

**Rapport du groupe de travail sur le contrôle  
et la gestion de l'écosystème**  
(Réunion virtuelle, du 4 au 11 juillet 2022)



## Table des matières

|   | Page |
|---|------|
| <b>Ouverture de la réunion</b> .....  | 227  |
| Adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion .....   | 227  |
| <b>Gestion du krill</b> .....   | 227  |
| Statut de la pêcherie de krill .....  | 230  |
| Avis du WG-ASAM et réflexions sur la stratégie de gestion<br>de la pêcherie de krill .....  | 231  |
| Avis du WG-SAM et réflexions sur la stratégie de gestion<br>de la pêcherie de krill .....   | 234  |
| Avis rendus sur les détails de l'analyse de risque relative<br>à la sous-zone 48.1, les couches de données,<br>les scénarios de captures .....  | 239  |
| Avis au Comité scientifique sur la révision de la MC 51-07<br>et mise en œuvre de la gestion du krill dans<br>d'autres sous-zones .....   | 243  |
| CEMP .....  | 244  |
| <b>Gestion spatiale</b> .....   | 245  |
| Analyse des données sur laquelle s'appuient les approches<br>de la gestion spatiale au sein de la CCAMLR .....  | 248  |
| Plans de recherche et de suivi .....  | 250  |
| Données sur les écosystèmes marins vulnérables .....  | 254  |
| <b>Changement climatique</b> .....  | 254  |
| <b>Autres questions (y compris examen des termes de référence et<br/>d'un projet de programme de travail du Comité scientifique<br/>ainsi que des priorités pour le WG-EMM)</b> ..... | 256  |
| Rapport du symposium du Comité scientifique rédigé par le président .....   | 256  |
| Règles d'accès aux données (Groupe consultatif des services de données) .....   | 257  |
| Autres questions .....  | 258  |
| <b>Avis au Comité scientifique et prochains travaux</b> .....   | 259  |
| Futurs travaux .....  | 259  |
| Avis au Comité scientifique .....   | 260  |
| <b>Adoption du rapport</b> .....  | 261  |
| <b>Références</b> .....   | 261  |
| <b>Tableau</b> .....  | 262  |
| <b>Appendice A : Liste des participants</b> .....   | 263  |
| <b>Appendice B : Ordre du jour</b> .....  | 273  |

|                      |   |     |
|----------------------|---|-----|
| <b>Appendice C :</b> | Liste des documents .....   | 274 |
| <b>Appendice D :</b> | Termes de référence de l'atelier proposé pour les observateurs<br>de la pêcherie de krill ..... | 282 |

**Rapport du groupe de travail sur le contrôle  
et la gestion de l'écosystème**  
(Réunion virtuelle, du 4 au 11 juillet 2022)

**Ouverture de la réunion**

1.1 La réunion du groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème (WG-EMM) se tient en ligne du 4 juillet, 21h00 UTC, au 11 juillet 2022. Le responsable, César Cárdenas (Chili), souhaite la bienvenue aux participants (appendice A).

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

1.2 Après examen de l'ordre du jour provisoire de la réunion, le groupe de travail adopte l'ordre du jour proposé (appendice B).

1.3 La liste des documents soumis à la réunion figure à l'appendice C. Le groupe de travail remercie les auteurs des documents présentés de leur contribution précieuse aux travaux de la réunion.

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

1.5 Le groupe de travail précise que la courte durée de la réunion et les longues discussions qu'exigent l'avancement de l'approche de la gestion du krill ne lui laissent pas suffisamment de temps pour examiner et commenter tous les documents. Il décide de considérer tous les documents publiés (documents P) comme lus et d'examiner uniquement les recommandations émises. Il reconnaît que de nombreux points de l'ordre du jour auraient gagné à être débattus plus longuement, mais que des progrès ont néanmoins été réalisés dans un bon esprit et une bonne coopération.

**Gestion du krill**

2.1 Le document WG-EMM-2022/07 présente le rapport de la réunion 2022 du groupe d'action sur le krill (SKAG) mis en place par le Comité scientifique pour la recherche en Antarctique (SCAR), qui s'est tenu en ligne du 7 au 11 mars 2022. Cette réunion a porté sur l'estimation et la modélisation du recrutement, et plus particulièrement sur la sélectivité des engins de pêche, la normalisation de la collecte des données, le calcul du recrutement proportionnel et les possibilités de collaboration entre les chercheurs et l'industrie de la pêche.

2.2 Le groupe de travail remercie toutes les personnes ayant participé à la réunion du SKAG et mentionne l'importance du rôle de ce groupe qui permet un examen plus approfondi et une discussion plus large de la biologie du krill, des méthodes d'échantillonnage et des projets de recherche sur le krill que ne peuvent le faire les groupes de travail de la CCAMLR par manque de temps lors de leurs réunions.

2.3 Le document WG-EMM-2022/11 présente les résultats de la recherche scientifique sur le krill menée à bord du navire de pêche commerciale l'*Antarctic Endurance*. L'étude démontre le potentiel de l'utilisation des chalutiers de pêche commerciale au krill pour répondre aux questions soulevées par la CCAMLR afin de contribuer à la gestion des pêcheries de krill (p. ex. la composition par taille et par sexe en fonction de la saison, les mouvements verticaux, l'identification des zones de concentration du frai et le rôle de secteur nord-ouest de la mer de Weddell comme source de recrues pour le secteur des îles Orcades du Sud (IOS).

2.4 Le groupe de travail se félicite du succès de la collaboration en mer entre l'industrie de la pêche et les scientifiques, notant que l'augmentation de la profondeur de pêche pendant l'automne et au début de l'hiver par rapport à l'été et la variation quant à la maturité et au sexe du krill capturé tout au long de la période de l'étude sont autant d'aspects importants pour l'interprétation des données de capture.

2.5 Le document WG-EMM-2022/41 compare les protocoles de collecte des données et les résultats obtenus entre les observateurs du système international d'observation scientifique de la CCAMLR (SISO) et les scientifiques participant à un projet de recherche de l'institut Alfred Wegener (AWI) à bord d'un chalutier utilisant un système de pêche en continu. L'étude met l'accent sur les effets des différences méthodologiques de collecte des données en comparant les distributions des fréquences de taille collectées simultanément par les observateurs du SISO et les chercheurs travaillant sur le projet. Les résultats indiquent que, dans certains cas, comparées aux fréquences de taille collectées par les chercheurs de l'AWI, celles des observateurs du SISO tendent à sous-estimer les individus de petite taille.

2.6 Le groupe de travail note que cette étude représente une collaboration efficace entre les scientifiques, les observateurs et l'industrie de la pêche et que les différences observées dans les fréquences de taille, outre les aspects méthodologiques, peuvent s'expliquer par des effets propres à l'observateur, car les mesures de longueur ont été prises par de multiples observateurs du SISO. Il ajoute que la collecte des données SISO est moins fréquente et qu'elle se déroule généralement lorsque les navires pêchent sur des bancs de krill. Le groupe de travail fait par ailleurs observer que la tendance des observateurs du SISO à échantillonner alors que les navires pêchent des bancs de krill peut avoir une incidence sur le contenu des comptes-rendus concernant la composition des captures accessoires et éventuellement entraîner des sous-estimations des captures accessoires.

2.7 Notant que la collecte des données de taille du krill par le SISO a pour objectif de documenter la composition en tailles des captures et que la charge de travail des observateurs est déjà lourde, le groupe de travail discute de la possibilité de faire intervenir des scientifiques dédiés au projet à bord des navires de pêche afin de renforcer les capacités de collecte de données à l'avenir. Il rappelle en outre que le document WG-SAM-16/39 examine les modifications susceptibles d'être apportées aux exigences du SISO en matière d'échantillonnage des longueurs et aux instructions d'échantillonnage afin d'obtenir de meilleures estimations des captures par taille. Selon le groupe de travail, des tests statistiques plus robustes sont nécessaires pour déterminer si la différence entre les distributions de taille est significative et, de plus, dans la zone étudiée, les échantillons ont pu être prélevés sur des bancs différents dont l'origine géographique n'est pas la même. Il ajoute que les questions soulevées pourraient être traitées dans le cadre de l'atelier à venir pour les observateurs de krill (paragraphe 5.18).

2.8 Le groupe de travail note que le navire a également récolté des données acoustiques et que, dès que les questions analytiques associées au traitement des données n'ayant pas été obtenues sur les transects et les questions de d'étalonnage auront été résolues avec l'aide du WG-ASAM, ces données pourront éventuellement fournir des estimations de la biomasse.

2.9 Le document WG-EMM-2022/39 propose un programme de travail visant, d'une part, à établir les besoins en données des pêcheries de krill de la CCAMLR et mettre en œuvre la collecte de ces données et, d'autre part, à réorganiser l'atelier pour les observateurs de krill qui a été reporté en raison de la COVID-19 afin de l'aligner sur le calendrier du programme proposé. Le document expose plusieurs questions urgentes que le Comité scientifique et ses groupes de travail doivent aborder, les processus pour les traiter, un calendrier pour les changements à apporter aux formulaires et aux modalités de saisie des données, ainsi que l'application des résultats dans l'industrie par les intermédiaires concernés et par la formation (voir WG-EMM-2022/39, tableau 1).

2.10 Le groupe de travail est favorable aux changements qu'il est proposé d'apporter aux termes de référence de l'atelier pour les observateurs de krill que la Chine prévoit d'accueillir (appendice D).

2.11 Le groupe de travail fait observer que des points tels que les protocoles d'échantillonnage, les captures accessoires dans les pêcheries de krill et la mortalité accidentelle peuvent entraîner la modification des exigences d'échantillonnage pour les observateurs du SISO et encourage les Membres à soumettre des documents sur ces questions au WG-IMAF et au WG-FSA (paragraphe 5.18). Il insiste sur la nécessité de former les observateurs aux protocoles d'échantillonnage nouveaux ou révisés et en cas de futures hausses des limites de capture de krill. Il met en avant la possible utilisation à l'avenir d'un suivi électronique à bord des navires de pêche au krill qui faciliterait la collecte des données.

2.12 Le document WG-EMM-2022/06 présente le compte rendu d'un atelier qui s'est tenu en août et novembre 2021 sur une méthode potentielle de détermination de l'âge absolu du krill à partir du nombre d'anneaux de croissance sur le pédoncule oculaire. Devant le manque de fiabilité de cette méthode et le peu d'accord sur l'âge entre les lecteurs, l'atelier a conclu qu'avant d'être appliquée, elle devait être retravaillée.

2.13 Le groupe de travail remercie les Membres qui ont participé à l'atelier en ligne et préconise de poursuivre les efforts de développement d'une méthode de détermination de l'âge absolu du krill.

2.14 Le document WG-EMM-2022/P08 présente les conclusions d'une étude génétique examinant la structure spatiale des communautés bactériennes épibiontes chez le krill de l'Antarctique de l'Est. Il montre que, plutôt que les facteurs écologiques, la distance est le principal facteur d'influence et qu'une ségrégation géographique des communautés bactériennes associées au krill antarctique (*Euphausia superba*) est observée, ce qui contredit l'hypothèse actuelle d'une population de krill panmictique.

2.15 Le groupe de travail note que cette étude soulève des questions concernant la relation entre les processus océanographiques et la dynamique des populations et préconise la poursuite de la recherche sur ce thème, y compris sur les possibles variations saisonnières des bactéries épibiontes. Il note également que l'hypothèse de panmixie peut s'expliquer par la très grande taille et la diversité du génome du krill antarctique, qui peuvent rendre difficile la détection de

sous-populations, en particulier avec une population dont la taille est très importante. Il note le fort potentiel de cette méthode pour élaborer des hypothèses sur la structure du stock de krill, étant donné l'évolution plus rapide de la composition du microbiome.

2.16 Le document WG-EMM-2022/18 décrit le suivi de l'écosystème et les activités scientifiques liées à la CCAMLR menées par le *British Antarctic Survey* d'avril 2021 à mars 2022. Sont inclus des observations de l'étendue des glaces de mer et de la température de surface de la mer, les résultats des mouillages acoustiques et de chalutages scientifiques de plancton, ainsi que des données concernant plusieurs prédateurs parmi les plus grands, collectées sur des sites du programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP). Il en ressort des observations de faible abondance de krill pendant l'hiver 2021 dans la sous-zone 48.3, puis d'un influx de krill de petite taille en octobre 2021, avec des impacts sur les colonies de phoques et de manchots.

2.17 Le groupe de travail prend note des observations de faible abondance de krill pendant l'hiver 2021 dans la sous-zone 48.3. Il rappelle qu'un épisode similaire a été signalé en 2009 (WG-EMM-09/23) et encourage les auteurs à étudier les causes possibles de ces événements qu'il est crucial de bien comprendre pour gérer la pêcherie de krill. Selon lui, l'observation d'épisodes naturels de faible abondance de krill peut s'avérer utile pour appréhender l'existence de réseaux trophiques dans lesquels le krill n'est pas l'espèce dominante. Il ajoute que cette étude exemplifie la contribution que le suivi dans le cadre du CEMP apporte à la gestion et que certains schémas observés l'ont également été sur des sites du CEMP situés dans la région ouest de la péninsule antarctique. Il encourage les auteurs à envisager l'utilisation de systèmes automatiques de caméras afin d'assurer la continuité de la collecte des données les années où l'accès à certains sites du CEMP est limité.

2.18 Tout en notant que l'étude de ces anomalies représente un travail important, le groupe de travail estime qu'il conviendrait d'envisager dans ses termes de référence un examen de certains thèmes par roulement (p. ex. tous les trois ans). En effet, la question de la gestion de la pêcherie de krill a monopolisé de nombreuses ressources ces dernières années, alors que des débats plus approfondis sur l'état de l'écosystème sont nécessaires. Il ajoute, compte tenu des nombreux indices du CEMP régionaux et potentiellement contradictoires, que le WG-EMM gagnerait à mettre en place des comptes rendus intégrés sur l'écosystème afin de disposer d'une vision globale des écosystèmes suivis (voir également paragraphe 5.5).

#### Statut de la pêcherie de krill

2.19 Le document WG-EMM-2022/P09 présente une analyse des implications de la concentration spatio-temporelle de l'effort de pêche du krill antarctique. L'analyse de 38 années de données a révélé une concentration spatio-temporelle maximale de la pêche dans l'ouest de la péninsule antarctique et dans les îles Orcades du Sud, une tendance générale à la baisse des captures par unité d'effort (CPUE) et la nécessité d'élargir la couverture des campagnes d'évaluation du krill à de nouvelles zones, fortement exploitées mais ne faisant pas l'objet d'un suivi, comme le détroit de Gerlache.

2.20 Le groupe de travail note que cette analyse fait une utilisation efficace des données de la pêcherie de krill, confirmant la concentration des opérations de pêche ces dernières années (voir également WG-FSA-2021/56). Il discute des préoccupations concernant l'interprétation

des tendances à la baisse de la CPUE, qui pourrait indiquer un épuisement localisé, mais indique que les données de CPUE doivent être examinées avec prudence, car elles peuvent être influencées par la démographie ou le flux de krill, les stratégies de pêche (un patron de pêche peut quitter un lieu de forte densité afin de rechercher du krill de meilleure qualité) ou des changements dans la technologie de la pêche. Le groupe de travail fait observer que cette étude révèle des tendances importantes dans la pêcherie, soulignant la nécessité de campagnes acoustiques régulières pour assurer une réactivité optimale dans la gestion de la pêcherie de krill.

2.21 Le document WG-EMM-2022/29 passe en revue les informations concernant les chaluts fournies par les navires opérant dans la pêcherie de krill dans le cadre du processus de notification. Le document propose un cadre de normalisation des exigences de déclaration des informations concernant les chaluts, sur la base de l'annexe 9 du rapport SC-CAMLR-XXVIII et conformément la mesure de conservation (MC) 21-03.

2.22 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et précise que la MC 21-03 exige des Membres, dans le cadre du processus de notification de projets de pêche, qu'ils soumettent les dimensions et la configuration du filet utilisé et qu'ils se réfèrent au schéma correspondant dans la bibliothèque de référence de la CCAMLR sur les engins de pêche ou, si ce schéma n'y figure pas, qu'ils en soumettent un avec une description détaillée à la réunion suivante du WG-EMM. Il ajoute que la bibliothèque de référence de la CCAMLR sur les engins ne contient aucun schéma des chaluts à krill et que seules les notifications de projets de pêche présentent actuellement ces informations.

2.23 Le groupe de travail recommande de charger le secrétariat de réunir les schémas et les mensurations des filets de différentes configurations disponibles soumis dans le cadre du processus de notification des projets de pêche dans la bibliothèque de référence de la CCAMLR sur les engins et de demander aux Membres d'intégrer dans les documents qu'ils soumettent d'autres schémas et configurations de filets et des descriptions des opérations aux prochaines réunions du WG-EMM afin de les insérer dans la bibliothèque.

2.24 Le groupe de travail prend note du document WG-EMM-2022/09, qui présente une description et une analyse synthétiques des activités du navire de pêche *Antarctic Endeavour* réalisées dans la pêcherie de krill antarctique entre décembre 2020 et novembre 2021, mais ne le soumet pas à discussion en raison de contraintes temporelles.

#### Avis du WG-ASAM et réflexions sur la stratégie de gestion de la pêcherie de krill

2.25 La coresponsable du WG-ASAM, Sophie Fielding (Royaume-Uni) présente la synthèse des avis concernant la gestion de la pêcherie de krill (WG-ASAM-2022). Elle indique que le WG-ASAM a examiné les procédures normalisées pour la conception des campagnes d'évaluation, l'analyse des données et le contrôle qualité des estimations de la biomasse du krill issues de campagnes acoustiques. Elle mentionne le nouveau code R, qui permet d'aider à la création de strates de gestion et au calcul de leur superficie (WG-ASAM-2022/02 et derniers résultats publiés sur la page de l'e-groupe *Krill biomass estimates from acoustic surveys* (Estimations de la biomasse de krill issues des campagnes acoustiques)), soulignant l'utilité potentielle de cette méthode pour le WG-EMM. Elle ajoute que le WG-ASAM a examiné les estimations de la biomasse de la sous-zone 48.1 à des échelles correspondant à la zone d'opération de la pêcherie et mentionne les discussions sur le calcul de ces estimations en

fonction de différentes périodes. Pour terminer, S. Fielding rend compte des discussions concernant les navires de pêche qui mènent des campagnes d'évaluation le long des transects désignés par la CCAMLR et souhaite que des documents décrivant les méthodes d'évaluation acoustiques du poisson des glaces soient soumis à la réunion 2023 du WG-ASAM.

