hollowed)
    2.3 Considérations sur le changement climatique pour l'approche de gestion de la CCAMLR
    2.4 Considérations spécifiques sur le changement climatique pour la gestion spatiale
    2.5 Synthèse des discussions
    2.6 Clôture

3. Informations soutenant les décisions de gestion, incluant le suivi et les indicateurs, et mécanismes pour les développer et les intégrer

    3.1 Synthèse du rapport de la deuxième journée de plénière
    3.2 Informations concernant le changement climatique nécessaires à la prise des décisions de gestion
    3.3 Mécanismes qui permettront d'améliorer la contribution et l'utilisation d'informations et d'avis scientifiques pertinents sur le changement climatique dans l'ensemble du programme de travail de la CCAMLR
    3.4 Synthèse des discussions
    3.5 Clôture

4. Rédaction du projet de rapport

5. Adoption du rapport

Liste des documents

Rapport de l'atelier sur le changement climatique
(Cambridge, Royaume-Uni et Wellington, Nouvelle-Zélande,
du 4 au 8 septembre 2023)

WS-CC-2023/01	Evaluating climate change risks to Patagonian and Antarctic toothfish Cavanagh, R., O. Brunner, M.A. Collins, T. Earl, J. Freer, S. Hill, O. Hogg, P. Hollyman, H. Peat, M. Soeffker, S. Thorpe, C. Waluda and M. Whitelaw
WS-CC-2023/02	Adaptation of fisheries management to climate change Handbook Fulton, E.A. , E.I. van Putten, L.X.C. Dutra, J. Melbourne-Thomas, E. Ogier, L. Thomas, R.P. Murphy, I. Butler, D. Ghebrezgabhier, A.J. Hobday, N. Rayns
WS-CC-2023/03	An exploratory evaluation of forecasted changes in sea surface temperature and sea ice in the Domain 1 Marine Protected Area Krüger, l., F. Santa Cruz, L. Rebolledo and C.A. Cárdenas
WS-CC-2023/04	Climate change impacts vary with depth: what can be the consequences for pelagic ecosystems and for conservation ? Examples from the Southern Indian Ocean Azarian, C., L. Bopp and F. d'Ovidio
WS-CC-2023/05	Potential implications of climate change on the Patagonian toothfish fisheries management Azarian, C., L. Bopp and F. d'Ovidio
WS-CC-2023/06	Summary of recent climate change science discussions within CCAMLR (2015-present) Cavanagh, R. and E. Pardo
WS-CC-2023/07	Turning the page on CCAMLR's response to climate change ASOC
WS-CC-2023/08	Predicting future fishable distribution of Antarctic toothfish (Dissostichus mawsoni), with implications for Marine Protected Areas in the Southern Ocean Konijnenberg, R., C. Nissen, C. Kraan, J.A. Caccavo, C.A. Cárdenas, M. Collins, T. Okuda, R. Sarralde Vizuete, P. Yates, Ziegler, P. and K. Teschke
WS-CC-2023/09	Carbon sink fishery: a climate change perspective in CCAMLR ecosystem based fishery management Ying, Y., L. Liu, X. Mu and X. Zhao

WS-CC-2023/10	The crabeater seal as a candidate species for climate change monitoring and the CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP): East Antarctica monitoring program Labrousse, S., J-B. Charrassin, M. LaRue, L. Huckstadt and M. Eléaume
WS-CC-2023/11	SCAR affiliated research activities relevant to the integration of climate change information into CCAMLR's work program SCAR
WS-CC-2023/12	Outcomes of the first Marine Ecosystem Assessment for the Southern Ocean (MEASO) useful to CCAMLR in developing science to support managing the effects of climate change SCAR
WS-CC-2023/13	Potential effects of climate variability and change on bycatch using Antarctic skates as a case study Finucci, B. and M. Pinkerton
WS-CC-2023/14	Summary of the IWC Climate Change Workshop Report related to the Southern Ocean and CCAMLR IWC
WS-CC-2023/15	Taking climate change effects on benthos into account in CCAMLR Cummings, V., D. Lohrer et al.
WS-CC-2023/16	A Risk Assessment of Changing Climate on Antarctica and the Southern Ocean Bertler N.A.N. and I. Hawes
WS-CC-2023/17	Anticipating environmental and biogeochemical changes in the Southern Ocean using Earth System Models: the importance of evaluation Rickard, G., E. Behrens, A. Bahamondes Dominguez and M. Pinkerton
WS-CC-2023/18	Effects of climate variability and change on the recruitment of Antarctic toothfish in the Ross Sea region: the impact of sea-ice drift, ocean circulation, and prey resources Behrens, E., M. Pinkerton, G. Rickard, A. Grüss, C. Collins and I. Blixt
WS-CC-2023/19	Environmental change in the Southern Ocean: observations, trends, bioregions and species-distribution models Pinkerton, M. and S. Halfter
WS-CC-2023/20	Monitoring the effects of environmental variability and climate change on toothfish assessments Pinkerton, M., J. Devine, A. Dunn and S. Mormede

WS-CC-2023/21	Approaches to incorporating climate change considerations into fisheries management in CCAMLR Earl, T., J. Pinnegar and M. Soeffker
WS-CC-2023/22	Climate Genomics of Antarctic Toothfish (ClimGenAT) Caccavo, J.A., F. d'Ovidio and M. Gehlen

Autres documents

WS-CC-2023/P01	Antarctic Extreme Events Siegert, M.J., M.J. Bentley, A. Atkinson, T.J. Bracegirdle, P. Convey, B. Davies, R. Downie, A.E. Hogg, C. Holmes, K.A. Hughes, M.P. Meredith, N. Ross, J. Rumble and J. Wilkinson. 2023. Antarctic Extreme Events. *Front. Environ. Sci.*, 11:1229283, doi: 10.3389/fenvs.2023.12292.
WS-CC-2023/P02	Climate drives long-term change in Antarctic Silverfish along the western Antarctic Peninsula Corso, A.D., D.K. Steinberg, S.E. Stammerjohn and E.J. Hilton 2022. Climate drives long-term change in Antarctic Silverfish along the western Antarctic Peninsula. *Commun. Biol.,* 5:104, doi: 10.1038/s42003-022-03042-3
WS-CC-2023/P03	Managing for climate resilient fisheries: Applications to the Southern Ocean Chavez-Molina, V., S.L. Becker, E. Carr, R.D. Cavanagh, D. Dorman, E. Nocito, Z. Sylvester, B. Wallace, C. White and C.M. Brooks. 2023. Managing for climate resilient fisheries: Applications to the Southern Ocean. *Ocean Coast. Manag.*, 239:106580, doi: 10.1016/j.ocecoaman.2023.106580

Annexe V

Termes de référence de l'atelier sur le changement climatique

Objectif

Améliorer l'intégration des informations scientifiques sur le changement climatique et les interactions écosystémiques dans l'ensemble du programme de travail de la CCAMLR.

Projet de termes de référence

1. Examiner les informations sur le changement climatique dans l'océan Austral importantes pour les objectifs de la CCAMLR et la manière dont ses effets peuvent être pris en considération par les gestionnaires tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la zone de la Convention.

2. Utiliser les informations du point 1) afin de :

   i) examiner les effets/risques du changement climatique sur les ressources marines vivantes de l'Antarctique (y compris différencier les effets du changement climatique de ceux de la pêche)

   ii) évaluer les effets des activités de pêche sur les ressources marines vivantes clés de l'Antarctique et sur les services écosystémiques qu'elles fournissent (la séquestration du carbone, entre autres)

   iii) identifier et hiérarchiser les questions que la CCAMLR devrait traiter

   iv) identifier les impératifs de recherche restant, y compris l'utilisation de nouvelles plateformes pour la collecte des données (les navires d'opportunité, entre autres) et l'amélioration du CEMP.

3. Identifier les mécanismes qui permettront d'améliorer la contribution et l'utilisation d'informations et d'avis scientifiques pertinents sur le changement climatique au sein de la Commission.

4. Rendre des avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail sur les méthodes de gestion adaptative dont dispose la CCAMLR pour faire face aux impacts du changement climatique sur les ressources marines vivantes.

Annexe 12

Projet d'exigences pour les campagnes acoustiques du krill dans la zone 48 menées en vue de la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill

Projet d'exigences pour les campagnes acoustiques du krill dans la zone 48 menées en vue de la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill

Les campagnes acoustiques d'évaluation du krill menées par les navires de pêche au krill dans la zone 48 en vue de la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill doivent respecter les exigences minimum détaillées ci-dessous. Le document intitulé « Spécifications relatives aux campagnes acoustiques de la CCAMLR » doit être revu régulièrement et modifié si nécessaire par le Comité scientifique, puis publié sur le site web de la CCAMLR.

Étendue spatiale : lorsque l'étendue des glaces de mer le permet, des campagnes d'évaluation doivent être menées dans les unités de gestion définies dans chaque sous-zone et identifiées dans le document intitulé « Spécifications relatives aux campagnes acoustiques de la CCAMLR » avec une couverture spatiale suffisante pour fournir une estimation de la biomasse au sein de chaque unité de gestion et permettant de réviser les estimations de la biomasse en cas de changement de la délimitation des unités de gestion ou de la répartition régionale de l'effort de pêche au sein de la sous-zone.

