

**Rapport du groupe de travail sur
le contrôle et la gestion de l'écosystème (WG-EMM-2025)**
(Geilo, Norvège, du 7 au 18 juillet 2025)

Table des matières

Introduction	1
Ouverture de la réunion	1
Adoption de l'ordre du jour, rapporteurs et programme proposé	1
Suivi de l'écosystème	3
Biologie et écologie du krill	4
Avis rendus par le WG-ASAM	7
État et dynamique des populations.....	9
Hypothèse sur les stocks de krill et paramètres du cycle biologique.....	10
Biologie et écologie des prédateurs du krill	11
État et dynamique des populations.....	13
CEMP et autres besoins en matière de suivi des écosystèmes.....	15
Analyse des données de suivi existantes	20
Suivi des espèces sentinelles actuelles et potentielles	21
Progrès des équipes d'examen du CEMP : mises à jour, programmes de travail et objectifs	26
CEMP - Équipe en charge de l'analyse des données existantes i).....	27
CEMP - Équipe en charge du suivi des espèces sentinelles ii)	27
CEMP - Équipe en charge des données externes pertinentes pour la CCAMLR iv).....	30
CEMP - Équipe en charge de l'analyse des données de suivi v).....	31
CEMP - Équipe en charge du suivi des cétacés vi)	32
Équipe en charge de la pêche de krill et du plan de collecte des données en mer iii).....	33
Paramètres environnementaux/non biologiques applicables pour un suivi plus large de l'écosystème	33
Communication des résultats (p. ex. rapports sur l'état des écosystèmes)	34
Autres impacts (p. ex. IAHP, toxines)	36
Changement climatique et recherche, suivi des écosystèmes associés	38
Débris marins	38
Plan de collecte de données indépendantes de la pêche	39
Plan de collecte de données dépendantes de la pêche	40
Pêche de krill	42
Activités de pêche	43
Observation scientifique	45
Échantillonnage biologique du krill	46
Échantillonnage de la capture accessoire.....	47
Collecte des données et échantillonnage IMAF	48
Gestion de la pêche de krill	49
Documentation de synthèse de la KFMA.....	49
Prochaines étapes pour la KFMA révisée	49
Estimation de la biomasse du krill	54
Estimation du taux d'exploitation et ESG.....	55
Analyse du chevauchement spatial	55
Coordination de la planification entre la KFMA et l'AMPD1	59

Gestion de la pêche de krill dans la zone 58	61
Gestion spatiale	62
Analyse des données sur laquelle s'appuient les approches de la gestion spatiale au sein de la CCAMLR	63
Plans de recherche et de suivi pour les AMP de la CCAMLR	64
ZSPA/ZSGA/EMV et autres questions relatives à la gestion spatiale	68
Autres questions	71
Atelier conjoint CPE–SC-CAMLR 2026	71
Programme de travail et krill	72
Statut des opérations de pêche commerciales dans la zone de la Convention	72
Travaux futurs	73
Examen du programme de travail	73
Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail	74
Adoption du rapport et clôture de la réunion	75
Références	76
Tableaux	77
Figures	91
Appendice A: Liste des participants	92
Appendice B: Ordre du jour	96
Appendice C: Liste des documents	98
Appendice D: Nouveau calcul des attributions provisoires de captures dans les sous-zones à partir de données issues de deux campagnes d'évaluation à grande échelle	108
Appendice E: Appendice à l'option 2 pour une solution provisoire de répartition des captures avant la mise en œuvre complète de la KFMA	113

**Rapport du groupe de travail sur le contrôle
et la gestion de l'écosystème**
(Geilo, Norvège, du 7 au 18 juillet 2025)

Introduction

1.1 La réunion 2025 du groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème (WG-EMM-2025) est accueillie par l'Institut de recherche marine de Norvège, au Vestlia Resort à Geilo (Norvège), du 7 au 18 juillet 2025, et organisée par V. Vilanger (Norvège).

Ouverture de la réunion

1.2 Le responsable de la réunion, J. Hinke (États-Unis d'Amérique) souhaite la bienvenue aux délégués (appendice A) et note la présence de visages familiers mais aussi nouveaux. Les délégués sont accueillis sur le site de Vestlia, honoré par cette forte participation internationale alors que ce lieu est plus habituellement fréquenté par la population locale. B. Krafft (Norvège) accueille à son tour les délégués à Geilo. Il souligne l'émotion suscitée par la présence à Geilo de scientifiques et d'experts venus du monde entier et leur montre des vestiges de l'Antarctique, tels que les montagnes, les glaciers et même les rennes (qui, jusqu'à récemment, peuplaient encore la sous-zone 48.3). Il évoque également les anciennes cultures et l'histoire de la région et encourage les délégués à explorer la nature locale et à s'en inspirer dans leurs travaux scientifiques en vue de fournir des avis sur la gestion durable des ressources marines vivantes de l'Antarctique.

Adoption de l'ordre du jour, rapporteurs et programme proposé

1.3 L'ordre du jour est adopté sans modifications (appendice B), et fait état d'une transmission du document WG-ASAM-2025/16 au WG-EMM au point 4.5 de l'ordre du jour.

1.4 Le groupe de travail note qu'il pourrait être souhaitable d'incorporer un rapport direct sur le travail du WG-EMM en lien avec les termes de référence (<https://www.ccamlr.org/en/science/working-group-ecosystem-monitoring-and-management-wg-emm>) par l'insertion dans le rapport d'un texte récapitulatif renvoyant les termes de référence aux différents paragraphes.

1.5 Le Secrétariat présente un résumé des améliorations apportées à l'outil de visualisation de données spatiales (<https://ccamlrgis.shinyapps.io/public/>), notamment plusieurs versions qui mettent les données à la disposition du public, des groupes de travail ou spécifiquement pour les campagnes d'évaluation acoustique.

1.6 Le groupe de travail remercie le Secrétariat pour le développement de cet outil utile, qui a fourni un mécanisme intuitif pour amener tous les délégués à la même compréhension des rapports dans l'espace dans les données de la CCAMLR. Par exemple, le WG-ASAM-2025 a trouvé l'outil utile pour planifier la conception des relevés acoustiques en fonction de la distribution de la glace de mer et des caractéristiques du front polaire (WG-ASAM-2025).

Le groupe de travail encourage la poursuite du développement de l'outil et l'accès continu pour les Membres afin de mener des recherches et de soutenir la fourniture de données scientifiques à la CCAMLR.

1.7 La liste des documents soumis à la réunion figure à l'appendice C. Le groupe de travail remercie l'ensemble des auteurs des documents pour leur contribution utile aux travaux qui seront présentés au cours de la réunion.

1.8 Dans le présent rapport, les paragraphes contenant des avis destinés au Comité scientifique et à ses autres groupes de travail sont surlignés en gris. Une synthèse de ces paragraphes est présentée au point 8 « Avis au Comité scientifique » de l'ordre du jour.

1.9 Le rapport a été préparé par P. Brtnik, D. Bahlburg et F. Bellotto Trigo (Allemagne), C. Cárdenas (président du Comité scientifique), M. Collins (Royaume-Uni [UK]), M. Eléaume (France), L. Emmerson (Australie), L. Eon (France), S. Fielding (Royaume-Uni), N. Friscourt (France), S. Hill (Royaume-Uni), K. Hoszek-Mandera (Pologne), E. Deehr Johannessen (Norvège), S. Kawaguchi et N. Kelly (Australie), E. Kim (République de Corée [Corée]), B. Krafft (Norvège), D. Krause (États-Unis), L. Krüger (Chili), S. Labrousse (France), A. Lowther (Norvège), A. Makhado (Afrique du Sud), M. Mori, H. Murase et T. Okuda (Japon), A. Panasiuk (Pologne), E. Pardo (Nouvelle-Zélande), S. Parker (Secrétariat), F. Santa Cruz (Chili), M. Santos (Argentine), F. Schaafsma (Pays-Bas), Z. Sylvester (Belgique), C. Waluda (Royaume-Uni), X. Wang (République populaire de Chine [Chine]), V. Warwick-Evans (Royaume-Uni), C. van Werven (Secrétariat), Y. Zhao et G. Zhu (Chine).

1.10 Un glossaire des acronymes et des abréviations utilisés dans les rapports de la CCAMLR est disponible en ligne à l'adresse <https://www.ccamlr.org/node/78120>.

1.11 Le groupe de travail prend note des termes de référence convenus par le Comité scientifique en 2022 et énoncés dans la circulaire SC CIRC 23/52.

1.12 Le groupe de travail note le programme de travail présenté dans le tableau 8 du rapport de la 43^e réunion du Comité scientifique (SC-CAMLR-43). Le Secrétariat propose des options visant à simplifier la révision du programme de travail en prenant note des révisions proposées dans le texte du rapport et en élaborant un programme mixte en ligne pour le Comité scientifique, regroupant les thématiques de tous les groupes de travail, notamment les tâches spécifiques placées sous la responsabilité des Membres. Le groupe de travail approuve cette approche et convient d'examiner les modifications supplémentaires apportées au programme de travail dans le cadre des « Travaux futurs ».

1.13 Le groupe de travail note que la programmation de la réunion du WG-EMM-2025 adossée à celle du WG-ASAM-2025 offre la possibilité aux scientifiques de participer aux deux réunions et de réunir des compétences scientifiques différentes mais liées de la CCAMLR en matière de gestion et de compréhension de l'écologie du krill.

1.14 Le groupe de travail note également que le document WG-ASAM-2025/04 a été soumis par le bureau du Comité scientifique pour identifier les sujets sur lesquels le WG-EMM a demandé l'avis des experts au sein du WG-ASAM. Les co-responsables du WG-ASAM étaient présents au WG-EMM-2025 pour faire part de ces considérations et de ce retour d'information au WG-EMM.

Suivi de l'écosystème

2.1 Le document WG-EMM-2025/24 présente les progrès réalisés dans la définition d'objectifs stratégiques de haut niveau pour la modélisation des écosystèmes afin de respecter les termes de référence (ToRs) du groupe de correspondance de la période d'intersession de la CBI concernant la fourniture d'avis sur la science des cétacés pour informer l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill (KFMA) de la CCAMLR, le CEMP et la modélisation des écosystèmes. Le document décrit une proposition de document à présenter lors de la réunion du comité scientifique de la CBI en avril 2026, qui traitera des objectifs stratégiques de haut niveau, des efforts de modélisation pertinents et des orientations pour les modélisateurs. Les auteurs travailleront avec des spécialistes des deux organisations.

2.2 Le groupe de travail accueille favorablement le document qui prend en compte la valeur du travail de l'EMM sur les interactions entre le krill et le baleine, notamment dans l'approche de gestion de la pêcherie de krill (KFMA).

2.3 Le groupe de travail note des éléments de modélisation nécessaires pour alimenter les discussions de gestion de la CCAMLR et de la CBI, en soulignant que pour cette tâche spécifique, l'accent était mis sur les baleines et le krill, tout en reconnaissant que pour les travaux futurs sur les réseaux trophiques, d'autres modèles écosystémiques existants, y compris ceux qui comportent un éventail plus large d'éléments, pourraient être pris en considération.

2.4 Le document WG-EMM-2025/29 présente une synthèse du voyage de recherche ACTUATE (*AntarCTic soUthern oceAn scientific rEsearch*) à bord du navire de recherche *Tangaroa* effectué en 2025. Ses objectifs ont été alignés sur les objectifs spécifiques et le plan de gestion de l'aire marine protégée de la région de la mer de Ross (AMPRMR). L'effort d'échantillonnage a été conçu pour couvrir un large éventail de zones et d'écosystèmes, et les objectifs de cette recherche comprennent l'hydrographie, l'écologie benthique, l'eADN des poissons, les niveaux d'oxygène et le zooplancton. La zone d'étude principale est la partie occidentale de la mer de Ross, du banc d'Iselin au cap Adare et jusqu'au bord de la plateforme glaciaire de Ross. Le document souligne l'importance et les avantages du suivi autonome, comme les planeurs sous-marins et les profileurs Argo.

2.5 Le groupe de travail reconnaît le succès du voyage de recherche, les collaborations internationales et la valeur des données collectées dans le cadre du plan de recherche et de surveillance de l'AMPRMR, en particulier pour ses objectifs spécifiques et son évaluation. Il note l'importance de la normalisation des procédures et des protocoles de collecte de données pour l'eADN, de l'inclusion de la collecte de données acoustiques ainsi que de l'observation des prédateurs et des oiseaux. Les auteurs saluent la poursuite de la collaboration avec d'autres scientifiques de la CCAMLR pour la prochaine campagne d'évaluation prévue en 2027.

2.6 Le document WG-EMM-2025/40 présente l'état actuel et les avancées du projet WOBECE (*Weddell Sea Observatory of Biodiversity and Ecosystem Change*), un programme de recherche triennal financé par l'UE qui a débuté en avril 2024. Les résultats du projet WOBECE soutiennent le développement d'un cadre de contrôle systématique de l'écosystème pour la partie orientale de la mer de Weddell / mer du Roi Haakon VII. Le document met en évidence les activités et les résultats de la première année, notamment une première version d'un plan de gestion des données et un premier projet de catalogue de procédures opérationnelles standard visant à prévenir la perte d'expertise méthodologique au fil du temps. Le document donne également un aperçu des activités à venir, telles qu'un deuxième atelier pour les parties

prenantes en novembre 2025 et l'expédition avec le navire de recherche *Polarstern* (PS152), de décembre 2025 à février 2026, dans le secteur de la campagne d'évaluation du projet WOBECE.

2.7 Le groupe de travail félicite les auteurs pour le projet et le travail accompli jusqu'à présent, en particulier le plan de gestion des données ouvert et transparent. Les auteurs encouragent les scientifiques de la CCAMLR à se joindre au projet.

Biologie et écologie du krill

2.8 Le WG-EMM-2025/48 rév. 1 présente les résultats préliminaires d'une campagne d'évaluation pluridisciplinaire sur le krill couvrant cinq unités de gestion (UG) principales de la KFMA révisée, proposées dans la sous-zone 48.1 en février 2024. Les analyses se sont concentrées sur les liens potentiels entre la distribution du krill, la structure des stocks et les masses d'eau. Les résultats préliminaires indiquent des schémas de répartition géographique distincts entre le krill reproducteur et juvénile. Le krill reproducteur est principalement réparti dans les eaux du large au-delà de la bordure du plateau, dominée par la masse d'eau *Transitional Bellingshausen Water* (TBW) et l'eau circumpolaire profonde modifiée (mCDW), tandis que les juvéniles étaient principalement observés dans les eaux du plateau de la péninsule Antarctique dans le détroit de Bransfield et les eaux des îles Joinville, dominées par la masse d'eau *Transitional Weddell Water* (TWW) et l'eau circumpolaire profonde modifiée (mCDW). Ces résultats suggèrent que les processus océanographiques peuvent jouer un rôle essentiel dans la répartition de la structure du stock de krill. Les auteurs soulignent l'importance des informations de répartition spécifiques à chaque stade pour le développement de l'hypothèse sur le stock de krill (KSH) et l'amélioration de la KFMA.

2.9 Le groupe de travail félicite les auteurs pour la quantité de données importantes collectées, soulignant l'importance de ces jeux de données en vue d'améliorer la KFMA en relation avec l'hypothèse sur le stock de krill et la connaissance de la structure du stock dans la région. Il note que le schéma de distribution observé de la mortalité du krill en âge de se reproduire et au stade juvénile lors de cette campagne d'évaluation est cohérent avec les résultats précédents (Siegel, 1988) et note que la distribution spatiale et la saisonnalité de la structure du stock de krill sont importantes pour la gestion future de la pêche de krill. Il ajoute qu'à des fins d'estimation de la biomasse, l'échantillonnage de la taille, selon qu'il est effectué de jour ou de nuit, doit être analysé séparément. Il note également que ces jeux de données sont utiles pour la modélisation des prédateurs dans le détroit de Bransfield et encourage la poursuite de la collaboration pour faire avancer ces travaux.

2.10 Le groupe de travail note que d'autres analyses sont nécessaires pour étudier la différence de sexe en relation avec la taille des individus à 50 % de maturité observée au cours de cette campagne, qui semble plus importante que les estimations précédentes à partir d'échantillons collectés au début de la saison de reproduction.

2.11 Le groupe de travail note que si le modèle d'évaluation Grym suppose une mortalité par pêche égale entre les classes d'âge, la ségrégation spatiale des stades implique que cette hypothèse ne s'applique pas toujours. Il invite à analyser à l'avenir la sensibilité des prévisions de Grym par rapport à d'autres hypothèses concernant la mortalité due à la pêche qui soit spécifique à chaque stade de vie.

2.12 Le groupe de travail note par ailleurs que la méthode CMIX a été utilisée pour l'analyse des cohortes de krill sur la base de la distribution des tailles de krill de cette campagne et encourage la poursuite du développement de cette méthode pour l'identification des classes d'âge du krill.

2.13 Le document WG-ASAM-2025/21 rév.1 présente les résultats préliminaires des campagnes d'évaluation acoustique sur le krill menée par le navire de pêche chinois *Long Fa* dans la sous-zone 48.1 pendant l'été austral 2025. Les résultats couvrent les cinq UG de la sous-zone 48.1 (GS, JOIN, BS, EI et SSIW) de la KFMA et comprennent la densité acoustique du krill, la distribution des fréquences de taille et l'analyse de la masse d'eau.

2.14 Le groupe de travail félicite les auteurs pour leur travail exhaustif qui inclut la collecte de données océanographiques, biologiques et acoustiques dans un délai très court. Il note la différence des résultats de la distribution spatiale entre février 2024 et janvier 2025, probablement due à une activité de reproduction réduite en février, et suggère d'entreprendre des travaux supplémentaires pour comprendre ces différences. Les auteurs notent que d'autres campagnes sont prévues pour les saisons à venir, à condition que des fonds soient disponibles. Le groupe de travail note que l'étude a été menée de jour comme de nuit, ce qui laisse supposer une variation du comportement diurne du krill et une sous-estimation potentielle de la biomasse de krill distribuée près de la surface la nuit.

2.15 Le document WG-EMM-2025/56 présente les résultats du voyage de recherche océanographique pluridisciplinaire à bord de l'IBRV *Araon* en mars 2024. Cet article présente la première campagne d'évaluation acoustique de la distribution de la densité du krill antarctique (*Euphausia superba*) dans la zone de recherche sur le krill (KRZ) de l'AMPRMR. Les résultats montrent que les distributions horizontales et verticales du krill antarctique révèlent une ségrégation ontogénétique prononcée dans la zone d'étude de la mer de Ross, où les juvéniles sont principalement concentrés près de la limite saisonnière de la glace à une latitude élevée, tandis que le krill subadulte et adulte se trouve principalement à des latitudes plus basses et à des profondeurs plus importantes. Les résultats montrent en outre que les stades de développement diffèrent en termes de profondeur et de concentration des bancs de krill et présentent des corrélations négatives importantes avec la température de l'eau et la distance par rapport à la lisière de la glace. Les auteurs soulignent l'importance du suivi des populations de krill et des estimations de la biomasse en fonction du stade de développement pour les approches de gestion.

2.16 Le groupe de travail accueille favorablement cette première estimation de la densité et de la biomasse du krill dans la ZRK de l'AMPRMR, en particulier en ce qui concerne la contribution aux objectifs vi) et xi) de l'AMPRMR et sa prochaine évaluation. Il note que si la zone est probablement une aire d'alimentation importante pour les baleines bleues de l'Antarctique, la KRZ est une zone pour laquelle les données sur le krill sont insuffisantes. Il reconnaît les nouvelles méthodes utilisées pour évaluer les classes d'âge à l'aide de données acoustiques et note l'application possible de cette approche pour étudier les interactions des prédateurs avec les différentes classes d'âge du krill.

2.17 Le groupe de travail note qu'il existe des différences régionales entre la mer de Ross et la péninsule Antarctique en ce qui concerne la distribution du krill reproducteur en automne, mais des similitudes dans la distribution des classes d'âge, et il encourage la poursuite de l'étude de ces différences.

2.18 Le groupe de travail recommande des travaux visant à clarifier la nomenclature des classes d'âge et des stades de maturité et encourage l'observation des prédateurs lors des futures campagnes.

2.19 Le document WG-EMM-2025/69 présente une étude sur les facteurs d'influence physiques du transport du krill larvaire dans la nurserie du détroit de Bransfield en utilisant un modèle circumpolaire de circulation océanique régional réaliste ROMS avec des dériveurs lagrangiens intégrés. Les résultats montrent que, parallèlement à une combinaison de contraintes bathymétriques et au développement d'un comportement de migration verticale, les régimes de vent estivaux ont une grande influence sur le transport du krill larvaire. Ils mettent également en évidence l'importance de la prise en compte de la variabilité interannuelle du forçage environnemental et du comportement du krill larvaire dans les modèles de connectivité. Les résultats corroborent le développement de l'hypothèse sur le stock de krill en identifiant les principales relations entre l'habitat source et l'habitat puits, et suggèrent que le nord-ouest de la mer de Weddell est une zone de reproduction ou de nurserie.