2.26 Le groupe de travail salue le succès de la réunion du WG-ASAM, reconnaissant que ses résultats sont utiles pour les discussions du WG-EMM sur les évaluations du krill, et insiste sur la nécessité d'une normalisation de la collecte et des méthodes de traitement des données lors du regroupement des résultats des campagnes d'évaluation.

2.27 Le document WG-EMM-2022/25 Rév. 1 présente des estimations de la biomasse de krill pour l'ensemble des strates de la sous-zone 48.1 définies lors de la réunion 2022 du WG-ASAM. Diverses options sont présentées en fonction de la durée des séries chronologiques de la biomasse utilisées et des différentes méthodes de regroupement des strates. Sur la base d'une analyse préliminaire par ondelettes indiquant que des périodes similaires de forte puissance semblent se produire dans un intervalle de cinq ans, les auteurs ont estimé que le scénario « y5 » convenait pour calculer la biomasse moyenne à l'échelle de la sous-zone et son coefficient de variation (CV).

2.28 Le groupe de travail constate l'utilité de l'analyse par ondelettes pour documenter la périodicité observée dans les données ainsi que la cohérence de cette périodicité avec celle notée dans la série chronologique du recrutement proportionnel. Il discute des conséquences du choix de la période de calcul de la moyenne des estimations acoustiques sur l'estimation de la variabilité des estimations de la biomasse (voir également WG-EMM-2021, paragraphe 2.27). Compte tenu de la période observée, le groupe de travail est d'avis que l'option « y3 » pourrait être exclue du tableau des estimations de la biomasse fourni lors de la réunion 2022 du WG-ASAM (tableau 1).

2.29 Le groupe de travail estime que les prochaines analyses gagneraient à inclure les données de la longue série chronologique de campagnes d'évaluation menées par le Pérou dans le secteur de la péninsule antarctique.

2.30 Le groupe de travail fait observer que l'estimation de la biomasse de la strate du détroit de Gerlache repose sur les résultats d'une campagne acoustique unique et que, de ce fait, elle ne tiendra pas compte de la variabilité interannuelle et du recrutement aléatoire manifestes dans d'autres secteurs de la sous-zone 48.1. Il mentionne également le signalement de concentrations de juvéniles dans le secteur, ce qui incite à la prudence au cas où il s'agirait d'une région source, et indique la nécessité d'une couche de répartition des juvéniles de krill dans ce secteur dans le cadre de l'évaluation des risques. Il note par ailleurs que la campagne unique a principalement couvert des transects au large et que, de ce fait, le chevauchement spatial avec les opérations de pêche menées dans ce secteur est faible. Certains participants indiquent que cela entraînera une sous-estimation de la biomasse car les fortes abondances ciblées par la pêcherie se trouvent principalement vers le littoral. Le groupe de travail remarque également que les fortes estimations de la biomasse des strates extérieures entraînent une hausse de l'estimation de la biomasse à l'échelle de la sous-zone.

2.31 Le groupe de travail examine la série chronologique d'estimations acoustiques de la biomasse fournie lors de la réunion 2022 du WG-ASAM. Il note que, en cas de campagne d'évaluation unique pour une strate donnée, l'utilisation de la borne inférieure de l'intervalle de confiance unilatéral à 95 % (dans l'hypothèse d'une distribution lognormale) des estimations

devrait fournir une estimation prudente de la biomasse. Il discute de la possibilité d'obtenir une plus grande cohérence entre les strates par l'utilisation de la même méthode pour toutes les estimations, en s'alignant sur les stratégies de gestion appliquées actuellement aux pêcheries de poisson des glaces (*Champsocephalus gunnari*). Le groupe de travail est d'avis que cette approche pourrait être appliquée aux strates du détroit de Gerlache, du passage de Drake et du bassin Powell.

2.32 Le groupe de travail examine la période sur laquelle il conviendrait de calculer la moyenne des estimations acoustiques de la biomasse. Certains participants estiment que l'utilisation de toutes les données disponibles garantirait la représentativité et que la meilleure estimation actuelle, en l'absence de campagnes d'évaluation annuelles et dans chaque strate, serait obtenue par un calcul de la moyenne à long terme. Selon d'autres participants, les estimations actuelles seraient mieux représentées par l'utilisation des données récentes couvrant un cycle unique d'un signal périodique afin d'illustrer la tendance la plus récente du stock.

2.33 Le groupe de travail note que l'analyse par ondelettes présentée dans le document WG-EMM-2022/25 Rév. 1 a été réalisée sur des données couvrant la période de 1997 à 2011, époque pendant laquelle au moins une campagne d'évaluation était menée chaque année. Il considère que la période « y5 » pourrait convenir si des campagnes d'évaluation avaient eu lieu tous les ans. Il reconnaît toutefois que l'absence de collecte régulière des données ces dernières années et pour certains secteurs veut dire que, pour l'instant, on ne dispose pas de suffisamment de données pour pouvoir utiliser la période « y5 ».

2.34 Le groupe de travail, ayant déterminé que la meilleure estimation actuelle, aux fins d'une première révision des limites de capture pour la sous-zone 48.1, était obtenue en calculant la moyenne à long terme, recommande d'utiliser la période « yall » pour ces secteurs. Il recommande également l'utilisation de la borne inférieure de l'intervalle de confiance unilatéral à 95 % (dans l'hypothèse d'une distribution lognormale) pour les strates ayant fait l'objet d'une campagne d'évaluation unique. Si des campagnes se déroulaient dans ces strates chaque année, il considère qu'une période de cinq ans sur laquelle calculer la moyenne des estimations acoustiques de la biomasse pourrait alors convenir.

2.35 Le groupe de travail recommande, étant donné la nature périodique et dynamique de l'évolution de la population de krill, de réviser fréquemment les limites de capture à l'avenir afin de garantir une gestion de précaution de la pêcherie de krill.

2.36 Le groupe de travail note qu'afin d'assurer une gestion dynamique, des campagnes d'évaluation régulières deviennent indispensables. Dès lors, il discute de la possibilité de rendre obligatoires ces campagnes pour les navires de pêche au krill, en adéquation avec les exigences de marquage pour les participants aux pêcheries palangrières de légine. Dans ce contexte, les participants en faveur de l'utilisation de toutes les données disponibles indiquent que, si des campagnes d'évaluation étaient menées fréquemment, la période de calcul de la moyenne des estimations de la biomasse pourrait être raccourcie.

2.37 Le groupe de travail note que la stratégie de gestion générale des différentes pêcheries doit tenir compte de la dynamique et des écosystèmes propres aux secteurs dans lesquels opèrent ces pêcheries.

## Avis du WG-SAM et réflexions sur la stratégie de gestion de la pêcherie de krill

2.38 Steve Parker (secrétariat), au nom des deux responsables du WG-SAM, résume les discussions concernant l'évaluation du stock de krill fondée sur le modèle de rendement généralisé sous R (Grym) fourni lors de la réunion 2022 du WG-SAM. Le WG-SAM a noté que des divergences d'opinions persistaient quant aux valeurs des paramètres et à la mise en œuvre des règles de décision appliquées au krill et a sollicité l'aide du WG-EMM pour tenter de réduire le nombre de scénarios potentiels en fournissant les bornes attendues pour les valeurs de sortie des modèles (WG-SAM-2022, paragraphe 3.22). S. Parker précise que le WG-SAM a recommandé aux Membres d'établir des hypothèses sur le stock afin d'éclairer l'interprétation et l'utilisation des données destinées aux estimations des paramètres (WG-SAM-2022, paragraphe 3.13). Le groupe de travail constate que lors de sa réunion 2022, le WG-SAM a estimé que le Grym et le modèle d'évaluation du krill, dans leur application, répondaient aux exigences en tant qu'outils de prévision numérique.

2.39 Le document WG-EMM-2022/05 propose une révision pratique de la MC 51-07 qui distribuerait la capture et augmenterait les limites de capture dans la sous-zone 48.1. À partir d'une sélection de valeurs des paramètres du Grym, d'une autre règle de décision, d'une sélection d'estimations de la biomasse et d'un scénario d'estimation des risques spécifiant des unités de gestion en adéquation avec la réalisation probable de campagnes d'évaluation à l'avenir, l'analyse propose des limites de capture estivales et hivernales pour chaque strate de gestion. Les auteurs ajoutent que si la révision de l'approche de gestion de la pêcherie de krill ne fait pas consensus, il serait possible de subdiviser le niveau de déclenchement actuel applicable dans la sous-zone 48.1.

2.40 Le groupe de travail remercie les auteurs de cette proposition de révision de la MC 51-07, notant l'intérêt de l'intégration des trois composantes de la stratégie de gestion de la pêcherie de krill dans la proposition. Il suggère de tenir compte de la redéfinition des limites des strates proposée par le WG-ASAM (paragraphe 2.25) et de présenter les limites de capture en tonnes plutôt qu'en pourcentage afin de simplifier la mesure de conservation révisée. Il constate que les révisions proposées impliquent un changement des règles de décision de la CCAMLR et rappelle que lors de sa réunion 2022, le WG-SAM a recommandé la mise en place d'évaluations exhaustives des stratégies de gestion afin d'estimer les conséquences de tout changement des règles de décision (WG-SAM-2022, paragraphe 3.21 ; paragraphe 2.54).

2.41 Le groupe de travail note que l'utilisation de cette règle de décision reformulée a produit une valeur gamma de 0,03 alors qu'elle était de 0,0018 et que, pour une espèce à vie courte, cette valeur est nettement plus faible que pour les autres pêcheries de la zone de la Convention (p. ex. 0,04 pour les pêcheries de légine à données limitées). Il indique toutefois que de faibles valeurs gamma pour le krill pouvaient s'expliquer par la forte variabilité du recrutement.

2.42 Plusieurs participants rappellent les études fondées sur l'hypothèse d'effets sur l'écosystème de la pêche encadrée par le régime de gestion actuel (Watters *et al.*, 2020 ; Krüger *et al.*, 2021). Ils mentionnent que, même si la proposition représente une hausse générale de la limite de capture, la répartition spatio-temporelle des limites de capture réduit le risque d'épuisement localisé dû à la pêche. Certains participants déclarent que l'on ne dispose pas actuellement de suffisamment d'informations permettant de quantifier les impacts de la pêche et que des campagnes d'évaluation et des études seront nécessaires à l'avenir pour obtenir de telles évaluations et pour mieux comprendre les effets du changement climatique.

2.43 Le groupe de travail soutient la recommandation émise par le WG-SAM en 2022 selon laquelle l'établissement d'une hypothèse sur le stock de krill fournirait un cadre dans lequel interpréter les tendances observées dans les données des campagnes d'évaluation et les données de pêche et permettrait de disposer d'un outil crucial pour orienter les campagnes d'évaluation et les efforts d'analyse (p. ex. des campagnes d'évaluation conçues pour étudier le recrutement dans des secteurs supposés sources).

2.44 Le groupe de travail accepte l'utilisation des relations poids-taille et taille-maturité présentées dans le « scénario 18 » du tableau 5 du document WG-FSA-2021/39 et utilisées dans le document WG-EMM-2022/05, aux fins de l'évaluation du stock de krill au moyen du Grym, jusqu'à ce que des données supplémentaires puissent être collectées afin d'actualiser les valeurs de ces paramètres.

2.45 Le document WG-EMM-2022/01 passe en revue les études menées sur le recrutement ces 30 dernières années et examinées par le passé par le WG-Krill et le WG-EMM. Selon les auteurs, les valeurs des paramètres de recrutement proportionnel devraient être calculées à partir des données issues des programmes de suivi à long terme menés dans les secteurs d'opération de la pêcherie, au moyen de techniques standards et, le cas échéant, avec des données collectées récemment. Ils démontrent que trois études à long terme (le programme US AMLR, le programme Palmer LTER et les campagnes allemandes) révèlent une périodicité cohérente et que celle-ci explique en grande partie la variabilité estimée du recrutement. Ils exposent également des problèmes avec d'autres sources de données qui sont considérées actuellement comme potentiellement utiles pour estimer les paramètres de recrutement, notamment celles qui excluent les campagnes d'évaluation au cours desquelles le recrutement observé était faible ou nul. En présentant un projet d'hypothèse sur le stock, les auteurs indiquent que la péninsule antarctique constitue un système bien compris et bien documenté.

2.46 Le groupe de travail note que les schémas de recrutement périodique se retrouvent dans toutes les séries chronologiques à long terme concernant les différents secteurs le long de la péninsule antarctique et qu'ils représentent une caractéristique clé de la population de krill dans la région. Il indique que même si la périodicité est évidente, l'ampleur des pics peut dépendre de la sélectivité, de la présence de krill et de l'évitement du filet. S'agissant de la correspondance entre les séries chronologiques générées par les anciennes campagnes d'évaluation, qui n'utilisaient pas toujours le même type de filet et obtenaient des indices de recrutement différents, le groupe de travail considère que ces questions ont probablement eu un impact minimal sur la description de la dynamique du recrutement. Il serait toutefois utile, pour l'estimation des valeurs de recrutement proportionnel, de poursuivre l'étude.

2.47 Le groupe de travail discute de l'importance de la couverture spatiale des prochaines campagnes d'évaluation, car certains participants ont constaté que des concentrations de juvéniles étaient souvent rencontrées dans les zones côtières qui pourraient présenter des problèmes d'accessibilité. Il note par ailleurs que les périodes de faible recrutement proportionnel n'étaient pas suivies d'un faible rendement de pêche et que des études quantifiant la contribution relative de la production de krill de différents secteurs au stock exploité dans la sous-zone 48.1 pourraient être nécessaires.

2.48 Le groupe de travail rappelle que les scientifiques péruviens collectent des données de données de fréquence de tailles, d'abondance et de campagne acoustique depuis plus de 25 ans dans le détroit de Bransfield et qu'il serait utile de tenir compte de ces données dans ce contexte (paragraphe 2.29). Il rappelle également que le Comité scientifique a demandé la création d'une

base de données pour les données biologiques issues des campagnes d'évaluation ainsi que de la pêcherie de krill (WG-FSA-2021, paragraphe 5.12). Cette base de données pourrait inclure les données susmentionnées ainsi que les données présentées dans le document WG-EMM-2022/01.

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

2.50 Le groupe de travail accueille favorablement le document et note que la périodicité des indices de recrutement (paragraphe 2.46) s'appuie sur les données sur le régime alimentaire des prédateurs. Il note que la sélectivité des engins de pêche commerciaux réduit potentiellement la capture des individus de petite taille. Certains participants mentionnent que la position des opérations de pêche, loin des zones côtières (où les juvéniles peuvent se concentrer) est un facteur dont il faut tenir compte également. Le groupe de travail note que les différences d'ampleur entre les séries chronologiques issues des différentes sources de données peuvent s'expliquer par la combinaison de différences de sélectivité et de disponibilité du krill (paragraphe 2.46).

2.51 Le groupe de travail note qu'avant de procéder au calcul des indices de recrutement, les données de fréquence de tailles du krill issues des campagnes d'évaluation de l'US-AMLR et du LTER ont été normalisées par rapport au volume balayé et les données des pêcheries l'ont été par rapport à la capture (WG-SAM-2021/07). Il fait observer que même si les données de fréquence de tailles obtenues à partir du régime alimentaire des manchots mettent en évidence une périodicité, elles ne peuvent être utilisées actuellement pour les indices de recrutement proportionnel dans l'évaluation du stock car elles ne peuvent être normalisées.

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

2.53 Tout en reconnaissant l'utilité des études axées sur les règles de décision, le groupe de travail s'inquiète du fait que cette approche puisse être moins prudente que prévue. Il accepte que la relation entre le recrutement proportionnel et les estimations de la mortalité qui en résultent est une question qui pourrait faire l'objet d'améliorations, mais que la mise en œuvre actuelle (WG-SAM-2021/09) constitue déjà une amélioration par rapport au modèle original de recrutement proportionnel (de la Mare, 1994).

2.54 Le groupe de travail est d'avis que pour faire avancer cette question, une évaluation de la stratégie de gestion sera nécessaire afin de tester différentes règles de décision ainsi que différents modèles de recrutement proportionnel.

2.55 Le groupe de travail fait observer que dans d'autres secteurs faisant l'objet d'une longue série chronologique de données, des méthodes telles que l'application d'une pondération à la série chronologique sont utilisées pour que les données récentes, susceptibles d'être plus pertinentes, aient plus de poids que les anciennes tout en garantissant la présence de la variabilité. Cette méthode peut être utile pour étudier les futures valeurs de recrutement proportionnel que les changements de régime ont pu modifier au cours du temps.

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

2.57 Le groupe de travail note l'utilité du tableau des avantages et inconvénients dressé par les auteurs au cours de leur présentation. Il indique qu'un tel tableau pourrait aider à la sélection des scénarios et à guider à l'avenir l'analyse des données existantes à long terme afin de produire une série de recrutements pour le modèle Grym par lequel serait effectuée l'évaluation du stock. Certains participants ajoutent que l'utilisation d'un indice de recrutement R2 diminue les préoccupations relatives à la sous-représentation des individus de petite taille dans les échantillons causée par la sélectivité des engins de pêche et la disponibilité du krill.

2.58 Le document WG-EMM-2022/32 présente les résultats d'une expérience ayant pour objectif d'estimer la relation taille/poids du krill à bord d'un navire de pêche au krill, en regroupant les spécimens par classes de taille et en les pesant ensemble afin de réduire l'impact du mouvement du navire. D'après les résultats, il est possible d'obtenir une estimation adéquate de la relation taille/poids en utilisant cette méthode. Le groupe de travail ne dispose pas du temps nécessaire pour examiner le document, qui a déjà fait l'objet d'une discussion au sein du WG-SAM (WG-SAM-2022, paragraphe 3.6).