Période : dans la sous-zone 48.1, les campagnes d'évaluation doivent être menées entre le 1er janvier et le 1er mai de chaque année.

Transects acoustiques : les données acoustiques devraient être collectées le long des transects identifiés dans toutes les unités de gestion de chaque sous-zone et dans le document intitulé « Spécifications relatives aux campagnes acoustiques de la CCAMLR ». À défaut, elles devront l'être dans chaque unité de gestion le long d'un minimum de 7 transects ou du nombre de transects qui seraient inclus s'ils étaient espacés de 20 milles nautiques. Chaque autre transect possible doit s'étendre sur toute la longueur d'un axe de chaque unité de gestion, et l'espacement entre ces transects correspond à la moyenne divisée par 8 de l'unité de gestion de l'axe perpendiculaire aux transects. Dans les unités de gestion, les transects acoustiques doivent être orientés de façon approximativement orthogonale aux sources connues de variation de la biomasse de krill et, si possible, aux courants surfaciques dominants.

Collecte de données acoustiques : les données de rétrodiffusion acoustique collectées aux fréquences indiquées dans les « Spécifications relatives aux campagnes acoustiques de la CCAMLR » doivent être utilisées pour estimer la biomasse de krill lors des évaluations du stock. La collecte de données de rétrodiffusion à d'autres fréquences est encouragée pour appliquer les méthodes d'identification ciblée définies dans le document intitulé « Spécifications relatives aux campagnes acoustiques de la CCAMLR ». Il conviendrait de collecter des données acoustiques continuellement le long des transects et à une profondeur d'au moins 300 m.

Étalonnage des instruments acoustiques : les instruments utilisés pour collecter des données de rétrodiffusion acoustique doivent, a minima, être calibrés une fois par an en suivant les procédures précisées dans le document intitulé « Spécifications relatives aux campagnes acoustiques de la CCAMLR ». Les étalonnages doivent être effectués dans une eau dont la température et les conditions de conductivité sont similaires à celles de la sous-zone dans laquelle la campagne d'évaluation sera menée.

Collecte de données océanographiques : un lancer de CTD (conductivité, température, profondeur) doit être effectués en parallèle de tout étalonnage acoustique. Afin de collecter des données de vitesse du son et d'absorption dans le cadre du traitement acoustique, des lancers de CTD doivent également être effectués une fois par jour (de préférence vers midi) au cours des campagnes d'évaluation. Les instruments de CTD doivent être étalonnés aux intervalles recommandés par les fabricants.

Collecte de données de taille du krill : les campagnes acoustiques doivent inclure un échantillonnage conçu pour caractériser la distribution des fréquences de taille du krill dans chaque unité de gestion, avec les caractéristiques du filet (p. ex. zone de l'ouverture du filet et maillage du cul de chalut) et les paramètres du trait (p. ex. nombre et type de chalutages, profondeur et moment de la journée) indiqués dans les « Spécifications relatives aux campagnes acoustiques de la CCAMLR ». La longueur totale de 100 individus de krill échantillonnés au hasard krill ou de tous les individus capturés de moins de 100 cm doivent être mesurés au mm près selon les protocoles indiqués dans les « Spécifications relatives aux campagnes acoustiques de la CCAMLR ».

Soumission et traitement des données : toutes les données acoustiques, océanographiques et de fréquence des longueurs et les métadonnées associées sont nécessaires pour estimer la biomasse de krill et actualiser les limites de capture et doivent être soumises au secrétariat avant la fin de chaque saison de pêche.

Annexe 13

Spécifications relatives aux campagnes acoustiques de la CCAMLR

Spécifications relatives aux campagnes acoustiques de la CCAMLR

Unités de gestion spatiale

Unités de gestion actuellement identifiées dans la sous-zone 48.1 (SC-CAMLR-41) :

1) Joinville (J)

2) île Éléphant (EI)

3) Détroit de Bransfield (BS)

4) Ouest des Îles Shetland du Sud (SSIW)

5) Détroit de Gerlache (GS)

6) Bassin Powell (PB)

7) Passage de Drake (DP)

Les fichiers de forme définissant ces polygones sont disponibles dans le répertoire GitHub de la CCAMLR (https://github.com/ccamlr).

Transects acoustiques

Des quadrillages d'anciens transects existent pour de nombreuses aires de gestion de la sous-zone 48.1 (voir WG-ASAM-2023, tableau 1). D'autres transects (décrits sur la figure 2 du document WG-ASAM-2022/09) s'étendant jusqu'au détroit de Gerlache, pourraient être envisagés.

Futurs travaux pour le WG-ASAM : identifier le quadrillage des transects, y compris une liste de la position de début et de fin des transects et une carte de ceux-ci pour chaque aire de gestion.

Données acoustiques pour l'estimation de la biomasse de krill

Le WG-ASAM doit approuver la réalisation d'estimations de la biomasse de krill pour les évaluations du stock de krill à partir des données acoustiques à 120 kHz (paragraphe 5.16 du rapport WG-ASAM-2016).

Le WG-ASAM approuve actuellement deux méthodes d'identification du krill dans les données acoustiques : la méthode de dB à deux (120-38) ou trois (200-120 et 120-38) fréquences ou la méthode basée sur les bancs appliquée aux données à 120 kHz data (WG-ASAM-2021, tableau 1).

Le chapitre 2 de l'appendice D du rapport WG-ASAM-2023 présente une liste des paramètres recommandés pour les échosondeurs fixés sur les navires de recherche et de pêche. Des paramètres analogues devraient être envisagés pour les plateformes de navires non conventionnels et validés par le WG-ASAM.

Étalonnage des instruments acoustiques

Le WG-ASAM approuve actuellement les méthodes suivantes d'étalonnage des instruments acoustiques pour les données acoustiques collectées en vue d'estimer la biomasse de krill :

l'étalonnage sur sphère standard d'après la méthode décrite par le CIEM en 2015 (rapport du CIEM sur l'étalonnage) SG-ASAM-2015, paragraphe 3.21.

Futurs travaux pour le WG-ASAM : envisager d'élaborer des lignes directrices et des formulaires de métadonnées pour déclarer les valeurs d'étalonnage, en incluant les informations complémentaires dont il a été question dans le rapport WG-ASAM-2023 (paragraphes 4.1 à 4.4).

Protocoles de collecte de données océanographiques

Actuellement tirés de (à déterminer)

Futurs travaux pour le WG-ASAM et le WG-EMM : fournir des directives pour les navires de pêche concernant les lancers de CTD, y compris des exigences en matière de métadonnées.

Protocoles d'échantillonnage au filet

Collecter des données en suivant les protocoles suivants : Microsoft Word - CCAMLR-2000 krill synoptic survey RMT8 protocol.doc ajustés pour une taille d'échantillon de 100 individus de krill (d'après la recommandation du SISO).

Futurs travaux pour le WG-ASAM et le WG-EMM : mettre à jour les protocoles relatifs aux filets de la campagne scientifique CCAMLR2000.

Exigences en matière de métadonnées acoustiques

Les informations relatives à la création des tableaux requis 2 à 8 des métadonnées (WG-ASAM-2022) à partir des données acoustiques traitées doivent être enregistrées auprès du secrétariat en même temps que les données brutes. Le WG-ASAM devra créer les documents de métadonnées le permettant au cas où le chapitre 4 de l'appendice D du rapport WG-ASAM-2023 ne serait pas suffisant.

Futurs travaux pour le WG-ASAM : afin de s'assurer que les exigences en matière de métadonnées dont la liste est dressée dans le chapitre 4 de l'appendice D sont suffisantes pour permettre au processeur de données de créer les tableaux requis 2 à 8 des métadonnées de campagnes d'évaluation (WG-ASAM-2022).

Traitement des données acoustiques

Tous les modèles de traitement permettant de déterminer la biomasse de krill doivent être enregistrés auprès du secrétariat. À noter que le modèle relatif aux bancs est déjà disponible sur le Github de la CCAMLR (2019Area48Survey/acoustic_data at master · ccamlr/2019Area48Survey · GitHub), de même que d'autres logiciels tels que Krillscan, qui sont accessibles au public (github.com/sebastianmenze/krillscan).

Futurs travaux pour le WG-ASAM : utiliser des exemples de jeux de données (paragraphe 4.12 du rapport WG-ASAM-2023) pour comparer le logiciel de traitement et les méthodes.

ICES. 2015. Calibration of acoustic instruments. ICES Coop. Res. Rep., 326: 136 pp, doi: https://doi.org/10.17895/ices.pub.5494.