2.20 Le groupe de travail félicite les auteurs et salue l'intérêt de leurs travaux. Il note l'importance d'inclure plusieurs années et la variabilité interannuelle dans le modèle et de procéder à une vérification sur le terrain et de manière indépendante des hypothèses sur la mortalité des embryons en se basant sur leur taille et leur trajectoire de descente. Le groupe de travail est d'avis que d'autres paramètres environnementaux, tels que la concentration de glace de mer et la température de l'eau, ont été testés, mais n'ont révélé aucune relation significative, et que les courants de marée seront pris en compte dans une version à plus haute résolution du modèle. Les auteurs indiquent que les données peuvent être analysées pour répondre à un certain nombre de questions et qu'elles sont accessibles au public par l'intermédiaire du Bureau de gestion des données de l'océanographie biologique et chimique (BCO-DMO <https://www.bco-dmo.org/dataset/964861>). Le groupe de travail note l'existence de travaux antérieurs sur les modèles de transport d'eau (WG-EMM-2024/55) et de courants de marée (Zhou *et al.*, 2020) qui peuvent être utilisés pour tester les théories générées par l'analyse du modèle. Il note que l'utilisation de modèles pourrait améliorer la compréhension du transport du krill larvaire dans cette région et permettre de mieux informer l'hypothèse sur le stock de krill.

2.21 Le document WG-EMM-2025/P06 présente une étude sur la variabilité interannuelle des acides gras dans le krill antarctique basée sur les données collectées par les navires de pêche au krill *Long Teng* et *Fu Rong Hai* dans le détroit de Bransfield (BS) pendant cinq automnes consécutifs de 2015 à 2019, mettant en évidence la disponibilité saisonnière de la nourriture pour le krill. Les résultats montrent que le krill était généralement en bonne condition d'alimentation dans la BS en automne, ce qui suggère que la BS pourrait être considérée comme une aire d'alimentation importante ainsi qu'une zone propice à l'hivernage. Ils indiquent par ailleurs que la teneur en acides gras du krill présente d'importantes variations interannuelles, qui peuvent être dues à la productivité du phytoplancton. Les résultats montrent également que le krill présente des capacités d'alimentation et de rétention des lipides différenciées en fonction de sa taille, les relations taille/poids et les lipides du krill variant d'une année à l'autre. Les auteurs soulignent la nécessité de prendre en compte les effets de la rétention des lipides lors de l'évaluation du stock.

2.22 Le document WG-EMM-2025/P08 présente une étude sur la composition du régime alimentaire et les niches écologiques trophiques du krill antarctique et du tunicier pélagique (*Salpa thompsoni*) dans la BS au cours de l'automne 2022 en utilisant des acides gras, des

isotopes stables et l'analyse de contenus stomacaux. Les résultats montrent un faible chevauchement des niches trophiques, tandis que le modèle d'alimentation différencié occupé par les deux espèces a favorisé leur coexistence.

2.23 Le document WG-EMM-2025/P09 présente une étude sur la variabilité du régime alimentaire des animaux de l'Antarctique en utilisant les profils d'acides gras d'un prédateur dépendant du krill, le poisson des glaces (*Champscephalus gunnari*) de la Géorgie du Sud pendant l'hiver et des îles Orcades du Sud pendant l'été. Les résultats montrent que les profils d'acides gras de *C. gunnari* reflètent étroitement ceux du krill, ce qui indique que la composition du régime alimentaire des proies est à l'origine des variations d'acides gras des prédateurs plutôt que la diversité du régime alimentaire de ces derniers. Les auteurs soulignent la possibilité d'avoir recours à cette nouvelle approche pour déterminer l'écologie alimentaire du krill et les interactions trophiques pendant les périodes où l'échantillonnage direct est limité.

2.24 Le groupe de travail remercie les auteurs et se félicite de la valeur ajoutée de ce jeu de données issues des activités de pêche. Il met en garde contre l'utilisation de *C. gunnari* collectés par les chalutiers de krill pour décrire le régime alimentaire de l'espèce, car ils pourraient ne pas représenter l'écologie alimentaire de l'espèce dans son ensemble. Certains individus sont susceptibles de se nourrir d'autres sources, par exemple d'espèces benthiques et de myctophidés, et l'échantillonnage des navires de pêche risque de sélectionner ceux qui se nourrissent principalement de krill. Le groupe de travail rappelle que le poisson des glaces dispose d'une chaîne alimentaire différente de celle du krill, un point qu'il est important de prendre en compte lors de l'utilisation des profils d'acides gras du poisson des glaces. Il note par ailleurs que la collaboration en cours entre les équipes de Chine et du Royaume-Uni pourrait permettre de trouver des réponses sur ce point.

2.25 Le groupe de travail souligne que des données océanographiques ou environnementales supplémentaires sont nécessaires pour compléter les jeux de données sur la pêche. Il note que ces ensembles de données peuvent être ajoutés à SO DIET, une base de données SCAR pour les ensembles de données isotopiques. Le groupe de travail reconnaît que l'approche des biotraceurs est un outil utile qui pourrait être inclus dans les plans de collecte de données, mais que des améliorations supplémentaires sont nécessaires. Il note par ailleurs que les biotraceurs peuvent être utiles pour estimer la relation taille-poids utilisée pour l'évaluation du stock de krill.

2.26 Le groupe de travail note que le krill présente une stratégie flexible en réponse à la concurrence entre espèces coexistantes pour l'espace et l'utilisation des ressources, ce qui fournit des indications pour la modélisation future de l'habitat du krill, comme indiqué dans le document WG-EMM-2025/P08.

Avis rendus par le WG-ASAM

2.27 La co-responsable du WG-ASAM (S. Fielding) présente un résumé des discussions sur des points spécifiques d'intérêt commun entre le WG-ASAM et le WG-EMM, notamment :

- i) conception des campagnes d'évaluation acoustique pour la sous-zone 48.1 et application future aux sous-zones 48.2 et 48.3 ;

- ii) distance entre les transects et entre les stations dans les zones où l’empreinte de la pêche est plus importante (zones principales) par rapport aux secteurs de haute mer ;
- iii) étendue du transect par rapport aux zones peu accessibles (en raison de l’étendue de la glace de mer en hiver) ou dépourvues de krill (p. ex. les zones situées au nord du front polaire) ;
- iv) besoins en matière d’échantillonnage biologique (fréquence de la taille du krill) pour les campagnes acoustiques par rapport à d’autres échantillonnages pour d’autres paramètres biologiques qui pourraient être nécessaires pour la dynamique de la population ou l’hypothèse sur le stock de krill. Il s’agit notamment d’examiner l’échantillonnage biologique à utiliser pour les campagnes acoustiques d’estimation de la biomasse ;
- v) normalisation ou comparaison de la sélectivité des différents types de recherche au chalut ;
- vi) notant qu’après les modifications des limites des unités de gestion (UG) candidates effectuées après la réunion 2024 du WG-ASAM, certaines UG (telles que DP1 et PB2) pourraient ne pas disposer de données suffisantes pour recalculer les estimations de la biomasse ;
- vii) développement d’analyses comparant les estimations basées sur les modèles aux estimations basées sur la méthode de Jolly et Hampton (ou sur la conception), pendant la période d’intersession via un groupe de discussion.

2.28 Le groupe de travail note les discussions du WG-ASAM sur l’utilisation de plusieurs chaluts de recherche scientifique, actuellement utilisés pour collecter des informations sur la taille du krill aux fins des campagnes d’évaluation acoustique de la biomasse, et sur la nécessité d’identifier quel type de filet utiliser parmi les différents modèles possibles par rapport aux objectifs de la recherche. Il discute et révisé certaines lignes directrices pratiques élaborées par le WG-ASAM pour normaliser et comparer différents types de chaluts de recherche (tableau 1). Il demande au Comité scientifique de confier au Secrétariat la tâche de diffuser le questionnaire aux Membres et de rassembler les réponses obtenues auprès du WG-ASAM et du WG-EMM en 2026.

2.29 Le groupe de travail discute également des différences de maillage pour l’échantillonnage du krill post-larvaire et recommande l'utilisation de chaluts de recherche pour les campagnes acoustiques avec un maillage étiré de 9 mm ou moins.

2.30 Le groupe de travail note que les variables biologiques devant être échantillonnées lors des campagnes d’évaluation acoustique ne sont pas nécessairement les mêmes que celles requises à d’autres fins, telles que les paramètres biologiques du krill à l’appui de l’élaboration de l’hypothèse sur le stock de krill. Il souligne ainsi que les discussions entre les experts du WG-ASAM et du WG-EMM lors de cette réunion seraient très utiles pour faire avancer la conception de campagnes d’évaluation qui serviront à différentes fins. Il note par ailleurs l’importance des discussions entre les experts des deux groupes à ce stade où il est nécessaire de rendre le développement des campagnes acoustiques et la collecte d’autres paramètres biologiques opérationnels.

2.31 Le groupe de travail, en réponse aux discussions du WG-ASAM, souligne l'importance de poursuivre les travaux sur le développement d'estimateurs basés sur des modèles et l'intégration de différentes sources de données générées par de nouvelles plateformes autres que les navires (p. ex. les planeurs, les mouillages, etc.). Il note également l'importance de l'échelle spatiale et du calendrier requis pour les campagnes qui seront conçues à des fins différentes.

2.32 Le groupe de travail souligne l'importance d'intégrer les travaux des deux groupes et note que les réunions actuelles, adossées l'une à l'autre (WG-ASAM et WG-EMM) constituent une très bonne occasion de faire participer des experts aux deux réunions pour discuter de sujets d'intérêt mutuel.

État et dynamique des populations

2.33 Le document WG-ASAM-2025/15 présente les densités actualisées de la biomasse de krill antarctique dans le détroit de Bransfield, obtenues à l'aide de deux planeurs Teledyne Webb Research Slocum G3 (AMLR03 et AMLR04) en 2023-2024, afin de corriger les résultats présentés dans le document WG-EMM-2024/53 à partir des mêmes jeux de données. Les auteurs ont procédé à un réétalonnage à l'aide d'une nouvelle méthode, car ils ont émis l'hypothèse que l'erreur provenait de l'étalonnage initial. Leurs résultats suggèrent que cette procédure d'étalonnage révisée a corrigé les différences précédemment signalées. En outre, le programme américain *U.S. AMLR 2025/26* prévoit le déploiement de deux planeurs et jusqu'à 12 mouillages en collaboration avec des partenaires opérant dans la sous-zone 48.1. L'un des planeurs est équipé d'un échosondeur pour estimer la biomasse du krill et l'autre d'une caméra pour la méthode par ombroscopie afin de capturer des images de petits zooplanctons et de larves de krill. Le programme américain *U.S. AMLR* prévoit de déployer neuf mouillages, et une collaboration est recherchée pour déployer les trois mouillages restants dans le détroit de Bransfield. Les mouillages sont équipés de capteurs ADCP, d'échosondeurs et de capteurs CTD et formeront un cercle approximatif autour d'une zone à forte densité historique de krill afin d'en étudier le flux.

2.34 Le groupe de travail note que le programme américain *U.S. AMLR* a fait des progrès significatifs dans le développement d'une technologie autonome pour étudier la biomasse et la structure de la population de krill. Il note que les trajectoires des planeurs suivent de près les itinéraires prévus, ce qui démontre d'excellentes capacités de navigation. Néanmoins, l'utilisation de cette technologie nécessite un perfectionnement continu, par exemple des comparaisons supplémentaires des fréquences des tailles du krill dérivées de l'alimentation des prédateurs par rapport aux échantillons issus de chaluts traditionnels. Le groupe de travail relève certains des enjeux et des avantages associés au suivi autonome et souligne les avantages de la collaboration avec d'autres programmes, notamment en ce qui concerne le déploiement et la récupération.

2.35 Le groupe de travail note que les mouillages pourraient être endommagés par d'autres opérations, notamment la pêche, et demande aux Membres de fournir au Secrétariat des informations sur l'emplacement et les composants des mouillages afin qu'il les communique aux Membres, tant pour des raisons de sécurité que pour améliorer la collaboration en matière de données scientifiques générées par les capteurs amarrés. Il suggère au Comité scientifique de demander que les emplacements des mouillages susceptibles d'interférer avec l'activité de pêche soient notifiés à la pêcherie par l'intermédiaire du Secrétariat.

Hypothèse sur les stocks de krill et paramètres du cycle biologique

2.36 Le document WG-ASAM-2025/02 présente des idées visant à intégrer l'hypothèse sur le stock de krill dans l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill afin de : i) garantir que les mesures de gestion sont conformes aux connaissances écologiques les plus récentes et les plus fiables; ii) établir un cadre complet pour évaluer les limites de capture face aux incertitudes, notamment celles liées au changement climatique, et iii) soutenir l'élaboration de stratégies de gestion qui s'adaptent et évoluent grâce à la collecte continue de données sur les principaux facteurs écologiques concernant le krill et ses principaux prédateurs. La mise en œuvre de cette approche nécessitera une collecte de données ciblée et collaborative, ainsi qu'un réseau centralisé de partage des données. Le document présente des études de cas illustrant la manière dont la pêche peut contribuer à la collecte de données tout en favorisant une gestion durable. L'un des principaux enjeux de cet effort est de garantir un financement à long terme pour la collecte des données.

2.37 Le groupe de travail accueille favorablement la poursuite de l'élaboration d'idées sur le développement et l'utilisation de l'hypothèse sur le stock de krill et note que la structure et la connectivité du stock devraient être prises en compte dans la gestion à long terme de la pêcherie. Il note que l'hypothèse sur le stock de krill peut être utilisée pour tester les hypothèses intégrées dans la KFMA, telles que les stocks isolés à l'échelle de la sous-zone. Il note la nécessité d'une formulation claire pour distinguer les stocks de krill exploitables et la population de krill au sens large. Il discute de la conservation des différents stades de vie du krill.

2.38 Le groupe de travail examine le formulaire d'enquête sur les informations relatives aux chaluts qui a été élaboré par le WG-ASAM en 2025 (WG-ASAM-2025, tableau 3). Le formulaire a été mis à jour par le groupe de travail afin de garantir que toutes les informations requises par le WG-EMM seront collectées, notamment dans le but d'informer l'hypothèse sur le stock de krill.

2.39 Le groupe de travail demande au Secrétariat de finaliser le formulaire et de le distribuer à tous les Membres afin de collecter des informations sur les filets d'échantillonnage utilisés pour les campagnes.

2.40 Le groupe de travail reconnaît que la conception et la taille des mailles des filets actuellement utilisés pour échantillonner le krill varient d'un groupe de recherche à l'autre. Afin de garantir la rétention du krill au stade post-larvaire, le groupe de travail recommande une taille de mailles étirées inférieure ou égale à 9 mm (paragraphe 2.29), et une taille de maille maximale de 330 micromètres pour l'échantillonnage des stades larvaires du krill antarctique.

2.41 Le groupe de travail élabore un plan pour la collecte d'informations biologiques sur le krill, telles que la répartition des stades larvaires et post-larvaires, qui précise la fréquence et le calendrier de l'échantillonnage, l'espacement entre les stations, les mesures qui doivent être effectuées et le calendrier de traitement des échantillons (tableau 5).

2.42 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'approuver l'objectif consistant à intégrer une hypothèse sur le stock de krill actualisée de manière continue dans les éléments pertinents de la KFMA afin d'éclairer l'élaboration de mesures visant à conserver les stocks de krill et, par conséquent, leurs prédateurs.

2.43 Le document WG-EMM-2025/P03 présente les résultats de l'étude sur la répartition et la biomasse du krill antarctique à partir d'eADN prélevé à la surface et dans les fonds marins de l'Antarctique de l'Est lors de la campagne d'évaluation TEMPO menée en 2021 par le navire de recherche *Investigator*, grâce à la mise au point d'un ensemble de marqueurs génétiques spécifiques à chaque espèce permettant de quantifier l'eADN du krill antarctique. En outre, l'âge de l'eADN est estimé sur la base du niveau de fragmentation de l'eADN détecté dans chaque échantillon. Cette recherche révèle les quatre points suivants : i) à la surface, la probabilité de détecter des bancs de krills via des évaluations acoustiques à proximité de l'eADN récent était plus élevée qu'à proximité d'eADN plus ancien ; ii) au niveau des fonds marins, de l'eADN récent a été détecté sur la pente continentale, concordant ainsi avec les détections visuelles ; iii) l'eADN récent indique probablement la présence de krill vivant à proximité de l'échantillon ; et iv) l'abondance de l'eADN diminue avec l'augmentation de la distance par rapport aux bancs. Les auteurs concluent que cette nouvelle méthode permet d'étudier la répartition et l'habitat du krill et des espèces associées, en particulier dans les zones difficiles d'accès.

2.44 Le groupe de travail accueille favorablement ce résultat intéressant obtenu à l'aide d'une nouvelle méthode et discute de son adaptation à d'autres espèces. Il note que l'eADN pourrait être transporté loin du site où il a été déposé et que son âge pourrait aider à identifier la distance parcourue.

Biologie et écologie des prédateurs du krill

2.45 Le document WG-EMM-2025/53 fait état de la sixième campagne de recherche du JASS-A (*Japanese Abundance and Stock structure Surveys in the Antarctic*). Le plan du programme JASS-A prévoyait de couvrir les deux tiers de l'océan Antarctique circumpolaire, de 0° à 120° de longitude ouest (zones de gestion III-VI de la CBI et zones 48, 58 et 88 de la CCAMLR) sur une période de huit ans, de 2019/20 à 2026/27. La recherche a suivi les lignes directrices de la CBI en matière de campagne d'évaluation. La campagne 2024-2025 a été menée pendant l'été austral de janvier-février 2025 sur une période de 41 jours à l'aide des navires de recherche *Yushin Maru No. 2* et *Yushin Maru No. 3*. Au cours de la campagne, plusieurs espèces de baleines ont été observées, parmi lesquelles : la baleine bleue de l'Antarctique, le rorqual commun, le petit rorqual de l'Antarctique, la baleine à bosse, la baleine franche australe, l'hyperoodon austral et l'orque.

2.46 Les activités de recherche comprenaient la photo-identification, l'échantillonnage par biopsie et le déploiement de marques satellites. Des marques satellites ont été déployées sur 25 petits rorquals de l'Antarctique, 10 rorquals communs et deux baleines à bosse. Le secteur de la campagne d'évaluation a été divisée en deux strates - nord et sud - et a suivi un tracé en zigzag avec des points de départ aléatoires. L'espèce la plus abondante était la baleine à bosse, tandis que la deuxième espèce la plus fréquemment observée était le petit rorqual de l'Antarctique, en particulier dans la strate sud. Les données et les échantillons collectés seront analysés et présentés à la CCAMLR dans de futurs rapports.

2.47 Le groupe de travail se félicite des résultats et note que la recherche a été menée conformément aux lignes directrices de la CBI en utilisant une méthode d'échantillonnage de distances et un tracé en zigzag visant à couvrir efficacement le secteur de la campagne dans le cadre d'une conception statistiquement solide.

2.48 Le groupe de travail note que les populations de baleines à bosse dans le secteur de la campagne d'évaluation semblent se reconstituer, conformément aux observations faites dans la région de la péninsule Antarctique.

2.49 Le groupe de travail note qu'il serait utile d'analyser la répartition géographique des espèces ou les chevauchements potentiels présentant un intérêt pour les propositions d'AMP. Les auteurs suggèrent également d'utiliser les données pour une analyse de chevauchement spatial une fois que les estimations d'abondance sont dérivées.

2.50 Le groupe de travail souligne le grand nombre de marques satellites déployées et demande si les déplacements des animaux marqués ont été suivis dans les jours qui ont suivi la pose des marques. Les auteurs répondent que des mouvements inhabituels ont parfois été observés à cette époque, et que cet aspect mérite d'être approfondi.

2.51 Le document WG-EMM-2025/57 fournit la première description de l'échelle spatiale des prédateurs pélagiques du krill et du chevauchement des pêcheries dans la sous-zone 48.1. Le chevauchement le plus important entre les baleines et les secteurs des pêcheries a été observé chez les baleines à bosse dans les zones des détroits de Gerlache et de Bransfield.

2.52 Le groupe de travail souligne qu'étant donné l'augmentation des populations de baleines et l'augmentation des captures dans la pêcherie de krill, la recherche pluridisciplinaire (p. ex. les évaluations acoustiques, le marquage satellite) s'avère cruciale pour informer la gestion spatiale qui pourrait aider à minimiser les interactions entre les baleines et les pêcheries.