2.59 Le document WG-EMM-2022/28 présente une analyse comparative de la composition en taille du krill à partir d'échantillons issus de la recherche et de la pêche commerciale dans la sous-zone 48.2. Prenant en compte les différences de stratégies et d'engins de pêche entre les navires de recherche et les navires de pêche commerciale, les auteurs ont mis en évidence les grandes différences tant en ce qui concerne les recrues que les individus les plus grands dans les captures effectuées par 12 navires de pêche dans le détroit de Bransfield par rapport aux échantillons prélevés dans les chaluts du navire de recherche *Atlantida*. Ils doutent de l'efficacité de la taille typique d'un échantillon de mesures de taille par trait de chalut observé et de l'intervalle d'échantillonnage (200 individus de krill échantillonnés tous les 3 à 5 jours)

pour obtenir des données précises qui permettent d'évaluer la composition en taille à partir des captures par pêche. Ils préconisent la standardisation des protocoles d'échantillonnage au chalut pour les campagnes acoustiques (y compris pour la construction des engins de pêche et les stratégies de pêche) et l'utilisation de chaluts de recherche pendant les campagnes acoustiques à bord de navires de pêche commerciale, de même qu'une hausse de la fréquence d'échantillonnage par les observateurs dans la pêcherie de krill, en tenant compte du nombre de traits par jour et du volume de capture par trait. Ils indiquent que les exigences d'échantillonnage du krill au cours d'une campagne acoustique à bord des navires de pêche devraient être déterminées en fonction des objectifs de la campagne en passant outre les impératifs du SISO.

2.60 Le groupe de travail fait observer qu'il n'est pas impossible, étant donné la nature dynamique des populations de krill, que les navires comparés aient échantillonné des bancs différents. Il note que la différence entre les méthodes de chalutage des navires est un facteur qu'il convient aussi de considérer. Selon lui, l'étude soulève un point important concernant la représentativité des données d'observateurs, qui justifie la nécessité d'une évaluation des méthodes d'échantillonnage du SISO, tout en reconnaissant que l'objectif de la collecte des données d'observateurs est de documenter le stock exploité (voir également paragraphes 2.18 et 5.8). Il est favorable à la suggestion de déploiement des filets de recherche à bord des navires de pêche lors des campagnes acoustiques, tout en accordant une certaine flexibilité quant à la conception des engins de pêche afin d'éviter l'exclusion de données en raison de petites différences entre les filets utilisés pour les campagnes d'évaluation et le filet recommandé, le RMT-8. Le groupe de travail encourage les auteurs à approfondir leur analyse en incluant des tests statistiques permettant de quantifier les différences entre les distributions de taille et en utilisant leurs données pour tenter d'estimer la sélectivité des engins de pêche (WG-SAM-2022/27).

2.61 George Watters (États-Unis) revient sur la discussion concernant la comparaison entre la valeur gamma pour les pêcheries de krill et celle pour les pêcheries de légine à données limitées (paragraphe 2.41) et présente une proposition, élaborée de manière *ad hoc*, pour tenter de faciliter l'émission d'avis sur la révision de la stratégie de gestion de la pêche au krill. Notant que même si plusieurs points ont fait l'objet d'un accord au cours des discussions, il indique que plusieurs questions empêchent de trouver un accord concernant une valeur gamma pour la pêcherie de krill de la sous-zone 48.1. Selon lui, une série d'options aux critères plus ou moins souhaitables est disponible, parmi lesquelles la reconduction de la MC 51-07 ou une subdivision spatiale du seuil de déclenchement. Cherchant à parvenir à un accord, il soutient que la suggestion d'une proportionnalité entre les valeurs gammas de différentes pêcheries peut s'avérer utile et présente une relation dans laquelle le taux d'exploitation (c.-à-d. gamma) divisé par l'inverse de la variabilité du recrutement est présumé être égal dans toutes les pêcheries. L'équation a donné une valeur gamma de 0,03, ce qui confirme l'estimation fournie dans le document WG-EMM-2022/05. Après avoir échangé les limites de capture proposées entre le détroit de Bransfield et le détroit de Gerlache afin de lever les inquiétudes quant à la limite de capture pour cette dernière strate (paragraphe 2.30) et notant que quelques problèmes relatifs à l'évaluation des risques pourront bientôt être résolus, G. Watters indique qu'un avis provisoire acceptable est désormais disponible pour cette année et que d'autres améliorations de l'approche de la gestion de la pêcherie de krill pourront être élaborées collectivement à l'avenir.

2.62 Chris Darby (Royaume-Uni) remercie G. Watters et indique qu'un accord sur les estimations acoustiques de la biomasse et l'évaluation des risques est proche, mais qu'en raison de l'incertitude entourant le recrutement, il est en revanche plus difficile de s'accorder sur un

taux d'exploitation du stock de krill calculé à l'aide du Grym. Étant donné que le rôle du Grym est d'estimer une valeur unique,  $\gamma$ , il suggère qu'une approche possible serait de convenir d'une série de valeurs à appliquer aux estimations acoustiques de la biomasse, tout en utilisant la série chronologique d'estimations de la biomasse issues des campagnes d'évaluation pour produire une analyse rétrospective. La série de limites de capture ainsi proposées et les conséquences de leur application pourraient ensuite être discutées dans un e-groupe en prévision de la réunion 2022 du WG-FSA.

2.63 Xianyong Zhao (Chine) remercie les deux intervenants et indique qu'il se rallie à leurs suggestions. Selon lui, il est utile de disposer d'une méthode de secours et reconnaît qu'un accord sur la révision de l'approche de gestion de la pêcherie de krill est très proche. Il partage leur optimisme et mentionne que des améliorations collectives permettront de parvenir à un avis provisoire, y compris des concessions concernant les éléments qui ne font pas encore l'unanimité (p. ex. l'utilisation de toutes les années de données acoustiques disponibles). Il remercie G. Watters et C. Darby pour leurs contributions précieuses et précise que des e-groupes sont disponibles pour faire progresser les discussions avant la réunion 2022 du WG-FSA.

2.64 Svetlana Kasatkina (Russie) remercie les intervenants pour leur discussion intéressante et fait observer qu'une comparaison directe des taux d'exploitation des pêcheries de légine et des pêcheries de krill n'est pas adéquate. Elle soutient que les flux de krill doivent être pris en considération car le transport océanique a une plus forte incidence sur le krill que sur la légine et que les stocks de poisson sont comparativement plus touchés par l'exploitation. Elle ajoute que des campagnes acoustiques standardisées, menées régulièrement, seront nécessaires pour la révision de l'approche de gestion de la pêcherie de krill.

2.65 Le groupe de travail rappelle qu'une révision de la stratégie de gestion de la pêcherie de krill selon l'approche fondée sur les données limitées (SC-CAMLR-40/BG/28) est preuve de la difficulté de tenir compte de tous les éléments écologiques, biologiques, océanographique et halieutiques qui sous-tendent la dynamique en question. Sans ignorer ces éléments importants, le groupe de travail est d'avis que l'on possède suffisamment d'informations permettant d'émettre un avis provisoire, qui sera perfectionné régulièrement au cours des années par le biais d'une collaboration internationale et d'efforts scientifiques intensifs.

Avis rendus sur les détails de l'analyse de risque relative  
à la sous-zone 48.1, les couches de données, les scénarios de captures

2.66 Le document WG-EMM-2022/17 présente la mise en œuvre de l'évaluation des risques pour le krill dans la sous-zone 48.1, à une échelle plus étroitement alignée sur celle à laquelle la pêcherie de krill opérerait dans un scénario de gestion différent. Les scénarios de risques relatifs les plus faibles sont ceux dans lesquels la gestion de la pêcherie est fondée sur les strates de la campagne d'évaluation de l'US AMLR, mais réparties en nouvelles unités de gestion. Les scénarios suivants de risques relatifs les plus faibles reposent également sur les strates de la campagne d'évaluation de l'US AMLR, mais d'autres unités de gestion ont été ajoutées. Dans de nombreux cas, la différence est infime en ce qui concerne le risque relatif ou la proportion de la capture assignée à chaque unité de gestion, que l'attractivité de la pêcherie soit à l'échelle ou non.

2.67 Le groupe de travail note que les scénarios tant de base que d'attractivité de la pêche où la gestion de la pêche est répartie en strates de la campagne d'évaluation de l'US AMLR avec unités de gestion supplémentaires ont donné un risque relatif global plus faible que le scénario actuel de gestion de la pêche.

2.68 Le groupe de travail reconnaît que si, dans certains cas, le risque est pratiquement le même que l'on inclue ou non la couche de l'attractivité de la pêche, il n'arrive pas à s'accorder sur l'utilisation d'une approche unique. Certains participants estiment que le scénario de base est plus adapté car l'inclusion de la couche de l'attractivité de la pêche peut introduire une concentration spatiale des captures dans certaines aires de gestion, ce qui va à l'encontre de l'objectif de l'évaluation des risques. D'autres participants considèrent qu'il convient d'inclure la couche de l'attractivité de la pêche car elle sert à exprimer la répartition actuelle du krill (paragraphe 2.30 ; WG-FSA-2021/56).

2.69 Notant l'absence de données de répartition hivernale, certains participants indiquent que l'évaluation des risques gagnerait à tenir compte de l'attractivité de la pêche qui pourrait aider à exprimer la répartition récente du krill (WG-FSA-2021/56).

2.70 Le groupe de travail note que le CEMP a été conçu pour suivre l'impact de la pêche sur les prédateurs dépendants. Si la gestion spatiale de la pêche est modifiée dans le cadre de la révision de la MC 51-07, des captures pourront alors avoir lieu dans des secteurs sur lesquels on ne dispose actuellement que de peu d'informations issues du CEMP. Dans un tel scénario, il serait nécessaire d'obtenir davantage d'informations des campagnes d'évaluation afin de garantir une compréhension adéquate de tout impact de la pêche dans ces nouvelles aires de gestion. Le groupe de travail ajoute qu'un manque de données hivernales tant relatives à la répartition du krill que celle des prédateurs peut biaiser les estimations du risque relatif. Il estime qu'outre le suivi de l'impact potentiel de la pêche, un suivi plus intense à la fois du krill et des prédateurs dépendant du krill s'impose dans chaque unité de gestion afin de combler les lacunes actuelles en matière de données (paragraphe 2.95 et 2.96).

2.71 Le groupe de travail note que la couche de l'attractivité de la pêche utilisée dans l'évaluation des risques pour le krill est fondée sur la position actuelle de la pêche et qu'elle chevauche les aires de répartition des grands prédateurs. En conséquence, il considère l'approche comme une analyse du chevauchement spatial limité en données. Il ajoute que l'approche actuelle calcule le « risque relatif », mais qu'il a précédemment été démontré (Plaganyi et Butterworth, 2012 ; Watters *et al.*, 2013) que le « risque absolu » pour l'écosystème était réduit lors d'une répartition spatio-temporelle des captures.

2.72 Le groupe de travail estime que l'expression « évaluation des risques pour le krill » pourrait être trompeuse pour les gestionnaires de pêcheries et les Membres, car elle implique un niveau de menace non spécifié, alors que les valeurs produites par l'analyse indiquent des niveaux de risques relatifs. Il recommande de renommer le processus « analyse du chevauchement spatial », ce qui décrirait plus fidèlement les procédures suivies.

2.73 Le document WG-EMM-2022/27 présente des commentaires et propositions concernant l'utilisation du cadre de l'évaluation des risques pour allouer les captures dans la sous-zone 48.1 sur la base des résultats de deux campagnes acoustiques menées dans le détroit de Bransfield à un mois d'intervalle (février–mars 2020) et d'observations régulières des oiseaux et mammifères marins. Selon les auteurs, la présence d'un transport de krill met en doute l'impact de la pêche de krill sur les stocks de krill et les populations de prédateurs dépendants et il

convient de tenir compte de ces processus de transport influençant la biomasse de krill et la variabilité de sa répartition dans l'analyse des risques pour la sous-zone 48.1. Le document présente les propositions suivantes : i) l'établissement d'indicateurs scientifiques accompagnés de critères et de diagnostics d'évaluation de l'impact potentiel de la pêche sur l'écosystème, compte tenu des effets mixtes de la pêche, de la variabilité environnementale (ou des changements climatiques) et de la relation compétitive entre les espèces prédatrices ; ii) un ensemble d'indicateurs pour le cadre d'évaluation du risque, accompagné de descriptions transparentes, de critères et de diagnostics qui devraient être approuvés par le Comité scientifique ; et iii) l'étude de la possibilité d'utiliser les données du CEMP pour fournir des informations sur les effets de la pêche sur les espèces dépendantes.

2.74 Le groupe de travail fait observer que, si la campagne d'évaluation menée par l'*Atlantida* dans le détroit de Bransfield en mars 2020 montre une densité de krill plus faible et une densité de prédateurs plus élevée que lors de la campagne d'évaluation menée dans le même secteur en février 2020, la répartition spatiale des zones de forte densité de krill en 2020 ne chevauche pas celle des zones de forte densité des prédateurs la même année. Il fait observer que l'analyse du chevauchement spatial du krill n'a pas été conçue dans le but d'évaluer l'impact de la pêche, mais comme mécanisme permettant de répartir la limite de capture de krill entre les unités de gestion, afin de réduire tout impact potentiel basé sur le chevauchement spatial du krill et des prédateurs.

2.75 Le groupe de travail estime que l'établissement d'aires marines protégées (AMP) contribue aux objectifs globaux de conservation, renforce la résilience des écosystèmes et protège contre l'incertitude d'une part, et constituerait d'autre part une contribution importante à l'approche future de la gestion de la pêche de krill. Il rappelle que la proposition d'AMP du domaine 1 (AMPD1) comprend la sous-zone 48.1 et qu'elle a été élaborée au moyen de Marxan, c'est à dire une méthodologie déjà convenue. Il ajoute qu'il est nécessaire de combiner différentes mesures afin de se conformer à l'article II de la Convention.

2.76 Le document WG-EMM-2022/31 présente une comparaison des données de répartition et biologiques entre la campagne d'évaluation synoptique du krill menée par la CCAMLR en 2000 dans la zone 48 et la campagne russe menée en 2020 par l'*Atlantida*. Les résultats montrent une importante variabilité saisonnière et révèlent des liens plus clairs entre les classes de taille et les masses d'eau en 2020 par rapport à 2000. On a notamment observé que, dans les eaux plus chaudes du courant circumpolaire antarctique (CCA), le krill est de plus grande taille que dans les eaux plus froides de la mer de Weddell.

2.77 Le document WG-EMM-2022/42 Rév. 1 met en exergue les changements récemment apportés au statut de conservation de l'otarie de Kerguelen (*Arctocephalus gazella*) résumé dans le document WG-EMM-2022/P15. Par ailleurs, il fait le point sur l'état de la population et présente une mesure de la qualité de l'habitat d'alimentation de l'otarie de Kerguelen dans les îles Shetland du Sud (ISS), sur la base des données de la saison 2021/22 sur le terrain au cap Shirreff. Il résume également la dispersion et l'utilisation de l'habitat après le sevrage des jeunes otaries de Kerguelen aux ISS lors de quatre hivers australs entre 2005 et 2019. L'analyse de la répartition des jeunes otaries de Kerguelen après le sevrage souligne leur dépendance aux secteurs de la pente continentale entourant la péninsule antarctique pendant l'automne et l'hiver australs, le plateau et la pente au nord de l'île Livingston montrant la concentration d'animaux la plus forte en avril et mai.

2.78 Le groupe de travail accueille favorablement le document et note la baisse drastique du nombre de jeunes otaries de Kerguelen dans le secteur du cap Shirreff (86 % de baisse de production de jeunes de 2007 à 2020) qui coïncide avec la durée croissante des sorties alimentaires des femelles adultes et une hausse de la prédation exercée par le léopard de mer (*Hydrurga leptonyx*) pendant la saison de reproduction.

2.79 Le groupe de travail ajoute qu'en dépit du faible succès de reproduction, les femelles adultes se nourrissent pendant l'hiver au nord de la convergence antarctique et retournent aux colonies de reproduction en montrant des taux de survie élevés et un bon état physique. Collectivement, ces résultats indiquent que les facteurs de stress environnementaux entraînant le déclin de la population sont probablement limités aux secteurs nord et ouest de la péninsule antarctique.

2.80 Le groupe de travail recommande d'intégrer les données sur la répartition hivernale des juvéniles d'otaries de Kerguelen des ISS dans les couches de données de l'analyse du chevauchement spatial et la proposition d'AMPD1. Il fait par ailleurs observer que cette population, qui a été surexploitée par le passé, est tombée en dessous du niveau garantissant l'accroissement maximum annuel net, ce dont la Commission devrait s'inquiéter.

2.81 Le groupe de travail note que les myctophidés représentent une petite partie du régime alimentaire global des otaries de Kerguelen, mais qu'ils y étaient plus nombreux avant 2010, lorsque les sorties alimentaires des femelles reproductrices étaient anormalement longues. Il considère que les myctophidés pourraient être inclus dans les paramètres du CEMP et que cette proposition pourrait être examinée au cours de l'atelier du CEMP (paragraphe 2.96) visant à étayer une évaluation plus approfondie du rôle du krill dans le régime alimentaire des otaries. Il indique que les otaries continuent de se nourrir de krill pendant l'hiver, même lorsqu'elles partent au nord de la convergence antarctique, mais que la proportion de myctophidés, d'autres poissons pélagiques et de calmars dans leur régime alimentaire augmente.

2.82 Le document WG-EMM-2022/P10 présente une étude sur l'adaptabilité de la grande-queue épineuse (*Chaenodraco wilsoni*), une espèce dépendante du krill antarctique, aux changements potentiels concernant la disponibilité en nourriture. Des échantillons de muscle ont été collectés et analysés pour leur composition en acides gras sur trois secteurs du détroit de Bransfield et du nord de la péninsule antarctique de février à avril 2016 afin d'évaluer leur variabilité alimentaire. Les résultats montrent que le régime alimentaire de *C. wilsoni* varie en fonction de l'environnement marin. Cette flexibilité au niveau des proies peut faciliter sa capacité d'adaptation en cas de variation des espèces-proies disponibles due aux effets du changement climatique.

2.83 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et note que des scientifiques néo-zélandais et chinois ont soumis une demande conjointe de financement visant à étudier les liens trophiques dans la région de la mer de Ross à partir des acides gras.

2.84 Le document WG-EMM-2022/P11 présente une simulation de l'influence des marées sur le transport des masses d'eau résiduelle dans le détroit de Bransfield. Le modèle indique que le courant résiduel produit par la marée diurne est dominant et réparti principalement le long de la bordure du plateau et près de la côte et que la stratification des eaux amplifie ce système de courant résiduel. Le modèle suggère d'inclure la dynamique des marées dans cette région dans l'étude du transport des eaux à travers le plateau.