Annexe 14

Détails de la proposition de symposium d'harmonisation de la conservation et des initiatives de gestion de la pêcherie de krill dans la région de la péninsule antarctique

Détails de la proposition de symposium d'harmonisation de la conservation et des initiatives de gestion de la pêcherie de krill dans la région de la péninsule antarctique

Titre : Symposium d'harmonisation de la conservation et des initiatives de gestion de la pêcherie de krill dans la région de la péninsule antarctique

Objectifs : émettre des recommandations à l'intention de la CCAMLR sur les étapes requises pour harmoniser la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill et l'établissement de l'AMP du domaine 1 dans la région de la péninsule antarctique, ainsi que pour collecter et analyser les données de manière fonctionnelle et économique.

Termes de référence :

1) Le symposium concerne la sous-zone 48.1. Il abordera néanmoins les interactions avec les sous-zones adjacentes (48.2, 48.5 et 88.3) et leurs implications.

2) Le symposium constituera un forum rassemblant les délégués du SC-CAMLR et de la Commission, les représentants de l'industrie de la pêche de krill ainsi que d'autres observateurs auprès de la CCAMLR dotés d'une expertise dans le domaine de la recherche et du suivi des écosystèmes et des pêcheries, du changement climatique, de la conservation et de la gestion des ressources et des opérations dans la pêcherie de krill, afin de faire évoluer la conservation dans la région de la péninsule antarctique.

3) Le symposium vise à faciliter au sein de la communauté CCAMLR (groupes de travail, Comité scientifique, Commission et observateurs) la compréhension des initiatives actuelles en matière de gestion spatiale dans la région, en expliquant notamment :

i) les motifs de l'élaboration d'une approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill, en tenant compte de l'état actuel des connaissances de la population de krill dans la sous-zone 48.1 et les sous-zones adjacentes ;

ii) les propositions d'unités de gestion pour la répartition des limites de capture dans la pêcherie de krill de la sous-zone 48.1 et la proposition actuelle d'AMPD1, en incluant les VRZ de l'ARK ;

iii) le fait que la Commission pourrait envisager la révision de plusieurs mesures de conservation concernant la pêcherie de krill dans la région.

<u>Élaboration de scénarios d'harmonisation</u>

4) Le symposium émettra des recommandations à l'intention de la CCAMLR sur les étapes requises pour harmoniser la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill et l'établissement de l'AMP du domaine 1 dans la région de la péninsule antarctique.

5) Le symposium émettra des recommandations pour collecter et analyser les données d'une manière fonctionnelle et économique et obtenir des indicateurs d'état afin de soutenir les prises de décisions périodiques de la CCAMLR dans la région. Ces recommandations

comprendront les éléments prioritaires d'un PRS s'appliquant à l'écosystème basé sur le krill de l'AMP du domaine 1 et l'élaboration d'un plan de collecte des données pour la gestion de la pêcherie de krill, y compris :

i) des données collectées dans le cadre du programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP) ;

ii) des observations standardisées des prédateurs du krill en mer ;

iii) des données permettant des mises à jour régulières des estimations de la biomasse de krill, des évaluations du stock, des analyses du chevauchement spatial et des amélioration de l'hypothèse sur le stock de krill ;

iv) le suivi des zones de référence d'AMP ;

v) la standardisation des données ;

vi) l'identification de ressources adéquates pour financer les besoins des programmes de contrôle (y compris des contributions provenant de programmes nationaux et de l'industrie de la pêche).

6) Le symposium produira un rapport adopté qui sera soumis au Comité scientifique et à la Commission en 2024.

7) Le comité de direction se chargera de sélectionner et coordonner les travaux préparatoires du symposium, qui se tiendra à la suite du WG-EMM afin de permettre au groupe de travail de commencer à en débattre et de mener des analyses préliminaires.

Autres informations

Hôte : à déterminer

Responsable(s) : à déterminer

Comité directeur : Nicole Bransome, Simeon Hill, So Kawaguchi, Andrew Lowther, Steve Parker, Mercedes Santos, autres (à déterminer)

Date : dès que possible après la réunion 2024 du WG-EMM

Durée : 5 jours

Experts invités : oui

Observateurs ou organisations externes : observateurs de la CCAMLR

Financements requis par la CCAMLR : à déterminer (offres de soutien de l'ASOC et de l'ARK)

Soutien requis de la part du secrétariat : oui

Capacité à soumettre des documents : oui

Aboutissement : rapport adopté

À soumettre : Au Comité scientifique et à la Commission en 2024.

Annexe 15

Compilation des programmes de travail des groupes de travail pour 2024

Compilation des programmes de travail des groupes de travail pour 2024

Tableau annoté du programme de travail du **WG-ASAM** actualisé pour 2024. CEMP : programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR, GCSD : groupe consultatif des services de données, SISO : système international d'observation scientifique.

Thème	Sujet/tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
1. Espèce visée	a) Développer des méthodes pour estimer la biomasse du krill			
	i) Normes de conception des campagnes d'évaluation à l'échelle régionale et synoptique	court terme	Membres de l'ASAM	
	ii) Mise en place des méthodes pour utiliser les flottilles de pêche comme plateformes de suivi			
	Tâche 1 : méthodes d'étalonnage des échosondeurs des navires de pêche	court terme	G. Macaulay, S. Fielding	
	Tâche 2 : conception des campagnes d'évaluation pour les flottilles de pêche	court terme	Rattachée à 1.a.i	
	Tâche 3 : développer l'utilisation des données de fréquences de taille dans l'estimation de la réponse acoustique et du poids du krill pour les estimations de la biomasse	court terme	M. Cox, X. Zhao	
	iii) Collecte des données : SISO, navires et CEMP Spécification pour la taille des échantillons et l'utilisation des données de fréquences de taille du krill	court terme	Annexe 4, tableau 2, 1.a.ii et 1.a.iv.4	oui
	iv) Stockage et traitement des données acoustiques			
	1) A) Identifier les métadonnées	court terme	ASAM	oui
	B) Exigences en matière de stockage des données acoustiques brutes et traitement de ces données			
	2) Traitement automatisé des données acoustiques des navires de pêche, y compris fréquence des mises à jour concernant la biomasse	long terme	S. Menze, X. Wang, S. Fielding	
	3) Procédures standardisées de vérification et de validation des données acoustiques	moyen terme	G. Macaulay	
	4) Développer l'utilisation des données de fréquences de taille dans l'estimation de la réponse acoustique et du poids du krill pour les estimations de la biomasse, y compris les effets saisonniers et régionaux du stade de développement	moyen terme	M. Cox, X. Wang	

…/…

Thème	Sujet/tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	5) Soumission de données acoustiques et inclusion des métadonnées par les Membres dans le répertoire détenu par le secrétariat	annuel	Annexe 4, tableau 2, 1.a.iv.1	oui
	6) Mettre en place des approches statistiques des données acoustiques issues de nouvelles plateformes d'observation acoustique	long terme	C. Reiss, S. Menze, T. Dornan	
	v) Estimation de la biomasse			
	4) Estimation de la biomasse de krill dans la division 58.4.1	long terme	M. Cox, H. Murase	
	5) Estimation de la biomasse de krill dans la division 58.4.2	long terme		
	b) Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision concernant le krill			
	i) Approche de la gestion du krill (estimations de la biomasse)			
	1) Sous-zone 48.1	court terme		
	2) Sous-zone 48.2, etc.	court terme	ASAM	
	ii) Mettre au point des outils de diagnostic			
	iii) Développer des indicateurs écosystémiques utiles pour le cadre d'évaluation des risques			
	iv) Méthodes pour tenir compte de l'incertitude sur l'état des stocks			
	1) Mouvement du krill (flux)	moyen terme	S. Kasatkina	
	2) Structure spatiale dans les sous-zones		Y. Ying	
	3) Variabilité interannuelle			
	c) Développer des méthodes pour estimer la biomasse de poisson			
	i) Conception des campagnes d'évaluation	moyen terme	S. Kasatkina	
	ii) Collecte des données : SISO et navires			
	iii) Amélioration des méthodes d'estimation de la biomasse	long terme	X. Wang	
2. Impacts sur l'écosystème	a) Suivi de l'écosystème (deuxième évaluation de performance, recommandation 5)			
	i) Programmes structurés de suivi de l'écosystème (CEMP, pêcherie)			
	1) CEMP			
	2) Pêcherie par le SISO			
	3) Campagnes de recherche			
	b) Suivi des effets du changement climatique et adaptation à ces effets (voir tableau 2, SC-CAMLR-41/10)	moyen terme		
	i) Développer des méthodes de détection des changements dans les écosystèmes, compte tenu de la variabilité et de l'incertitude			
	1) Plateformes autonomes		T. Dornan	

Thème		Sujet/tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
Questions administratives	a)	Rendre des avis sur les bases de données requises par le GCSD	Annexe 4, tableau 2, 1.a.iv		
	b)	Rendre des avis sur les processus de contrôle et d'assurance de la qualité des données fournies au secrétariat ou par le secrétariat	Annexe 4, tableau 2, 1.a.iv		
	c)	Perfectionner le SISO dans toutes les pêcheries	Annexe 4, tableau 2, 1.a.iv		
	d)	Développer les systèmes de gestion des données	Annexe 4, tableau 2, 1.a.iv		
	e)	Communication interne et externe des progrès accomplis			
	f)	Termes de référence des groupes de travail	2022		
	g)	Symposium du Comité scientifique en 2027			

Tableau annoté du programme de travail du **WG-SAM** actualisé pour 2024. Délais : court terme = 1 à 2 ans, moyen terme = 3 à 5 ans et long terme = 5+ ans. Tâches attribuées au WG-SAM d'après le plan stratégique du Comité scientifique (SC-CAMLR-41, tableau 6). Les numéros suivant le niveau d'urgence indiquent la valeur annoncée dans la case remplaçant « X », c.-à-d. l'année. CEMP : Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR, ESG : Évaluation des stratégies de gestion, SISO : Système international d'observation scientifique. Le gris indique les tâches spécifiquement identifiées.