2.53 Le groupe de travail note qu'une partie du chevauchement spatial peut être le résultat du nombre ou des emplacements de départ des individus marqués, et que cela doit être pris en compte dans l'analyse.

2.54 Le groupe de travail note des problèmes dans le document WG-EMM-2025/57, à savoir que les erreurs subsistant dans les données post-modélisées de localisation des baleines étaient de la même ampleur que le chevauchement considéré, ce qui signifie que partir de l'hypothèse d'un chevauchement à l'échelle de $66 \text{ km}^2 / 0,1 \text{ degré} \times 0,1 \text{ degré}$ de maillage (comme suggéré par les auteurs) n'était pas possible. D'autres préoccupations ont été exprimées concernant l'utilité du premier temps de passage (*First Passage Time* [FPT]) en tant que mesure du rayon de recherche qui pourrait être modélisée, étant donné que la plus grande précision des informations SIA (système d'identification automatique) des navires de pêche implique une meilleure estimation du rayon de recherche pour les chalutiers. De même, l'utilisation du premier temps de passage comme mesure du rayon de recherche des baleines a été remise en question, étant donné que les données de localisation des baleines ont été traitées par un modèle capable d'estimer simultanément le moment où les baleines entrent (et sortent) de la zone de recherche restreinte.

2.55 Enfin, certains délégués reconnaissent que la coexistence des baleines et des chaluts de pêche à des échelles aussi imprécises ne se traduit pas nécessairement par une interaction fonctionnelle entre les deux.

2.56 Certains délégués admettent qu'en dépit des problèmes méthodologiques signalés, le document est utile pour orienter les avis de gestion.

2.57 Malgré les incertitudes et les questions soulevées concernant le document WG-EMM 2025/57, le groupe de travail note par ailleurs que pour comprendre la nature de tout chevauchement, il faudrait estimer l'abondance des cétacés et leur consommation potentielle de krill, ainsi que la variabilité de la biomasse de krill dans la zone évaluée en y effectuant des relevés acoustiques. Le groupe de travail note également qu'il est nécessaire de prendre en compte le flux de krill à travers la zone d'évaluation et son effet sur la biomasse et la répartition du krill dans la zone en question.

2.58 Le groupe de travail souligne qu'une compréhension commune de termes tels que « compétition », « chevauchement », « chevauchement spatial », « chevauchement fonctionnel » et « interaction » est nécessaire.

2.59 Le groupe de travail établit une distinction entre l'incertitude entourant une analyse numérique et l'absence de données probantes à l'appui d'un résultat. Il note que la première devrait être présentée comme une fourchette d'incertitude autour de l'estimation d'un paramètre, tandis que la seconde implique que les mesures de gestion ne peuvent pas être fondées sur une certitude scientifique et doivent être prises dans le cadre de l'approche de précaution.

2.60 Certains délégués du groupe de travail rappellent l'importance d'appliquer l'approche de précaution lorsque les preuves scientifiques sont incertaines. En particulier, l'absence de preuve de la compétition entre la pêche et les prédateurs du krill ne doit pas être considérée comme une preuve d'une absence de compétition.

2.61 Le groupe de travail reconnaît que l'estimation de l'état des interactions entre les écosystèmes aux fins de la gestion préventive de la pêche de krill bénéficierait de l'élaboration d'une approche standardisée pour la collecte et le traitement des données, ainsi que de la mise au point de critères et de diagnostics scientifiquement fondés pour évaluer l'impact possible 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.

État et dynamique des populations

2.62 Le document WG-EMM-2025/15 établit un rapport sur l'étude de terrain annuelle du programme américain sur les ressources marines vivantes de l'Antarctique (*U.S. AMLR*) pour la saison 2024-2025, évaluant l'état et les tendances des taxons indicateurs de manchots et de phoques du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP) dans les îles Shetland du Sud, en Antarctique (sous-zone 48.1). Parmi les résultats notables de la saison 2024/2025, on peut citer le quatrième événement de recrutement de krill le plus élevé observé dans l'alimentation des prédateurs depuis le début des années 1990 et la croissance rapide et continue de la population de jeunes manchots papous. Le document fait également état du premier recensement depuis 1980/81 d'une importante colonie de manchots à jugulaire à False Round Point, sur l'île du Roi George. Ce rapport met à jour les résultats présentés pour la première fois dans le document WG-EMM-2024/18 rév.1.

2.63 Le groupe de travail reconnaît que les distributions des fréquences de taille du krill provenant des régimes alimentaires des manchots présentées dans le document WG-EMM-2025/15

présentent des schémas similaires pour plusieurs espèces et sites, et que ces schémas pourraient être utilisés pour fournir des informations sur les cycles de recrutement du krill.

2.64 Le groupe de travail reconnaît la valeur des jeux de données de suivi à long terme et de la mise à jour des recensements de population historiques, en particulier la mise à jour des informations pour la colonie de manchots à jugulaires de False Round Point, afin d'améliorer les estimations de consommation utilisées dans l'analyse de chevauchement spatial. Dans ce contexte, le groupe de travail note que des travaux sont en cours au *British Antarctic Survey* pour analyser les campagnes d'évaluation de 2013-2014 sur les colonies de manchots dans les îles Shetland du Sud.

2.65 Le document WG-EMM 2025/32 présente les résultats du premier recensement synoptique de la population d'otaries de Kerguelen des îles Shetland du Sud depuis 2008, mené par le programme américain sur les ressources marines vivantes de l'Antarctique. L'étude a été finalisée en janvier 2025, avec des collaborateurs de l'Institut antarctique chilien (*Instituto Antártico Chileno* – INACH) et de l'Université du Chili. Le document résume l'étude dans les îles Shetland du Sud (ISS) visant à y recenser la population d'otaries de Kerguelen et à collecter des échantillons pour un suivi de l'influenza aviaire hautement pathogène (IAHP). Le document ne fait état d'aucune preuve d'infection par l'IAHP dans les colonies d'oiseaux de mer ou de pinnipèdes. En outre, le document indique que la sous-population d'otaries de Kerguelen des îles Shetland du Sud a diminué de plus de 88 % depuis 2008, dépassant les critères de l'UICN pour une sous-population en danger critique d'extinction.

2.66 Le groupe de travail reconnaît que l'étude présentée dans le document WG-EMM-2025/32 constitue une mise à jour importante de l'état de la population d'otaries de Kerguelen des îles Shetland du Sud, et note que l'augmentation récente des taux de survie des jeunes ne s'est pas encore traduite par une augmentation du recrutement au sein de la population.

2.67 Le groupe de travail note que les données actualisées de la campagne d'évaluation présentées dans les documents WG-EMM-2025/15 et WG-EMM-2025/32 comprennent des données sur différentes espèces qui présentent des trajectoires de population contrastées, représentant potentiellement le degré de complexité de l'écosystème. Il note par ailleurs la présence de cinq manchots royaux à False Round Point, représentant potentiellement la manière dont les animaux tentent de s'adapter au changement climatique, et convient qu'il est utile de poursuivre ce contrôle.

2.68 Le groupe de travail note qu'une soumission au Groupe des spécialistes des pinnipèdes de la Commission de la sauvegarde des espèces de l'UICN pour évaluer l'état de la population d'otaries de Kerguelen par rapport aux critères d'inscription sur la liste des espèces en danger critique pourrait renforcer les arguments en faveur de la classification des otaries de Kerguelen en tant qu'espèce spécialement protégée. Les auteurs en conviennent et précisent qu'une évaluation de l'ensemble de l'espèce est en cours d'examen par l'UICN.

2.69 Le groupe de travail rappelle que, dans le contexte des différentes trajectoires de population présentées dans le document WG-EMM-2025/32, les manchots papous font preuve d'une plus grande plasticité alimentaire et du cycle vital que les autres espèces de manchots, ce qui peut se traduire par une capacité à s'adapter aux changements de l'écosystème. Il discute de l'augmentation récente du taux de survie des jeunes otaries de Kerguelen des îles Shetland du Sud dans le contexte de la prédation par les léopards de mer, en notant que le déclin historique de la densité des jeunes pourrait avoir incité les léopards de mer à se tourner vers une autre

source de proies. Il note que le statut vulnérable de la population d'otaries de Kerguelen des îles Shetland du Sud doit être pris en compte lors de l'examen des futurs plans de gestion.

2.70 Le groupe de travail note que bien qu'aucune infection généralisée par l'IAHP n'ait été détectée au cours de la campagne d'évaluation (paragraphe 2.65), des cas d'influenza ont été observés dans la sous-zone 48.3 (WG-EMM-2025/21), soulignant l'importance de poursuivre la surveillance de l'IAHP.

CEMP et autres besoins en matière de suivi des écosystèmes

2.71 Le document WG-EMM-2025/06 fournit une mise à jour des données soumises au Secrétariat par neuf Membres pour 20 sites du CEMP au cours de la saison de suivi 2024-2025. La présence suspectée de cas d'IAHP aurait empêché la collecte de données sur plusieurs sites. Le document fournit également des résumés visuels des types de données et des séries chronologiques, y compris des cartes du chevauchement spatial entre l'effort de pêche au krill et les captures de krill ainsi que les sites actuels du CEMP dans la zone 48 au cours de la dernière décennie. Il montre que la répartition des distances entre les sites du CEMP et les opérations de pêche au cours de la saison de pêche 2024/25 était importante et pourrait être due à l'expiration de la mesure de conservation 51-07. Il souligne également l'utilité de l'outil de visualisation spatiale de la CCAMLR en tant que ressource précieuse pour accéder et afficher des données spatiales environnementales et halieutiques qui peuvent aider au développement d'une approche améliorée du CEMP.

2.72 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de mettre en œuvre les révisions afin de mettre à jour les formulaires de soumission de données du CEMP pour permettre le signalement de la présence de cas d'IAHP sur les sites du CEMP. Il réitère l'importance du suivi des impacts de l'IAHP et d'autres virus potentiels et reconnaît la nécessité d'établir ou de maintenir des données de référence. Le groupe de travail précise qu'il est de la responsabilité de chaque programme national de signaler les indications de la présence d'IAHP au réseau du SCAR sur la santé des espèces sauvages de l'Antarctique (*SCAR Antarctic Wildlife Health Network [AWHN]*).

2.73 Le groupe de travail note l'importance de faire la distinction entre les valeurs nulles et zéro dans les soumissions de données du CEMP, en particulier dans le contexte des efforts en cours pour améliorer la qualité des données et permettre une analyse plus approfondie. Il demande par ailleurs au Secrétariat de mettre à jour les formulaires pour étayer cette distinction.

2.74 Le groupe de travail reconnaît que certains Membres ne sont pas en mesure de traiter et de soumettre à temps toutes les données récentes collectées lors de la saison sur le terrain en vue de la transmission de ces données actualisées au WG-EMM. Il charge le Secrétariat d'inclure un résumé des soumissions de la saison précédente dans les prochaines itérations pour s'assurer que les mises à jour restent complètes.

2.75 Le groupe de travail rappelle le document WG-EMM-2025/60 (paragraphe 2.89), qui souligne l'importance d'établir des sites du CEMP à la fois à proximité et à distance des activités de pêche afin de mieux distinguer les impacts des pêcheries des variations environnementales. Il note que même si certains sites sont idéaux pour le suivi en raison de leur pertinence écologique, des contraintes pratiques telles que leur accès peuvent limiter la mise en

place d'infrastructures à long terme. Dans de tels cas, ces sites pourraient tout de même contribuer par un suivi et une intégration moins fréquents avec les sites à long terme existants, en suivant l'approche hiérarchique appliquée par l'Australie dans le document WG-EMM-2023/45. Le groupe de travail note que les données du CEMP peuvent être soumises au Secrétariat à partir de sites ne faisant pas partie du CEMP, à condition que les campagnes d'évaluation soient menées à l'aide des méthodes standard du CEMP et fassent l'objet de comptes-rendus via le formulaire de soumission de données standard du CEMP, et que de telles soumissions sont encouragées. Il reconnaît que les formulaires actuels du CEMP nécessiteraient d'être modifiés pour distinguer clairement les données provenant de sites du CEMP établis de celles provenant de sites ne faisant pas partie du CEMP. Le groupe de travail charge le Secrétariat de faciliter les mises à jour nécessaires des formulaires.

2.76 Le groupe de travail cherche à identifier des données spatiales supplémentaires qui aideraient les équipes d'examen du CEMP, et il charge le Secrétariat de séparer les diagrammes de distribution de la distance de pêche entre l'été et l'hiver pour identifier la période durant laquelle les événements de pêche se produisent. Il note que cette distinction est importante, car les différences saisonnières peuvent avoir un impact sur les distances par rapport à l'effort de pêche et aux captures. Le groupe de travail demande également que les cartes de chevauchement soient saisonnières. Il est noté que ces visuels peuvent être créés à l'aide du nouveau visualiseur de données spatiales, avec des options pour sélectionner individuellement certains mois et certaines espèces, et le groupe de travail demande que ces vues standardisées soient fournies dans les futures itérations du rapport du Secrétariat.

2.77 Le document WG-EMM-2025/17 identifie certaines lacunes dans les données disponibles sur le suivi de l'écosystème dans la sous-zone 48.1 afin d'informer et de faciliter le renforcement du suivi. Les auteurs décrivent quatre flux de données clés : le suivi terrestre, le suivi des prédateurs en mer, les données sur le krill et l'AMPD1 proposée. Ils soulignent la nécessité d'améliorer la couverture spatiale et temporelle et de mieux intégrer les données sur les prédateurs en mer pour assurer l'efficacité du suivi dans la sous-zone 48.1. Le document décrit également les exigences pour un CEMP amélioré, y compris l'établissement d'un niveau de suivi minimum par zone de gestion, la fixation d'un calendrier de mise en œuvre et la garantie d'un lien fonctionnel entre les données de suivi et les actions de gestion.

2.78 Le groupe de travail accueille favorablement le document et reconnaît la nécessité de définir les questions de suivi spécifiques à mettre en œuvre afin de guider la méthodologie des campagnes d'évaluation (paragraphe 2.133 à 2.144).

2.79 Le document WG-EMM-2025/22 présente une comparaison de la performance de trois techniques d'échantillonnage du mésozooplancton afin d'identifier les outils les plus efficaces de suivi des niveaux trophiques inférieurs. Les auteurs comparent l'imagerie *in situ* à l'aide d'un profileur vertical sous-marin, complétée par la scanographie des échantillons prélevés au filet à l'aide du système Zooscan, ainsi que par l'examen au microscope d'échantillons prélevés au filet. Bien que la microscopie se soit révélée meilleure pour l'identification taxonomique, elle est gourmande en ressources. L'imagerie à plat a permis un traitement à haut débit ; l'imagerie *in situ*, bien que moins destructrice pour l'identification des organismes fragiles, a présenté des taux de détection très faibles. Les auteurs concluent qu'une combinaison de ces méthodes serait la plus efficace.

2.80 Le groupe de travail accueille favorablement le document et reconnaît l'intérêt de comparer les méthodes d'échantillonnage, en particulier pour comprendre le mésozooplancton,

tel que les copépodes, qui sont importants dans le régime alimentaire du krill. Il demande des précisions sur la différence de profondeur à laquelle les deux types de filets ont été échantillonnés, puisque cela affecte la comparabilité des échantillons collectés. Les auteurs notent que les problèmes logistiques liés aux déploiements de filets ont été résolus.

2.81 Le document WG-EMM-2025/50 fournit une mise à jour sur une étude comparative de huit ans du métacodage à barres de l'ADN à partir d'échantillons de guano et de lavage d'estomac pour décrire la composition des régimes alimentaires des manchots Adélie sur l'île Signy (sous-zone 48.2). Le document compare les deux approches et formule des recommandations pour le développement d'une méthode de métacodage à barres de l'ADN fécal pour l'analyse du régime alimentaire en tant que méthode supplémentaire pour la méthode standard A8 du CEMP. Les auteurs se disent prêts à développer un protocole et une méthode standard si cela peut être utile au WG-EMM.

2.82 Le groupe de travail accueille favorablement l'étude et reconnaît que le métacodage à barres de l'ADN est une approche utile pour analyser les données sur le régime alimentaire. Il note que, certaines années, l'approche par métacodage à barres conduit à une proportion plus élevée de poissons dans l'alimentation que la méthode de lavage et suggère que cela peut être dû aux larves de poissons qui sont détectées dans l'ADN, mais qui ne sont pas faciles à identifier dans les échantillons de lavage. Les auteurs précisent que les semaines « 1 à 5 » présentées dans les comparaisons étaient définies en fonction d'un indice biologique plutôt qu'en fonction du calendrier. Elles peuvent donc légèrement varier d'une année à l'autre, mais il serait possible d'aligner la période de l'année à l'aide de ces données.

2.83 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de soutenir le développement d'une méthode standard de métacodage à barres de l'ADN des matières fécales pour l'analyse du régime alimentaire, en tant que méthode standard supplémentaire du CEMP en complément de la méthode standard A8.

2.84 Le groupe de travail encourage les auteurs à coordonner l'élaboration de ce formulaire avec les chercheurs intéressés et le Secrétariat. Il reconnaît que cette méthode pourrait éventuellement être mise à jour pour incorporer des marqueurs génétiques supplémentaires si nécessaire, et que des mises à jour itératives seraient requises pour mettre à jour les identifications taxonomiques à mesure que de nouvelles séquences d'ADN de référence deviendraient disponibles.

2.85 Le groupe de travail suggère que les échantillons de lavage ou la collecte de contenus stomacaux lorsque les manchots régurgitent peuvent fournir une mesure des données de fréquence de taille du krill qui pourrait être mise en relation avec les données sur les pêcheries locales. Les auteurs précisent que les expériences menées sur des manchots en captivité suggèrent que l'abondance relative rapportée dans les échantillons d'ADN était similaire à la proportion de proies observée dans leur régime alimentaire contrôlé. Le groupe de travail note également qu'il serait utile de combiner les données de suivi et les données sur le régime alimentaire pour identifier les zones géographiques associées à certains types de proies (par exemple, les poissons larvaires) dans les secteurs de chevauchement entre les prédateurs et la pêche.

2.86 Le document WG-EMM-2025/59 décrit la première année de contrôle par le CEMP des manchots Adélie sur l'île Inexpressible, dans la baie Seaview (région de la mer de Ross), durant la saison 2024-2025, menée par la Chine et la Corée. Le site accueille une population

reproductrice d'environ 30 000 couples. Des comptages haute résolution par drone ainsi que des observations au sol ont été réalisés à deux reprises afin d'actualiser les recensements de population, et la masse corporelle de vingt-cinq individus a également été mesurée. Les labbes de McCormick de la même région ont également été suivis. Étant donné que cette colonie se trouve à proximité de la nouvelle station de recherche Qinling, ce programme de suivi du CEMP sera développé davantage à l'avenir.

2.87 Le groupe de travail accueille favorablement l'étude, l'effort sur le terrain et, en particulier, la collaboration entre plusieurs programmes nationaux pour poursuivre les séries chronologiques de recensement des populations et établir un suivi supplémentaire du CEMP en mer de Ross. Il suggère que les méthodes traditionnelles de recensement au sol et par drone soient menées simultanément pour valider leurs méthodes. Compte tenu de la difficulté d'accès, il suggère également l'utilisation de la technique de prise de vue image par image comme outil de suivi de ce site. Le groupe de travail encourage les auteurs à explorer les moyens de coordonner les efforts des Membres intéressés par une contribution à ce programme de suivi.

2.88 Le Secrétariat précise que le nouveau site est en cours d'ajout à la liste officielle des sites du CEMP.

2.89 Le document WG-EMM-2025/60 présente une approche de modélisation spatiale pour identifier d'autres sites de suivi des prédateurs de krill dans la sous-zone 48.1 dans le but d'élargir la collecte de données en vue de faciliter le suivi du CEMP. Les auteurs soulignent l'importance de faire correspondre l'échelle spatiale de la collecte des données par rapport à un domaine de gestion central afin de permettre une détection significative des tendances de la variabilité de l'environnement et des effets anthropiques. Le document définit qualitativement les aires de gestion potentielles en fonction des limites océanographiques connues et se concentre sur les colonies de reproduction de manchots en tant qu'espèce suivie cible. En utilisant les données du CEMP disponibles et les colonies de manchots issues de l'application cartographique MAPPPD (*Mapping Application for Penguin Populations and Projected Dynamics*), et en les combinant avec les critères d'accessibilité fondés sur l'emplacement des stations du Conseil des directeurs des programmes antarctiques nationaux (COMNAP) et les sites visités par l'Association internationale des voyageurs en Antarctique (IAATO), les auteurs présentent deux ensembles de sites de suivi potentiels : l'un visant à maximiser la couverture spatiale des zones de recherche de nourriture des manchots, et l'autre à privilégier l'accessibilité.