2.85 Le document WG-EMM-2022/P12 présente une étude sur la concentration de quatre oligo-éléments présents dans le krill antarctique dans le secteur nord de la péninsule antarctique, afin d'étudier l'adéquation du krill antarctique comme bio-indicateur d'oligo-éléments et de renseigner sur l'hétérogénéité des environnements marins dans ce secteur. Les résultats semblent indiquer que certains oligo-éléments présents dans le krill antarctique sont des bio-indicateurs adéquats et efficaces pour renseigner sur l'hétérogénéité régionale des environnements marins dans le secteur nord de la péninsule antarctique (paragraphe 2.89).

2.86 Le groupe de travail note que les études démographiques et écologiques à échelle régionale et à grande échelle doivent tenir compte des zones localisées et des interactions hydrographiques entre elles, notamment dans le secteur nord de la région de la péninsule antarctique (paragraphe 2.89). Ces études peuvent s'avérer utiles pour mieux comprendre la structure des stocks de krill dans cette région et sont particulièrement importantes pour l'écologie et la gestion du krill.

2.87 Le groupe de travail prend note du document WG-EMM-2022/16, mais ne le soumet pas à discussion. Ce document présente un modèle de répartition de la dynamique du krill pour les eaux entourant l'archipel des IOS et pour l'ensemble de la sous-zone 48.2, sur la base des données issues d'une campagne acoustique ciblée sur le krill et cohérente sur le plan spatio-temporel (2011–2020) et des facteurs prédictifs environnementaux spécifiques à l'année dans le cadre d'un modèle à obstacle (ou modèle Hurdle). Les facteurs prédictifs qui se sont révélés importants dans les deux composantes du modèle sont la distance par rapport à la bordure du plateau, la distance par rapport à l'étendue des glaces de mer en été et la salinité. Les projections de la répartition par année ont montré que la bordure du plateau entourant les IOS, notamment la bordure nord, était un secteur systématiquement important pour le krill. Les projections du modèle pour 2021 ont également révélé une faible probabilité de présence de krill et le modèle à obstacle a estimé que les densités du krill étaient inférieures d'un ordre de grandeur à celles des années précédentes, ce qui correspond aux informations signalant un faible succès reproductif chez les prédateurs de krill aux IOS.

Avis au Comité scientifique sur la révision de la MC 51-07  
et mise en œuvre de la gestion du krill dans d'autres sous-zones

2.88 Le document WG-EMM-2022/21 présente différentes options pour la révision provisoire des MC 51-01 et 51-07 afin de faire progresser la nouvelle approche de gestion de la pêcherie de krill en 2022. Deux options sont proposées : la révision des deux MC 51-01 et 51-07 ou la révision de la MC 51-07 uniquement, mais avec une exemption provisoire aux dispositions pertinentes de la MC 51-01. Selon les auteurs, compte tenu des connaissances scientifiques, il conviendrait de séparer la sous-zone 48.1 des autres sous-zones (les limites de capture dans ces autres sous-zones seraient mises à jour ultérieurement) et de réexaminer l'avis émis initialement pour la sous-zone 48.1 dans deux ans. Ils estiment que la périodicité de l'examen des limites de capture de krill dans toutes les sous-zones est un sujet sur lequel le groupe de travail devrait se pencher.

2.89 Le groupe de travail accueille favorablement le document et note que, comme les stocks de krill ont une trajectoire connue de la sous-zone 48.1 aux sous-zones 48.2 et 48.3, une approche holistique des limites de capture de toutes les sous-zones est nécessaire pour la révision de la MC 51-07. Il recommande l'organisation d'un atelier sur l'hypothèse sur le stock de krill.

2.90 Le groupe de travail recommande, en cas d'une révision de la MC 51-07, de revoir et d'augmenter au besoin la déclaration et la collecte des données, y compris des données de la pêcherie, afin d'évaluer les effets possibles de la mesure révisée conformément au paragraphe 4 de la MC 23-06.

2.91 Le groupe de travail encourage les Membres à continuer de collecter des données afin d'élucider les effets potentiels de la pêche et du changement climatique sur les ressources marines vivantes de l'Antarctique.

2.92 Le groupe de travail indique que le texte proposé de la révision de la MC 51-07 est également inclus dans le document WG-EMM-2022/05 et invite les Membres à participer aux discussions sur les deux documents via l'e-groupe *CM 51-07 revision* (Révision de la MC 51-07).

2.93 Le groupe de travail prend note du document WG-EMM-2022/P02, mais ne le soumet pas à discussion. Ce document présente un résumé de la stratégie de gestion actuelle de la pêcherie de krill, de l'évolution de la dynamique de la pêcherie et une proposition de marche à suivre pour procéder à la révision de la gestion de cette pêcherie dans la sous-zone 48.1. Les auteurs suggèrent qu'à elle seule, la MC 51-01 ne suffit pas à limiter la concentration de la pêche et que le maintien de cette mesure reste une solution imparfaite mais acceptable si un accord sur la révision de la MC 51-07 ne peut être trouvé.

## CEMP

2.94 Le document WG-EMM-2022/38 Rév. 2 présente un résumé actualisé des données détenues dans le cadre du CEMP. La base de données du CEMP contient une série chronologique de 479 indices uniques des paramètres « site, espèce, sexe, colonie », dont plusieurs couvrent plus de 10 années. Le document fournit des suggestions visant à améliorer la déclaration des données annuelles de suivi, et rappelle la recommandation du WG-EMM appelant à un élargissement du CEMP afin de mieux guider l'approche de gestion de la pêcherie de krill.

2.95 Le groupe de travail accueille favorablement le document et recommande d'organiser un atelier sur le CEMP, notant que le dernier atelier date de 2003, lorsque le programme n'avait aucun lien direct avec la gestion de la pêcherie. Il fait observer que l'actualisation du CEMP pour qu'il couvre à la fois la gestion de la pêcherie et les objectifs des AMP est une considération importante, compte tenu de l'évolution de la pêcherie de krill dans la zone 48.

2.96 Le groupe de travail rappelle que les termes de référence d'un tel atelier ont déjà été élaborés (SC-CAMLR-XXXVII, appendice 8, paragraphe 4.36), mais qu'ils pourraient nécessiter une révision, au vu des récents développements de l'approche de la gestion du krill. Il ajoute que, dans le cadre de cette révision, il pourrait être envisagé d'élargir le CEMP afin d'obtenir les données requises pour documenter les couches de la répartition spatiale des prédateurs du niveau trophique le plus élevé dans les secteurs clés et pour les périodes hivernales pour lesquelles les lacunes en matière de données sont les plus importantes.

2.97 Le groupe de travail est d'avis que les termes de référence devront être développés via l'e-groupe *CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP)* (Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR) et améliorés lors des réunions du WG-IMAF et du WG-FSA,

car de nombreux participants à ce programme y assisteront. À la suite de ces discussions, il est prévu d'élaborer une proposition complète d'atelier à l'intention du Comité scientifique, en y précisant les responsables, les dates et le lieu.

2.98 Le groupe de travail discute d'un certain nombre d'activités encadrées par la CCAMLR qui requièrent un suivi de l'écosystème, outre la gestion de la pêcherie de krill par le CEMP, notamment les AMP (paragraphe 3.8 à 3.15), les écosystèmes marins vulnérables (EMV) (paragraphe 3.61 à 3.66) et le changement climatique (paragraphe 4.1 à 4.9). Étant donné l'ampleur de ces besoins en matière de suivi et la quantité de travail exigée, les termes de référence de l'atelier d'amélioration du CEMP devront définir le champ d'action en fonction des besoins qui seront traités.

2.99 Le groupe de travail reconnaît par ailleurs la nécessité d'assurer des mécanismes de financement pérennes pour les travaux à réaliser dans le cadre du CEMP afin de mettre en place et de maintenir l'approche de gestion de la pêcherie de krill. Ces fonds pourraient provenir du fonds spécial du CEMP et du fonds de renforcement des capacités générales de la CCAMLR.

2.100 Le document WG-EMM-2022/22 présente un examen préliminaire des données obtenues dans le cadre du programme de suivi ukrainien sur trois sites du CEMP (île Petermann, île Galindez et île Yalour). D'après les résultats, le nombre de poussins observés au nid était faible, ce qui pourrait s'expliquer par une quantité inhabituellement grande de neige et un mauvais état des glaces. Les données du CEMP seront soumises au secrétariat dès qu'elles auront été actualisées pour la saison de reproduction 2021/22.

2.101 Le groupe de travail se félicite des contributions préliminaires et de la synthèse des observations et invite les Membres intéressés à contacter directement les auteurs, car il manque de temps pour discuter de ce document en plénière.

2.102 Le document WG-EMM-2022/P01 décrit les résultats du suivi à long terme du régime alimentaire du gorfou macaroni (*Eudyptes chrysolophus*) et du gorfou de Filhol (*E. filholi*) pendant les périodes de reproduction de 1994 à 2018. L'étude a mis en évidence un chevauchement considérable entre les régimes alimentaires et les variations annuelles de la contribution relative des proies, mais pas de changements importants à long terme par rapport à la littérature antérieure sur le sujet. Il est considéré qu'il est peu probable que les proportions relatives de proies expliquent les déclinés récents de ces populations.

2.103 Le groupe de travail remercie les auteurs de l'analyse de ce jeu de données à long terme et reconnaît son intérêt pour l'approche de gestion de la pêcherie de krill. En raison des contraintes de temps imposées par la réunion virtuelle, il est impossible d'examiner d'autres questions concernant ce document.

## **Gestion spatiale**

3.1 Dans le document WG-EMM-2022/45, il est demandé à la CCAMLR d'examiner le plan de gestion concernant la zone spécialement protégée de l'Antarctique (ZSPA) qui résulterait de la fusion de la ZSPA n° 152 (région ouest du détroit de Bransfield) et de la ZSPA n° 153 (région est de la baie Dallmann), avant qu'il ne soit soumis au Comité pour la protection de l'environnement (CPE), conformément à la décision 9 de la réunion consultative du Traité sur l'Antarctique (RCTA) (2005).

3.2 Le groupe de travail rappelle que de nombreuses recherches ont déjà été effectuées dans cette zone et note que cette proposition est l'occasion d'en communiquer les résultats avec les parties prenantes de la CCAMLR concernées. Il indique que le but de cette proposition est de permettre la libre circulation des navires et de créer une zone de protection benthique au-delà de 20 m de profondeur. Une légère augmentation de la taille des aires protégées y est proposée, afin de les délimiter plus clairement et de mieux les aligner avec les isobathes pertinentes. Le groupe de travail demande que ces changements soient justifiés et que les résultats des études scientifiques menées dans les ZSPA soient régulièrement communiqués.

3.3 Le groupe de travail approuve le plan de gestion révisé pour les ZSPA n<sup>os</sup> 152 et 153 et le soumet au Comité scientifique pour examen.

3.4 Le document WG-EMM-2022/08 présente un plan de gestion pour la ZSPA n<sup>o</sup> 145 comprenant Port Foster sur l'île de la Déception, aux Shetland du Sud (ISS). Un nouveau sous-site, considéré comme étant une zone de concentration de biodiversité pour la faune benthique, a été intégré au plan de gestion révisé. Ce sous-site de l'île de la Déception, situé entre 0 et 50 m de profondeur, a été nommé sous-site C.

3.5 Le groupe de travail examine cette proposition, soulignant qu'il est important de poursuivre de telles recherches scientifiques car elles permettent de mieux comprendre les zones de concentration biologiques uniques qui ont une importance écologique.

3.6 Le groupe de travail approuve la proposition de plan de gestion révisé pour la ZSPA n<sup>o</sup> 145 et la soumet au Comité scientifique pour examen.

3.7 Le groupe de travail demande au Comité scientifique et à la Commission d'étudier plus avant le processus d'engagement avec la RCTA sur le développement de ZSPA nouvelles ou révisées qui ne contiennent qu'une seule zone marine.

3.8 Le document WG-EMM-2022/44 présente une étude pour laquelle ont été suivis des manchots Adélie (*Pygoscelis adeliae*) vivant sur le site du CEMP de l'île Ardley dans les ISS. Les résultats préliminaires montrent que les manchots en phase de reproduction occupent principalement la sous-zone 48.1, alors qu'en phase de post-reproduction et en phase de mue, ils utilisent les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.5 comme habitat pendant l'hiver. Ces résultats soulignent l'importance de ces données pour les propositions de protection et de conservation, comme celles de l'AMPD1 et de l'AMP de la mer de Weddell.

3.9 Le groupe de travail accueille favorablement les résultats préliminaires exposés dans ce document, reconnaissant qu'il est difficile de relier la gestion d'une aire spécifique à des processus à grande échelle. Il reconnaît l'utilité des informations sur les déplacements des juvéniles et des prédateurs non reproducteurs et se dit favorable à la réalisation d'études axées sur le suivi de multiples colonies. Il note en outre qu'il est important d'approfondir cette étude afin de combler les lacunes concernant la répartition géographique en hiver et de comprendre les interactions des manchots Adélie avec l'écosystème à d'autres stades de leur vie.

3.10 Le document WG-EMM-2022/33 présente le compte rendu d'une expédition scientifique récente menée à bord d'un navire de recherche de petite taille (c.-à-d. 23 m) dans l'ouest de la péninsule antarctique, le détroit de Gerlache et ses alentours. Les données obtenues sur la biodiversité de lieux auxquels les gros navires de recherche peinent à accéder soulignent l'intérêt de cette recherche, menée au moyen de toute une gamme de méthodes.

3.11 Le groupe de travail accueille favorablement les résultats de cette recherche et reconnaît leur importance pour le développement de nouvelles techniques d'observation des écosystèmes. Il note également l'avancement des efforts déployés pour le perfectionnement des véhicules autonomes et l'usage de navires d'opportunité qui aident au suivi à long terme de la zone de la Convention CAMLR.

3.12 Le document WG-EMM-2022/03 détaille une méthode consistant à utiliser des systèmes vidéo sous-marins contrôlés à distance et équipés d'appâts qui permettent d'étudier les poissons et d'identifier les organismes benthiques à des profondeurs que des restrictions technologiques n'avaient pas encore permis de bien explorer. Cette étude a été menée dans la baie Silverfish, située à proximité des stations de recherche italienne et coréenne dans la zone de protection générale i) de l'AMP de la région de la mer de Ross (AMPRMR). Les données vidéo collectées lors des campagnes d'évaluation menées en 2017 et 2018 ont été analysées et ont permis d'identifier 26 taxons appartenant à quatre phyla et associés à la morphologie de l'habitat.

3.13 Le groupe de travail accueille favorablement les résultats préliminaires de cette étude, en précisant que cette zone possède une grande valeur écologique et que la technique utilisée représente une manière efficace de fournir plus d'informations sur la caractérisation et les emplacements de diverses communautés benthiques, ce qui sera utile dans les discussions concernant la gestion des EMV dans d'autres zones également. Il note que la zone spécifique dans laquelle a été menée la recherche se situe à proximité de plusieurs EMV signalés dans la baie Silverfish, dont certains se trouvent dans la ZSPA n° 161. Les connaissances sur les benthos qu'apporte cette campagne d'évaluation pourraient ainsi permettre de mieux comprendre la répartition des habitats fragiles qui composent ce secteur.

3.14 Le document WG-EMM-2022/40 présente un projet pluriannuel financé par la NASA et conçu pour produire des couches de données sur les polynies à l'échelle circumantarctique. Ce projet vise à développer de nouvelles méthodes d'aide à la classification et à la quantification des polynies, car celles-ci peuvent être d'importants facteurs d'influence dans les processus écosystémiques.

3.15 Le groupe de travail remercie les auteurs de leur précieuse contribution à la discussion sur la valeur écologique des polynies dans le vaste écosystème de l'océan Austral. Il attend avec impatience les résultats de ce projet, tout particulièrement sur la manière dont les polynies se développent et semblent se déplacer le long de la côte de façon saisonnière. Il mentionne que les auteurs ont l'intention de mettre en place un portail de données, afin que la communauté de la CCAMLR ait accès aux couches de données une fois qu'elles seront créées.

3.16 Le groupe de travail constate que les recherches exposées dans les documents WG-EMM-2022/03 et WG-EMM-2022/40 ont été menées par les lauréats actuels de la bourse de la CCAMLR, respectivement Erica Carlig (Italie) et Zephyr Sylvester (Belgique). Il note que malgré les difficultés posées par les restrictions dues à la COVID, ces projets ont été fructueux, et porte à l'attention du Comité scientifique le succès continu du programme de bourse de la CCAMLR, qui représente un élément essentiel dans la stratégie de renforcement des capacités de ce dernier.

3.17 Le document WG-EMM-2022/10 présente le compte rendu de l'atelier sur la régionalisation pélagique qui s'est tenu virtuellement en juin 2022. L'objectif était d'identifier les écorégions pélagiques en combinant des variables abiotiques et biotiques pour classer les zones écologiques du secteur Indien de l'océan Austral de 20°W à 160°E et jusqu'à 30°S (incluant les eaux entre les zones subtropicales et subantarctiques).

3.18 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et estime que les résultats obtenus sont importants pour l'évaluation de plusieurs assemblages effectués à travers de nombreuses régions, particulièrement au regard du changement climatique et des liens créés entre les espèces qui migrent sur de longues distances entre la partie subtropicale et la partie nord de l'océan Austral. Il suggère d'effectuer ces analyses à plus grande échelle pour y inclure plus de zones australes.

3.19 Le groupe de travail note que les collaborations multi-Membres, dont la CCAMLR peut tirer parti, ainsi que les sources de financements que sont les organisations non gouvernementales, constituent un modèle productif permettant de faire progresser les sujets importants qui sont trop complexes pour être discutés lors des réunions de la CCAMLR. Il incite les Membres à utiliser ce modèle pour résoudre plus de problèmes et à collaborer plus avant.

#### Analyse des données sur laquelle s'appuient les approches de la gestion spatiale au sein de la CCAMLR

3.20 Le document WG-EMM-2022/26 Rév. 1 rend compte des résultats d'une campagne d'observation récemment menée dans le cadre de la campagne internationale 2019 de la zone 48 pour le krill. Ces résultats ont démontré que l'abondance de rorqual commun (*Balaenoptera physalus*) dans cette zone a augmenté depuis la campagne menée en 2000 par la CCAMLR, ce qu'il est important de prendre en considération dans le développement de l'approche de la gestion du krill.