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Délais			Collaborateurs	Participation du secrétariat
		Global	2024	2025		
1. Espèce visée	a) Développer des méthodes pour estimer la biomasse du krill					
	iii) Collecte des données : SISO, navires et CEMP					
	Tâche 1 : échantillonnage efficace pour estimer la distribution des fréquences de taille	court terme	X		G. Robson, S. Kawaguchi	
	b) Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision concernant le krill					
	Tâche 2 : développement d'une évaluation intégrée du stock de krill	moyen terme	X	X	M. Mardones, G. Watters	
	c) Développer des méthodes pour estimer la biomasse de poisson					
	i) Conception des campagnes d'évaluation					
	Tâche 3 : standardisation des engins de pêche – programme de marquage	court terme	X	X	C. Péron, C. Masere, S. Kasatkina	Oui
	ii) Collecte des données : SISO et navires					
	Tâche 4 : indicateurs de performance du marquage à bord des navires	court terme	X	X	C. Péron, C. Masere, A. Dunn, S. Hoyle	Oui
	Tâche 5 : enregistrement d'une sélection de données biologiques non-aléatoires	moyen terme	X	X	N. Gasco, F. Massiot-Granier	Oui
	Coefficients de transformation					
	Tâche 6 : développement d'un protocole pour les coefficients de transformation	court terme	X		N. Gasco, F. Massiot-Granier, N. Walker	Oui
	iii) Amélioration des méthodes d'estimation de la biomasse					
	Tâche 7 : optimisation des études basées sur les marques (chevauchement spatial)	moyen terme	X	X	C. Masere, C. Péron, J. Devine	
	Tâche 8 : facteurs de configuration des navires influant sur la mortalité due au marquage	moyen terme	X	X	J. Devine	Oui

.../...

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Délais			Collaborateurs	Participation du secrétariat
		Global	2024	2025		
	iv) Données pour l'évaluation de stock					
	Tâche 9 : détermination des biais dus à des otolithes difficilement lisibles	court terme		X	J. Devine, J. Quiroz, R. Sarralde	
	Tâche 10 : établissement des niveaux de précision ciblés pour estimer l'âge	court terme		X	J. Devine, J. Quiroz, R. Sarralde	
	Tâche 11 : détermination d'une double lecture au minimum pour estimer l'âge	court terme		X	J. Devine, J. Quiroz, R. Sarralde	
	Tâche 12 : détermination de la taille minimale d'un échantillon d'otolithes pour estimer la composition en âge	court terme		X	J. Devine, J. Quiroz, R. Sarralde	oui
	Tâche 13 : création d'une collection de référence d'images d'otolithes – atelier de lecture d'âge en présentiel	court terme		X	J. Devine, J. Quiroz, R. Sarralde	
	d) Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision concernant les poissons					
	i) Recherche visant à développer de nouvelles évaluations					
	1) Évaluation des plans de recherche :					
	Tâche 14 : évaluation des plans de recherche	court terme			WG-SAM	
	48.2 Poisson des glaces		X	X		
	48.6 Légine antarctique		X			
	58.4.1–58.4.2 Légine antarctique		X	X		
	88.1 Campagne d'évaluation de la légine antarctique du plateau		X	X		
	88.3 Légine antarctique		X			
	ii) Développer de nouveaux instruments d'évaluation					
	1) Développement de Casal2					

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Délais			Collaborateurs	Participation du secrétariat
		Global	2024	2025		
	e) Évaluation des stratégies de gestion des espèces visées (deuxième évaluation de performance, recommandation 8)					
	i) Évaluation des règles de décision de la CCAMLR et autres règles potentielles de contrôle de l'exploitation pour les pêcheries évaluées :					
	Tâche 15 : développement et accord sur un modèle opérationnel	moyen terme	X	X	P. Ziegler, A. Dunn,	oui
	Tâche 16 : ESG		X	X	F. Massiot-Granier	oui
					T. Earl, S. Somhlaba	
	ii) Développer et tester des règles de décision pour les pêcheries à données limitées					
	Tâche 17 : développement et accord sur un modèle opérationnel	moyen terme	X	X	P. Ziegler, A. Dunn,	oui
	Tâche 18 : ESG (FSA-2022/53, WG-FSA-2022, paragraphe 4.67)		X	X	F. Massiot-Granier,	oui
					T. Earl, S. Somhlaba	
	iii) Stratégies de gestion des poissons résistantes au changement climatique					
2. Impacts sur l'écosystème	a) Suivi de l'écosystème (deuxième évaluation de performance, recommandation 5)					
	Programmes structurés de suivi de l'écosystème (CEMP, pêcherie)					
	Tâche 19 : taille de l'échantillon adéquate pour le suivi des captures accessoires de poissons dans la pêcherie de krill	moyen terme	X	X	C. Jones	
3. Questions administratives	e) Communication interne et externe des progrès accomplis :					
	Tâche 20 : graphiques de diagnostic du statut des stocks	court terme	X	X	Évaluateurs des stocks	

Tableau annoté du programme de travail du **WG-EMM** actualisé pour 2024. Délais : court terme = 1 à 2 ans, moyen terme = 3 à 5 ans et long terme = 5+ ans. Tâches attribuées au WG-EMM d'après le plan stratégique du Comité scientifique (SC-CAMLR-41, annexe 4). CEMP : Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR, SISO : Système international d'observation scientifique. La couleur orange indique que le thème est en court, la couleur rouge qu'il n'a pas encore commencé et la couleur verte qu'il est terminé.

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
1. Espèce visée	a) Développer des méthodes pour estimer la biomasse du krill	iii) Collecte des données : SISO, navires et CEMP Urgence : haute 2) Développer des approches diagnostic de la qualité des données Urgence : haute	court terme	G. Zhu S. Kawaguchi M. Collins	oui
		iv) Stockage et traitement des données acoustiques Urgence : haute 3) Développer l'utilisation des données de fréquences de taille dans l'estimation de la réponse acoustique et du poids du krill pour les estimations de la biomasse Urgence : haute	moyen terme	M. Cox, X. Wang	oui
		v) Méthodes d'estimation de la biomasse Urgence : haute 1) Établir les paramètres du Grym pour l'évaluation des stocks de krill des zones 48 et 58 Urgence : haute	court terme	Y. Ying E. Johannessen A. Lowther	
		vi) Tenir compte de la structure spatiale du krill Urgence : moyenne	court terme		
	b) Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision concernant le krill	i) Approche de la gestion du krill (synthèse du recrutement du krill, de l'échelle spatiale, des estimations de la biomasse et du risque de prédateurs) Urgence : haute 1) Sous-zone 48.1 (2022) Urgence : haute 2) Sous-zones 48.2, etc. (2023/24) Urgence : moyenne	court/moyen terme	S. Kawaguchi G. Watters	

…/…

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
		ii) Mettre au point des outils de diagnostic Urgence : moyenne iii) Développer des indicateurs écosystémiques utiles pour le cadre d'évaluation des risques Urgence : faible iv) Méthodes pour tenir compte de l'incertitude sur l'état des stocks Urgence : faible 2) Structure spatiale dans les sous-zones Urgence : haute 3) Variabilité interannuelle Urgence : faible	court/moyen terme	D. Maschette V. Warwick-Evans	
		v) Développer l'approche de la gestion du krill sous forme de cycle pluriannuel Urgence : haute		S. Hill G. Watters	
		vii) Des stratégies de gestion du krill résistantes au changement climatique Urgence : moyenne	long terme	S. Hill	
	e) Évaluation des stratégies de gestion des espèces visées (deuxième évaluation de performance, recommandation 8)	iii) Stratégies de gestion des poissons résistantes au changement climatique Urgence : moyenne	moyen/long terme	J. Devine M. Mardones	
		iv) ESG pour le krill	moyen terme	A. Lowther E. Johannessen	
	f) Plan de collecte d'informations pour l'hypothèse sur le stock de krill	cf. tableau 1	cf. tableau 1	cf. tableau 1	

.../...