2.90 Le groupe de travail accueille favorablement les résultats de l'exercice de modélisation et note l'importance de développer une approche systématique pour hiérarchiser les futurs sites de suivi potentiels pour le CEMP, et pour la KFMA en général.

2.91 Certaines préoccupations ont été exprimées, dans la mesure où l'introduction d'un nouvel ensemble de limites de gestion proposées pourrait être contreproductive à ce stade, et que l'utilisation de sites visités par des touristes pourrait compromettre les analyses futures en raison des effets comportementaux connus du tourisme sur les colonies de prédateurs.

2.92 Le groupe de travail salue l'approche du document WG-EMM-2025/60 qui consiste à identifier les sites spatialement pertinents. Il note que des ajustements pourraient être apportés aux paramètres de modélisation pour donner la priorité aux grandes colonies faisant rarement l'objet d'une campagne d'évaluation, revoir la sélection des sites en fonction de l'aspect pratique lié à l'accès ou la mise en place d'une infrastructure de suivi, vérifier l'exactitude des données

d'entrée et la nécessité de tenir compte du fait que les zones tampons circulaires à distance ne décrivent pas la répartition géographique réelle de l'effort de recherche de nourriture. Les auteurs accueillent favorablement les retours d'information, notant que les limites définies ne sont pas destinées à être utilisées comme des unités de gestion, mais comme un cadre pour identifier les besoins de suivi spatial. Les auteurs notent également que ces modèles sont des points de départ pour guider le développement futur du CEMP révisé, les prochaines étapes comprenant les données de suivi des prédateurs, les taux de fréquentation touristique et l'évaluation de l'accessibilité de chaque site à une échelle individuelle.

2.93 Le groupe de travail note que les lieux d'échantillonnage proposés visent à augmenter le rapport signal/bruit de facteurs spécifiques pour atteindre les objectifs du CEMP et convient qu'une analyse plus approfondie serait nécessaire pour comprendre l'efficacité de tout plan d'échantillonnage spatial donné. Il note que l'analyse spatiale utilise les données issues de l'application MAPPPD et que toutes les données connexes (par exemple, les taux de fréquentation de l'IAATO) pourraient être intégrées dans les analyses futures. Le groupe de travail souligne l'importance de poursuivre la collaboration avec d'autres organisations telles que l'IAATO et le MAPPPD dans la mise en œuvre du plan de suivi amélioré, afin d'assurer une couverture spatiale optimale permettant de détecter les répercussions ou tendances potentielles sur une zone aussi vaste autour de la péninsule Antarctique.

2.94 Le document WG-EMM-2025/64 présente les résultats d'une étude mesurant la dynamique des populations et la phénologie de reproduction d'une colonie de manchots papous (*Pygoscelis papua*) sur l'île Galindez (sous-zone 48.1), près de la station antarctique ukrainienne Akademik Vernadsky entre 2018 et 2025. Les auteurs présentent également les paramètres de suivi du CEMP, obtenus à l'aide de prises de vue image par image durant les saisons 2023, 2024 et 2025, et comparent les indicateurs de validation avec les résultats antérieurs. La validation visuel-observateur-photo a révélé davantage de variance dans les paramètres phénologiques au cours des dernières années par rapport à 2018 et 2019. Les auteurs fournissent des suggestions pour améliorer potentiellement les performances des observations par appareil photo à l'avenir.

2.95 Le groupe de travail remercie les auteurs d'avoir présenté plusieurs années de données utiles du CEMP, en particulier en provenance du site le plus au sud du CEMP dans la région de la péninsule Antarctique. Il note que les observations des dates de ponte et d'éclosion pour un nid donné peuvent être compromises si l'angle de l'appareil photo ne permet pas de voir l'œuf, ce qui laisse entendre qu'il pourrait être possible d'apporter des ajustements pour corriger ce type de problème à l'avenir. Le groupe de travail souligne également que les auteurs ont contribué à la mise en œuvre réussie d'instruments de collecte de données parrainés par un projet du Fonds spécial du CEMP. Il reconnaît également le succès et les avantages de l'utilisation du Fonds spécial du CEMP pour les instruments de collecte de données et encourage les participants à la réunion à profiter de cette opportunité de financement.

2.96 Le groupe de travail rappelle que plusieurs équipes ont été invitées (SC-CAMLR-42, paragraphe 2.74) à examiner le suivi des espèces sentinelles actuelles et potentielles. Il précise également que d'autres équipes ont été créées pour améliorer le CEMP afin d'atteindre les objectifs de la KFMA et de suivi de l'écosystème (paragraphe 2.122 à 2.130).

Analyse des données de suivi existantes

2.97 Le document WG-EMM-2025/10 fait état d'études de terrain sur le régime alimentaire des manchots à jugulaire (*Pygoscelis antarcticus*) et des manchots papous (*Pygoscelis papua*) reproducteurs ainsi que de leur utilisation de l'habitat naturel, issus de deux colonies situées à proximité d'activités de pêche récentes dans le détroit de Gerlache entre 2024 et 2025. Les auteurs présentent l'utilisation de l'habitat de 14 manchots papous et de 16 manchots à jugulaire à l'aide de dispositifs de biologging par GPS. Les répartitions géographiques montrent que les manchots papous s'alimentent à des distances nettement plus éloignées de la colonie et exploitent un secteur plus étendu que les manchots à jugulaire. Le régime alimentaire des deux espèces est dominé par le krill, et les distributions de fréquence de taille de ces krills montrent que les manchots papous consomment en moyenne des krills légèrement plus grands.

2.98 Le groupe de travail accueille favorablement cette étude sur les prédateurs et note la valeur de ce site du CEMP, car il est situé à proximité d'une zone dans laquelle l'activité de pêche est en augmentation. Il souligne la valeur de ces données pour le suivi continu dans le cadre de la KFMA et les zones de l'AMPD1 proposée. Il note également qu'il serait utile de déployer des instruments de suivi de la position géographique des manchots de cette colonie pendant les périodes de pêche et les périodes sans activités de pêche afin de tester les différences de comportement dans la recherche de nourriture.

2.99 Le groupe de travail discute des meilleurs indicateurs pour évaluer les interactions entre les manchots en recherche de nourriture et la pêcherie, y compris le chevauchement dans l'espace, le temps et la profondeur. Il encourage les auteurs à participer au partage de leurs données de suivi avec la communauté du WG-EMM et note leur valeur dans l'élaboration de méthodes standard pour améliorer les comparaisons du comportement et du chevauchement fonctionnel avec la pêcherie entre les sites.

2.100 Le groupe de travail discute de l'intérêt scientifique de comparer les distributions de fréquences de taille de krill dérivées de l'alimentation des manchots avec celles obtenues à partir des données de la pêcherie opérant à proximité durant la même période. Il note également qu'un examen préliminaire indique un changement dans la taille des proies, mais que la distribution de la recherche de nourriture reste la même. Le groupe de travail demande s'il est possible d'identifier le stade de développement du krill présent dans les échantillons du régime alimentaire des manchots, et s'il est inhabituel que le régime alimentaire des manchots papous soit composé à 100 % de krill. Les auteurs précisent qu'il est difficile d'identifier les stades de développement à partir des échantillons alimentaires, car ceux-ci sont souvent partiellement digérés, et ils confirment qu'il est courant que le régime alimentaire des manchots papous soit entièrement composé de krill.

2.101 Le document WG-EMM-2025/13 présente une analyse du comportement de recherche de nourriture des manchots Adélie (*Pygoscelis adeliae*) réalisée à partir de données GPS, de profondeur de plongée et d'accéléromètre, collectées sur des manchots se reproduisant à Esperanza/Hope Bay pendant les saisons de reproduction 2022/23 et 2023/24. L'étendue spatiale de la recherche de nourriture varie considérablement d'une saison à l'autre, mais la majorité de l'activité de recherche de nourriture se déroule à moins de 30 km de la colonie. Les données de l'accéléromètre révèlent qu'environ 21 % de toutes les plongées comprennent la recherche active de nourriture. Les auteurs présentent des cartes de recherche de nourriture générées à partir des données recueillies en 2013/14 et notent la similitude des schémas de recherche de nourriture.

2.102 Le groupe de travail remercie les auteurs d'avoir partagé des données précieuses sur la recherche de nourriture des prédateurs de krill, qui sont essentielles pour éclairer la gestion spatio-temporelle dans le cadre de la KFMA et de l'AMPD1 proposée. Il souligne en outre la valeur des données d'accélérométrie, qui permettent une compréhension plus fine des comportements et des interactions potentielles avec la pêche. Le groupe de travail suggère que certaines techniques d'analyse des données, telles que l'analyse d'accélérométrie par apprentissage automatique supervisé, pourraient permettre de comparer les comportements entre espèces et entre sites.

2.103 Le document WG-EMM-2025/28 présente l'état d'avancement de l'équipe « CEMP — Analyse des données existantes » durant la période d'intersession 2024-2025. Les progrès réalisés comprenaient le développement d'un code pour nettoyer et fusionner les données du CEMP dans le but d'analyser la variabilité temporelle et spatiale des données A3 dans les sous-zones 48.1 et 48.4. Le document comprend également un plan visant à faire progresser l'analyse, en collaboration avec les détenteurs des données, d'ici la réunion 2026 du WG-EMM.

2.104 Le groupe de travail remercie l'équipe de données du CEMP et souligne l'importance d'impliquer les détenteurs des données A3. Il note que l'analyse spécifique aux espèces peut aider à examiner les différences potentielles dans les stratégies d'adaptation des différentes espèces au changement climatique et aux activités anthropiques. Il note en outre que des informations sur les événements extrêmes pourraient également être utiles à cet égard.

2.105 L'équipe « CEMP — Analyse des données existantes » affine le plan présenté dans le document WG-EMM-2025/28 afin de dialoguer avec les détenteurs des données pour nettoyer et fusionner les données, analyser les séries chronologiques et formuler des hypothèses vérifiables. L'équipe fera progresser son programme de travail pendant la période d'intersession.

Suivi des espèces sentinelles actuelles et potentielles

2.106 Le document WG-EMM-2025/19 présente une étude sur l'écologie trophique des otaries de Kerguelen adultes femelles sur l'île Bird (sous-zone 48.3), au Cap Shirreff (sous-zone 48.1) et sur l'île Marion (sous-zone 58.7), réalisée à partir d'analyses des isotopes stables sur des échantillons de sang prélevés en hiver et en été. Le document fournit la première comparaison entre bassins et entre saisons de l'écologie trophique de cette espèce, en tenant compte des références du réseau trophique considéré. Les otaries de Kerguelen femelles sur l'île Marion se nourrissent régulièrement de proies de niveau trophique plus élevé tout au long de l'année, et sur l'île Bird, elles se nourrissent principalement de krill pendant l'été. Bien que le krill soit une proie importante pendant l'été pour les otaries de Kerguelen du Cap Shirreff, elles ont un régime mixte qui comprend des proies de niveau trophique supérieur. Il n'est pas clairement établi si les otaries de Kerguelen de l'île Bird et du cap Shirreff passent à des proies de niveaux trophiques plus élevés, telles que les calmars et les poissons, pendant l'hiver, ou si les résultats reflètent plutôt la consommation de krill, dont les valeurs isotopiques en azote ont tendance à être plus élevées en hiver. Les auteurs proposent qu'un indice du régime alimentaire des otaries de Kerguelen, établi à partir de ces approches biomoléculaires, pourrait servir d'indicateur des changements à l'œuvre dans l'océan Austral et présenter un intérêt pour le CEMP.

2.107 Le groupe de travail accueille favorablement les informations sur l'écologie trophique des otaries de Kerguelen à travers les grandes échelles spatiales présentées dans le document et discute du potentiel d'intégration des informations sur le régime alimentaire provenant des analyses des matières fécales. Le groupe de travail note que des vibrisses ont été collectées à l'île Bouvet (sous-zone 48.6) sur des otaries de Kerguelen femelles, que des échantillons de sang ont été collectés dans la sous-zone 48.3 dans le cadre du suivi de l'IAHP, et que cela peut présenter l'occasion d'analyser des comparaisons géographiques plus étendues.

2.108 Le document WG-EMM-2025/63 fournit une enquête sur le régime alimentaire des otaries de Kerguelen mâles non reproducteurs dans quatre localités des îles Shetland du Sud par l'analyse de 1 254 matières fécales collectées entre 1995 et 2004. Les principales proies incluent le krill antarctique, les poissons et les manchots. Le krill antarctique constitue la principale proie en termes de biomasse sur la péninsule Potter et l'île de la Déception (sous-zone 48.1), tandis que les poissons et les manchots dominent le régime alimentaire des otaries de Kerguelen à Duthoit Point (sauf en 2000) et à Harmony Point. Les poissons myctophidés, principalement *Gymnoscopelus nicholsi* et *Electrona antarctica*, constituent les principales proies en termes de biomasse dans le régime alimentaire des otaries de Kerguelen sur l'ensemble des sites étudiés. Bien que *Pleuragramma antarcticum* ait auparavant constitué une proie importante pour les otaries de Kerguelen dans les îles Shetland du Sud, il était absent ou peu représenté dans le régime alimentaire des otaries dans cette étude. Les auteurs proposent d'utiliser le régime alimentaire des otaries de Kerguelen pour suivre la répartition géographique et l'abondance des myctophidés et de *P. antarcticum*.

2.109 Le groupe de travail reconnaît l'effort important impliqué dans la collecte d'échantillons pour cette étude et suggère que la poursuite de ces travaux apporterait des connaissances importantes sur les tendances à long terme et les changements potentiels dans le régime alimentaire des otaries de Kerguelen. Il discute du déclin observé de *P. antarcticum* dans le régime alimentaire des otaries de Kerguelen, notant qu'il pourrait refléter des changements dans la disponibilité de cette espèce-proie ou une modification des préférences alimentaires des otaries. Le groupe de travail note que le régime alimentaire du labbe de McCormick a également présenté une réduction de *P. antarcticum* à partir de 2000 dans l'anse Potter (SSI) malgré le fait que l'espèce reste présente dans le régime alimentaire des labbes dans l'anse Cierva. Il encourage les auteurs à combiner une approche moléculaire avec l'identification visuelle des composantes du régime alimentaire afin d'améliorer la précision de l'analyse de la nature du régime alimentaire.

2.110 Le document WG-EMM-2025/21 fournit un aperçu des activités de suivi et de recherche sur l'écosystème entreprises par le *British Antarctic Survey* (BAS) dans la zone 48 au cours de la saison 2024-2025. L'étude comprend le suivi des conditions environnementales, le CEMP (y compris la surveillance de l'IAHP), les campagnes d'évaluation pélagiques, les campagnes d'évaluation des débris marins ainsi que d'autres projets et documents associés présentant un intérêt pour le WG-EMM. L'article fait état d'une étendue inhabituelle de glace de mer hivernale dans la zone 48, avec une progression de la glace jusqu'à proximité de la Géorgie du Sud pour la première fois depuis les années 1980, et une forte efflorescence phytoplanctonique en Géorgie du Sud, en particulier en janvier. L'iceberg géant A-23A s'est échoué sur le plateau sud-ouest de la Géorgie du Sud en mars 2025, perdant plusieurs petits icebergs. Le suivi du CEMP a été mené sur l'île Bird et dans la Crique de Maiviken (sous-zone 48.3), sur l'île Signy (sous-zone 48.2) et sur l'île Goudier (sous-zone 48.1) sur des manchots (gorfous macaroni, manchots papous, manchots à jugulaire et manchots Adélie), des otaries de Kerguelen et des albatros à sourcils noirs. Le suivi a révélé que le nombre de jeunes otaries de Kerguelen sur l'île

Bird a continué d'augmenter après le niveau historiquement bas de 2021/22. De nouvelles épidémies d'IAHP H5N1 ont été signalées près de King Edward Point, affectant particulièrement les otaries de Kerguelen et les éléphants de mer australs. Des campagnes d'évaluation pélagiques comprenant des capteurs amarrés, des relevés acoustiques et la campagne d'évaluation des poissons de fond dans la sous-zone 48.3, ont été menées parallèlement à une campagne à bord du RRS *Sir David Attenborough* axée sur la circulation océanique, la traçabilité des nutriments et le flux de carbone dans les mers de Scotia et de Weddell. Enfin, des enchevêtrements dans des débris marins impliquant des otaries de Kerguelen (16) et des grands albatros (2) ont été signalés en Géorgie du Sud, avec, pour la première fois, l'observation d'un manchot papou enchevêtré sur l'île Goudier.

2.111 Le groupe de travail accueille favorablement les efforts considérables de suivi et note l'importance de ces activités pour évaluer la variabilité de l'écosystème et les réponses aux changements environnementaux. Il discute de la possibilité de compiler un catalogue d'événements environnementaux clés ou extrêmes pour compléter les bases de données existantes, notant que le *British Antarctic Survey* (BAS) mène actuellement des recherches pour évaluer les impacts des événements extrêmes sur les écosystèmes de l'océan Austral. Le groupe de travail note que les légines collectées lors des campagnes d'évaluation dans les zones peu profondes mesurent entre 40 et 55 cm. Il discute de la biomasse de krill observée dans la zone du rectangle principal du secteur ouest, suggérant qu'une production primaire plus élevée par rapport aux années précédentes pourrait potentiellement expliquer la répartition géographique observée, tout en prenant en compte les enjeux liés à l'interprétation de la variation intra-annuelle et de la variabilité du calendrier des campagnes. Les données issues de capteurs amarrés sont présentées comme une option possible pour résoudre davantage ces schémas.

2.112 Le document WG-EMM-2025/43 présente un examen et des recommandations sur la façon d'incorporer les espèces de cétacés dans le CEMP et la KFMA, avec les avis du Comité scientifique de la CBI et d'autres experts en cétacés. Les auteurs donnent un aperçu de l'état des populations d'espèces pertinentes pour la zone 48, en particulier la baleine à bosse, le rorqual commun et le petit rorqual de l'Antarctique, soulignant leur potentiel en tant qu'indicateurs environnementaux dans une région caractérisée par une activité de pêche au krill importante. Le document identifie les principales lacunes en matière de connaissances sur l'abondance, la répartition géographique, la consommation de krill, l'impact du changement climatique et des pêcheries (enchevêtrement et compétition pour les ressources), ainsi que les interactions avec d'autres prédateurs dépendants du krill. Le rapport met en évidence un manque de données hivernales pour les cétacés dans la zone 48 et décrit les méthodes et la technologie de suivi permettant d'estimer l'abondance, la répartition géographique, le comportement de recherche de nourriture, la santé de la population (c'est-à-dire les contaminants, l'état corporel, les taux de gravidité et les changements de population) et les taux de consommation de krill intégrant les « Exigences et directives de la CBI relatives à la conduite de campagnes d'évaluation et à l'analyse des données dans le cadre du plan de gestion révisé » (CBI, 2012). Les auteurs recommandent de donner la priorité à la collecte de données pour estimer l'abondance des cétacés, leur répartition spatiale et leur présence saisonnière (y compris en hiver) pour les baleines à bosse, les rorquals communs et les petits rorquals de l'Antarctique, afin d'aider au développement de couches de données destinées à la KFMA via l'analyse du chevauchement spatial, notamment pendant les mois d'hiver dans la sous-zone 48.1. Ils recommandent d'examiner les classifications des estimations d'abondance de la CBI et d'identifier celles qui sont les plus pertinentes pour les différentes utilisations de la CCAMLR.

Le document encourage la poursuite de la collaboration entre les Comités scientifiques de la CCAMLR et de la CBI, et invite le groupe de travail à affiner ces travaux en cours.

2.113 Le groupe de travail accueille favorablement l'examen et les recommandations présentés dans le document WG-EMM-2025/43. Il note la nécessité d'élaborer des modèles de campagne d'évaluation appropriés et des définitions claires et transparentes des indicateurs écologiques. Le groupe de travail discute des classifications d'abondance de la CBI et note l'importance de décider des catégories les plus utiles pour le suivi du CEMP et pour la KFMA. Il note qu'il existe plusieurs modèles pour estimer la consommation de proies des cétacés, mais souligne que des travaux supplémentaires sont nécessaires pour identifier les approches les plus appropriées aux fins de la CCAMLR.

2.114 Le groupe de travail encourage la poursuite de la collaboration entre les experts en cétacés en notant la pertinence possible de la recherche en cours sur l'eADN, et accueille favorablement le renforcement des liens entre les Comités scientifiques de la CCAMLR et de la CBI.