3.21 Le groupe de travail accueille favorablement cette étude, en précisant toutefois que l'estimation de la période de recherche saisonnière de nourriture du rorqual commun dans cette zone (120 jours) est basée sur des données datant du début des années 1980. Elle pourrait donc être une sous-estimation, car les rorquals communs sont connus pour rechercher leur nourriture autour de la Géorgie du Sud pendant l'hiver. Le groupe de travail estime que les données de marquage des cétacés pourraient servir à actualiser l'estimation de la période de recherche de nourriture saisonnière des baleines mysticètes dans la zone 48, ce qui permettrait alors d'estimer leur consommation de krill.

3.22 Le groupe de travail mentionne qu'une hausse des populations de baleine à bosse (*Megaptera novaeangliae*) et de baleine bleue (*B. musculus*) dans la zone 48 a également été observée. Il note par ailleurs que l'aire de répartition des rorquals communs coïncide avec la pêcherie de krill entourant la sous-zone 48.2 et que la présence de ces cétacés explique sûrement la disparition d'une partie conséquente du krill, ce qui devrait être pris en compte dans l'approche de la gestion du krill et lors de l'atelier sur le CEMP qui a été proposé (paragraphe 2.95).

3.23 Le groupe de travail note que la Commission baleinière internationale (CBI) réalise actuellement une évaluation de la population de rorqual commun dans l'hémisphère sud. Il espère que ces informations seront soumises lors des prochaines réunions des groupes de travail.

3.24 Le document WG-EMM-2022/35 présente la première description biologique du Cap Welchness, situé sur l'île Dundee. Les résultats préliminaires issus des campagnes d'évaluation sur les oiseaux et les mammifères marins ont été communiqués afin de créer des données de

base pour ce site qui faciliteraient la prise de décision concernant la gestion de l'environnement et sa conservation, de même que les futures initiatives de recherche et de suivi, comme celles prévues pour le projet d'AMPD1 en cours.

3.25 Le groupe de travail accueille favorablement cette étude et note les nombreuses observations d'otaries de Kerguelen, par rapport à celles qui ont été signalées au Cap Shirreff (WG-EMM-2022/42 Rév. 1). Il précise que le rapport mentionne surtout des juvéniles maigres et que le nombre donné est le nombre d'observations, qui ne reflète donc pas nécessairement la présence de 3 000 individus.

3.26 Les documents WG-EMM-2022/P14 et 2022/15 fournissent des informations détaillées sur la découverte de la plus grande colonie de reproduction de poissons des glaces notothenioïdes (*Neopagetopsis ionah*, Nybelin 1947) au monde, observée au sud de la mer de Weddell lors d'une étude multidisciplinaire des flux sur le plateau continental menée dans le cadre d'une mission ayant eu lieu de février à mars 2021 à bord du navire *Polarstern*. Il est estimé que cette colonie s'étend sur près de 240 km<sup>2</sup> sur le flanc est de la dépression de Filchner et que la densité des nids de poissons s'élève à 0,26 nids m<sup>-2</sup>, ce qui représente une estimation totale de ~60 millions de nids actifs et une biomasse de poisson associée de plus de 60 000 tonnes. Cette découverte confirme le besoin de créer une AMP régionale.

3.27 Le groupe de travail félicite les auteurs pour la découverte de cette importante caractéristique écologique, qui a attiré l'attention de la communauté de biologie marine comme du grand public. Il note que malgré l'important travail effectué dans la mer de Weddell, la découverte de ce site de reproduction du poisson des glaces était accidentelle et qu'il est probable que d'autres sites de même envergure soient encore à découvrir. Il mentionne en outre que quelques nids de *N. ionah* ont été observés dans des habitats très différents au sein d'autres zones et que des zones de nidification d'autres espèces de poissons des glaces sont susceptibles d'être découvertes à l'avenir. Il insiste par ailleurs sur la nécessité de protéger les aires de reproduction clairement délimitées à des fins de conservation et de gestion du stock et estime qu'il serait bénéfique d'approfondir les recherches.

3.28 Le groupe de travail recommande la protection de la nouvelle zone de reproduction du poisson des glaces sans tarder, requérant la mise en place d'un mécanisme adéquat.

3.29 Afin de protéger la zone de reproduction du poisson des glaces le plus rapidement possible, le groupe de travail suggère d'élargir la MC 22-06 sur les EMV aux zones de nidification des poissons, ou de créer une mesure de conservation dédiée à la protection des habitats essentiels des poissons. Il invite les participants intéressés à poursuivre la discussion sur la protection des zones importantes telles que ce site de reproduction dans l'e-groupe *Vulnerable Marine Ecosystems* (Examen des écosystèmes marins vulnérables).

3.30 Le document WG-EMM-2022/43 présente le système d'observation de l'est de la mer de Weddell (EWOS pour *Eastern Weddell Sea Observation System*), une nouvelle initiative multinationale visant à fournir des observations coordonnées et systématiques dans le secteur est de la mer de Weddell. Une étude pilote a été menée à bord du *Polarstern* en mars-avril 2022, ce qui va permettre de fournir des informations quantitatives uniques pour les fonctions écosystémiques intégrées telles que l'export de carbone et la production secondaire.

3.31 Le groupe de travail félicite les auteurs du succès de cette étude pilote et ajoute que ce projet représente un excellent exemple de coopération scientifique entre les Membres. Il

encourage fortement sa continuation, car il contient de nombreuses approches scientifiques innovatrices, comme l'échantillonnage intégré verticalement dans une région bien définie et diversifiée de la mer de Weddell. Les composantes de l'écosystème échantillonnées incluent la caractérisation des oiseaux de mer volants, des prédateurs à respiration aérienne ainsi que des poissons et invertébrés vivant à l'intérieur et sous les glaces de mer, sous les plates-formes glaciaires, dans la colonne d'eau, et sur ou sous le fond marin. Ces approches ont le potentiel de considérablement étendre les connaissances scientifiques sur la région de la mer de Weddell et de contribuer au suivi et à la gestion de l'environnement par la CCAMLR.

3.32 Le groupe de travail note que bien que l'utilisation d'un chalut pélagique rectangulaire plus large permette un meilleur échantillonnage des poissons pélagiques, le filet de type M-RMT utilisé ici permet la comparaison des données de krill avec celles collectées lors de campagnes précédentes. Il constate que la densité la plus élevée de krill a été observée dans la couche d'échantillonnage la plus profonde (200–500 m), qui va au-delà de la plupart des profondeurs maximales d'échantillonnage des campagnes d'évaluation du krill.

3.33 Le groupe de travail note également que pour cette recherche multidisciplinaire internationale, des technologies innovatrices telles que l'échantillonnage sous la glace ont été utilisées. Il suggère d'utiliser cette approche de recherche comme modèle pour mener des campagnes dans d'autres secteurs.

3.34 Le groupe de travail prend note du document WG-EMM-2022/P03 qui présente les dernières estimations de biomasse du krill dans la zone 48 issues de la campagne internationale à grande échelle 2019 de la zone 48, mais ne le soumet pas à discussion. Des navires ont été fournis pour des campagnes d'évaluation par la Norvège, l'Association des armements exploitant le krill de manière responsable et la compagnie Aker BioMarine AS, ainsi que le Royaume-Uni, l'Ukraine, la République de Corée et la Chine et ont suivi les transects acoustiques tracés lors de la campagne CCAMLR-2000. L'estimation de la biomasse s'élève à 62,6 millions de tonnes (densité moyenne de  $30 \text{ g m}^{-2}$  sur 2 millions de  $\text{km}^2$ ), avec un coefficient de variation de l'échantillonnage de 13 %. La densité moyenne de krill la plus élevée a été observée dans la strate des îles Orcades du Sud ( $93,2 \text{ g m}^{-2}$ ) et la plus faible dans la strate de Géorgie du Sud ( $6,4 \text{ g m}^{-2}$ ).

#### Plans de recherche et de suivi

3.35 Le document WG-EMM-2022/36 décrit les premières étapes entreprises par l'Argentine et le Chili pour cartographier l'étendue de la recherche mise en œuvre par les membres de la CCAMLR dans la péninsule antarctique occidentale et le sud de l'arc du Scotia, en vue de l'élaboration d'un plan de recherche et de suivi (PRS) pour l'AMPD1 proposée. Ce document présente un questionnaire préliminaire qui répond au besoin de mise en place d'un PRS exhaustif, multinational et ouvert, tout en contribuant à d'autres initiatives telles que la stratégie de gestion du krill et le répertoire d'informations sur les AMP de la CCAMLR (CMIR pour *CCAMLR MPA Information Repository*). Ce questionnaire sera soumis pour suggestions au groupe d'experts sur l'AMPD1, avant d'être diffusé plus largement. Les porteurs du projet encouragent les autres Membres et les parties prenantes à prendre part à cette initiative.

3.36 Le groupe de travail remercie l'Argentine et le Chili d'avoir entrepris ce travail de catalogage de la recherche qui contribuera potentiellement à la réalisation d'un PRS pour la proposition d'AMPD1 et encourage les parties intéressées à y participer.

3.37 Le document WG-EMM-2022/30 présente des données sur la répartition spatiale, la densité et la composition en tailles de deux espèces de salpes (de la famille des Salpidae) dans la sous-zone 48.1, collectées lors d'une campagne d'évaluation russe menée de janvier à mars 2020 sur le navire *Atlantida*.

3.38 Le groupe de travail mentionne que certaines études scientifiques suggèrent que les effets du changement climatique pourraient amener les salpes à remplacer le krill en tant qu'espèce dominante en Antarctique. Les résultats de l'étude russe semblent indiquer que la présence de salpes se limite aux zones côtières, et que les poses de recherche menées au large en contiennent très peu. Le groupe de travail encourage des analyses plus approfondies afin d'étudier les relations spatiales en fonction des conditions environnementales, ainsi que des études sur *Ihlea racovitzai*, considérant que le cycle vital de cette espèce est encore méconnu.

3.39 Le document WG-EMM-2022/04 présente le résumé d'une recherche sur les larves d'euphausiacés et les salpes menée par l'Argentine pendant les étés 2019 et 2020 au large de la péninsule antarctique occidentale (Mar de la Flota/détroit de Bransfield) et autour de l'île Éléphant. En 2019, l'abondance d'*E. superba* et du krill à gros yeux (*Thysanoessa macrura*) était très élevée, alors qu'en 2020 la densité de larves d'euphausiacés était très faible. Les densités de salpes ont pour leur part suivi une tendance contraire. Cette recherche établit une corrélation entre ces changements d'abondance et les conditions environnementales (chlorophylle-*a* par satellite et propriétés des masses d'eau).

3.40 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et note que l'étude des corrélations entre les différentes espèces et des liens avec les variables environnementales dans les données constitue des informations précieuses sur l'écosystème.

3.41 Le document WG-EMM-2022/37 fournit le premier résumé des projets soumis au CMIR et propose des changements structurels du répertoire qui lui permettraient de mieux répondre aux besoins pour lesquels il a été créé. Le groupe de travail salue le caractère hautement collaboratif du CMIR. En effet, 20 Membres, deux États et sept Parties coopérantes se sont associés pour soumettre des projets. Il suggère également que des changements structurels permettraient de communiquer plus facilement l'avancement de la recherche sur les AMP et d'instaurer des comptes rendus plus réguliers.

3.42 Le groupe de travail accueille favorablement ce document, reconnaissant l'utilité de ce résumé qui offre une vue d'ensemble des activités de recherche en lien avec l'AMPRMR. Il précise tout de même que cette liste de projets n'est pas nécessairement représentative des efforts de recherches de tous les Membres dans cette zone, puisqu'elle a été créée à partir des rapports d'activité de quatre Membres et que d'autres efforts de recherche peuvent ne pas avoir été signalés.

3.43 Le groupe de travail précise qu'outre la base de données actuelle du CMIR, le document WG-EMM-2022/37 présente également comme matériel annexe une compilation des activités soumises par les Membres, et que les rapports de ces activités seront disponibles sur le site du CMIR.

3.44 Le groupe de travail examine les recommandations d'amélioration structurelle du CMIR et suggère d'inclure le développement de variables catégorielles dans les comptes-rendus de projets afin d'améliorer l'accessibilité aux indicateurs clés comme la collaboration, les zones géographiques et les espèces clés étudiées. Il propose de même de faire du CMIR une ressource en libre accès dont pourrait bénéficier une communauté scientifique plus large. Le groupe de travail suggère de poursuivre cette discussion sur l'alignement de la structure et de la fonction du CMIR par le biais de l'e-groupe *RSRMPA Member activities 2022* (Activités des Membres dans l'AMPRMR en 2022).

3.45 Le document WG-EMM-2022/47 présente les activités de recherche et de suivi menées par la République de Corée dans la région de la mer de Ross pour soutenir la MC 91-05. Y sont détaillées les avancées du programme coréen « Structure et fonction de l'écosystème des aires marines protégées en Antarctique », en dressant une liste des jeux de données soumis au CMIR, en exposant les données du CEMP collectées au cap Hallett et en fournissant les résumés de 17 articles scientifiques soumis à des revues à comité de lecture.

3.46 Le groupe de travail accueille favorablement ce document, reconnaissant que cette étude apporte des informations précieuses à la base de données génétiques limitée disponible pour les espèces de zooplancton présentes dans l'océan Austral. Ces données sont en libre accès au *Korean Polar Data Centre* (le centre de données polaires de Corée), une transparence que le groupe de travail salue.

3.47 De nombreux participants expriment leur volonté de collaborer avec la Corée pour approfondir ces recherches et notamment de contribuer au développement de méthodes de suivi du zooplancton.

3.48 Le groupe de travail mentionne le PRS pour la région de la mer de Ross, soulignant qu'il est important de mener des recherches dans les cinq zones géographiques désignées afin d'étudier les indicateurs clés définis dans le plan.

3.49 Le document WG-EMM-2022/14 présente un aperçu des activités de recherche menées dans l'AMPRMR depuis sa création, dans le cadre du Programme national de recherche en Antarctique italien. Une grande partie du travail effectué s'est concentrée sur la pollution environnementale, un aspect sur lequel le cadre de gestion des AMP ne porte pas actuellement.

3.50 Le groupe de travail accueille favorablement ce document, reconnaissant sa contribution au développement des meilleures pratiques et des procédures standardisées pour la recherche dans l'AMPRMR. Il ajoute que cela représente de plus une possibilité de collaboration entre les Membres.

3.51 Le groupe de travail note par ailleurs que cette recherche traite non seulement des facteurs de stress (p. ex. la pollution marine et le changement climatique) présents dans les AMP et plus généralement dans l'écosystème marin, mais qu'elle va également générer diverses opportunités pour les Membres d'élaborer à l'avenir des plans de recherche basés sur les objectifs convenus.

3.52 Le document WG-EMM-2022/P04 présente une étude basée sur trois campagnes d'évaluation menées à la fin des étés 2018, 2019 et 2020 sur la répartition spatio-temporelle de la communauté de mésozooplancton épipelagique présente dans le secteur ouest de l'AMPRMR. Cette étude détaille également les facteurs d'influence des changements de structure de la communauté de zooplancton dans cette zone.

3.53 Le groupe de travail accueille favorablement ce document, notant qu'il est important de mieux comprendre le rôle écologique du mésozooplancton tant pour la gestion des AMP que des pêcheries dans l'AMPRMR.

3.54 Le groupe de travail rappelle que ce travail représente une opportunité de collaboration, comme indiqué dans la présentation, et de nombreux participants se proposent d'aider dans la coordination de cette recherche dans l'AMPRMR ainsi que dans d'autres aires, par exemple l'écosystème de l'Antarctique de l'Est.

3.55 Le document WG-EMM-2022/P13 présente un modèle statistique qui évalue la couverture de glaces de mer à l'aide de deux moyens de mesure : l'accessibilité (c.-à-d. la probabilité qu'une aire donnée soit navigable à un moment déterminé) et l'accessibilité répétée (c.-à-d. la probabilité qu'une aire donnée soit navigable à un moment déterminé puis au moins une deuxième fois dans un laps de temps défini). Un tel outil pourrait faciliter la planification d'activités de recherche et de suivi dans l'océan Austral de même que dans les mers arctiques.

3.56 Le groupe de travail accueille favorablement cette technique et reconnaît l'utilité de cet outil qui permettra de fournir une vue d'ensemble des glaces de mer. Il invite les Membres qui prévoient de mener des recherches à contacter directement les auteurs du document, car des contraintes temporelles ne permettent de discuter de celui-ci dans son intégralité.

3.57 Pour l'étude que présente le document WG-EMM-2022/P05, des méthodes de *metabarcoding* ont été utilisées afin d'analyser des échantillons de plancton obtenus en février 2018 et janvier 2019 dans la région de la mer de Ross. Les résultats montrent que les assemblages de zooplancton sont extrêmement divers au sein des sites d'échantillonnage. Les auteurs en concluent que plus les données issues du *metabarcoding* seront nombreuses, mieux on comprendra les communautés de zooplancton et leurs implications écologiques dans la région de la mer de Ross.

3.58 Les documents WG-EMM-2022/P06 et 2022/P07 présentent une étude qui a reconstruit les données de concentration de chlorophylle-*a* au moyen de modèles basés sur l'apprentissage automatique. Sur la base des comparaisons avec les observations *in situ*, les résultats issus des reconstructions réalisées par ces modèles se sont révélés relativement plus précis que les observations par satellite. Il est suggéré dans le document WG-EMM-2022/P07 que le modèle des forêts aléatoires permettrait d'étudier de multiples caractéristiques de la dynamique du phytoplancton de manière plus quantitative, par exemple le début et la fin de sa période de *bloom*, ses pics de productivité ou encore la variabilité des échelles de son temps de croissance.

3.59 Pour cause de contraintes temporelles, le groupe de travail n'est pas en mesure de discuter plus avant de ce document et invite les Membres à contacter ses auteurs directement.

3.60 Le groupe de travail note qu'aucun projet concernant l'AMP du plateau sud des îles Orcades du Sud n'a été soumis. X. Zhao exprime sa déception face au manque d'efforts fournis pour l'actualisation des projets sur le CMIR pour cette aire en particulier.

## Données sur les écosystèmes marins vulnérables

3.61 Le document WG-EMM-2022/34 propose de considérer comme EMV un nouveau site situé au large du cap Well-Met, dans la sous-zone 48.1. C'est par le biais de la science citoyenne, et notamment de l'utilisation d'images vidéo provenant d'un sous-marin déployé par un touriste, qu'une abondance et une diversité élevées d'éponges ont été identifiées. Des espèces telles que les hexactinellides, archétypiques d'un EMV, ont par exemple été observées.