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
2. Impacts sur l'écosystème	a) Suivi de l'écosystème (seconde évaluation de performance, recommandation 5)	i) Programmes structurés de suivi de l'écosystème (CEMP, pêcherie) 1) CEMP	court/moyen terme	M. Collins J. Hinke A. Lowther S. Hill C. Waluda M.M. Santos L. Emmerson A. Makhado	oui
		2) Pêcherie par le SISO Urgence : moyenne			
		ii) Modélisation de l'écosystème Urgence : faible	long terme	F. Schaafsma M. Pinkerton	
		iii) Espèces envahissantes Urgence : faible	long terme		
		iv) Suivi des débris marins Urgence : faible	long terme	C. Waluda F. Schaafsma A. MakhadoL. Emmerson M.M. Santos	oui
	b) Gestion spatiale	i) Avis scientifique sur les propositions relatives à un système représentatif d'AMP Urgence : haute	court/moyen terme	P. Koubbi K. Teschke	
		1) Propositions en cours Urgence : haute			
		2) Futures propositions Urgence : faible			
		ii) Harmonisation et/ou Intégration des différentes initiatives de gestion spatiale dans la sous-zone 48.1, y compris les zones restreintes volontairement de l'ARK et la proposition d'AMPD1 (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.65) Urgence : haute	court terme	M.M. Santos F. Santa Cruz A. Lowther	
		ii) Plans de recherche et de suivi Urgence : haute	moyen/long terme	J. Devine *et al.*	

.../...

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	c) Évaluation des risques de captures accessoires dans les pêcheries de krill et de poissons	i) Suivi de l'état et des tendances Urgence : haute	moyen terme		
		ii) Limites des captures accessoires Urgence : haute		J. Devine	
	d) Protection des habitats des impacts de la pêche	i) Classification, biorégionalisation et suivi des habitats Urgence : faible			
		ii) Identification et gestion des EMV Urgence : moyenne		M. Eléaume K. Teschke J. Devine *et al.*	
		iii) Protection de la biodiversité et des écosystèmes (deuxième évaluation de performance, recommandation 7) Urgence : haute			
		1) Impacts sur l'écosystème de la pêche au krill et au poisson, y compris des analyses pour déterminer si les modèles de recherche et d'échantillonnage sont à même de détecter ces impacts Urgence : haute		S. Hill	
		2) Perturbations physiques des écosystèmes benthiques dues à la pêche à la palangre Urgence : faible			
		3) Adéquation des zones de référence pour la comparaison entre les zones pêchées et non pêchées Urgence : moyenne		S. Hill	

.../...

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	e) Suivi des effets du changement climatique et adaptation à ces effets	i) Développer des méthodes de détection des changements dans les écosystèmes, compte tenu de la variabilité et de l'incertitude (seconde évaluation de performance, recommandation 6) Urgence : moyenne	moyen terme	F. Schaafsma T. Dahlgren S. Hill, M. Collins, L. Emmerson, C. Waluda, T. Knutsen E. Pardo R. Cavanagh	oui
		ii) Mettre en place des comptes rendu intégrés sur l'écosystème (WG-EMM-2022, paragraphe 2.18)	moyen terme	S. Parker	oui
		iii) Établir des mécanismes d'intégration dans les travaux du Comité scientifique		E. Pardo R. Cavanagh	
	Questions administratives	a) Rendre des avis sur les bases de données requises par le GCSD Urgence : haute			oui
		b) Rendre des avis sur les processus de contrôle et d'assurance de la qualité des données fournies au secrétariat ou par le secrétariat Urgence : haute			oui
		c) Améliorer le système international d'observation scientifique (SISO) dans toutes les pêcheries Urgence : moyenne			oui
		d) Développer les systèmes de gestion des données Urgence : moyenne			oui
		1) Assurance qualité Urgence : haute			
		2) DOI Urgence : moyenne			
		3) Accès aux données Urgence : faible			
		e) Communication interne et externe des progrès accomplis Urgence : moyenne			oui
		f) Termes de référence des groupes de travail Urgence : faible			
		g) Symposium du Comité scientifique en 2027 Urgence : haute			

Tableau annoté du programme de travail du **WG-IMAF** actualisé pour 2024. Délais : court terme = 1 à 2 ans, moyen terme = 3 à 5 ans et long terme = 5+ ans. IA = intelligence artificielle, SE = suivi électronique, DEMM = dispositif d'exclusion des mammifères marins.

Thème	Tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
1. Examen de la mortalité accidentelle	1.1 Présenter des informations sur la mortalité accidentelle à échelle plus précise (spatio-temporelle) (informations complémentaires au rapport du secrétariat au WG-IMAF)	court terme	M. Favero, N. Walker et R. Phillips	oui
	1.2 Créer un outil internet permettant l'examen des interactions et des données de mortalité accidentelle dans l'ensemble des pêcheries de la CCAMLR	moyen terme	M. Favero, N. Walker et R. Phillips	oui
2. Mammifères marins : mortalité accidentelle	2.1 Perfectionner la conception des données supplémentaires que doivent collecter les observateurs et l'équipage lors d'enchevêtrements des cétacés avec des engins de pêche (voir la liste établie au paragraphe 4.17)	court terme (à terminer pendant la période d'intersession en 2024)	N. Kelly et E. Pardo	oui
	2.2 Étudier l'utilisation de caméras ou de capteurs sous-marins fixés au filet (et IA) afin d'obtenir des informations sur l'occurrence des interactions avec des cétacés et sur tout enchevêtrement ou capture ultérieur (pêche en continu)	court terme	N. Kelly, A. Lowther et U. Lindstrøm	-
	2.3 Élaborer des protocoles de collecte des données sur la mortalité des pinnipèdes et du matériel de formation	court terme (à terminer pendant la période d'intersession en 2024)	E. Pardo	oui
3. Oiseaux et mammifères marins : évaluation des risques	3.1 Envisager la mise en place d'une évaluation des risques pour les oiseaux et mammifères marins	moyen terme	U. Lindstrøm, N. Kelly et R. Phillips	-

…/…

Thème	Tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
4. Mammifères marins : atténuation de la capture accidentelle	4.1 Examiner la conception des dispositifs d'exclusion des mammifères marins et élaborer les spécifications concernant ceux utilisés dans les pêcheries au chalut de la CCAMLR (y compris en envisageant une forme convexe pour la grille d'exclusion afin de détourner les cétacés (et les phoques) de l'ouverture du chalut)	en cours	N. Kelly, A. Lowther, E. Pardo et U. Lindstrøm	-
	4.2 Réaliser des expériences sur l'efficacité des différents modèles de MMED (pour diverses espèces)	moyen terme	N. Kelly, A. Lowther, U. Lindstrøm et Y. Ying	-
5. Oiseaux de mer : mortalité accidentelle	5.1 Analyse de puissance de l'échantillonnage par les observateurs exigé pour les collisions avec les funes	mettre à jour si nécessaire	N. Kelly, J. Hinke et N. Walker	-
	5.2 Redéfinir les protocoles d'observation des collisions avec les funes	court terme	I. Debski	oui
	5.3 Étudier les méthodes d'extrapolation des collisions avec les funes	court terme	M. Favero, J. Hinke et N. Walker	oui
	5.4 Réévaluer les niveaux d'observation par les observateurs de la mortalité accidentelle d'oiseaux de mer dans la pêcherie à la palangre	court terme	G. Zhu, S. Kawaguchi	oui
6. Oiseaux de mer : atténuation de la capture accidentelle	6.1 Examiner l'efficacité des méthodes d'atténuation des collisions avec les funes ou les câbles du chalut utilisées par les chalutiers pêchant en continu (y compris conditions environnementales et autres facteurs) ainsi que l'amélioration et le développement des spécifications de la conception du « manchon ».	court terme	I. Debski et J. Arata	-
	6.2 Examiner les exigences actuelles en matière d'atténuation des captures accidentelles à bord des chalutiers conventionnels et élaborer des spécifications pour une mitigation efficace	court terme	I. Debski et J. Arata	-
	6.3 Examiner les développements en matière d'atténuation des captures accidentelles dans les activités de pêche à la palangre démersale	mettre à jour si nécessaire	J. Barrington, I. Debski et R. Arangio / M. McNeill	-

…/…

Thème	Tâche	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
7. Comptes rendus des observateurs et collecte des données	7.1 Examiner les tâches des observateurs liées à l'IMAF dans les diverses pêcheries de la CCAMLR	en cours	J. Clark	oui
	7.2 Envisager d'utiliser le SE et l'IA pour améliorer l'efficacité de la collecte des données afin d'aider les observateurs	moyen/long terme	J. Clark	-
8. Effets des débris marins sur les oiseaux et mammifères marins	8.1 Examiner les informations sur l'effet des débris marins sur les oiseaux et mammifères marins dans la zone de la Convention	court terme	J. Barrington	oui
9. Effet de la pollution lumineuse sur les oiseaux de mer	9.1 Envisager différentes options pour gérer la pollution lumineuse des navires pêchant dans la zone de la Convention	mettre à jour si nécessaire	J. Barrington	-

Tableau annoté du programme de travail du **WG-FSA** actualisé pour 2024. Tâches attribuées au WG-FSA d'après le plan stratégique du Comité scientifique (SC-CAMLR-41, tableau 8). Les numéros renvoient à ceux utilisés dans les tableaux d'origine. GCSD : groupe consultatif des services de données, SISO : système international d'observation scientifique, AUS : Australie, CHN : République populaire de Chine, ESP : Espagne, FRA : France, JPN : Japon, KOR : République de Corée, NZ : Nouvelle-Zélande, UK : Royaume-Uni, USA : États-Unis, ZAF : Afrique du Sud.