2.115 Le document WG-EMM-2025/65 rend compte d'une mise à jour des recherches en cours sur l'impact de la pêche illicite, non réglementée et non déclarée (INN) sur l'efficacité des mesures d'atténuation des captures accessoires sur la population de grands albatros de l'île Bird. L'étude a compilé divers flux de données pour simuler les taux de croissance de la population selon divers scénarios de gestion afin d'évaluer si des améliorations de l'atténuation des captures accessoires dans les pêcheries réglementées pourraient permettre le rétablissement de la population ou si la pêche INN constituait le facteur prédominant. Les résultats préliminaires montrent que le modèle démographique de référence indique un déclin annuel de la population de 2,5 % (taux de croissance de 0,975). La répartition géographique de la population est très limitée pour les individus s'étant reproduits avec succès autour de la Géorgie du Sud, tandis que les juvéniles et les non-reproducteurs ont des répartitions géographiques plus vastes dans la région. Les juvéniles et les non-reproducteurs présentent des distributions circumpolaires étendues, en particulier entre 40° et 60°S, notamment autour de l'Amérique du Sud. Les données sur l'effort de pêche indiquent que l'effort de pêche le plus élevé à la palangre pélagique se situe dans les océans Pacifique Sud et Indien, tandis que l'effort de pêche à la palangre démersale est concentré dans les ZEE du Chili et de la Namibie.

2.116 Le groupe de travail accueille favorablement ces travaux et souligne les défis et l'importance de l'application de mesures de conservation des oiseaux marins à grande échelle spatiale dans plusieurs juridictions afin d'améliorer les résultats des efforts de conservation. Il note que le document se concentre sur la pêche à la palangre et souligne la nécessité de prendre également en compte la pêche au chalut. La Nouvelle-Zélande échange avec les auteurs pour discuter de cette suggestion et faciliter la collecte de données supplémentaires qui pourraient être incluses dans cette recherche. Le groupe de travail recommande de soumettre la version finale de cette recherche à la prochaine réunion du WG-IMAF.

2.117 Le document WG-EMM-2025/66 examine la répartition des baleines mysticètes dans les écosystèmes marins de l'Antarctique et évalue le chevauchement entre la présence de l'espèce et les AMP existantes et proposées. À l'aide de données d'observation pluriannuelles (2010–2024) provenant de campagnes de recherche et d'une estimation de la densité par la méthode du noyau, les auteurs ont analysé la répartition géographique des rorquals communs (*Balaenoptera physalus*), des baleines à bosse (*Megaptera novaeangliae*), des baleines bleues (*Balaenoptera musculus*) et des petits rorquals de l'Antarctique (*Balaenoptera bonaerensis*).

Les résultats ont révélé un gradient latitudinal dans la répartition géographique des espèces, les rorquals communs se trouvant principalement dans les régions septentrionales (55°–65°S), tandis que les baleines bleues et les petits rorquals (plus grande aire de répartition) se trouvaient principalement au sud du cercle antarctique (55°–77°S et 60°–70°S, respectivement). Les baleines à bosse présentaient une grande aire de répartition latitudinale (55°–70°S). Il existe un chevauchement plus élevé entre la répartition géographique totale des espèces et la répartition spatiale du krill entre 55°S et 65°S. L'analyse a montré que l'AMP actuelle du plateau sud des îles Orcades du Sud (SOISS) offre une protection limitée pour ces espèces. En revanche, un chevauchement avec la phase 1 de l'AMP de l'ouest de la péninsule antarctique et du sud de l'arc du Scotia (AMPD1) et de l'AMP de la mer de Weddell (WSMPA) augmenterait considérablement la protection (*B. physalus* 49,7 %, *M. novaeangliae* 62,7 %, *B. musculus* 39,3 % et *B. bonaerensis* 59,3 %). Les auteurs concluent que la mise à jour des données sur la répartition géographique des cétacés et l'expansion des zones de conservation pourraient améliorer la protection des habitats critiques et soutenir une gestion adaptative par les organismes internationaux.

2.118 Le groupe de travail reconnaît l'effort de modélisation de la répartition géographique des baleines dans la zone 48. Il note que, étant donné que des méthodes d'échantillonnage de distances n'ont pas été utilisées, l'analyse ne tient pas compte de la variabilité de l'effort de prospection, des conditions météorologiques ou de la plage de détection des différentes plateformes d'observation, ce qui pourrait influencer l'interprétation des résultats. Le groupe de travail suggère que la ventilation de l'analyse par zones de gestion au sein de l'AMPD1 proposée pourrait fournir des informations supplémentaires. Il note qu'il pourrait être utile d'intégrer les résultats de suivi d'autres ensembles de données.

2.119 Le document WG-ASAM-2025/03 présente un aperçu de la pertinence de l'initiative Antarctica InSync pour la CCAMLR afin d'ouvrir la discussion sur la manière dont la communauté scientifique de la CCAMLR pourrait contribuer. Antarctica InSync offre un cadre de collaboration internationale pour mettre en œuvre une science océanique durable, conformément aux objectifs de la Décennie de l'océan des Nations Unies et du SCAR, et constitue une étape importante en vue de l'Année polaire internationale 2032/2033 (SCAR/IASC). Elle vise à renforcer et à créer des partenariats afin d'harmoniser et de coordonner la collecte de données circumpolaires, et de mieux comprendre et gérer durablement ces régions. Le document décrit la composante biologique d'InSync, qui se concentre sur les relations interspécifiques, les processus de connectivité et leur importance pour le recrutement et la répartition géographique des espèces, en particulier concernant les impacts des facteurs de stress anthropiques. Il souligne l'importance d'une collecte de données synchronisée et standardisée sur plusieurs plateformes (navires de recherche, navires commerciaux, plateformes autonomes et biologging). Les auteurs notent la pertinence de cette initiative pour les travaux de la CCAMLR, en particulier pour comprendre les effets de la pêche de krill à des échelles spatiales et temporelles plus importantes que celles précédemment étudiées. Ils invitent la communauté scientifique de la CCAMLR à engager des discussions sur les thèmes prioritaires concernant les prochaines campagnes d'évaluation du krill et le rapprochement des études de suivi, ainsi que sur la manière dont la CCAMLR peut contribuer à cette initiative.

2.120 Le groupe de travail discute des sources de financement potentielles pour appuyer les contributions à InSync, en notant que l'initiative elle-même ne fournit pas de financement. Des possibilités de financement pourraient se présenter dans le cadre de l'appel à projets 2026 du programme Horizon Europe pour les infrastructures, ainsi que du Fonds AWR. Il est également noté que le Fonds spécial du CEMP de la CCAMLR et PolarIN pourraient contribuer au

financement des activités de terrain. Le groupe de travail note que les pêcheries commerciales restent une plateforme essentielle pour les observations scientifiques, soulignant l'importance d'aligner les activités scientifiques sur les opportunités opérationnelles. Il souligne la possibilité d'élargir le champ d'application d'InSync afin d'inclure la biologie du krill et, potentiellement, des évaluations circumpolaires des pêcheries de légine. Le groupe de travail examine également si cette initiative pourrait servir d'échéance pour consolider et faire progresser les discussions menées au cours des deux dernières années et fournir un modèle pour la future Année polaire internationale.

2.121 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique de souscrire à une proposition de sujet de recherche à soumettre à InSync, incluant les interactions entre la pêche de krill et l'écosystème dans la zone 48, ainsi qu'à une évaluation circumpolaire de la biomasse de krill, de la biologie du krill et de la caractérisation du flux de krill pendant la période d'InSync (2026-2030) (tableau 2).

Progrès des équipes d'examen du CEMP : mises à jour, programmes de travail et objectifs

2.122 Le groupe de travail rappelle que quatre équipes temporaires ont été chargées en 2023 (SC-CAMLR-42, paragraphe 2.74) de faire avancer les travaux sur : i) l'analyse des données de suivi existantes du CEMP (équipe CEMP - Analyse des données existantes), ii) le suivi des espèces sentinelles actuelles et potentielles (équipe CEMP - Suivi des espèces sentinelles), iii) la pêche de krill et le suivi en mer, et iv) les paramètres environnementaux et non biologiques pertinents pour le suivi plus large de l'écosystème (équipe CEMP – Données externes pertinentes pour la CCAMLR).

2.123 En 2024, le groupe de travail a également chargé une équipe: v) CEMP – équipe en charge de l'analyse des données de suivi, de se concentrer sur l'évaluation de l'utilité des données de suivi pour déterminer les habitats essentiels et, en collaboration avec une équipe chargée de rassembler les jeux de données externes existants, de contribuer à l'analyse du chevauchement spatial, de fournir des données de référence pour les propositions d'aires marines protégées (AMP) et le suivi des écosystèmes dans le cadre du concept de bilan de santé des écosystèmes, et pour d'autres objectifs de la CCAMLR (WG-EMM-2024, paragraphes 6.50 et 6.26).

2.124 Le WG-EMM-2024 a également créé une équipe chargée d'étudier l'inclusion éventuelle des cétacés dans le CEMP, l'équipe vi) CEMP – équipe en charge du suivi des cétacés.

2.125 Le groupe de travail rappelle les objectifs du CEMP et note que, si les changements écosystémiques peuvent être indexés par le suivi d'espèces individuelles, il sera plus facile de dissocier les effets de la pêche de ceux du climat grâce à des informations sur la variabilité environnementale, les changements écosystémiques (tels que la reconstitution des stocks d'espèces précédemment surexploitées), le renforcement du CEMP et la relation fonctionnelle entre les espèces indicatrices du CEMP.

2.126 Le groupe de travail rappelle que le renforcement du CEMP, tel que décrit dans les documents WG-EMM-2024/08 et WG-EMM-2024 (figure 12), vise à élargir stratégiquement les capacités du CEMP afin de répondre à trois objectifs fondamentaux : 1) la KFMA grâce à

la saisie de données dans l'analyse du chevauchement spatial, 2) le suivi visant à détecter les facteurs de changement chez les prédateurs dépendants du krill et à évaluer l'état et la santé de l'écosystème, notamment les effets du changement climatique ou « bilan de santé », et 3) les plans de recherche et de suivi des AMP.

2.127 Le groupe de travail rappelle que l'examen du programme CEMP devrait prendre plusieurs années afin de permettre une évaluation du programme de suivi actuel, des besoins futurs en la matière, des méthodes et protocoles standard du CEMP, ainsi que l'intégration de nouvelles informations ou approches tout en continuant à respecter les standards de données de la CCAMLR (WG-EMM-2024, paragraphe 6.45). Il ajoute que les progrès vers un CEMP amélioré nécessitent des calendriers et des mécanismes de financement immédiats et à plus long terme, et que ces éléments devraient être intégrés dans les programmes de travail des équipes désignées.

2.128 Le groupe de travail note que la distinction entre les impacts de la pêche et les changements de l'écosystème peut être facilitée par les modèles écosystémiques (WG-EMM-2025/24). Ces modèles nécessitent des données sur la distribution et l'abondance, la consommation de proies et les interactions entre les principaux taxons.

2.129 Le groupe de travail rappelle par ailleurs que le WG-EMM-2023 a suggéré qu'un bilan de santé, ou rapport sur l'état des écosystèmes, comme celui envisagé dans le WG-EMM-2023/45, pourrait constituer un quatrième volet de la KFMA.

2.130 Le groupe de travail convient que le suivi de l'écosystème assuré par le CEMP a été créé en tant que partie intégrante de la gestion de la pêcherie de krill. Il recommande au Comité scientifique d'envisager une CEMP renforcée comme faisant partie intégrante de la mise en œuvre de la KFMA.

2.131 Les sections suivantes détaillent les rapports des équipes actuelles du CEMP.

CEMP - Équipe en charge de l'analyse des données existantes i)

2.132 Le rapport de l'équipe CEMP - Analyse des données existantes est présenté aux paragraphes 2.103 à 2.105.

CEMP - Équipe en charge du suivi des espèces sentinelles ii)

2.133 Le groupe de travail rappelle les tâches suivantes définies pour l'équipe du CEMP en charge du suivi des espèces sentinelles au cours de la réunion du WG-EMM en 2024 :

- i) identifier les besoins en données et les indicateurs pour le suivi de la pêcherie de krill et des prédateurs dépendant du krill, notamment la connectivité entre les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3, et identifier un coordinateur pour piloter cette tâche dans la sous-zone 48.1.
- ii) identifier les données ou les méthodes de collecte de données permettant d'améliorer le CEMP existant afin de fournir des analyses de chevauchement

spatial ou des bilans de santé des écosystèmes, et élaborer des protocoles et des indicateurs à intégrer dans le CEMP.

- iii) fournir une vue d'ensemble des programmes actuels de collecte et de suivi des données (circumpolaires) afin d'identifier les priorités futures en matière de suivi ou de besoins en données.
- iv) évaluer de quelle manière les données de suivi peuvent être incorporées dans le CEMP pour répondre aux besoins de la CCAMLR en la matière, et progresser dans la définition d'un indice dérivé des données de suivi à cette fin, en notant que des travaux considérables ont été menés dans le cadre de groupes externes qui pourraient accélérer ce processus.
- v) étudier les zones prioritaires dans lesquelles établir des sites CEMP ou collecter des paramètres de type CEMP, y compris les zones où le changement est susceptible de se produire rapidement (p. ex. les îles subantarctiques), les sites qui ne sont pas affectés par la pêche, et le suivi des espèces qui ne dépendent pas du krill pour aider à distinguer les effets de la pêche de ceux du changement climatique.

2.134 Le groupe de travail note que l'identification des besoins en données et l'amélioration du suivi dans la sous-zone 48.1 restent une priorité (WG-EMM-2024, paragraphe 6.53) et établit que l'équipe CEMP - Espèces sentinelles travaillerait de concert pour examiner le programme de suivi existant (WG-EMM-2025/17) afin d'identifier les lacunes dans le suivi et explorer des solutions possibles.

2.135 Le groupe de travail reconnaît les progrès réalisés pour examiner l'étendue spatiale de la collecte de données et la localisation des sites de suivi du CEMP par rapport aux activités de pêche et aux aires d'alimentation des espèces sentinelles (WG-EMM-2025/06 et WG-EMM-2025/60), et encourage la poursuite du travail en utilisant l'approche décrite dans le document WG-EMM-2025/60 avec des données supplémentaires provenant des Membres travaillant dans ce domaine afin d'identifier les lacunes spatiales dans la couverture du suivi dans la sous-zone 48.1.

2.136 Le groupe de travail rappelle que l'approche hiérarchique du suivi, associant des recensements périodiques à grande échelle d'espèces sentinelles, étayés par des données démographiques détaillées sur les sites du CEMP, constituerait un cadre utile pour améliorer le suivi du CEMP (WG-EMM-2023/45 ; WG-EMM-2024/31).

2.137 Le groupe de travail reconnaît que les différentes sous-zones peuvent exiger des approches différentes pour le suivi de l'écosystème afin d'atteindre les objectifs de suivi de la CCAMLR, et que cela peut inclure le suivi de différentes espèces, échelles de temps, paramètres et l'utilisation de diverses plateformes de suivi.

2.138 Le groupe de travail reconnaît l'importance d'identifier les paramètres du CEMP qui sont particulièrement informatifs pour détecter les changements ou les effets potentiels de la pêche sur les prédateurs et note le travail à partir des données à long terme dérivées des mesures existantes du CEMP concernant la performance de reproduction des manchots dans des études antérieures de Krüger *et al.* (2021) et Watters *et al.* (2020).

2.139 Le groupe de travail reconnaît que des espèces supplémentaires, notamment les baleines, les phoques crabiers, les oiseaux marins volants et d'autres espèces de manchots, pourraient enrichir le CEMP, mais qu'il serait important d'évaluer leur utilité et leur pertinence pour l'évaluation des changements dans l'écosystème, l'établissement de rapports sur l'état de l'écosystème ou les impacts des pêcheries avant d'adopter ces espèces dans le cadre du CEMP.

2.140 Le groupe de travail examine d'autres paramètres de réponse qui pourraient améliorer le CEMP et note que ceux-ci ont été examinés en relation avec l'écologie alimentaire dans le cadre des travaux de l'équipe chargée de l'analyse des données de suivi du CEMP. Il note par ailleurs qu'il convient d'envisager l'utilisation de techniques moléculaires pour évaluer le régime alimentaire, comme indiqué dans le document WG-EMM-2025/50, ainsi qu'un examen proposé de l'utilisation de biotraceurs, notamment les isotopes stables, les lipides et les acides gras, l'analyse génétique des excréments et les contaminants pour le suivi du régime alimentaire des prédateurs et de l'exposition aux contaminants, ainsi que des changements dans la structure du réseau trophique.

2.141 Le groupe de travail discute de l'importance de comprendre les échelles spatiales et temporelles qui sont intégrées dans différents indicateurs de réponse. Par exemple, le groupe de travail note que les effets potentiels des pêcheries peuvent avoir une incidence immédiate sur certains paramètres mesurés, tandis que d'autres effets peuvent se manifester avec un certain décalage. En outre, certains effets peuvent se faire sentir sur plusieurs saisons.

2.142 Le groupe de travail définit les tâches suivantes pour cette équipe, qui feront l'objet d'un rapport lors de la réunion 2026 du WG-EMM :

- i) développement d'une stratégie élargie de suivi CEMP pour la sous-zone 48.1, notamment la révision du document WG-EMM-2025/60, en utilisant des données supplémentaires pour identifier les lacunes dans le site du CEMP actuel, et une évaluation de la faisabilité et de la mise en œuvre pratique du suivi des sites supplémentaires suggérés dans cette zone hautement prioritaire. Sous la direction de M. Collins, D. Krause, M. Santos et E. D. Johannessen.
- ii) vue d'ensemble des efforts actuels de suivi des espèces subantarctiques dans la zone de la CCAMLR, et aperçu d'un plan potentiel de renforcement de ce suivi. Sous la direction de A. Makhado.
- iii) évaluation des méthodes et de la faisabilité de la recherche et de l'étude des populations de phocidés de l'Antarctique afin de mieux comprendre leur abondance et leurs besoins de consommation. Sous la direction de D. Krause et C. Waluda.
- iv) identification et évaluation de l'efficacité de l'ajout éventuel d'espèces d'oiseaux marins terrestres de l'Antarctique par région. Sous la direction de J. Kim, D. Lin et C. Waluda.
- v) rapport d'avancement décrivant les méthodes d'évaluation de la répartition et de l'abondance des cétacés destiné à alimenter l'analyse du chevauchement spatial, notant que l'équipe CEMP en charge du suivi des cétacés progresse sur l'élaboration de plans de suivi et dispose de programmes de travail distincts (SC-CAMLR-43, tableau 8). Sous la direction de N. Kelly.

- vi) rapport d'avancement sur l'utilité des données de suivi pour le CEMP et le développement de protocoles et d'indicateurs à fournir aux analyses de chevauchement spatial et aux contrôles de la santé des écosystèmes, notant que l'équipe CEMP en charge de l'analyse des données de suivi fera progresser ces travaux et disposera de programmes de travail distincts (SC-CAMLR-43, tableau 8). Sous la direction de L. Krüger.
- vii) examen des techniques de biotraceurs (notamment les isotopes stables, les lipides/acides gras et le métacodage à barres), soit pour fournir une nouvelle méthodologie pour les paramètres CEMP existants, soit pour développer de nouveaux paramètres de réponse et de nouvelles approches de suivi des contaminants présentant un intérêt pour le CEMP. Sous la direction de N. Friscourt, K. Hoszek-Mandera et G. Zhu.

2.143 Le groupe de travail rappelle que lors de la mise en place du CEMP, les décisions concernant les espèces, les paramètres de réponse et l'emplacement des sites de suivi ont mis en équilibre les questions de mise en œuvre pratique et d'utilité, et qu'il est important d'en tenir compte dans le cadre de l'amélioration du CEMP.

2.144 Le groupe de travail reconnaît qu'il est prioritaire non seulement de développer le CEMP, mais aussi de veiller à ce que l'interprétation des données qu'il génère soit directement liée à des décisions de gestion éclairées, et que cela peut faire partie des analyses futures de l'équipe CEMP en charge de l'analyse des données existantes.

CEMP – Équipe en charge des données externes pertinentes pour la CCAMLR iv)

2.145 Le groupe de travail examine les équipes spéciales constituées en 2023 (WG-EMM-2023, paragraphe 5.65 ; WG-EMM-2023, paragraphe 6.64) et en 2024 (WG-EMM-2024, paragraphe 6.26). Il note que les deux tâches se chevauchent considérablement et qu'elles sont toutes deux dirigées par A. Van de Putte. En conséquence, le groupe de travail propose de fusionner les deux groupes au sein de l'équipe existante « CEMP – Données externes pertinentes pour la CCAMLR ».