3.62 Le document WG-EMM-2022/46 présente des observations d'écosystèmes benthiques collectées lors de 10 immersions de sous-marins dans la sous-zone 48.1 en 2022. Sept sites sont proposés en tant que EMV, sur la base des fortes abondances de taxons indicateurs d'EMV qui, dans de nombreux cas, y excèdent celles des EMV enregistrés auparavant. Sept des dix immersions effectuées ont permis d'observer des caractéristiques similaires à trois EMV enregistrés en 2018 (voir WG-EMM-18/35).

3.63 Le groupe de travail note que ces résultats pourraient indiquer la présence de EMV supplémentaires dans d'autres secteurs de la péninsule antarctique et que les photographies et les vidéos fournissent des informations fondamentales qui seraient utiles pour suivre les changements qui s'opèrent dans ces communautés au fil du temps.

3.64 Le groupe de travail souligne de plus l'utilité de la science citoyenne, démontrée dans cette étude, et envisage d'employer un modèle d'échantillonnage aléatoire qui permettrait l'étude non biaisée des EMV et l'étendue de leur répartition géographique. Il note que des projets sont en cours pour utiliser plus avant les sciences citoyennes et notamment les sous-marins appartenant à des touristes, car celles-ci représentent un outil puissant qui aiderait au suivi des changements que connaissent les EMV dans le temps.

3.65 En examinant la proposition, le groupe de travail reconnaît l'abondance de taxons indicateurs d'EMV découverts et recommande l'inscription des sites de EMV proposés au registre des EMV de la CCAMLR.

3.66 Le groupe de travail rappelle l'importance des découvertes de cette nature, qui sont susceptibles d'être plus fréquentes à l'avenir. Il est d'avis que des discussions plus approfondies sur les EMV, notamment sur l'élaboration de méthodologies et de paramètres quantitatifs pour contrôler l'évolution de ces communautés benthiques, pourraient être menées dans l'e-groupe dédié *Vulnerable Marine Ecosystems Review* (Examen des écosystèmes marins vulnérables).

## Changement climatique

4.1 Les documents WG-EMM-2022/12 et 2022/13 présentent conjointement les résultats d'analyses récentes combinant observations et modélisations afin de d'évaluer les tendances futures dues au changement climatique dans le sud de l'océan Indien. L'étude rend compte des projections de réchauffement des océans à long terme et d'augmentation de la fréquence et de l'intensité des vagues de chaleur marines au nord du CCA et expose de plus fortes vitesses climatiques (c.-à-d. la vitesse de dérive des isothermes) dans les eaux mésopélagiques qu'en surface, ainsi une productivité primaire accrue. Les auteurs précisent que le choix des stratégies d'atténuation (scénario SSP1-2.6 vs SSP2-4.5) aura un impact important à long terme.

4.2 Le groupe de travail souligne la pertinence de cette analyse pour le travail de la CCAMLR et est d'avis que des études similaires devraient être menées au sud du CCA (p. ex. Montie *et al.*, 2020). Il salue les illustrations percutantes des effets à l'échelle mondiale et insiste sur l'importance de la zone mésopélagique au début du cycle vital du krill antarctique, notant que le changement climatique a non seulement une incidence sur la température, mais qu'il contribue également à une acidification des océans, ce qui représente une menace pour les premiers stades larvaires du krill antarctique (p. ex. Kawaguchi *et al.*, 2013). Le groupe de travail considère qu'il convient désormais de tenir compte de l'impact du changement climatique dans le contexte actuel de révision de l'approche de la gestion de la pêche de krill et estime que la CCAMLR devrait travailler en ce sens.

4.3 Le document WG-EMM-2022/20 rend compte des avancées du SCAR sur son rapport décennal sur l'environnement et sur le changement climatique en Antarctique, afin d'attirer l'attention du groupe de travail sur les preuves et les implications des impacts du changement climatique sur l'environnement de l'Antarctique. Ce rapport inclut des recommandations sur les recherches à mener le plus urgemment dans cette région. Les éléments particulièrement pertinents pour la CCAMLR sont surlignés.

4.4 Le groupe de travail reconnaît l'importance de ce rapport et sa pertinence pour la recherche scientifique de la CCAMLR.

4.5 Le document WG-EMM-2022/19 propose au WG-EMM et au WG-FSA de contribuer à la mise en place d'un atelier axé sur l'intégration de la recherche sur le changement climatique et les interactions écosystémiques dans le travail scientifique de la CCAMLR. Les auteurs demandent un retour d'information sur la structure provisoire et les termes de références proposés pour cet atelier.

4.6 Le groupe de travail accueille favorablement cette proposition et est informé de l'état d'avancement du projet d'atelier conjoint SC-CAMLR–CPE sur le changement climatique, fondé sur les recommandations émises lors du précédent atelier conjoint qui s'était tenu en 2016. Il prend note par ailleurs de l'atelier sur le Système d'observation de l'océan Austral qui se tiendra en 2023, pendant lequel ces sujets pourraient également être abordés.

4.7 Le groupe de travail salue ces idées d'ateliers collaboratifs qui seraient un moyen de définir les efforts de suivi nécessaires et d'identifier clairement les sujets qui doivent être discutés par les groupes de travail aux points d'ordre du jour correspondants. Il accepte de plus que des experts externes et des observateurs soient invités à participer et indique qu'il serait bénéfique aux organisateurs de rédiger une proposition d'atelier qui contienne toutes les informations dont le Comité scientifique a besoin avant la réunion de 2022 afin d'en assurer la validation. Le groupe de travail note qu'un atelier de cette nature permettrait d'améliorer la collaboration internationale et le partage de données. En outre, si l'atelier se tenait en ligne et que des séries de sessions clairement définies étaient organisées, les Membres auraient l'occasion d'y participer en plus grand nombre.

4.8 Le groupe de travail est d'avis que les scientifiques de la CCAMLR devraient collaborer pour développer des indicateurs en utilisant les informations et analyses disponibles (issues p. ex. des campagnes d'évaluation scientifiques, des observations par satellite, des résultats générés par un modèle, des données des pêcheries et des données du CEMP) afin d'assurer le

suivi et la documentation du statut de l'écosystème en général et de ses ressources marines vivantes en particulier. Un tel travail, mené par les Membres avec le soutien du secrétariat, serait rendu accessible au public.

4.9 Le groupe de travail note l'existence d'un e-groupe *Climate change impacts and CCAMLR* (Impacts du changement climatique et la CCAMLR) par le biais duquel il est possible de lancer des discussions et des collaborations pour mettre en place un atelier sur le thème du changement climatique.

### **Autres questions (y compris examen des termes de référence et d'un projet de programme de travail du Comité scientifique ainsi que des priorités pour le WG-EMM)**

Rapport du symposium du Comité scientifique rédigé par le président

5.1 Au nom du président du Comité scientifique, Steve Parker présente le rapport du Symposium du Comité scientifique de la CCAMLR, qui s'est tenu virtuellement les 8 et 10 février 2022 (WG-ASAM-2022/01). Cette réunion officieuse du Comité scientifique a examiné l'avancement et les résultats du premier programme de travail du Comité scientifique de la CCAMLR (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40) et donné l'occasion aux participants de proposer des priorités et stratégies sur le long terme visant à éclairer l'élaboration du plan stratégique des cinq prochaines années (2023–2027). Les groupes de travail reverront les recommandations et les plans pendant la période d'intersession pour qu'ils soient adoptés lors de la 41<sup>e</sup> réunion du SC-CAMLR, conformément au règlement intérieur du Comité scientifique. Par ailleurs, les termes de référence pour le WG-EMM ont été présentés et soumis à discussion afin de déterminer s'ils étaient toujours pertinents.

5.2 Le groupe de travail approuve cette approche qui permettra aux groupes de travail et au Comité scientifique d'identifier le travail prioritaire, sur lequel ils concentreront leurs efforts. Il décide pour sa part d'examiner les sujets prioritaires présentés dans le tableau 2 du document (WG-ASAM-2022/01). Des discussions ont lieu et des recommandations quant au séquençage du travail sont énoncées. Faute de temps, l'examen des tâches de recherche prioritaires n'est cependant pas mené à terme.

5.3 Le groupe de travail note que les termes de référence du WG-EMM ont été établis avant la création du WG-SAM et du WG-ASAM, lorsque le WG-Krill et le WG-CEMP avaient été réunis pour créer le WG-EMM, et qu'ils sont toujours pertinents à ce jour au vu du programme de travail du groupe de travail. Il ajoute qu'une l'approche holistique de l'examen des termes de référence pour tous les groupes de travail de la CCAMLR par le Comité scientifique est souhaitable, puisque ce dernier est responsable de l'attribution des tâches de gestion des questions multisectorielles aux différents groupes de travail.

5.4 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'attribuer des sujets à des groupes de travail spécifiques afin d'aider les Membres à organiser leur travail et à s'assurer que l'expertise de leurs scientifiques soit mise à contribution dans le groupe pertinent.

5.5 Le groupe de travail se propose de continuer à examiner les tâches relatives au WG-EMM et de développer une séquence de tâches pour celui-ci pour les cinq années à venir. Il suggère que les termes de références (notamment les recommandations faites au

paragraphe 2.18) soient révisés sur l'e-groupe *Scientific Committee Symposium 2022* (Symposium 2022 du Comité scientifique). Le président du Comité scientifique y intégrera les résultats issus du WG-ASAM, du WG-SAM et du WG-EMM, ainsi que les avis émis directement par le WG-IMAF et le WG-FSA et les présentera à la 41<sup>e</sup> réunion du SC-CAMLR.

5.6 Le groupe de travail note par ailleurs l'utilité d'une articulation détaillée des débats complexes dans le texte de rapport afin d'aider à une compréhension mutuelle et de faciliter l'adoption rapide du rapport, notamment en cas de divergence d'opinions.

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

5.7 Le groupe de travail prend note du document WG-ASAM-2022/15 qui décrit la mise en œuvre des règles d'accès et d'utilisation des données de la CCAMLR (ci-après dénommées « les Règles ») dans les procédures de demandes de données et la procédure de publication dans le domaine public des travaux pour lesquels elles sont utilisées.

5.8 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et rappelle qu'il avait déjà été soumis à discussion lors du symposium du CS, du WG-ASAM et du WG-SAM (WG-ASAM-2022/01, paragraphes 5.1 à 5.7 ; et WG-SAM-2022, paragraphes 8.1 à 8.3), et qu'il est également disponible pour commentaires dans l'e-groupe *Data Services Advisory Group* (Groupe consultatif des services de données).

5.9 Le groupe de travail propose d'attribuer un identifiant d'objets numériques (DOI pour *Digital Object Identifier*) aux extraits de données et ajoute que cela constituerait une approche pratique pour créer une référence citable d'un sous-ensemble de données spécifique utilisé pour mener les analyses présentées soit dans un document produit par un groupe de travail, soit dans un document revu par des pairs. Le groupe de travail souligne que l'assignation d'un DOI à un jeu ou un extrait de données requiert la création d'une archive publique de métadonnées, mais ne nécessite pas que les données elles-mêmes soient accessibles au public.

5.10 Le groupe de travail discute de l'utilisation des données et mentionne que la communication de données est uniquement autorisée pour l'usage et aux fins qui sont précisés dans la demande présentée pour approbation au détenteur de celles-ci.

5.11 Le groupe de travail s'interroge sur la nécessité d'inclure dans les Règles des lignes directrices concernant la gestion d'informations personnelles et ajoute que les discussions sur ce sujet ne devraient pas être guidées par des réglementations propres à une seule région.

5.12 Le groupe de travail est d'avis qu'une demande et une autorisation de communication des données de conformité (y compris celles concernant le système de documentation des captures de *Dissostichus* spp. et les transbordements) doivent être validées par un ou une représentante auprès de la Commission ou son ou sa suppléante.

5.13 Le groupe de travail recommande les points suivants :

- i) l'identification par les Membres de suppléants en capacité d'approuver une demande de données lorsque le ou la représentante auprès du Comité scientifique n'est pas disponible

- ii) la réduction par le secrétariat de la durée de la procédure de demande de données à deux semaines après identification des suppléants susmentionnés
- iii) la modification des Règles afin qu'elles décrivent plus précisément les restrictions et les responsabilités qui incombent au demandeur des données.

#### Autres questions

5.14 Le document WG-EMM-2022/23 Rév.1 présente les résultats d'une étude du zooplancton dépendant d'une pêcherie, visant à documenter la composition et l'abondance par espèce dans les sous-zones 48.1, 88.1 et 88.2. Ces résultats correspondent à ceux généralement obtenus dans les eaux de l'Antarctique, indiquant que les copépodes (et leurs œufs) forment le groupe le plus diversifié, suivis par les euphausiacés.

5.15 Le groupe de travail accueille favorablement la présentation de cette recherche sur le zooplancton, qui représente un élément clé du transfert d'énergie dans l'écosystème. Il précise que l'identification des espèces est une tâche chronophage et spécialisée et que l'échantillonnage du zooplancton requiert un effort important au regard de la répartition irrégulière de celui-ci. Il note en outre que les fortes abondances des premiers stades larvaires et des œufs de copépodes montrent de possibles liens entre la mer de Weddell et le détroit de Bransfield. Tout en prenant en considération l'élaboration par la Nouvelle-Zélande et la Corée de méthodes d'identification génétique, le groupe de travail encourage les scientifiques de la CCAMLR à collaborer au développement et à la mise à jour des clés d'identification des espèces de l'océan Austral. Il mentionne par ailleurs la compilation de clés d'identification effectuée par le SCAR (<https://www.biodiversity.aq/find-data/identification-keys-resources/>) ainsi que l'existence d'autres sources (p. ex. NIWA, ANARE et la clé de Boltovskoy pour l'Atlantique Sud). Le groupe de travail souligne de plus l'important soutien apporté par le fonds de renforcement des capacités scientifiques générales de la CCAMLR à de telles recherches.

5.16 Le document WG-EMM-2022/24 présente les résultats d'une recherche océanographique menée dans la mer de Weddell de 2018 à 2021. La facilité avec laquelle il a été possible de réunir des données sans équipement spécialisé a mis en évidence l'utilité des navires de pêche pour mener des campagnes d'évaluation. Une baisse de la température moyenne de l'eau a été observée dans les sous-zones 48.1 et 48.2, mais des recherches supplémentaires ont été jugées nécessaires.

5.17 Le groupe de travail remercie les auteurs pour la présentation de cette étude et souligne l'excellente collaboration entre l'industrie de la pêche et les scientifiques qui ont utilisé les navires de pêche comme plateformes de recherche, comme cela est démontré dans les documents WG-EMM-2022/23 Rév. 1 et 2022/24.

5.18 Le groupe de travail examine le programme de travail proposé afin de définir les besoins de collecte des données des pêcheries de krill de la CCAMLR (WG-EMM-2022/39, paragraphes 2.9 et 2.10). Il précise que les restrictions dues à la COVID rendent les dates et le contenu des ateliers proposés incertains dans le pays d'accueil (Chine) et que lors de leurs réunions 2022, le WG-IMAF et le WG-FSA pourraient exiger que des données supplémentaires soient collectées. Le groupe de travail accepte de poursuivre l'examen du programme de travail et de déterminer le nombre d'ateliers nécessaires et les lieux pour les accueillir dans le cadre d'un e-groupe dédié.

5.19 Natalie Kelly (Australie) communique les avancées de la collaboration entre la CBI et la CCAMLR et mentionne la participation de Dirk Welsford (président du Comité scientifique), Nathan Walker (Nouvelle-Zélande) et S. Parker à la réunion de la CBI SC68D. Elle ajoute que des discussions concernant la capture accessoire de baleines dans la pêcherie de krill ont eu lieu au sein du sous-groupe de la CBI Mortalité d'origine humaine (HIM pour *Human Induced Mortality*). N. Kelly précise que le but de cette collaboration est de faciliter l'échange d'informations ainsi que la création d'opportunités de travail collaboratif dans les bureaux comme sur le terrain entre la CCAMLR et les scientifiques de la CBI, et que tout cela pourrait être discuté plus avant dans un e-groupe. Elle encourage également les délégations à faire participer les scientifiques experts en cétacés de leur propre pays dans les activités de la CCAMLR qui pourraient nécessiter leurs compétences.

5.20 Le groupe de travail note que le sous-groupe HIM de la CBI se propose de soumettre un rapport lors de la réunion du WG-IMAF sur les cas de capture accessoire de cétacés et que suite aux discussions qui ont eu lieu lors de la 40<sup>e</sup> réunion du SC-CAMLR, les experts en cétacés pouvaient participer au WG-IMAF en intégrant les délégations des membres de la CCAMLR.

## **Avis au Comité scientifique et prochains travaux**

### Futurs travaux

6.1 Le groupe de travail demande au Comité scientifique d'envisager l'intégration des sujets suivants dans le programme de travail stratégique du WG-EMM :

#### Gestion du krill :

- i) mise à jour de la bibliothèque de référence de la CCAMLR sur les engins de pêche pour le krill (paragraphe 2.23)
- ii) acquisition et inclusion des données collectées lors des campagnes d'évaluation menées par le Pérou (paragraphe 2.29 et 2.48)
- iii) développement des estimations de la biomasse pour les strates et les sous-zones (paragraphe 2.34 et 2.35)
- iv) développement des protocoles de collecte des données pour soutenir l'approche de gestion du krill (paragraphe 2.10 et 2.61)
- v) organisation d'un atelier visant à émettre une hypothèse sur le stock de krill (paragraphe 2.43 et 2.89) qui fournira :
  - a) un cadre pour interpréter les schémas observés lors des campagnes d'évaluation et dans les données des pêcheries
  - b) un outil pour orienter les campagnes d'évaluation et les efforts d'analyse
- vi) coordination avec le CPE pour l'organisation d'un atelier sur le changement climatique (paragraphe 4.6 à 4.8)

- vii) collaboration avec la CBI pour inclure les expertises sur les cétacés de manière plus efficace dans les prochaines réunions des groupes de travail (paragraphe 3.23).

Suivi de l'écosystème :

- viii) organisation d'un atelier sur l'actualisation du CEMP pour soutenir la gestion de la pêche et les objectifs des AMP (paragraphe 2.95)
- ix) développement de mécanismes de comptes rendus intégrés sur l'écosystème (paragraphe 2.18 et 4.8).