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
1. Espèce visée	a) Développer des méthodes pour estimer les captures accessoires totales de poissons dans la pêcherie de krill	iii) Collecte des données : SISO, navires Priorité : haute	2024-2025	Secrétariat	oui
	b) Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision concernant le krill	i) Approche de la gestion du krill (synthèse du recrutement du krill, de l'échelle spatiale, des estimations de la biomasse et du risque de prédateurs) Priorité : haute 1) Sous-zone 48.1 (2023) Priorité : haute 2) Autres secteurs (48.2 et 48.3) Priorité : haute	2024-2025	WG-ASAM-2024/ WG-EMM-2024	oui
		ii) Méthodes pour tenir compte de l'incertitude sur l'état des stocks Priorité : faible			
		iii) Développer l'approche de la gestion du krill sous forme de cycle pluriannuel Priorité : moyenne	Une fois i) terminé		
		iv) Des stratégies de gestion du krill résistantes au changement climatique Priorité : haute	2027	WG-SAM-2027/ WG-EMM-2027	oui

…/…

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	c) Développer des méthodes pour estimer la biomasse de poisson	i) Collecte des données : SISO et navires Priorité : haute			
		1) Coefficients de transformation Priorité : pratiquement terminé	2024	Secrétariat, FRA et NZ	oui
		2) Protocoles de marquage Priorité : projet accompli	2023	C. Jones/R. Arangio	oui
		3) Programme de collecte des données de la mer de Ross Priorité : moyenne	2024–2028	Tous les Membres concernés (sous la direction de la NZ)	oui
		ii) Tenir compte des biais spatiaux potentiels dans les évaluations. Priorité : urgente	2024–2025	WG-SAM 2024 et Membres	
	d) Développer des évaluations de stocks afin de mettre en œuvre les règles de décision pour les poissons	i) Recherche visant à développer de nouvelles évaluations Priorité : faible		WG-SAM	
		1) Évaluation des plans de recherche Priorité : nécessaire	annuel	WG-SAM/WG-FSA	oui
		2) Structure de la pêcherie de la sous-zone 88.2 Priorité : faible	2027	(sous la direction NZ) tous les Membres concernés	oui
		3) Structure et connectivité des stocks (renvoi à la modélisation de la structure spatiale, accompli dans les zones 48 et 58, et les sous-zones 88.1 et 88.2) Priorité : faible	2023–2027	JPN/NZ/CHN/KOR/ USA Membres	oui

…/…

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
		ii) Développer de nouveaux instruments d'évaluation			
		(1) Développement de CASAL2 Priorité : projet accompli	2023–2025	NZ/tous les Membres concernés	
		(2) Évaluation Casal2 à données limitées Priorité : haute	2024	ZAF, ESP, JPN et autres Membres	oui
		iii) Établir des limites de capture de précaution Priorité : nécessaire	annuel	WG-FSA : mises à jour régulières	oui
		iv) Développer des modèles d'évaluation ventilés par sexe pour les secteurs dont les évaluations combinent le sexe Priorité : moyenne	2026	Membres	
	e) Évaluation des stratégies de gestion des espèces visées (deuxième évaluation de performance, recommandation 8 de l'examen indépendant)	ii) Développer et tester des règles de décision pour les pêcheries à données limitées Priorité : moyenne	2024–2025	Membres intéressés (WG-FSA-2024, paragraphe 7.2)	oui
		iii) Stratégies de gestion des poissons résistantes au changement climatique Priorité : urgente	2024	AUS/NZ/UK Membres intéressés	oui
		iv) Analyse des règles de décision actuelles et autres Priorité : haute (voir également WG-SAM-2023, tableau 1, puis thème 1, tâche e) i))	2024	Membres et WG-SAM-2024	oui

…/…

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	f) Améliorer les procédures d'évaluation de stock	i) Améliorer les méthodes d'inclusion des données sur la détermination de l'âge, p. ex. : • Détermination des CV de la composition en âge et la taille effective de l'échantillon Priorité : moyenne • Détermination de l'effet de différents niveaux de précision cibles pour la détermination de l'âge Priorité : moyenne	2024-2025	Membres	
		ii) Insertion des paramètres environnementaux et écosystémiques dans les modèles de population de légine Priorité : moyenne	2024-2025		
		iii) Étudier l'impact de la covariance des paramètres de productivité. Priorité : moyenne	2026-2027		
		iv) Poursuite du développement des diagnostics des évaluations de stocks Priorité : en cours	2026-2027		
		v) Développement de méthodes visant à valider et à rassembler les données d'âge de plusieurs Membres Priorité : en cours	2026-2027		
2. Impacts sur l'écosystème	a) Suivi de l'écosystème (deuxième évaluation de performance, recommandation 5)	i) Programmes structurés de suivi de l'écosystème (CEMP, pêcherie) 2) Pêcherie par le SISO Priorité : moyenne 3) Campagnes de recherche Priorité : faible		Suivi régulier Membres pêchant (camp. d'évaluation encadrées par la MC-24-01)	oui
		iii) Espèces envahissantes Priorité : faible			

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	c) Évaluation des risques de captures accessoires dans les pêcheries de krill et de poissons	i) Suivi de l'état et des tendances Priorité : haute	annuel	Secrétariat	
		ii) Limites des captures accessoires Priorité : haute	2026	Membres	
		iii) Examen des règles de décision concernant les captures accessoires Priorité : moyenne	2027		
		iv) Méthodes d'atténuation des captures accessoires et accidentelles Priorité : faible	2026	Membres	
	d) Protection des habitats des impacts de la pêche	i) Classification, biorégionalisation et suivi des habitats Priorité : faible			
		ii) Identification et gestion des EMV Priorité : faible	2025	Membres	oui
		iii) Protection de la biodiversité et des écosystèmes (deuxième évaluation de performance, recommandation 7) 1) Impacts sur l'écosystème de la pêche au krill et au poisson, y compris des analyses pour déterminer si les modèles de recherche et d'échantillonnage sont à même de détecter ces impacts Priorité : faible 2) Perturbations physiques des écosystèmes benthiques dues à la pêche à la palangre Priorité : faible 3) Adéquation des zones de référence pour la comparaison entre les zones pêchées et non pêchées Priorité : moyenne	2027	Membres et WG-EMM	oui

Thème		Sujet de recherche prioritaire		Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	e)	Suivi des effets du changement climatique, y compris de l'acidification, et adaptation à ces effets	i)	Développer des méthodes de détection des changements dans les écosystèmes, compte tenu de la variabilité et de l'incertitude (deuxième évaluation de performance, recommandation 6) Priorité : moyenne		Membres et WG-EMM	
Questions administratives	a)	Rendre des avis sur les bases de données requises par le biais du GCSD Priorité : en cours			annuel	GCSD	oui
	b)	Rendre des avis sur les processus de contrôle et d'assurance de la qualité des données fournies au secrétariat ou par le secrétariat Priorité : en cours			annuel	GCSD	oui
	c)	Améliorer le système international d'observation scientifique (SISO) dans toutes les pêcheries de : 1) poissons Priorité : moyenne 2) krill Priorité : haute			 2027 2024-2025		oui
	d)	Développer les systèmes de gestion des données Priorité : moyenne		1) Assurance qualité Priorité : en cours	annuel	GCSD	oui
				2) DOI Priorité : faible		GCSD	oui
				3) Examen des règles d'accès aux données Priorité : faible		GCSD	oui

…/…

Thème	Sujet de recherche prioritaire	Tâche associée au sujet de recherche prioritaire	Délais	Collaborateurs	Participation du secrétariat
	e) Communication interne et externe des progrès accomplis Priorité : en cours		annuel	Responsable	oui
	f) Termes de référence des groupes de travail Priorité : projet accompli		2022	SC-CAMLR-41	oui
	g) Symposium du Comité scientifique en 2027 (avec évaluation annuelle) Priorité : moyenne		2027	Président du CS	oui

Annexe 16

Termes de référence du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche (WG-IMAF)

Termes de référence du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche (WG-IMAF)[1]

1. L'objectif du groupe de travail sur la mortalité accidentelle liée à la pêche (WG-IMAF) est de contribuer à la conservation des oiseaux et mammifères marins de la zone de la Convention par l'émission d'avis à l'intention du Comité scientifique de la CCAMLR et de ses groupes de travail qui tiennent compte des impacts du changement climatique. Pour ce faire, le WG-IMAF traitera les termes de référence suivants :

i) le niveau et l'importance des impacts directs des interactions et de la mortalité accidentelle liées à la pêche

ii) l'efficacité des mesures d'atténuation et des techniques d'évitement utilisées actuellement et les améliorations à apporter, en tenant compte de l'expérience acquise tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de la zone de la Convention

iii) le niveau et l'importance des impacts directs des débris marins issus des activités de pêche sur les oiseaux et mammifères marins dans la zone de la Convention

iv) l'amélioration des exigences en matière de déclaration et de collecte de données concernant la mortalité accidentelle

v) des méthodes visant à améliorer le statut de conservation des oiseaux et mammifères marins qui subissent les effets directs de la pêche menée en dehors de la zone de la Convention, en collaborant et en travaillant en coordination avec les organisations avec lesquelles la Commission a passé des accords de coopération et avec les experts invités lorsque cela est nécessaire.