2.146 L'équipe CEMP – Données externes pertinentes pour la CCAMLR recevra des contributions de l'équipe « CEMP – Suivi des espèces sentinelles » et du groupe de discussion « État de l'environnement » sur les paramètres environnementaux/non biologiques importants pour le suivi plus large de l'écosystème. Pour ces données, l'équipe « CEMP - Données externes pertinentes pour la CCAMLR » continuera à développer et à soutenir l'accès à ces types de données par l'intermédiaire de la boîte à outils géospatiale gérée par le Secrétariat (voir WG-EMM-2024, paragraphe 6.26), en se référant au récapitulatif général du tableau 3.

2.147 Pendant la période d'intersession, l'équipe affinera par ailleurs les informations à fournir dans le récapitulatif général. Elle complètera le tableau sur la base des informations reçues dans le cadre du « CEMP – Suivi des espèces sentinelles », des groupes de discussion sur « l'état de l'environnement » et des réponses à la campagne d'évaluation présentée dans le document WG-EMM-2025/42, et collaborera avec le Secrétariat afin de déterminer le mécanisme le plus efficace pour partager ce tableau et toute information supplémentaire.

CEMP - Équipe en charge de l'analyse des données de suivi v)

2.148 Le groupe de travail note que les priorités du CEMP – Analyse des données de suivi comprennent les objectifs suivants du WG-EMM-2024 (paragraphe 6.54) : ii) identifier les données ou les méthodes de collecte de données permettant d'améliorer le CEMP existant afin de fournir des analyses de chevauchement spatial ou des bilans sur l'état des écosystèmes, et élaborer des protocoles et des indicateurs à intégrer dans le CEMP, iv) identifier la manière dont les données de suivi peuvent être intégrées dans le CEMP afin de répondre aux besoins de la CCAMLR en matière de données et progresser dans la définition d'un indice dérivé des données de suivi, et v) identifier les sites prioritaires pour la collecte de données CEMP.

2.149 Le groupe de travail note que les données de suivi des prédateurs constituent un apport important à l'analyse du chevauchement spatial pour la KFMA, que les paramètres dérivés des données de suivi pourraient être inclus dans les indicateurs de réponse actuellement suivis dans le cadre du CEMP, et que des indicateurs de réponse supplémentaires pourraient être dérivés des données obtenues à partir des dispositifs télémétriques afin d'améliorer la collecte de données dans le cadre du CEMP.

2.150 Le groupe de travail note que certains paramètres existants dans les méthodes standard du CEMP pourraient être dérivés des données de suivi, y compris pour les manchots : A2 - Durée de la première période d'incubation, et Méthode A5 - Durée des sorties alimentaires, et pour les phoques : Méthode C1 – Durée des cycles de présence près des petits/recherche de nourriture.

2.151 Le groupe de travail note qu'aucun paramètre pour les oiseaux de mer volants dans les méthodes standard du CEMP n'a pu être dérivé des données de suivi, et que bien que les baleines ne soient pas actuellement une espèce du CEMP, l'examen des paramètres de réponse qui pourraient être dérivés des données de suivi pour d'autres espèces ferait partie du travail de cette équipe.

2.152 Le groupe de travail décide qu'un tableau initial doit être élaboré pour les différentes espèces, le stade du cycle vital, le type de dispositif (par exemple, localisation GPS, enregistreur de plongée ou accéléromètre) et les indicateurs de réponse potentiels qui pourraient être dérivés de ces données. Le tableau pourrait être mis à jour pour intégrer des paramètres supplémentaires associés au développement du CEMP, selon les avis de l'équipe de suivi des espèces sentinelles du CEMP.

2.153 Le groupe de travail rappelle que des protocoles ont déjà été mis au point qui pourraient servir de cadre de référence (p. ex. Bird Life International, le projet SCAR intitulé Analyse rétrospective des données de suivi en Antarctique (*Retrospective Analysis of Antarctic Tracking Data [RAATD]*) pour cette équipe.

2.154 Le groupe de travail note que les discussions se dérouleront pendant la période d'intersession au sein du groupe de discussion en ligne « CEMP - Équipe en charge de l'analyse des données de suivi ». La première tâche de l'équipe sera de dresser un inventaire des données de suivi disponibles dans la sous-zone 48.1 afin de permettre l'identification des sites à considérer comme prioritaires pour les études de suivi futures.

CEMP - Équipe en charge du suivi des cétacés vi)

2.155 Il est généralement admis que la prise en compte des cétacés est de plus en plus importante dans l'approche écosystémique de la gestion de la CCAMLR, qui comprend le suivi des écosystèmes, la gestion de la pêche au krill dans l'Antarctique et le développement du réseau circumpolaire d'aires marines protégées. Conformément aux orientations définies dans le document WG-EMM-2025/43, le groupe de travail examine les recommandations relatives à la collecte de données prioritaires afin d'éclairer les discussions de la CCAMLR sur la gestion, pour lesquelles des informations sur les cétacés sont nécessaires. La collecte et l'analyse des données sur les cétacés sont considérées comme prioritaires dans les domaines suivants : i) l'abondance de la population par sous-zone ; ii) la présence saisonnière (en ayant recours à des méthodologies autres que celles associées à l'abondance, c'est-à-dire suivi par acoustique passive, eADN) ; et iii) la distribution spatiale (via des modèles d'habitat, le suivi par acoustique passive et la télémétrie). Le besoin d'examiner les méthodes et les données permettant d'obtenir des estimations de la consommation de krill pour les baleines mysticètes a également été identifié comme une priorité de recherche distincte. Enfin, le groupe de travail note la nécessité de disposer d'une synthèse globale des données et des méthodes relatives aux cétacés afin d'éclairer les discussions de la CCAMLR sur l'examen du CEMP et les approches écosystémiques de la gestion de la pêche de krill (notamment le WG-IMAF).

2.156 Le groupe de travail approuve le programme de travail visant à élaborer des lignes directrices sur chacun des points prioritaires en matière de collecte et d'analyse des données, les responsables suivants étant désignés pour chaque point :

- i) abondance de la population par sous-zone (E. Johannessen et H. Murase)
- ii) présence saisonnière (représentant du projet CBI -SORP Tendances acoustiques, expert en eADN des cétacés)
- iii) répartition spatiale (A. Lowther et autres à confirmer)
- iv) une synthèse de la recherche et des données sur les cétacés pour informer les discussions de la CCAMLR (N. Kelly et A. Lowther)
- v) méthodes et données pour estimer la consommation de krill par les baleines mysticètes (N. Kelly et experts en physiologie des baleines).

2.157 Le groupe de travail note que l'élaboration de ces protocoles de collecte et d'analyse des données, ainsi que les évaluations des méthodes liées, impliqueront également une aide de la CBI au moyen d'une collaboration sur la fourniture d'avis sur les cétacés pour informer la KFMA, le CEMP et la modélisation de l'écosystème de la CCAMLR, les termes de référence de ces protocoles et évaluations ayant été approuvés par le Comité scientifique de la CCAMLR en 2024 (SC-CAMLR-43, paragraphes 2.77 et 2.78).

2.158 Le groupe de travail note qu'il sera possible de présenter ces lignes directrices et ces examens des méthodes lors de la prochaine réunion du Comité scientifique de la CBI en avril 2026 (la date limite pour la remise des documents étant fixée à la mi-avril 2026), mais que cela nécessiterait des progrès considérables avant la mi-décembre 2025, avant la saison des travaux sur le terrain en Antarctique. Après examen par le Comité scientifique de la CBI, ces lignes directrices et examens des méthodes pourront être révisés et soumis au WG-EMM en 2026, et

des recommandations ultérieures pourront être proposées lors de la 45^e réunion du Comité scientifique (SC-CAMLR-45).

2.159 Le groupe de travail note que les discussions pendant la période d'intersession se dérouleront dans le cadre du groupe de discussion du CEMP sur le suivi des cétacés.

Équipe en charge de la pêche de krill et du plan
de collecte des données en mer iii)

2.160 Le groupe de travail note que l'équipe en charge de la collecte de données sur la pêche de krill et en mer iii) a établi un compte-rendu dans le cadre du plan de collecte de données dépendant de la pêche (paragraphe 2.199 à 2.207)

Paramètres environnementaux/non biologiques applicables
pour un suivi plus large de l'écosystème

2.161 Le document WG-EMM-2025/03 résume les travaux en cours menés par le Secrétariat de la CCAMLR sur l'élaboration de procédures opérationnelles standard pour les systèmes d'information géographique (SIG) à l'appui des travaux du Comité scientifique et de ses groupes de travail, et met à jour le document WG-ASAM-2024/01. À la suite d'une recommandation figurant dans le document WG-EMM-2024 (WG-EMM-2024, paragraphe 6.27), une analyse préliminaire des données satellitaires accessibles au public a été présentée à titre d'exemple. Le Secrétariat demande l'aide des Membres afin d'identifier et d'élaborer des indices récapitulatifs supplémentaires dérivés de données satellitaires en vue d'aider les Membres à accéder à ce type de données et à les utiliser au sein de la zone de la Convention.

2.162 Le groupe de travail se félicite des progrès accomplis dans la mise à jour et l'élaboration de la boîte à outils SIG et remercie le Secrétariat pour son travail. Il note que tous les groupes de travail du Comité scientifique utilisent ces données spatiales et demande au Secrétariat de créer un groupe de discussion sur la « boîte à outils géospatiale ». Le groupe de travail note qu'il pourrait être envisagé d'informer le Comité scientifique de la disponibilité de la boîte à outils, par exemple par le biais des circulaires SC, ou de demander aux représentants auprès du Comité scientifique de veiller à ce que les Membres concernés de leurs délégations se joignent au groupe de discussion.

2.163 Le groupe de travail souligne l'utilité de développer une boîte à outils géospatiale pour les tâches courantes de traitement des données spatiales, en particulier en ce qui concerne les types de données qui devraient être intégrés.

2.164 Le document WG-EMM-2025/42 rend compte des premières étapes prises pour répondre à la nécessité d'améliorer la documentation relative aux sources de données environnementales, leur accès et leur analyse. Le rapport fournit un aperçu de nombreuses sources de données environnementales externes utiles pour la communauté scientifique de la CCAMLR.

2.165 Le document WG-EMM-2025/55 présente une sélection de bases de données et d'outils liés aux travaux de divers groupes du SCAR pertinente pour la CCAMLR. Ces groupes

comprennent le groupe d'experts du SCAR sur le krill (SKEG), le groupe d'action du SCAR sur les poissons (SCARFISH), le groupe d'experts sur les oiseaux et mammifères marins (EG-BAMM) et le groupe d'experts du SCAR en informatique de la biodiversité en Antarctique (EG-ABI). Les auteurs notent que la mise à disposition de ces ressources à la communauté de la CCAMLR permettrait de maximiser l'utilisation des jeux de données existants, de réduire la duplication des efforts et de valoriser ces produits en démontrant la manière dont les données peuvent être ajoutées aux bases actuelles.

2.166 Le groupe de travail remercie les auteurs et le SCAR d'avoir présenté un aperçu utile des bases de données pertinentes. Il recommande d'intégrer des liens vers ces bases de données sur le site web de la CCAMLR afin de les rendre plus visibles et accessibles. Il suggère également d'ajouter des couches de données particulièrement appropriées au visualiseur de données spatiales au fur et à mesure qu'elles sont identifiées par les groupes de travail.

2.167 Le Secrétariat note qu'il développe actuellement des scripts dans la boîte à outils géospatiale pour traiter ces types de données (WG-EMM-2025/03, paragraphe 2.162). Le code est disponible sur GitHub.

Communication des résultats (p. ex. rapports sur l'état des écosystèmes)

2.168 Le document WG-EMM-2025/16 propose un cadre de collaboration pour développer le suivi des écosystèmes dans l'Antarctique de l'Est sur la base de jeux de données générés par des programmes de suivi à long terme existants et en utilisant des flux de travail d'analyse conçus à l'aide de la plateforme Galaxy, associés à des variables essentielles de biodiversité (EBV) utilisées comme référentiel commun pour classer les variables de sortie des flux de travail. Le cadre de collaboration proposé vise à améliorer la concordance des processus d'analyse du suivi des écosystèmes avec les principes FAIR. La plateforme Galaxy rassemble efficacement différentes collections de données tout en permettant l'inclusion de jeux de données présentant divers niveaux d'accessibilité. L'approche atomisation-généralisation proposée par les auteurs montre la manière dont la plateforme Galaxy permet de concevoir des outils modulaires et interopérables, soulignant l'intérêt de la plateforme et son respect des principes FAIR. Elle permet de développer des flux de travail automatisés, transparents et reproductibles qui peuvent être utilisés pour traduire les données brutes en indicateurs. Ces indicateurs représentent un support pertinent pour communiquer les résultats aux responsables stratégiques. Les auteurs suggèrent que les plans de recherche et de suivi (PRS) pour les aires marines protégées (AMP) actuelles et potentielles pourraient utiliser la plateforme Galaxy et son outil de conception de flux de travail pour produire les indicateurs nécessaires pour chaque PRS.

2.169 Le groupe de travail félicite les auteurs pour leurs travaux et souligne l'utilité de cette approche. Il suggère que des ateliers soient organisés dans le futur pour familiariser davantage de délégués avec la plateforme Galaxy afin d'améliorer les travaux scientifiques de la CCAMLR, par exemple les plans de recherche et de suivi des AMP. Le groupe de travail suggère en outre de contacter le groupe BioEco (biologie et écosystèmes) du GOOS afin de coordonner le développement simultané des variables essentielles relatives à l'océan et à la biodiversité telles que proposées par les auteurs.

2.170 Le document WG-EMM-2025/38 propose une solution pour automatiser la création du rapport sur l'état de l'environnement en utilisant la plateforme Galaxy. Cette solution répond à la demande du Comité scientifique qui souhaitait que le rapport soit facilement reproductible dans d'autres secteurs de la zone de la convention. Le processus d'automatisation proposé permet aux utilisateurs de produire des illustrations graphiques des paramètres sélectionnés et de choisir l'étendue spatio-temporelle des schémas produits. Ces schémas sont ensuite intégrés dans un document de rapport via des flux de travail transparents et reproductibles pour la région et l'année sélectionnées.

2.171 Le groupe de travail accueille favorablement la solution proposée, qui apporte de la souplesse et améliore l'efficacité du processus d'élaboration des futurs rapports sur l'état de l'environnement. Il examine la possibilité que les changements structurels dans les données utilisées pour le rapport sur l'état de l'environnement (tels que les données provenant des pêcheries ou les changements dans les paramètres environnementaux) aient un impact sur l'automatisation de l'élaboration du rapport, étant donné que ces changements peuvent nécessiter des ajustements réguliers des flux de traitement des données et peuvent donc nécessiter du temps supplémentaire de la part du personnel pour en assurer la maintenance.

2.172 Le document WG-EMM-2025/25 présente les progrès réalisés dans l'élaboration d'un rapport régulier sur « l'état de l'environnement et de la faune et de la flore marines de l'Antarctique » pour la CCAMLR, à la suite des discussions tenues lors de la réunion du WG-EMM en 2023, de l'atelier 2023 sur le changement climatique de la CCAMLR, de la réunion du WG-EMM en 2024 et de la 43^e réunion du Comité scientifique (SC-CAMLR-43). Le rapport vise à synthétiser les différents jeux de données nécessaires à une compréhension régionale intégrée de l'écosystème et à fournir un contexte approprié pour les décisions de gestion. Les auteurs demandent l'avis du groupe de travail quant aux paramètres qui devraient être inclus dans ces rapports et sur la manière dont les informations devraient être présentées. Ils demandent en outre des observations sur la manière d'élaborer des indices qui reflèteraient efficacement l'état de l'environnement et de l'écosystème afin de communiquer ces éléments à la Commission de la CCAMLR.

2.173 Le groupe de travail salue les progrès effectués s'agissant du rapport sur l'état de l'environnement et encourage les auteurs à poursuivre leurs travaux. Il fait observer qu'il est important d'identifier le(s) public(s) visé(s) par le rapport pour décider de la meilleure façon de présenter les données. Le groupe de travail discute en outre de l'inclusion d'une perspective circumpolaire en plus des évaluations régionales et souligne l'importance d'inclure un contexte supplémentaire dans le rapport, tel que l'occurrence d'événements extrêmes, à l'appui de l'interprétation des données et des décisions de gestion. Le groupe de travail suggère par ailleurs que le groupe chargé d'élaborer les rapports sur l'état de l'environnement se coordonne avec d'autres groupes (p. ex. le groupe chargé des données externes existantes pertinentes pour la CCAMLR) afin de définir des variables clés communes et de réduire les doublons dans les rapports. Il souligne également que ces travaux sont essentiels pour répondre aux parties B et C des termes de référence du WG-EMM.

2.174 Pour faire progresser le rapport sur l'état de l'environnement, le groupe de travail fait observer qu'il faudrait produire deux types de rapports : i) un rapport technique (rapport de niveau 1) et ii) une version résumée et illustrative du rapport technique à présenter aux membres de la Commission (rapport de niveau 2). Le groupe de travail identifie le climat et l'océanographie, la biodiversité/biologie, les pêcheries et les menaces actuelles et émergentes comme étant les quatre thèmes principaux à traiter dans les rapports. Il note qu'une fois le

contenu d'un rapport convenu, le Secrétariat serait un mécanisme approprié pour mettre les rapports à jour et les distribuer.

2.175 Le document WG-EMM-2025/51 présente un nouveau cadre combinant les modèles du système terrestre et les modèles écologiques pour communiquer sur l'état actuel et futur de l'écosystème de l'océan Austral dans le cadre des scénarios de changement climatique. Dans ce cadre, un indice de valeur de l'écosystème de l'Antarctique (*Antarctic Ecosystem Value index [AEV]*) a été calculé sur la base de l'abondance prévue et du potentiel de croissance du krill, de deux espèces de manchots, des poissons et des producteurs primaires. Cette mesure a été utilisée pour identifier les changements potentiels dans les zones de concentration écologique, dans le but de guider les efforts de conservation et le suivi à l'avenir.

2.176 Le groupe de travail félicite les auteurs pour leurs travaux et souligne l'utilité potentielle de ce cadre pour prédire les changements futurs de l'écosystème. Il encourage les auteurs à inclure des niveaux trophiques supplémentaires afin d'améliorer la représentativité de l'indice de valeur de l'écosystème de l'Antarctique pour l'écosystème, et propose d'inclure des estimations de l'incertitude des projections du modèle afin de tenir compte de la spécificité des modèles biologiques utilisés dans l'étude et des disparités potentielles entre les échelles spatiales pour lesquelles certains des modèles ont été étalonnés à l'origine et appliqués par la suite dans cette étude. Le groupe de travail suggère d'utiliser les données relatives aux pêcheries de légine pour évaluer la manière dont la pêche peut affecter l'indice de valeur de l'écosystème de l'Antarctique.

Autres impacts (p. ex. IAHP, toxines)

2.177 Le document WG-EMM-2025/44 rév. 1 présente des travaux menés sur la présence de composés phénoliques perturbateurs endocriniens d'origine anthropique dans des échantillons de krill antarctique. Le document souligne qu'il est nécessaire de poursuivre le suivi, d'élargir l'échantillonnage spatial et de poursuivre les recherches sur les mécanismes de transport et d'accumulation des polluants dans les écosystèmes marins de l'Antarctique afin de mieux évaluer et gérer les risques qui pèsent sur la faune et la flore de la région.

2.178 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et note qu'il enrichit considérablement ses connaissances et sa compréhension. Il examine la nature lipophile des composés phénoliques qui proviennent probablement des plastiques, des résines, des peintures, des caoutchoucs et des produits de nettoyage industriels, et note que le krill peut ingérer des composés phénoliques accumulés dans les excréments des prédateurs ou que ces composés peuvent être absorbés par la carapace du krill. Le groupe de travail examine la possibilité d'étudier les microplastiques en tant que vecteurs de contaminants, notant que certaines études montrent que les composés phénoliques peuvent être absorbés à la surface des microplastiques.

2.179 Le document WG-EMM-2025/70 propose un cadre pour l'extension du suivi des contaminants dans le cadre du CEMP, soulignant la nécessité d'adopter une approche plus systématique et normalisée pour le suivi des polluants dans la sous-zone 48.1. L'étude reconnaît qu'il est essentiel d'améliorer le suivi des contaminants pour mieux comprendre les réactions des écosystèmes face aux pressions cumulées de la pollution et du changement climatique. Le document note par ailleurs que l'intégration d'un module harmonisé et non invasif sur les

contaminants renforcerait les objectifs du CEMP, car cette approche créerait une extension à moindre coût des protocoles de suivi actuels.