Avis au Comité scientifique

6.3 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) programme de travail et atelier sur le krill (paragraphe 2.10, 2.43 et 2.44)
- ii) roulement de l'examen des grands thèmes et comptes rendus (paragraphe 2.18 et 5.4)
- iii) mise à jour de la bibliothèque sur les engins de pêche (paragraphe 2.23)
- iv) révision des limites de capture de krill (paragraphe 2.29, 2.34 et 2.35)
- v) inclusion des otaries des ISS dans l'analyse des risques et la proposition d'AMPD1 (paragraphe 2.80)
- vi) révision de la MC 51-07 et atelier sur les hypothèses sur le stock (paragraphe 2.43, 2.89 et 2.90)
- vii) atelier CEMP et mécanismes de financement (paragraphe 2.95 et 2.99)
- viii) RCTA et ZSPA marines (paragraphe 3.3 et 3.6)
- ix) programme de bourse (paragraphe 3.16)
- x) collaboration avec la CBI (paragraphe 3.23)
- xi) protection des zones de nidification de poissons (paragraphe 3.28)
- xii) possibilité de désignation d'EMV (paragraphe 3.65)
- xiii) possibilité de mise en place d'un atelier sur le changement climatique (paragraphe 4.6 et 4.7)
- xiv) règles d'accès aux données (paragraphe 5.12 et 5.13).

## Adoption du rapport

7.1 Le rapport de la réunion est adopté.

7.2 En clôturant la réunion, C. Cárdenas remercie les participants pour le travail accompli et leur collaboration qui ont largement contribué au succès de la réunion du WG-EMM cette année, ainsi que le secrétariat, les sténographes et l'équipe d'Interprefy pour leur soutien. C. Cárdenas ajoute que malgré la courte durée de la réunion par rapport à une réunion en personne, les e-groupes ont permis d'accomplir un important volume de travail et un programme de travail considérable a été établi pour l'avenir.

7.3 Au nom du groupe de travail, G. Watters remercie C. Cárdenas pour ses conseils lors de cette réunion écourtée. Ses remerciements vont également au secrétariat pour son travail de préparation du rapport, aux sténographes et à l'équipe d'Interprefy pour son soutien technique. Le groupe de travail reconnaît le succès de l'utilisation de la plateforme Interprefy pour accueillir la réunion et que des avis officiels ont été rendus au Comité scientifique.

## Références

- de la Mare, W.K. 1994. Estimating krill recruitment and its variability. *CCAMLR Science*, 1: 55–69.
- Kawaguchi, S., A. Ishida, R. King, B. Raymond, N. Waller, A. Constable, S. Nicol, M. Wakita and A. Ishimatsu. 2013. Risk maps for Antarctic krill under projected Southern Ocean acidification. *Nature Clim. Change*, 3: 843–847, doi: <https://doi.org/10.1038/nclimate1937>.
- Krüger, L., M.F. Huerta, F. Santa Cruz and C.A. Cárdenas. 2021. Antarctic krill fishery effects over penguin populations under adverse climate conditions: Implications for the management of fishing practices. *Ambio*, 50: 560–571, doi: 10.1007/s13280-020-01386-w.
- Montie, S., M. Thomsen, W. Rack and P. Broady. 2020. Extreme summer marine heatwaves increase chlorophyll a in the Southern Ocean. *Ant. Sci.*, 32(6): 508–509, doi: 10.1017/S0954102020000401.
- Plaganyi, E.E. and D. Butterworth. 2012. The Scotia Sea krill fishery and its possible impacts on dependent predators: modelling localized depletion of prey. *Ecol. Appl.*, 22: 748–761.
- Watters, G.M., S.L. Hill, J.T. Hinke, J. Matthews and K. Reid. 2013. Decision-making for ecosystem-based management: evaluating options for a krill fishery with an ecosystem dynamics model. *Ecol. Appl.*, 23: 710–725.
- 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. *Scientific Reports*, 10, doi: 10.1038/s41598-020-59223-919.

Tableau 1 : Estimations de la biomasse de krill par strate fondées sur le tableau 2.6 des documents WG-EMM-2021/05 Rév. 1 et SC-CAMLR-40/11 calculées par la méthode de la superficie des strates fournie dans le document WG-ASAM-2022/02. Les valeurs révisées sont en **gras**. Dans le cas de multiples campagnes d'évaluation, les coefficients de variation (CV) globaux ont été calculés selon la méthode du document WG-EMM-21/05 Rév. 1. Périodes : yall : toutes les années disponibles de 1996 à 2020, y5107 : depuis la mise en œuvre de la mesure de conservation 51-07 (2009–2020) et y5 : 5 années (2015–2020). Il s'agit du tableau 9 du rapport WG-ASAM-2022 dans lequel l'option « y3 » a été supprimée.

| Strates                               | Densité<br>gm <sup>-2</sup> | Variance<br>de la<br>densité<br>pondérée | CV de la<br>densité<br>pondéré<br>(%) | <b>Superficie<br/>révisée des<br/>strates fondée<br/>sur<br/>WG-ASAM-<br/>2022/02</b> | <b>Biomasse<br/>(tonnes)<br/>fondée sur la<br/>superficie<br/>révisée des<br/>strates</b> | CV de la<br>biomasse<br>(%) | Années<br>incluses<br>dans la<br>moyenne<br>de la<br>biomasse | Nombre<br>d'années<br>avec<br>campagnes<br>d'évaluation | Nombre de<br>campagnes<br>d'évaluation |
|---------------------------------------|-----------------------------|--|---------------------------------------|---|---|-----------------------------|---|---|--|
| Joinville (JI) <sup>1</sup>           | 83.01                       | 723.28                                   | 32.40                                 | <b>23 001</b>   | <b>1 909 313</b>  | 32.40                       | y5  | 1   | 1                                      |
| Joinville (JI)                        | 51.85                       | 750.75                                   | 47.60                                 | <b>23 001</b>   | <b>1 192 602</b>  | 47.60                       | y5107   | 4   | 4                                      |
| Joinville (JI)                        | 37.42                       | 410.24                                   | 46.86                                 | <b>23 001</b>   | <b>860 697</b>  | 49.51                       | yall  | 8   | 11                                     |
| Éléphant (EI)                         | 85.48                       | 253.13                                   | 22.31                                 | <b>51 648</b>   | <b>4 414 871</b>  | 22.31                       | y5  | 2   | 2                                      |
| Éléphant (EI)                         | 78.45                       | 250.21                                   | 18.64                                 | <b>51 648</b>   | <b>4 051 786</b>  | 18.65                       | y5107   | 5   | 5                                      |
| Éléphant (EI)                         | 65.49                       | 487.64                                   | 26.69                                 | <b>51 648</b>   | <b>3 382 428</b>  | 26.92                       | yall  | 18  | 27                                     |
| Bransfield (BS)                       | 54.36                       | 204.27                                   | 30.30                                 | <b>34 732</b>   | <b>1 888 032</b>  | 30.30                       | y5  | 5   | 6                                      |
| Bransfield (BS)                       | 39.85                       | 154.41                                   | 32.35                                 | <b>34 732</b>   | <b>1 384 070</b>  | 33.81                       | y5107   | 9   | 11                                     |
| Bransfield (BS)                       | 34.19                       | 343.83                                   | 41.28                                 | <b>34 732</b>   | <b>1 187 487</b>  | 42.83                       | yall  | 21  | 30                                     |
| Ouest îles Shetland du Sud (SSIW)     | 47.08                       | 166.29                                   | 26.93                                 | <b>47 066</b>   | <b>2 215 867</b>  | 29.85                       | y5  | 5   | 6                                      |
| Ouest îles Shetland du Sud (SSIW)     | 41.05                       | 109.99                                   | 23.68                                 | <b>47 066</b>   | <b>1 932 059</b>  | 25.30                       | y5107   | 9   | 10                                     |
| Ouest îles Shetland du Sud (SSIW)     | 53.45                       | 326.48                                   | 32.86                                 | <b>47 066</b>   | <b>2 515 678</b>  | 36.27                       | yall  | 21  | 29                                     |
| Détroit de Gerlache (GS) <sup>2</sup> | 58.53                       | <b>1364.31</b>                           | 63.11                                 | <b>44 198</b>   | <b>2 586 908</b>  | 63.11                       | yall  | 1   | 1                                      |
| Bassin Powell (PB) <sup>1</sup>       | <b>32.73</b>                | <b>155.74</b>                            | <b>38.13</b>                          | <b>144 680</b>  | <b>4 735 100</b>  | <b>38.13</b>                | yall  | 1   | 1                                      |
| Passage de Drake (DP) <sup>1</sup>    | <b>41.53</b>                | <b>40.56</b>                             | <b>15.33</b>                          | <b>294 531</b>  | <b>12 233 000</b>   | <b>15.33</b>                | yall  | 1   | 1                                      |

<sup>1</sup> Campagne d'évaluation unique : campagne 2019 à grande échelle de la zone 48 (WG-ASAM-2019).

<sup>2</sup> Campagne d'évaluation unique : campagne d'évaluation 2020 de l'*Atlantida* (WG-ASAM-2021/04 Rév. 1).

### Liste des participants inscrits

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème  
(Réunion virtuelle, du 4 au 11 juillet 2022)

#### Responsable

Dr César Cárdenas  
Instituto Antártico Chileno (INACH)

#### Afrique du Sud

Mr Makhudu Masotla  
DFFE

Ms Zoleka Filander  
Department of Forestry, Fisheries and the Environment

Dr Azwianewi Makhado  
Department of Environmental Affairs

Dr Chris Oosthuizen  
University of Cape Town

Mr Sobahle Somhlaba  
Department of Agriculture, Forestry and Fisheries

#### Allemagne

Professor Thomas Brey  
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research

Ms Patricia Brtnik  
German Oceanographic Museum

Dr Jilda Caccavo  
Institute Pierre-Simon Laplace

Dr Ryan Driscoll  
Alfred Wegener Institute

Dr Stefan Hain  
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research

Professor Bettina Meyer  
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research

Dr Katharina Teschke  
Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research

## **Argentine**

Mrs Marina Abas  
Argentine Ministry of Foreign Affairs, Trade and Worship

Ms Andrea Capurro  
Private Consultant

Dr Dolores Deregibus  
Instituto Antártico Argentino/CONICET

Dr Marco Favero  
National Research Council (CONICET, Argentina)

Ms Marcela Mónica Libertelli  
Instituto Antártico Argentino

Dr Enrique Marschoff  
Instituto Antártico Argentino

Dr Emilce Florencia Rombolá  
Instituto Antártico Argentino

## **Australie**

Dr Jaimie Cleeland  
Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS),  
University of Tasmania

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

Dr So Kawaguchi  
Australian Antarctic Division, Department of Agriculture,  
Water and the Environment

Dr Nat Kelly  
Australian Antarctic Division, Department of Agriculture,  
Water and the Environment

Mr Dale Maschette  
Institute for Marine and Antarctic Studies (IMAS),  
University of Tasmania

Dr Cara Miller  
Australian Antarctic Division, Department of Agriculture,  
Water and the Environment

Dr Colin Southwell  
Australian Antarctic Division, Department of the  
Environment and Energy

Dr Leonie Suter  
Australian Antarctic Division

Dr Simon Wotherspoon  
Australian Antarctic Division

Dr Philippe Ziegler  
Australian Antarctic Division, Department of Agriculture,  
Water and the Environment

**Belgique**

Ms Zephyr Sylvester  
University of Colorado Boulder

Dr Anton Van de Putte  
Royal Belgian Institute for Natural Sciences

**Chili**

Professor Patricio M. Arana  
Pontificia Universidad Catolica de Valparaíso

Dr Lucas Krüger  
Instituto Antártico Chileno (INACH)

Mr Mauricio Mardones  
Instituto de Fomento Pesquero

Dr Lorena Rebolledo  
Instituto Antártico Chileno (INACH)

Dr Carla Ximena Salinas  
Ministerio de Relaciones Exteriores

Mr Francisco Santa Cruz  
Instituto Antartico Chileno (INACH)

**Chine,  
République populaire de**

Mr Hongliang Huang  
East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Science

Dr Lu Liu  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Sciences

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

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

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

Dr Yi-Ping Ying  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Science

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

Mr Jichang Zhang  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Science

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

Professor Guoping Zhu  
Shanghai Ocean University

Mr Jiancheng Zhu  
Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese  
Academy of Fishery Science

**Corée,  
République de**

Dr Sangdeok Chung  
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

Dr Ah Ran Kim  
Pukyong National University

Mr Yoonhyung Kim  
Dongwon Industries

Dr Jeong-Hoon Kim  
Korea Polar Research Institute (KOPRI)

Dr Hyoung Sul La  
Korea Ocean Polar Research Institute (KOPRI)

Dr Haewon Lee  
National Institute of Fisheries Science

Mr Kanghwi Park  
Jeong Il Corporation

Dr Jinku Park  
Korea Polar Research Institute

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

Dr Hyoung Chul Shin  
Korea Polar Research Institute (KOPRI)

**Espagne**

Dr Andrés Barbosa  
Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC

Mr Roberto Sarralde Vizuet  
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 Doug Kinzey  
National Oceanographic and Atmospheric Administration  
(NOAA)

Dr Douglas Krause  
National Marine Fisheries Service, Southwest Fisheries  
Science Center

Ms Allyson Kristan  
National Science Foundation

Dr Polly A. Penhale  
National Science Foundation, Division of Polar Programs

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

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 Marc Eléaume  
Muséum national d'Histoire naturelle

Professor Philippe Koubbi  
Sorbonne Université

**Italie**

Dr Erica Carlig  
National Research Council of Italy (CNR)

Dr Laura Ghigliotti  
National Research Council of Italy (CNR)

Dr Marino Vacchi  
IAS – CNR

**Japon**

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

Mr Tatsuya ISODA  
Institute of Cetacean Research

Mr Taiki KATSUMATA  
Institute of Cetacean Research

Dr Hiroto Murase  
Tokyo University of Marine Science and Technology

Dr Tsutomu Tamura  
The Institute of Cetacean Research

**Norvège**

Dr Martin Biuw  
Institute of Marine Research

Mr Elling Deehr Johannessen  
Norwegian Polar Institute

Dr Bjørn Krafft  
Institute of Marine Research

Dr Cecilie von Quillfeldt  
Norwegian Polar Institute

**Nouvelle-Zélande**

Mr Adam Berry  
Ministry for Primary Industries

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

Mr Alistair Dunn  
Ocean Environmental

Ms Alexandra Macdonald  
Department of Conservation

Mr Enrique Pardo  
Department of Conservation

Dr Matt Pinkerton  
NIWA

Mr Nathan Walker  
Ministry for Primary Industries

**Pays-Bas,  
Royaume des**

Dr Fokje Schaafsma  
Wageningen Marine Research

**Royaume-Uni**

Dr Rachel Cavanagh  
British Antarctic Survey

Dr Martin Collins  
British Antarctic Survey

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

Dr Tracey Dornan  
British Antarctic Survey

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

Dr Sophie Fielding  
British Antarctic Survey

Dr Simeon Hill  
British Antarctic Survey

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

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

Ms Ainsley Riley  
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

Dr Vicky Warwick-Evans  
BAS

**Russie, Fédération de**

Dr Svetlana Kasatkina  
AtlantNIRO

Mr Oleg Krasnoborodko  
FGUE AtlantNIRO

Mr Aleksandr Sytov  
FSUE VNIRO

**Suède**

Dr Thomas Dahlgren  
University of Gothenburg

**Ukraine**

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

Professor Gennadii Milinevskyi  
Taras Shevchenko National University of Kyiv, National  
Antarctic Scientific Center

Mr Valeriy PARAMONOV  
Institute of Fisheries and Marine Ecology

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

Dr Larysa SAMCHYSHYNA  
Institute of Fisheries and Marine Ecology, Institute of  
Fisheries, NAAS

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

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

**Uruguay**

Mr Eduardo Juri  
FUNDACIBA

Mrs Ana Laura Machado  
Instituto Antártico Uruguayo

Dr Yamandú Marín  
DINARA

Professor Oscar Pin  
Dirección Nacional de Recursos Acuáticos (DINARA)

Professor Alvaro Soutullo  
Universidad de la Republica

**Secrétariat de la CCAMLR**

Belinda Blackburn  
Responsable des publications

Daphnis De Pooter  
Responsable des données scientifiques

Gary Dewhurst  
Directeur des données et systèmes d'information

Doro Forck  
Directrice de la communication

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

Mitchell John  
Analyste technique commercial

Angie McMahon  
Agente des ressources humaines

Ian Meredith  
Analyste fonctionnel

Steve Parker  
Directeur scientifique

Alison Potter  
Responsable de l'administration des données

Stéphane Thanassekos  
Analyste des pêcheries et des écosystèmes

Thomas Williams  
Administrateur de bases de données/Analyste technique

Claire van Werven  
Analyste recherche, suivi et conformité

## Ordre du jour

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème  
(Réunion virtuelle, du 4 au 11 juillet 2022)

1. Ouverture de la réunion
2. Gestion du krill
  - 2.1 Statut de la pêcherie de krill
  - 2.2 Avis du WG-ASAM et réflexions sur la stratégie de gestion de la pêcherie de krill (estimations de la biomasse et intervalles de confiance)
  - 2.3 Avis du WG-SAM et réflexions sur la stratégie de gestion de la pêcherie de krill (application du Grym aux sous-zones à partir des taux d'exploitation)
  - 2.4 Avis issus de la réunion sur les détails de l'analyse de risque relative à la sous-zone 48.1, les couches de données, les scénarios de captures
  - 2.5 Avis au Comité scientifique sur la révision de la MC 51-07 et mise en œuvre de la gestion de la pêcherie de krill dans les autres sous-zones
  - 2.6 CEMP
3. Gestion spatiale
  - 3.1 Analyse des données sur laquelle s'appuient les approches de gestion spatiale au sein de la CCAMLR
  - 3.2 Plans de recherche et de suivi
  - 3.3 Données VME
4. Changement climatique
5. Autres questions (y compris examen des termes de référence, d'un projet de programme de travail du Comité scientifique et priorités pour le WG-EMM)
6. Avis au Comité scientifique et prochains travaux
7. Adoption du rapport.