2. Fournir tout autre avis, dans la limite de son expertise, au Comité scientifique et à ses groupes de travail, à la demande du Comité scientifique.

[1] 2023

Annexe 17

Proposition d'atelier conjoint entre le CPE et le SC-CAMLR sur le changement climatique

Proposition d'atelier conjoint entre le CPE et le SC-CAMLR sur le changement climatique

Titre : atelier conjoint CPE/SC-CAMLR sur le changement climatique et son suivi

Lieu et date : à déterminer, mai-juin 2025

Objectifs :

Identifier les synergies et les opportunités de collaboration entre le CPE et le SC-CAMLR pour le suivi et la gestion des effets du changement climatique.

Termes de référence :

À partir des résultats des ateliers conjoints de 2009 et 2016 et de l'atelier 2023 sur le changement climatique du SC-CAMLR :

i) examiner la manière de progresser sur des sujets relatifs au domaine marin d'intérêt mutuel et dans le contexte du changement climatique (en incluant les cinq points prioritaires communs identifiés lors de l'atelier conjoint de 2009) ;

ii) identifier les besoins en matière de recherche, de suivi et d'informations ;

iii) examiner la nécessité d'améliorer les programmes de suivi afin d'évaluer les impacts du changement climatique ; et

iv) proposer des améliorations afin de renforcer la coopération et la coordination entre le CPE et le SC-CAMLR.

Coordinateur(s) : Maude Jolly (France) pour le CPE et Rachel Cavanagh (Royaume-Uni) pour le SC-CAMLR

Comité de direction : coordinateurs, bureau du SC-CAMLR, présidente ou vice-président du CPE, experts.

Durée : 2 ou 3 jours

Experts externes et observateurs : invités

Résultats : rapport adopté par l'atelier présenté au CPE et au Comité scientifique de la CCAMLR résumant les conclusions et recommandations de l'atelier.

Annexe 18

Protocole de partage des données des pêcheries de légine entre l'ORGPPS et la CCAMLR

Protocole de partage des données des pêcheries de légine entre l'ORGPPS et la CCAMLR

Accords d'échange de données entre l'ORGPPS et la CCAMLR

L'ORGPPS (Organisation régionale de gestion des pêches du Pacifique Sud) et la CCAMLR ont un intérêt mutuel et des responsabilités en commun concernant la gestion des ressources halieutiques des régions de l'Océan Pacifique Sud. En particulier, leurs intérêts se recoupent concernant la pêcherie de légine. En 2016, la CCAMLR et l'ORGPPS ont mis en place un accord pour faciliter le partage des données, auquel d'autres spécifications se sont ajoutées en 2018 afin de faciliter la coopération dans le domaine de la recherche sur le marquage de la légine et le système de documentation des captures de la CCAMLR. Alors que l'accord fournit d'ores et déjà un cadre sur la manière dont les membres des deux organisations peuvent échanger des données concernant les stocks de légine qui chevauchent les secteurs de la CCAMLR et de l'ORGPPS, un protocole spécifique précisant les modalités de ces échanges n'a pas encore été développé.

Ce document propose un protocole d'échange des données sur les pêcheries de légine entre l'ORGPPS et la CCAMLR élaboré par leur secrétariat respectif. Ce protocole est conforme aux accords entre l'ORGPPS et la CCAMLR et se base sur celui élaboré au cours de l'atelier conjoint entre l'APSOI et la CCAMLR portant sur l'échange de données scientifiques sur la légine (en ligne les 29 novembre et 1er décembre 2021) qui a été approuvé par la CCAMLR et l'APSOI (SC-CAMLR-41, paragraphe 12.4 ; SC-CAMLR-41/02, annexe 1).

Données des pêcheries de légine

La pêcherie de légine a commencé dans la zone de la CCAMLR au cours des années 1980 et s'est rapidement développée lors de la décennie 1990. La base de données de la pêcherie de légine de la CCAMLR contient des données de capture de plus de 200 000 poses, dont 35 000 proviennent de la zone de la CCAMLR adjacente à celle de la zone de la Convention de l'ORGPPS (zone 88 et division 58.4.1). Depuis 1998, les membres de la CCAMLR ont relâché plus de 400 000 légines marquées et ont recapturé plus de 45 000 légines, parmi celles-ci plus de 120 000 ont été remises à l'eau et 6 000 ont été recapturées dans la zone de la CCAMLR adjacente à la zone de la convention de l'ORGPPS.

Toutes les pêcheries de légine de l'ORGPPS sont actuellement de nature exploratoire. La première pêcherie exploratoire, menée par la Nouvelle-Zélande, a commencé en 2016. L'Union européenne a lancé des activités de pêche exploratoire de légine en 2019, en vue d'évaluer la faisabilité de l'établissement d'une pêcherie. Deux navires ont mené 217 opérations de pêche de 2016 à 2022. Depuis 2016, les Membres ont marqué et relâché 1 275 légines et recapturé 19 légines marquées dans la zone de la convention de l'ORGPPS.

Les données des pêcheries de légine sont déclarées à l'ORGPPS et au secrétariat de la CCAMLR par leurs membres au moyen du carnet de pêche (C2) des palangriers de la CCAMLR et du carnet de pêche à la palangre de l'observateur scientifique de la CCAMLR. La CCAMLR publie les données de capture agrégées dans le Bulletin statistique de la CCAMLR et les rapports de pêcheries de la CCAMLR, qui fournissent des résumés supplémentaires des données.

Les données de capture de l'ORGPPS présentant un intérêt pour la CCAMLR sont incluses dans les rapports des membres au Comité scientifique de l'ORGPPS. Ces rapports sont accessibles au public le site web de l'ORGPPS, sur la page de la réunion du Comité scientifique.

Spécifications de l'échange de données

L'annexe 1 (paragraphe A2-b) de l'accord sur le partage des données entre la CCAMLR et l'ORGPPS exige des secrétariats de la CCAMLR et de l'ORGPPS qu'ils partagent les informations concernant les poissons relâchés et recapturés (le nom du navire, les dates, les positions, les informations concernant les marques, la biologie du poisson et son sort) pour toute légine relâchée dans les eaux couvertes par l'une des deux conventions et recapturée dans celles couvertes par l'autre. À cette fin, chaque année en juillet, le secrétariat de l'ORGPPS fournit à celui de la CCAMLR les données sur toutes les légines recapturées ou relâchées dans le secteur de l'ORGPPS au cours de la saison de pêche précédente. Le secrétariat de la CCAMLR conserve ces données dans sa base de données afin qu'elles soient incluses dans l'algorithme de liaison des marques. Le secrétariat de la CCAMLR informe ensuite celui de l'ORGPPS en août de tous les liens fiables entre les légines recapturées ou relâchées dans la zone de la Convention de la CCAMLR et celle de l'ORGPPS. Ce processus est illustré sur la figure 1.

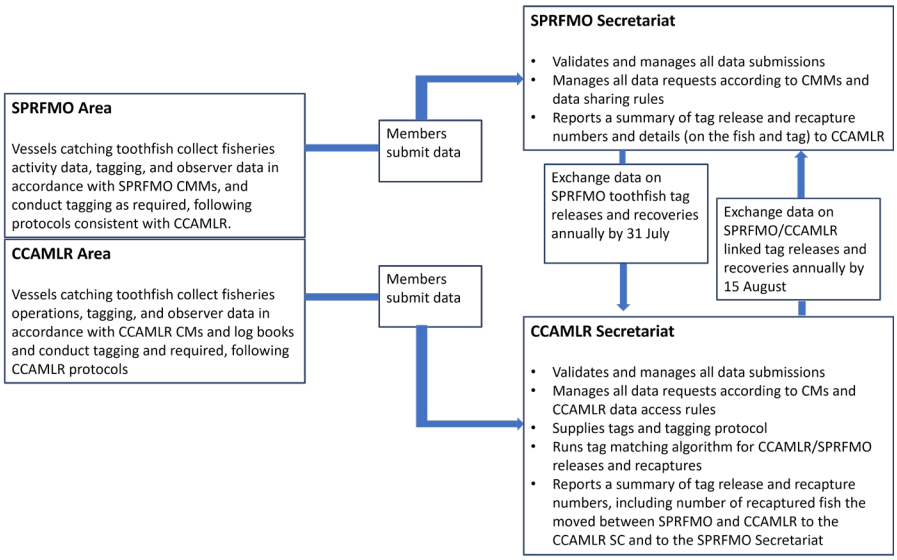


Figure 1 : Schéma des échanges de données sur les informations de marquage entre les secrétariats de la CCAMLR et de l'ORGPPS

Les accords de partage des données entre la CCAMLR et l'ORGPPS permettent aux analystes de l'ORGPPS et des membres de la CCAMLR d'avoir accès aux données à échelle précise des pêcheries de légine, conformément aux règlements d'accès aux données, d'utilisation et de confidentialité de chacune des organisations (paragraphe 2iic). Les données de la CCAMLR peuvent donc être requises par les membres de l'ORGPPS conformément aux règles d'accès et d'utilisation des données de la CCAMLR, et de même que pour celles de l'ORGPPS qui peuvent être requises par les membres de la CCAMLR conformément au paragraphe 6c ii). de l'ORGPPS.