2.180 Le groupe de travail félicite les auteurs pour leur travail et souligne que cette étude, ainsi que le document précédemment examiné (WG-EMM-2025/44 rév. 1), ont tous deux été menés par l'une des lauréates actuelles de la bourse de la CCAMLR, K. Hoszek-Mandera (Pologne). Le groupe de travail note que X. Mu (Chine), lauréate de la bourse de la CCAMLR en 2024-2025, n'a pas pu participer à la réunion 2025 du WG-EMM. Le groupe de travail souhaite bonne chance à la X. Mu dans la poursuite de ses travaux de recherche et se réjouit de l'accueillir dans les années à venir.

2.181 Le groupe de travail examine l'intérêt de tester des échantillons et de comparer les résultats obtenus dans des zones où l'apport anthropique est plus faible que dans la sous-zone 48.1. Il souligne en outre la longévité de ces contaminants moins bien connus, qui peuvent s'accumuler dans les organes internes des animaux, comme le foie ou le cerveau.

2.182 Le groupe de travail observe le transport potentiel de contaminants dans l'océan Austral par le biais de la circulation océanique ou le transfert atmosphérique, notant que certains contaminants ont été interdits d'utilisation à l'échelle mondiale il y a de nombreuses années. Le groupe de travail souligne la possibilité de collaboration future, par exemple pour l'analyse des microplastiques dans le guano des manchots, les études comparatives avec les analyses d'isotopes stables, et souligne la valeur de ces travaux importants pour éclairer l'évaluation en cours du CEMP.

2.183 Le document WG-EMM-2025/P05 souligne la nécessité urgente de coordonner le suivi, la réponse et les mesures stratégiques afin de lutter contre la propagation du virus IAHP H5 dans la région de l'océan Austral. Il souligne par ailleurs les impacts potentiels sur l'écosystème et le risque de déclin des populations à long terme. Les auteurs formulent également des recommandations visant à renforcer la capacité de la CCAMLR à répondre aux menaces émergentes liées aux maladies de la faune sauvage, notamment en soutenant les évaluations écologiques des espèces ou des colonies les plus menacées, en intégrant la dynamique des maladies et les scénarios d'épidémie dans les modèles écosystémiques et les processus décisionnels au plan spatial, et en minimisant les activités humaines non essentielles au sein des colonies de faune sauvage impactées ou à proximité de celles-ci.

2.184 Le groupe de travail accueille favorablement le document et souligne l'importance de surveiller avec attention l'influenza aviaire au sein de la faune de l'Antarctique, notant que la situation peut changer au cours d'une saison comme cela a été démontré dans d'autres régions (voir le document WG-EMM-2025/21).

2.185 Le groupe de travail fait observer que les travaux entrepris sur l'IAHP dans d'autres régions, par exemple une étude récente autour de la Nouvelle-Zélande et des îles subantarctiques, n'ont révélé aucun cas d'IAHP dans la région (Waller *et al.*, 2025), alors que de fortes mortalités de labbes ont été signalées dans les îles Shetland du Sud au cours des travaux de surveillance menés par le Chili (Bennet-Laso *et al.*, 2024 ; Léon *et al.*, 2025). La mortalité des grands albatros, des manchots royaux, des pétrels géants et des labbes, ainsi que la mortalité massive des gorfous macaroni juste après la mue en raison d'une suspicion d'IAHP ont été signalées sur l'île du Prince Édouard.

2.186 Le groupe de travail discute de l'intégration de la surveillance de l'IAHP dans la structure du CEMP et observe que le Secrétariat a dirigé les travaux sur l'état actuel et les espèces affectées soumis au CEMP (document WG-EMM-2025/06, paragraphe 2.72).

2.187 Le groupe de travail accueille favorablement les suggestions visant à mettre à disposition des tests PCR sur site et à fournir une formation aux parties intéressées, ainsi qu'à renforcer la coopération avec les partenaires disposant d'une infrastructure pour tester les échantillons. Il est suggéré que le Fonds spécial du CEMP pourrait contribuer à soutenir ces efforts. Le groupe de travail note l'intérêt d'entreprendre des études génomiques/moléculaires supplémentaires pour comprendre la variabilité et les mutations du virus afin d'examiner son potentiel de propagation, sa connectivité et d'identifier les zones sources potentielles de la maladie.

Changement climatique et recherche, suivi des écosystèmes associés

2.188 Le document WG-EMM-2025/P01 décrit les avancées historiques et récentes de la Nouvelle-Zélande en matière de recherche océanographique antarctique dans la région de la mer de Ross, mettant en avant les nouvelles observations systématiques, la modélisation de l'océan et les collaborations internationales pour faire face aux changements induits par le climat dans la région. Ce document identifie les enjeux, tels que les contraintes logistiques et le financement, et souligne l'importance de poursuivre et d'étendre la recherche pour soutenir les objectifs de la CCAMLR et l'aire marine protégée de la région de la mer de Ross (AMPRMR).

2.189 Le groupe de travail remercie les auteurs de cette analyse complète et note qu'il est très utile de synthétiser ces résultats et de les diffuser. Les délégués suggèrent que le partage d'informations sur les plans de campagne à venir augmenterait les possibilités de collaboration.

Débris marins

2.190 Le document WG-EMM-2025/52 présente les travaux liés aux campagnes d'évaluation à grande échelle des débris échoués menées près des stations Mawson et Davis, ainsi que les campagnes d'évaluation longitudinales des débris échoués sur l'île Bechervaise (division 58.4.1). Les débris récupérés comprenaient des objets en bois usiné, en plastique et en métal. La majorité des débris récupérés provenaient très probablement des stations de recherche, très peu provenaient de sources marines.

2.191 Le groupe de travail accueille favorablement le document et prend note des similitudes avec les résultats des études de suivi des débris marins menées dans d'autres régions de l'Antarctique où les objets en bois usiné et le plastique dominant également (voir p. ex. le document WG-EMM-2025/21). Il note l'absence de débris liés aux activités de pêche sur les sites évalués et rappelle qu'une proportion plus élevée de débris liés aux activités de pêche a été signalée dans la région subantarctique par le passé (voir p. ex. le document WG-EMM-2025/21). Il souligne la nécessité de fournir des avis de gestion en cas d'augmentation du volume de débris liés aux activités des pêcheries. Le groupe de travail note la présence d'une station de recherche désaffectée encastree dans l'iceberg A23-A, dont les vestiges pourraient être observés lors de futures campagnes d'évaluation des débris, en particulier dans la sous-zone 48.3.

2.192 Le groupe de travail encourage le suivi continu des débris marins, qu'ils soient échoués ou dans l'océan, et le signalement des engins de pêche perdus afin d'évaluer l'efficacité des pratiques de gestion des déchets. Il souligne par ailleurs l'importance de ce suivi pour permettre aux affréteurs et aux gestionnaires opérant en Antarctique de détecter rapidement les débris marins en provenance d'ailleurs et d'en comprendre les sources.

2.193 Le groupe de travail examine l'importance de comparer les données des différentes régions, tout en soulignant que les efforts doivent être normalisés sur l'ensemble des sites et qu'il faut prendre en considération l'inclusion des valeurs nulles des campagnes d'évaluation qui ont été menées mais qui n'ont signalé aucun débris. Les auteurs soulignent l'importance d'éliminer les débris avant qu'ils ne se décomposent en microplastiques, ainsi que les améliorations apportées à la gestion des déchets dans les stations de recherche de l'Antarctique au cours des dernières décennies. Les auteurs indiquent que les données du rapport présenté seront soumises à la CCAMLR et publiées sous la forme d'un article scientifique.

Plan de collecte de données indépendantes de la pêche

2.194 Le document WG-ASAM-2025/17 présente les conclusions du symposium 2025 du groupe d'experts du SCAR sur le krill (SKEG) qui s'est tenu en ligne du 10 au 12 mars 2025. L'événement a réuni environ 90 délégués de 15 pays différents, notamment des représentants du secteur pêche, des responsables stratégiques et des ONG. Le document fait état des progrès réalisés par le SKEG, notamment la création de quatre groupes de travail chargés d'étudier les sujets suivants : i) les flux de krill ; ii) les indices de pêche ; iii) KRILLBASE ; et iv) la communication et le travail d'information. Les rapports de trois des groupes (flux de krill, indices des pêcheries et communications) ont été présentés lors de la réunion du WG-ASAM (WG-ASAM-2025/02 ; WG-ASAM-2025/14 et WG-ASAM-2025/17, respectivement).

2.195 Le groupe de travail souligne que l'autre groupe de travail du SKEG chargé du développement de KRILLBASE élaborait un document sur les données relatives au krill larvaire et encourage les délégués à soumettre des données pertinentes par l'intermédiaire du site web du SKEG.

2.196 Le groupe de travail indique que l'équipe chargée de l'étude des flux de krill met au point un réseau de capteurs amarrés pour mieux comprendre les flux dans la sous-zone 48.1. Il prend note de l'intention du SKEG d'envoyer un questionnaire aux armements afin de recueillir leurs avis sur les meilleurs emplacements pour ces mouillages.

2.197 S. Kasatkina fait part de son inquiétude quant à l'utilisation de capteurs amarrés pour étudier les flux et souligne l'utilité des campagnes acoustiques multifréquences pour déterminer la biomasse, telles que celles menées sur l'*Atlantida*.

2.198 Le groupe de travail remercie le SKEG pour ses travaux continus sur l'hypothèse sur le stock de krill et souligne que le SKEG continue de contribuer de manière importante aux travaux du WG-EMM.

Plan de collecte de données dépendantes de la pêche

2.199 Le document WG-ASAM-2025/14 rév. 1 propose un plan de collecte des données en mer pour la KFMA révisée, y compris l'hypothèse sur le stock de krill, notant qu'une grande partie des données requises peut être collectée par le biais des MC existantes et du SISO. Ce document émet une série de recommandations pour examen par le WG-EMM :

- i) la CCAMLR doit assurer la collecte de toutes les données sur le krill nécessaires à la mise en œuvre de la KFMA révisée ;
- ii) les filets RMT 8+1 (maillage respectivement de 4,5 mm et 330 µm pour RMT 8 et RMT 1) doivent être utilisés pour la pêche au chalut en mode transect acoustique et pour l'échantillonnage biologique ;
- iii) l'échantillonnage biologique doit être effectué lors d'un transect acoustique ;
- iv) accroître la fréquence de l'échantillonnage biologique du krill par les observateurs du SISO à un échantillonnage par jour pendant toute la durée de l'opération de pêche commerciale ;
- v) le carnet de l'observateur du SISO pour la pêche au krill par chalutage doit être révisé afin de permettre la saisie de stades de maturité détaillés et de dispenser aux observateurs des formations standardisées sur la détermination des stades de maturité ;
- vi) utiliser le tableau 1 du document WG-ASAM-2025/14 rév. 1 comme point de départ lors de la réunion du WG-EMM-2025 pour compléter le tableau et l'utiliser comme tableau de référence pour la planification de la collecte de données stratégiques pour le suivi à long terme afin d'appuyer la KFMA révisée ;
- vii) pour pouvoir intégrer les données provenant d'autres plateformes, il est essentiel de développer des techniques d'estimation de la biomasse de krill (c.-à-d. des estimateurs basés sur un modèle) qui peuvent incorporer des données provenant d'instruments qui recueillent des échantillons ponctuels (c'est-à-dire des capteurs amarrés sous la surface, des stations d'échantillonnage sous-marines [en anglais *landers*]), ou des collectes de données prédéterminées, telles que des véhicules autonomes de surface et sous-marins (planeurs et drones à voiles).

2.200 Le groupe de travail prend note de la discussion sur le document lors de la réunion du WG-ASAM-2025 (paragraphe 3.28 à 3.33). Il est d'avis que plutôt que de spécifier le type de chalut, l'information la plus importante est la taille des mailles et de l'ouverture du filet.

2.201 Le groupe de travail discute de la fréquence et des informations requises pour l'échantillonnage biologique des pêcheries de krill. Il note que la flotte de navires pêchant le krill opère souvent en étroite association, rendant l'échantillonnage quotidien de la part de tous les navires potentiellement inutile, mais ce n'est pas toujours le cas, car il arrive que les navires soient répartis dans différentes sous-zones.

2.202 Le groupe de travail note que la profondeur et la localisation de la pêche peuvent changer d'une heure à l'autre et qu'un échantillonnage effectué tous les trois jours ne rendrait pas compte de cette variabilité. Il souligne l'importance de comprendre la structure des captures, y

compris la composition par taille et par maturité, grâce à un échantillonnage quotidien. Le groupe de travail note également qu'il est important de hiérarchiser les tâches afin d'assurer la collecte des informations les plus cruciales.

2.203 Le groupe de travail observe que la détermination des stades de maturité est un processus chronophage et suggère que, lorsque la capacité à bord est limitée, la conservation des échantillons en vue d'une analyse ultérieure peut être une alternative appropriée.

2.204 Le groupe de travail élabore un plan de collecte des données sur le krill pour les navires de pêche au krill pendant les opérations habituelles de pêche (tableau 4). Le plan clarifie le rôle et les objectifs des activités d'échantillonnage devant être entreprises par les observateurs du SISO et fournit des exemples de l'échantillonnage biologique supplémentaire qui peut être effectué par les programmes scientifiques pour améliorer la compréhension de la biologie du krill.

2.205 Le groupe de travail élabore également un plan d'échantillonnage biologique du krill pour les navires effectuant des campagnes acoustiques (tableaux 5 et 6). Le tableau 5 se concentre sur la collecte de données pour l'hypothèse sur le stock de krill, tandis que le tableau 6 se concentre sur la collecte des données pour les transects acoustiques. Il décrit également les éléments clés du modèle d'échantillonnage, y compris les types de filets à utiliser, l'espacement entre les stations d'échantillonnage et les mesures à prendre pendant les transects acoustiques.

2.206 Le groupe de travail note que le plan d'échantillonnage pourrait être réalisé pendant les campagnes acoustiques ou pendant d'autres types de campagnes de recherche.

2.207 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'approuver les plans d'échantillonnage présentés dans les tableaux 4 à 6 afin de soutenir la mise en œuvre de la KFMA révisée. Il souligne par ailleurs la pertinence des protocoles existants, tels que le protocole d'échantillonnage biologique du krill mis au point par le WG-ASAM en 2024, qui devrait être utilisé conjointement avec le nouveau plan de collecte des données proposé. Le groupe de travail demande au Secrétariat de travailler en coordination avec les Membres concernés afin d'élaborer une note d'orientation compilant tous les protocoles pertinents, en vue de leur utilisation rationnelle.

2.208 Le document WG-EMM-2025/01 présente une vue d'ensemble de la classification actuelle des opérations de pêche dans les déclarations des données de la CCAMLR. Il met en lumière les incohérences dans l'utilisation des codes de type de pêche (commerciale, recherche et campagne) entre les différents formulaires de déclaration et types d'engins. La mise en œuvre actuelle a entraîné un décalage entre ce qui est déclaré dans le formulaire CE et les données par trait dans les différentes pêcheries (c.-à-d. C1, C2). Elle a en outre entraîné une déclaration incohérente du type de pêche entre les navires et les saisons dans les données par trait. Par exemple, les captures effectuées lors de la pêche le long des transects acoustiques sont déclarées dans la même catégorie que la pêche commerciale, et la pêche au titre du paragraphe 3 de la MC 24-01 est déclarée dans la catégorie « recherche » au lieu de « campagne d'évaluation ». Le Secrétariat demande au groupe de travail d'évaluer l'utilité et la valeur analytique des données de classification des opérations de pêche et de lui faire part de son avis sur la pertinence ou non de continuer à les utiliser.

2.209 Le groupe de travail est en faveur de la recommandation visant à supprimer le champ, étant donné que la déclaration des campagnes d'évaluation acoustique des opérations de

chalutage pourrait être réalisée dans le formulaire de métadonnées pour les campagnes d'évaluation acoustique (ASMF). Il convient de noter que cela simplifierait la collecte des données des pêcheries et que les données du formulaire C4 pourraient être collectées par le biais des données par trait.

2.210 Le groupe de travail recommande au Comité scientifique d'envisager la révision des formulaires par trait et CE afin d'en retirer le champ relatif à la classification « type de pêche ».

Pêcherie de krill

3.1 Le document WG-EMM-2025/30 décrit l'introduction de deux nouveaux produits à base de krill par le navire de pêche chinois *Fu Yuan Yu 9199* : pâte de krill congelée et mélange d'extraits de protéines dérivées de l'eau gélatineuse. Ces produits ne sont actuellement pas répertoriés dans la mesure de conservation des notifications de projets de pêche (MC 21-03) ni dans les formulaires C1. Pour mieux comprendre ces produits, le document fournit de brèves descriptions et propose des codes produits à mettre en œuvre. Il est suggéré que le WG-EMM recommande l'adoption à l'avenir du code « FWM » pour la pâte de krill congelée (*Frozen Wet Meal*).

3.2 Le groupe de travail remercie les auteurs d'avoir fait état de cette évolution intéressante des produits à base de krill et soutient la recommandation visant à utiliser le code produit « FWM » pour la pâte de krill congelée.

3.3 Le groupe de travail note que l'eau gélatineuse a fait l'objet de discussions lors des réunions du WG-IMAF, relatives notamment à son attrait potentiel pour les oiseaux de mer. Il note que la récupération des protéines pourrait réduire cet attrait. Le groupe de travail suggère que le document pourrait être intéressant pour le WG-IMAF en 2026.

3.4 Le groupe de travail note que des analyses chimiques d'échantillons d'eau gélatineuse pourraient être utiles et encourage une analyse plus poussée du contenu et des propriétés de l'eau gélatineuse.

3.5 Le document WG-SAM-2025/07 décrit la séparation des différents formulaires C1 par trait, avec des formulaires spécifiques pour la pêcherie au chalut du poisson et du krill, ainsi que les instructions qui les accompagnent, comme demandé par le WG-FSA-IMAF-2024. Ces formulaires incluent des champs recommandés par le WG-IMAF, visant à clarifier les rapports sur les mortalités accidentelles à bord des navires.

3.6 Le groupe de travail remercie le Secrétariat pour ce travail et recommande au Comité scientifique de mettre en œuvre ces nouveaux formulaires. Il approuve également les recommandations du document visant à réviser la nomenclature des formulaires afin d'éviter toute confusion dans les noms des formulaires, et à identifier et à réviser au besoin toute référence à des mesures de conservation.

3.7 Le groupe de travail demande au Secrétariat de veiller à prendre en compte le type spécifique de formulaire pour tous les formulaires et les instructions qui les accompagnent (p. ex. ne pas inclure de termes génériques tels que « ZEE » dans le glossaire).

3.8 Le document WG-EMM-2025/07 poursuit la discussion sur le développement de nouveaux formulaires « par trait » (C1) pour les pêcheries au chalut de la CCAMLR, identifiés comme une priorité depuis plusieurs années. Il souligne les limites du formulaire C1 actuel, qui n'enregistre pour chaque trait que la taille du maillage du cul de chalut et manque de clarté sur les méthodes de mesure. Il note l'absence de données par trait essentielles, telles que les dimensions du filet et les configurations des dispositifs d'exclusion des mammifères marins, ce qui limite l'analyse de la surface balayée et de la capturabilité. Le formulaire C1 proposé contient, pour chaque trait, des champs relatifs à la largeur, la hauteur et au maillage de l'ouverture du filet, et donne la possibilité de relier des filets multiples à des codes de type de chalut. Créer un lien entre ces données sur les engins et les opérations de pêche individuelles permettrait d'améliorer les analyses spatiales et écologiques.

3.9 Le groupe de travail remercie le Secrétariat pour ses efforts visant à rendre les formulaires plus efficaces, à réduire les répétitions et à améliorer l'utilisation future des données. Il note que la définition de l'engin de chalutage doit inclure la surface du périmètre de pêche afin d'éviter toute confusion avec la surface de l'ouverture des ailes du chalut. En outre, afin d'éviter toute confusion dans les rapports relatifs aux études de sélectivité, le formulaire doit préciser la taille du maillage extérieur du cul de chalut et du maillage de la doublure intérieure.

3.10 Le groupe de travail reconnaît qu'à l'heure actuelle, il n'est pas possible de lier la configuration du filet utilisé pour une opération de pêche aux données de capture et d'effort de pêche à échelle précise, étant donné que le formulaire C1 n'enregistre pas ces informations pour chaque trait. Il recommande au Comité scientifique de mettre en œuvre les formulaires et instructions révisés s'appliquant au chalut présentés dans le document WG-SAM-2025/07.

3.11 Le groupe de travail note par ailleurs que l'établissement d'un lien entre la configuration des engins et les opérations de pêche individuelles permettrait d'effectuer les analyses supplémentaires nécessaires de la sélectivité des engins, des calculs de l'aire balayée et des études de performance des engins. Il charge le Secrétariat de mettre à jour le tableau historique de la configuration des engins de pêche au chalut sur la page web de la bibliothèque de référence sur les engins de pêche.