### Liste des documents

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème  
(Réunion virtuelle, du 4 au 11 juillet 2022)

|                |   |
|----------------|---|
| WG-EMM-2022/01 | Recruitment variability along the Antarctic Peninsula: What's the best way forward<br>C.S. Reiss and G.M. Watters   |
| WG-EMM-2022/02 | Recruitment variability in Antarctic krill in Subarea 48.1 expressed as 'proportional recruitment'<br>D. Kinzey, J.T. Hinke, C.S. Reiss and G.M. Watters  |
| WG-EMM-2022/03 | Remote visual techniques for research and monitoring of marine communities in fast ice-covered coastal areas of the Ross Sea Region MPA<br>E. Carlig, L. Ghigliotti, S. Canese, D. Di Blasi, M. Vacchi and S. Grant   |
| WG-EMM-2022/04 | Density and distribution of krill larvae and salps in the Mar de la Flota/Bransfield Strait and Elephant Island surroundings during the summer seasons of 2019 and 2020<br>E. Rombolá, M. Sierra, J. Seco, F. Capitanio, B. Meyer, C. Reiss and E. Marschoff. |
| WG-EMM-2022/05 | A practical revision to CM 51-07 that distributes catches and increases catch limits in Subarea 48.1<br>G.M. Watters and J.T. Hinke   |
| WG-EMM-2022/06 | Report of On-line Krill Ageing Workshop (August and November 2021)<br>S. Kawaguchi, C. Reiss, B. Krafft, T. Ichii, G. Zhu, P. Hollyman and R. Kilada  |
| WG-EMM-2022/07 | SCAR Krill Action Group Meeting 2022 Report<br>B. Meyer, S. Kawaguchi, S. Hill, A. Atkinson, J. Arata, R. Driscoll, J. Conroy, Z. Sylvester and K. Bernard  |
| WG-EMM-2022/08 | Management Plan for Antarctic Specially Protected Area No. 145 Port Foster, Deception Island, South Shetland Islands Delegations of Chile and Spain   |
| WG-EMM-2022/09 | Chilean operation in the Antarctic krill fishery, years 2020–2021<br>P.M. Arana and R. Rolleri  |

- WG-EMM-2022/10 Online sub-Antarctic workshop on pelagic regionalisation – 1 June 2022  
A.B. Makhado, J.A. Huggett, K.M. Swadling, P. Koubbi, C. Cotté, M.A. Lea and workshop participants
- WG-EMM-2022/11 The potential of using fishing vessels as a research platform to address knowledge gaps in krill biology for supporting krill management  
B. Meyer, J. Arata, A. Atkinson, D. Bahlburg, K. Bernard, R. Driscoll, S. Hill, L. Hüppe, T. Ichii, S. Kawaguchi, B. Krafft, E. Murphy, C. Reiss, E. Rombola, Z. Silvester, S. Thorpe and X. Zhao
- WG-EMM-2022/12 Climate change patterns in the southern Indian Ocean: warming and marine heatwaves  
C. Azarian, L. Bopp and F. d’Ovidio
- WG-EMM-2022/13 Climate change patterns in the Southern Indian Ocean: primary production changes  
A. Nalivaev, C. Azarian, L. Bopp and F. d’Ovidio
- WG-EMM-2022/14 Overview of the new scientific information from PNRA supported research since the establishment of the RSRMPA  
L. Ghigliotti, M. Azzaro and M. Vacchi
- WG-EMM-2022/15 Icefish spawning aggregation in the southern Weddell Sea  
K. Teschke, R. Konijnenberg, S. Hain, P. Brtnik and T. Brey
- WG-EMM-2022/16 Predicting the presence and abundance of Antarctic krill (*Euphausia superba*) in the waters of the South Orkney Island Archipelago  
J.J. Freer, V. Warwick-Evans, G. Skaret, B.A. Krafft, A. Lowther, S. Fielding and P.N. Trathan
- WG-EMM-2022/17 Implementing the risk assessment in Subarea 48.1 at a scale relevant to fishery operations  
V. Warwick-Evans, M. Collins and P. Trathan
- WG-EMM-2022/18 British Antarctic Survey: Ecosystem Monitoring in Area 48 (2021/22)  
C. Waluda, A. Bennison, R. Cavanagh, M. Dunn, T. Dornan, S. Fielding, J. Forcada, S. Grant, J. Jackson, N. Johnston, S. Hill, P. Hollyman, E.J. Murphy, R.A. Phillips, N. Ratcliffe, G.A. Tarling, S.E. Thorpe, P.N. Trathan, V. Warwick-Evans, A. Wood and M.A. Collins

|                       |  |
|-----------------------|--|
| WG-EMM-2022/19        | Proposed workshop on integrating climate change and ecosystem interactions into CCAMLR science<br>R. Cavanagh, M. Collins, C. Darby, T. Dahlgren, M. Eléaume, S. Hill, P. Hollyman, S. Kawaguchi, B. Krafft, E. Pardo, M. Pinkerton, P. Trathan, A. van de Putte, N. Walker, G. Watters and P. Ziegler |
| WG-EMM-2022/20        | Informing climate change discussions: Antarctic Climate Change and the Environment Decadal Synopsis<br>R. Cavanagh, C. Darby, S. Grant, N. Walker and G. Watters   |
| WG-EMM-2022/21        | Options for the interim revision of CM 51-01 and CM 51-07 to progress the new krill management approach in 2022<br>X. Zhao and Y. Ying   |
| WG-EMM-2022/22        | Preliminary information on the results of observations at CEMP sites PTI, YAL and Gai in the season 2021/22<br>Delegation of Ukraine   |
| WG-EMM-2022/23 Rev. 1 | Composition and abundance of zooplankton collected from Ukrainian longline fishery vessels in CCAMLR Statistical Subareas 88.1, 88.2 and 48.1 during the 2020/21 summer season<br>L. Samchyshyna, E. Pakhomov, P. Zabroda, I. Slypko and T. Pestovskyi   |
| WG-EMM-2022/24        | Some results of the oceanological research in the Weddell Sea (Statistical Subareas 48.1 and 48.2) by Ukraine in 2018–2021<br>V. Paramonov and P. Zabroda  |
| WG-EMM-2022/25 Rev. 1 | Updates on krill biomass estimates for the combined strata in Subarea 48.1<br>X. Wang, X. Zhao, Y. Zhao and Y. Ying  |
| WG-EMM-2022/26 Rev. 1 | Return of the giants: Summer abundance of fin whales in the Scotia Sea<br>M. Biuw, U. Lindstrøm, J.A. Jackson, M. Baines, N. Kelly, G. McCallum, G. Skaret and B.A. Krafft   |
| WG-EMM-2022/27        | Comments and proposals on the development of management strategy for krill fishery: Risk assessment framework to allocate catch in Subarea 48.1<br>Delegation of the Russian Federation  |
| WG-EMM-2022/28        | Comparison analysis of krill length compositions from catches obtained by research and commercial gears<br>S. Kasatkina and S. Sergeev   |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| WG-EMM-2022/29        | Review of the trawl systems used in the Antarctic krill fishery<br>S. Sergeev and S. Kasatkina  |
| WG-EMM-2022/30        | Distribution and size composition of salpa according to research data on the RV <i>Atlántida</i> in 2020<br>A.M. Sytov, D.A. Kozlov and S.V. Popov  |
| WG-EMM-2022/31        | Comparative analysis of the distribution and biology of Antarctic krill according to the data of the synoptic survey CCAMLR-2000 and Russian studies on the RV <i>Atlántida</i> (2020)<br>A. M. Sytov and D.A. Kozlov |
| WG-EMM-2022/32        | Preliminary results on the length-weight relationship of fresh Antarctic krill with weight-at-length based on multiple individuals<br>Y. Ying, G. Fan, J. Zhu and X. Zhao   |
| WG-EMM-2022/33        | Nimble marine biodiversity expeditions to the Southern Ocean: the Belgica 121 expedition concept<br>B. Danis, B. Wallis, C. Moreau, C. Guillaumot, F. Pasotti, H. Robert, H. Christiansen, Q. Jossart and T. Saucède  |
| WG-EMM-2022/34        | Evidence of a vulnerable marine ecosystem documented via tourist submarine off Cape Well-Met, Vega Island, Eastern Antarctic Peninsula (Subarea 48.1)<br>S.J. Lockhart and R.C. Izendooren                            |
| WG-EMM-2022/35        | First biological description of Welchness Cape, Dundee Island<br>M. Abas, M.L. Abbeduto, M. Juárez, M. Libertelli, J. Negrete and M. Díaz   |
| WG-EMM-2022/36        | Mapping research capabilities of CCAMLR Members in Domain 1 with focus on the D1MPA Research and Monitoring Plan<br>Delegations of Argentina and Chile  |
| WG-EMM-2022/37        | Summary of the CCAMLR MPA Information Repository (CMIR)<br>Secretariat  |
| WG-EMM-2022/38 Rev. 2 | Summary of CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP) data holdings through the 2021/22 monitoring season<br>Secretariat  |
| WG-EMM-2022/39        | Proposed workplan for developing and implementing data collection needs for CCAMLR krill fisheries, and re-scoping of the Krill Observer Workshop<br>S. Kawaguchi, G. Zhu and CCAMLR Secretariat                      |

- WG-EMM-2022/40 Hot spots in the ice: revealing the importance of polynyas for sustaining present and future Antarctic marine ecosystems  
Z. Sylvester, C. Brooks, A. DuVivier, K. Krumhardt, L. Landrum, M. Holland, M. Long, S. Jenouvrier, L. Bourreau and S. Labrousse
- WG-EMM-2022/41 Connecting observer data to fishery management needs: A comparison of two concurrent datasets from the Norwegian krill fishing vessel *Antarctic Endurance*  
R. Driscoll, B. Meyer, L. Hüppe, D. Bahlburg, S. Kawaguchi and B. Kraft
- WG-EMM-2022/42 Rev. 1 South Shetland Island fur seals: conservation status and distribution updates  
D.J. Krause and G.W. Watters
- WG-EMM-2022/43 The Eastern Weddell Sea Observation System (EWOS): A multinational initiative that provides coordinated and systematic observations of the Antarctic marine ecosystem  
C.D. Jones, M. Bach, D.K.A. Barnes, K. Beyer, L. Chakrabarti, G.E. Cassola, B. Feij, H. Flores, C. Gebhardt, C. Held, M.E. Kaufmann, S. Kempf, N. Koschnick, S. Kühn, K. Leuenberger, H. Link, F.C. Mark, A. Meijboom, M. Pallentin, C. Papetti, D. Piepenburg, M. Powilleit, A. Purser, F. Schaafsma, H. Schröder, A. V de Putte, M. v Dorssen and M. Vortkamp
- WG-EMM-2022/44 Adélie penguins of King George Island depend on resources in CCAMLR Subarea 48.1 in summer, but Subareas 48.5 and 48.2 in winter  
A. Soutullo, A.L. Machado-Gaye, Z. Zajkova, A. Kato and Y. Ropert-Coudert
- WG-EMM-2022/45 ASPA No. XXX Western Bransfield Strait and Eastern Dallmann Bay for Review by CCAMLR  
P. Penhale
- WG-EMM-2022/46 Rev. 1 Vulnerable marine ecosystems documented via submarine in the Bransfield Strait and the Eastern Antarctic Peninsula (Subarea 48.1)  
S.J. Lockhart, R. Downey, R. García-Roa, J. Hocevar and L. Meller
- WG-EMM-2022/47 Korean Antarctic research and monitoring in the Ross Sea region in support of Conservation Measure 91-05  
J.-H. Kim, H.S. La, K. Lee, H.-C. Kim, J.-U. Kim, J. Park, H. C. Shin, D.N. Kim and S. Chung

Autres documents

- WG-EMM-2022/P01 Long-term variation in the breeding diets of macaroni and eastern rockhopper penguins at Marion Island (1994–2018)  
F.E. Dakwa, P.G. Ryan, B.M. Dyer, R.J.M. Crawford, P.A. Pistorius and A.B. Makhado  
*Afr. J. Mar. Sci.*, 43 (2) (2021): 187–199, doi: 10.2989/1
- WG-EMM-2022/P02 Conservation in the Scotia Sea in light of expiring regulations and disrupted negotiations  
G.M. Watters and J.T. Hinke  
*Conserv. Biol.* (2022): e13925,  
doi: <https://doi.org/10.1111/cobi.13925>
- WG-EMM-2022/P03 Standing stock of Antarctic krill (*Euphausia superba* Dana, 1850) (Euphausiacea) in the Southwest Atlantic sector of the Southern Ocean, 2018–19  
B.A. Krafft, G.J. Macaulay, G. Skaret, T. Knutsen, O.A. Bergstad, A. Lowther, G. Huse, S. Fielding, P. Trathan, E. Murphy, S.-G. Choi, S. Chung, I. Han, K. Lee, X. Zhao, X. Wang, Y. Ying, X. Yu, K. Demianenko, V. Podhornyi, K. Vishnyakova, L. Pshenichnov, A. Chuklin, H. Shyshman, M.J. Cox, K. Reid, G.M. Watters, C.S. Reiss, J.T. Hinke, J. Arata, O.R. Godø and N. Home  
*J. Crust. Biol.*, 41 (3) (2021): 1–17.  
<https://doi.org/10.1093/jcbiol/ruab046>
- WG-EMM-2022/P04 Distribution of the Mesozooplankton Community in the Western Ross Sea Region Marine Protected Area During Late Summer Bloom  
S. H. Kim, B. K. Kim, B. Lee, W. Son, N. Jo, J. Lee, S. H. Lee, S.-Y. Ha, J.-H. Kim and H. S. La  
*Front. Mar. Sci.*, 2022. 9: 860025. doi: 10.3389/fmars.2022.860025
- WG-EMM-2022/P05 Application of Dual Metabarcoding Platforms for the Meso- and Macrozooplankton Taxa in the Ross Sea  
J.-H. Lee, H. S. La, J.-H. Kim, W. Son, H. Park, Y.-M. Kim and H.-W. Kim  
*Genes*, 2022, 13 (5): 922. doi: <https://doi.org/10.3390/genes13050922>
- WG-EMM-2022/P06 Reconstruction of Ocean Color Data Using Machine Learning Techniques in Polar Regions: Focusing on Off Cape Hallett, Ross Sea  
J. Park, J.-H Kim, H.-C Kim, B.-K. Kim, D. Bae, Y.-H. Jo, N. Jo and S. H. Lee  
*Remote Sens.*, 2019, 11 (11): 1366, doi: <https://doi.org/10.3390/rs11111366>

- WG-EMM-2022/P07 Data Reconstruction for Remotely Sensed Chlorophyll-a Concentration in the Ross Sea Using Ensemble-Based Machine Learning  
J. Park, H.-C. Kim, D. Bae and Y.-H. Jo  
*Remote Sens.*, 2020, 12 (11): 1898; doi:  
<https://doi.org/10.3390/rs12111898>
- WG-EMM-2022/P08 Bacterial epibiont communities of panmictic Antarctic krill are spatially structured  
L. Clarke, L. Suter, R. King, A. Bissett, S. Bestley and D. Deagle  
*Mol. Ecol.*, 2021. 30: 1042-1052, doi:  
<https://doi.org/10.1111/mec.15771>
- WG-EMM-2022/P09 Spatial and temporal catch concentrations for Antarctic krill: Implications for fishing performance and precautionary management in the Southern Ocean  
F. Santa Cruz, L. Krüger and C.A. Cárdenas  
*Ocean and Coastal Management*, 223 (2022): 106146
- WG-EMM-2022/P10 Biological-physical processes regulate autumn prey availability of spiny icefish *Chaenodraco wilsoni* in the Bransfield Strait, Antarctic  
G.P. Zhu, Q.Y. Yang and K. Reid  
*J. Fish Biol.*, 1–13 (2022), doi: 10.1111/jfb.15120
- WG-EMM-2022/P11 Influence of tides on mass transport in the northern Antarctic Peninsula  
G.P. Zhu, X.Q. Zhou and S. Hu  
*Polar Science*, 23 (2020): 100506
- WG-EMM-2022/P12 Using Antarctic krill (*Euphausia superba*) to reflect regional heterogeneity in marine environments in the northern Antarctic Peninsula, Antarctic  
G.P. Zhu and D.R. Wang  
*Ecological Indicators*, 136 (2022): 108596
- WG-EMM-2022/P13 A tool to evaluate accessibility due to sea-ice cover: a case study of the Weddell Sea, Antarctica  
H. Pehlke, T. Brey, R. Konijnenberg and K. Teschke  
*Ant. Sci.*, 34 (1) (2022): 97–104,  
<https://doi.org/10.1017/S0954102021000523>

- WG-EMM-2022/P14 A vast icefish breeding colony discovered in the Antarctic  
A. Purser, L. Hehemann, L. Boehringer, S. Tippenhauer,  
M. Wege, H. Bornemann, S.E.A. Pineda-Metz, C.M. Flintrop,  
F. Koch, H.H. Hellmer, P. Burkhardt-Holm, M. Janout,  
E. Werner, B. Glemser, J. Balaguer, A. Rogge, M. Holtappels  
and F. Wenzhoefer  
*Current Biology*, 32 (4) (2022): 842–850,  
<https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.12.022>
- WG-EMM-2022/P15 The rapid population collapse of a key marine predator in the  
northern Antarctic Peninsula endangers genetic diversity and  
resilience to climate change  
D.J. Krause, C.A. Bonin, M.E. Goebel, C.S. Reiss and  
G.M. Watters  
*Front. Mar. Sci.*, 8 (2022): 796488,  
doi:10.3389/fmars.2021.796488
- WG-EMM-2022/P16 Krill finder: Spatial distribution of sympatric fin (*Balaenoptera*  
*physalus*) and humpback (*Megaptera novaeangliae*) whales in  
the Southern Ocean  
F. Alvarez and J.L. Orgeira  
*Polar Biol.* (accepted)

**Termes de référence de l'atelier proposé pour  
les observateurs de la pêcherie de krill**

1. Réévaluer les délais impartis et les instructions pour satisfaire aux exigences de collecte par les observateurs de la pêcherie de krill des données de fréquence par taille de krill afin de répondre adéquatement aux besoins du Comité scientifique. Fournir une formation correspondant, le cas échéant, aux changements apportés à la collecte des données par les observateurs.
2. Fournir aux Membres un forum pour partager leur expérience concernant l'attribution de nouvelles tâches aux observateurs en vue de l'élaboration de méthodes et d'approches communes.
3. Offrir des possibilités d'échange d'informations entre les observateurs et les scientifiques de la CCAMLR, y compris à travers une discussion sur l'importance et le potentiel des données des observateurs afin de faire progresser la science et la gestion de la pêcherie de krill.