En vertu du processus décrit dans le schéma présenté dans la figure 2, les analystes des membres de la CCAMLR peuvent faire leur demandes de données au-delà de leur zone au secrétariat de

la CCAMLR par le biais de leur représentant au Comité scientifique de la CCAMLR et les analystes de l'ORGPPS peuvent faire de même auprès du secrétariat de l'ORGPPS. Pour les données relevant de la compétence de la CCAMLR et appartenant à l'un de ses membres, le secrétariat de l'ORGPPS doit demander la permission du secrétariat de la CCAMLR. Une fois que les membres de la CCAMLR ont donné leur approbation pour partager les données en conformité avec les procédures standards de la CCAMLR, le secrétariat de la CCAMLR fournira les données au secrétariat de l'ORGPPS qui les fera parvenir à l'analyste, tout en expliquant les règles s'appliquant à leur utilisation. Il en va de même en cas de demande de données appartenant aux membres de l'ORGPPS de la part d'un analyste de l'un des membres de la CCAMLR.

Chaque secrétariat fournira un sommaire de tous les échanges de données dans les rapports adressés à leur Comité scientifique respectif.

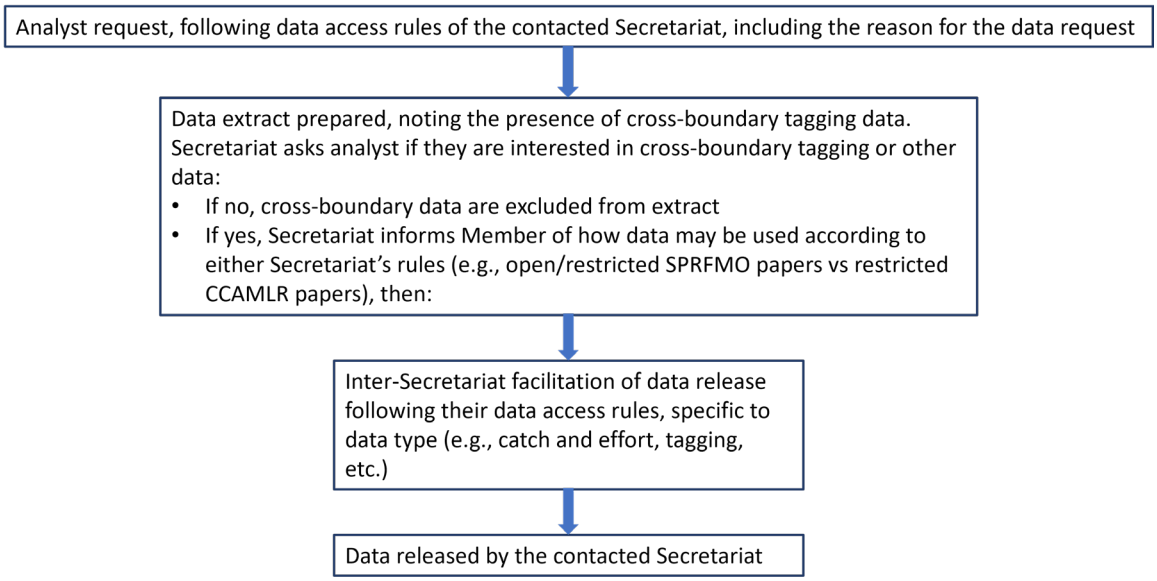
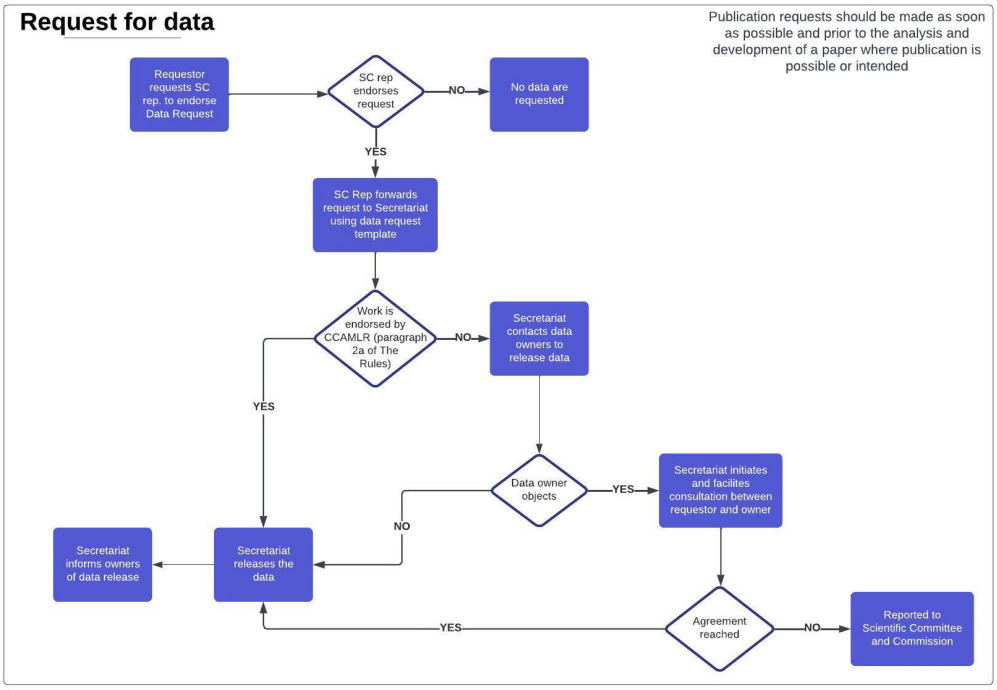


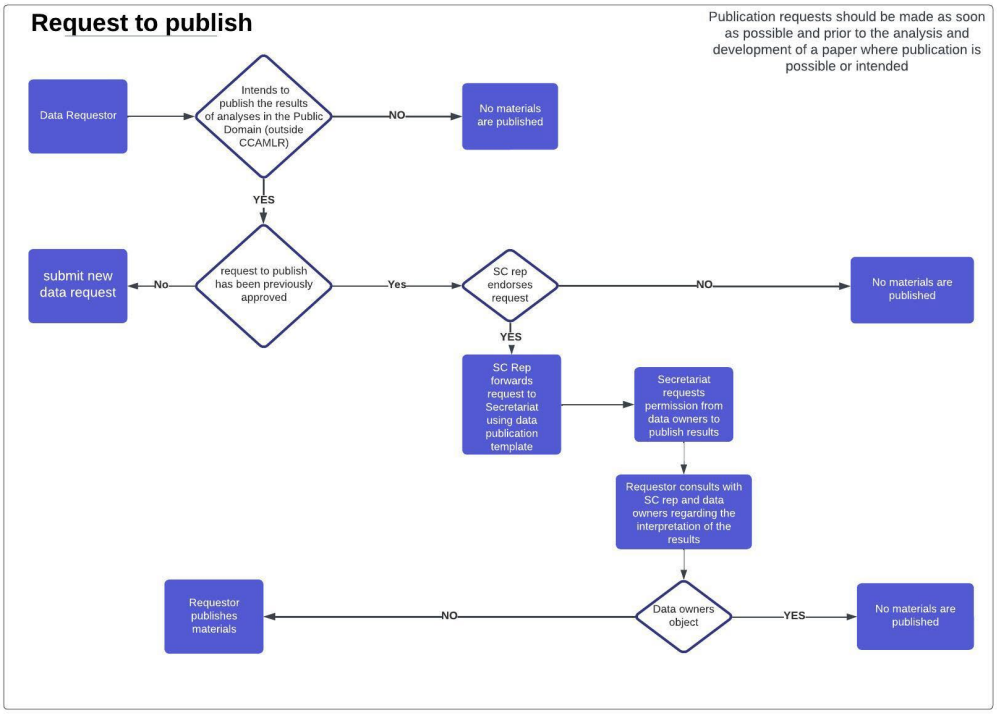
Figure 2 : Schéma du processus de demande de données pour les analystes.

Annexe 19

Flux de travail préliminaire relatif aux règles d'accès aux données

Flux de travail préliminaire relatif aux règles d'accès aux données





Les diagrammes des règles d'accès aux données seront développés pendant la période d'intersession (SC-CAMLR-42, paragraphe 10.12).