Activités de pêche

3.12 Le document WG-EMM-2025/09 résume les activités de pêche du chalutier chilien *Antarctic Endeavour*, menées dans la pêcherie de krill antarctique entre janvier et octobre 2024, avec la capture de 21 872 tonnes (soit 4,39 % du total des captures pour cette saison de pêche). Il fournit des détails sur les captures, la CPUE, la profondeur des chalutages et les distributions des fréquences de taille du krill capturé par campagne et sur l'ensemble des sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3, accompagnés d'estimations des captures accessoires qui incluent certains invertébrés et poissons. Aucune collision avec des oiseaux n'a été observée ; une mortalité de baleine à bosse a été enregistrée le 1^{er} février 2024. Des comparaisons ont été effectuées sur l'ensemble des sept années d'opération de ce navire au sein de ces sous-zones, en mettant l'accent sur la performance de capture, la production de pâte de krill et les coefficients de transformation. Les auteurs encouragent les autres navires participant à la pêcherie de krill dans le cadre de la CCAMLR à également rendre compte régulièrement de leurs activités.

3.13 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et félicite le Chili de soumettre régulièrement un résumé des activités de pêche. Il note l'importance de ces données pour mieux comprendre la structure de population et indique qu'une agrégation des données provenant d'autres navires de krill de la CCAMLR permettrait de fournir une évaluation plus précise de l'ensemble de la pêcherie.

3.14 Le groupe de travail recommande au Secrétariat de produire un rapport résumant les opérations des navires de pêche de krill de façon plus détaillée que le rapport de pêcherie, en tant que document de suivi séparé soumis au WG-EMM, dans l'objectif d'identifier des résumés améliorés à inclure dans le rapport de pêcherie.

3.15 Le document WG-EMM-2025/11 analyse les données des carnets de pêche (2017-2024) du chalutier chilien *Antarctic Endeavour* ciblant le krill antarctique afin d'identifier les schémas de répartition spatiale des activités de pêche dans les sous-zones 48.1 à 48.3. L'étude utilise une technique de regroupement hiérarchique pour comparer les positions de chaque trait de chalut (distance euclidienne) afin d'analyser et d'identifier les « zones au potentiel de pêche élevé » (secteurs où ce navire a procédé à des groupes distincts d'opérations de pêche). Le document évalue trois types de zones au potentiel de pêche élevé, qui incluent des opérations inhabituelles, sporadiques et récurrentes. Vingt-sept zones au potentiel de pêche élevé ont été enregistrées dans le détroit de Bransfield (48.1) et les îles Orcades du Sud (48.2). Elles ont été classées comme zones de pêche inhabituelle (<10 remontées, <3 ans) ; sporadique (11 < 48 remontées, comprenant la moitié de la série chronologique) ; ou récurrente (>50 remontées, couvrant la plupart des années). Une analyse à plusieurs variables aléatoires a permis d'établir un lien entre les activités de pêche, la capture accessoire, la température de l'eau, la structure de population de krill et la CPUE. Les résultats soulignent les secteurs clés de reproduction et de recrutement, et indiquent au niveau local un épuisement possible dans deux lieux de pêche récurrents sur la base d'un déclin de la CPUE. Les zones au potentiel de pêche élevé améliorent les performances par rapport aux autres opérations de pêche, illustrant la variabilité spatiale de la productivité du krill à l'échelle locale. Si la proportion de femelles gravides et de juvéniles est indicative des secteurs importants pour la reproduction et le recrutement du krill, la tendance de la CPUE permet quant à elle de caractériser les zones au potentiel de pêche élevé et d'identifier les cas d'épuisement au niveau local. La proportion de femelles gravides et de juvéniles indique des régions potentielles de reproduction et de recrutement (îles Orcades du Sud et détroit de Bransfield respectivement), tandis que la tendance de la capture par unité d'effort permet d'identifier un épuisement local au niveau de deux opportunités de pêche récurrentes.

3.16 Le groupe de travail remercie le Chili pour les données importantes présentées. Il note également les recommandations de travaux futurs visant à étendre ces approches aux données de l'ensemble de la flotte et sur une période plus longue.

3.17 Le document WG-EMM-2025/33 présente une analyse de la variabilité spatio-temporelle de la capture par unité d'effort (CPUE) dans les secteurs où l'effort de pêche est récurrent, évaluée à l'aide des données d'un seul navire commercial (*Antarctic Endeavour*) en opération entre 2017 et 2024 dans les sous-zones 48.1 et 48.2. Les données de CPUE et les données relatives aux traits de chalut individuels ont été modélisées à l'aide de modèles spatio-temporels bayésiens hiérarchiques utilisant l'approximation de Laplace intégrée et imbriquée (INLA). Les effets fixes des variables environnementales (température, vitesse du vent) et opérationnelles (profondeur de pêche, parcours) ont été pris en compte. La CPUE était constamment plus élevée dans la sous-zone 48.1 et présentait une plus faible variabilité interannuelle que dans la sous-zone 48.2. À l'inverse, la sous-zone 48.2 présentait les valeurs

de CPUE les plus faibles, conformément aux schémas de répartition spatiale estimés. Les analyses du champ spatial ont révélé des différences dans l'autocorrélation spatiale entre les sous-zones. Dans les deux sous-zones, aucune preuve solide de dépendance spatio-temporelle n'a été détectée.

3.18 Le groupe de travail remercie la délégation du Chili pour la présentation du document et félicite les auteurs de ces recherches. Il évoque les différences potentielles dans les zones au potentiel de pêche élevé sur l'ensemble des secteurs et suggère que des analyses supplémentaires, comparant les lieux de pêche récurrente et sporadique, pourraient aider à affiner la classification de ces zones. Le groupe de travail observe que d'éventuelles inexactitudes dans l'identification des espèces entrant dans la composition de la capture accessoire déclarée par les navires ont pu influencer l'analyse (WG-EMM-2025/49, paragraphe 3.32 ; WG-FSA-IMAF-2024, paragraphe 5.20). Il observe que des variables d'environnement peuvent influencer les schémas observés dans la présence de krill femelle et juvénile.

3.19 Le document WG-EMM-2025/62 résume les activités de pêche au krill menées par des navires battant pavillon coréen dans la zone de la Convention CCAMLR de 2020 à 2024, en mettant l'accent sur l'effort de pêche, les schémas spatio-temporels, la capture par unité d'effort (CPUE) et la composition des espèces non visées (capture accessoire). Au total, 14 460 remontées ont été enregistrées pendant cette période, soit des captures annuelles de krill allant de 15 091 à 44 567 tonnes. Les tendances des captures mensuelles et de la CPUE présentent une variation interannuelle importante, influencée par la taille de la flotte, les stratégies opérationnelles et les conditions du milieu. Les activités de pêche se sont concentrées dans les sous-zones 48.1 et 48.2, notamment dans les secteurs du détroit de Bransfield et des îles Orcades du Sud, tandis que des opérations limitées ont eu lieu dans la sous-zone 48.3. Les opérations coréennes ont respecté les mesures de conservation volontaires, en évitant les remontées dans les zones volontairement restreintes de l'ARK (VRZ), en application de leurs périodes de fermeture saisonnières. Entre 2022 et 2024, 36 espèces de poissons au total ont été identifiées sur un ensemble de six ordres taxonomiques et huit familles, avec une représentation dominante des *Nototheniidae*, *Channichthyidae*, *Myctophidae* et *Bathydraconidae*. Un examen ciblé des *Channichthyidae* (poissons des glaces) a abouti à la description de huit espèces à tous les stades de développement, présentées dans le document WG-EMM-2025/49.

3.20 Le groupe de travail remercie les auteurs pour les informations fournies sur les opérations des navires coréens de pêcherie de krill ainsi que pour l'élaboration d'un guide d'identification à l'intention des observateurs de la pêche. Il demande que le guide soit mis à disposition sur le site web de la CCAMLR et indique qu'il serait très utile aux Membres qu'il soit traduit en anglais et dans d'autres langues utilisées par les pêcheurs et les observateurs. Il observe également que des guides d'identification sont en cours d'élaboration par le programme WOBE (WG-EMM-2025/40) et invite les Membres à partager toutes les ressources connues, reconnaissant que certains des guides peuvent être spécifiquement adaptés aux observateurs des pêcheries.

Observation scientifique

3.21 Le document WG-EMM-2025/02 présente les modifications proposées aux fiches de travail IMAF et sur les collisions avec les funes pour les carnets de l'observateur des pêcheries au chalut de poissons et de krill. Il s'agit notamment de simplifier le processus de recueil de

données, d'ajouter la possibilité d'indiquer si une collision avec les funes a été détectée sur la base d'un enregistrement vidéo ou de données d'observation visuelle, et si une mortalité a été observée. Le document demande au WG-EMM d'approuver les ajouts proposés pour inclusion lors de la saison 2026.

3.22 Le groupe de travail remercie le Secrétariat et approuve les ajouts et modifications proposées sur les fiches de travail IMAF et de collision avec les funes pour les carnets de l'observateur des pêcheries au chalut de poissons et de krill, et recommande au Comité scientifique de les mettre en œuvre pendant la saison 2026.

3.23 Le document WG-EMM-2025/04 présente une mise à jour annuelle des taux d'échantillonnage des observateurs pour chaque navire ayant pratiqué la pêche au krill au cours des cinq dernières saisons complètes (2020-2024) dans les sous-zones 48.1 et 48.3. Le document résume les exigences actuelles en matière de taux d'échantillonnage pour les observateurs, et observe que la couverture par les observateurs et les exigences d'échantillonnage ont évolué au fil du temps. Il conclut qu'en règle générale, les taux d'échantillonnage minimaux (une fois tous les 3 ou 5 jours, selon la saison) sont respectés ou presque respectés. Au niveau de l'ensemble de la flotte, l'obligation d'observer les funes pendant 2,5 % de la durée totale de la pêche a généralement été respectée, bien que plusieurs navires n'aient pas atteint ce taux. Le document suggère qu'une augmentation de la durée ou de la fréquence des observations sera nécessaire pour atteindre le nouvel objectif de 5 %, et que des avis appropriés sont requis.

3.24 Le groupe de travail remercie le Secrétariat pour cette analyse et évoque les méthodes de calcul permettant de présenter le taux d'échantillonnage pour l'observation des collisions avec les funes au moyen de chaluts jumeaux. Il renvoie ce sujet au Comité scientifique pour clarification. Il demande que les futures versions de ce rapport incluent une note de bas de page relative aux figures afin de spécifier que, bien que le nom du navire soit indiqué pour contextualiser les graphiques, les taux d'échantillonnage indiqués font partie des tâches des observateurs.

Échantillonnage biologique du krill

3.25 Le document WG-EMM-2025/P02 présente une méthode automatisée permettant une estimation des données de taille du corps du krill en utilisant un système de caméra stéréo à l'intérieur du chalut et un modèle d'apprentissage automatique formé sur mesure pour leur traitement. Les résultats de la détection automatique sont comparés aux tailles de krill mesurées manuellement, à partir de sous-échantillons prélevés dans les chaluts correspondants. Il est prouvé que cette méthode permet d'extraire les tailles de krill à partir d'images sous-marines, bien que des incohérences aient été observées. Les auteurs proposent de remédier à ces incertitudes en utilisant des caméras plus perfectionnées et en optimisant la section d'observation du chalut à petites mailles et à double épaisseur pour la pêche au krill.

3.26 Le groupe de travail remercie les auteurs et observe que cette méthode pourrait être utilisée pour estimer la taille du corps du krill, identifier le sexe et les stades de maturité, tout en reconnaissant que certains aspects de cette technologie doivent être améliorés, notamment la méthode d'identification du krill de grande taille, l'éclairage et la configuration de la caméra, la durée de la batterie et l'étalonnage. Il observe également que les données fournies par les caméras pourraient être utilisées pour l'étalonnage de la collecte de données de taille de krill dérivées de

microsonars transportés par des phoques, et encourage les auteurs à collaborer avec les parties intéressées.

3.27 Certains délégués observent que les données biologiques doivent inclure de manière intégrée à la fois la taille et le poids du krill, le sexe et le stade de maturité. L'ensemble de ces données biologiques doit être collecté de manière intégrée. En outre, il est nécessaire de fournir des données supplémentaires sur la comparabilité entre la méthode proposée de mesure de la taille du krill et les mesures effectuées par les observateurs scientifiques. Il est par ailleurs observé que la méthode proposée peut être envisagée comme une solution complémentaire par rapport à la méthode de collecte de données par des observateurs en mer.

3.28 Le document WG-SAM-2025/29 présente une analyse comparative sur la composition en taille du krill entre les navires de pêche commerciale qui opèrent dans la sous-zone 48.2 au cours du mois de mars 2024. Le document note des écarts dans le nombre d'échantillons recueillis par les différents navires. Des différences statistiquement importantes dans la distribution des tailles du krill ont été observées entre les différents navires et les différents Membres. Les auteurs suggèrent que ces différences pourraient être dues à l'hétérogénéité des schémas de répartition du krill, et au volume des captures et à la durée du chalutage. L'analyse suggère que l'échantillonnage de 200 krills tous les 3 à 5 jours, indépendamment de la capture par remontée ou par jour, mène à un sous-échantillonnage du krill de différents groupes de taille, notamment des groupes de recrutement. Il est noté par ailleurs que le manuel SISO n'a pas été fourni à certains des observateurs à bord des navires opérant dans la sous-zone 48.2 au cours du mois de mars 2024. Les auteurs soulignent qu'il est nécessaire de réviser les protocoles des observateurs scientifiques en tenant compte du nombre de remontées par jour et de la valeur des captures par remontée, pour que les données C1 et les échantillons collectés par les observateurs en mer fournissent les meilleures informations pour soutenir les objectifs stratégiques des observations scientifiques de la pêche de krill.

3.29 Le groupe de travail remercie les auteurs et observe que la comparaison de la distribution des tailles du krill peut être faussée en raison de la différence entre les méthodes de pêche et la taille du maillage, d'échelles spatio-temporelles limitées, de la variabilité entre les bancs et des exigences du manuel SISO des observateurs, qui diffèrent selon les saisons. Il note par ailleurs le faible nombre d'observations effectuées sur certains navires et l'importance d'utiliser des données issues d'une période suffisamment longue pour ce type d'analyse afin d'éviter tout résultat trompeur.

3.30 Le groupe de travail rappelle les discussions du WG-SAM-2025 (paragraphe 2.5 à 2.7) et observe que la taille de l'échantillon réelle pour caractériser la distribution de fréquences de taille doit être déterminée par l'utilisation prévue de ces données. Il note que l'échantillonnage du krill de petite taille pourrait être réalisé par des campagnes acoustiques structurées ou des programmes nationaux plutôt que par la pêche commerciale.

Échantillonnage de la capture accessoire

3.31 Le document WG-EMM-2025/49 présente des observations préliminaires sur les distinctions morphologiques entre huit espèces de la famille des *Channichthyidae* (poissons des glaces) collectées en tant que captures accessoires lors des opérations commerciales coréennes de chalutage de krill dans les sous-zones 48.1 et 48.2 en 2023 et 2024. La phylogénie

moléculaire de ces huit espèces de poissons des glaces a été comparée aux différences morphologiques. La longueur et la coloration de la nageoire pelvienne, les caractéristiques de la ligne latérale, la pigmentation des branchies et les proportions du corps ont été les caractéristiques externes utilisées pour distinguer les espèces. Ces caractéristiques diagnostiques morphologiques ont pu être utilisées pour améliorer les protocoles d'identification des espèces des captures accessoires et améliorer ainsi la compréhension de la répartition spatiale et des stades de développement du poisson des glaces.

3.32 Le groupe de travail accueille favorablement cette analyse et note que ce travail pourrait être utilisé pour améliorer la performance d'identification du poisson des glaces par les observateurs, en particulier l'inclusion des différents stades du cycle vital. Il note par ailleurs que l'identification des jeunes poissons est un domaine à améliorer pour les observateurs en mer et encourage les auteurs à collaborer avec les parties intéressées pour améliorer ces travaux en utilisant une combinaison d'approche moléculaire et d'approches morphologiques. Le groupe de travail note que des méthodes telles que celles du maximum de vraisemblance ou de l'inférence bayésienne peuvent contribuer à améliorer la robustesse des nœuds de l'arbre phylogénétique.

Collecte des données et échantillonnage IMAF

3.33 Le document WG-EMM-2025/27 informe de la capture accidentelle d'une baleine à bosse par le chalutier traditionnel chilien de krill dans la sous-zone 48.2 de la CCAMLR au cours de la saison de pêche 2024-2025. Les auteurs notent qu'il s'agit du deuxième incident signalé dans cette zone impliquant ce même navire. Une grande abondance de baleines à bosse a été observée dans les jours précédant l'incident. Le 25 mars 2025, une baleine à bosse de 10 mètres de long a été récupérée dans le chalut, la tête dirigée vers le cul de chalut. Le navire opérait alors sans dispositif d'exclusion des cétacés, et n'était équipé que d'un dispositif d'exclusion des pinnipèdes. Le navire s'est équipé d'un dispositif d'exclusion des cétacés plus tard dans la saison et l'a utilisé pour le reste de la saison de pêche en cours. L'incident a été consigné dans le formulaire C1 du navire, dans le compte-rendu et le carnet de l'observateur scientifique du SISO, ainsi que dans le présent compte-rendu au WG-EMM.

3.34 Le groupe de travail remercie les auteurs de cette analyse, et se réjouit de la transparence dans le compte-rendu de cette mortalité accidentelle. Il note que la conception et la mise en œuvre des dispositifs d'exclusion des mammifères marins peuvent être améliorées en tenant compte du comportement des baleines et du type d'engins et suggère que ce document soit présenté au WG-IMAF en 2026 pour discussion. Le groupe de travail note que le suivi électronique pourrait contribuer à améliorer l'observation, et que le WG-IMAF devrait inclure les types d'engins afin de recueillir des avis sur les questions liées à leur conception et à leur performance. Il note également que les recherches en cours, notamment le projet de recherche présenté dans le document WG-FSA-IMAF-2024/04, peuvent aider à améliorer la compréhension des facteurs de causalité potentiels qui ont pu contribuer à la mortalité des baleines dans les pêcheries de krill, et encourage les auteurs à collaborer avec les parties intéressées. Le groupe de travail rappelle qu'il s'agit du huitième cas de mortalité de baleine à bosse associée au chalutage de krill depuis 2021, et que la collaboration avec les spécialistes de la Commission baleinière internationale sur les enchevêtrements de baleines peut permettre de fournir des avis à la CCAMLR afin de minimiser l'interaction entre les baleines et la pêche de krill.

Gestion de la pêche de krill

Documentation de synthèse de la KFMA

4.1 Le document WG-EMM-2025/05 résume le développement en cours de l'approche révisée de la gestion de la pêche de krill (KFMA). Il s'agit d'un document public en cours d'élaboration par le Secrétariat et le WG-EMM, dont les versions précédentes ont été examinées par le Comité scientifique. Le Secrétariat a fourni le document mis à jour au WG-EMM pour examen et commentaire. Il sera ensuite soumis au Comité scientifique pour approbation.

4.2 Le groupe de travail remercie le Secrétariat pour l'élaboration de ce document très utile. Il note qu'une version rédigée par le « groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème et le Secrétariat de la CCAMLR » sera soumise au Comité scientifique sans modification supplémentaire, et recommande au Comité scientifique d'approuver sa publication en tant que document relatif aux rapports de pêcheries.

4.3 Le groupe de travail évoque la documentation des processus utilisés pour la dérivation des limites de capture résolues à l'échelle spatio-temporelle à partir d'ensembles de données d'entrée identifiés. Cette approche pourrait être utile pour valider les avis existants et les mettre à jour à l'avenir. Le groupe de travail recommande aux responsables, avec l'aide des Membres, d'examiner les sections pertinentes du document WG-EMM-2025/05 afin d'identifier les lacunes du processus dans le but de recueillir suffisamment d'informations pour reproduire les avis déjà entérinés (p. ex. : SC-CAMLR-41, tableau 2). Les explications résultant de ce processus pourraient être ajoutées en appendice aux futures révisions du document de synthèse de la KFMA.

4.4 Le groupe de travail note que la KFMA comprend également des éléments supplémentaires tels que l'hypothèse sur le stock de krill, le suivi de l'écosystème et l'harmonisation entre la KFMA et la proposition d'AMP du domaine 1, qui ne faisaient pas partie des trois éléments initiaux de la KFMA (à savoir, les estimations de la biomasse, le rendement de précaution et la répartition spatio-temporelle) et que le processus d'élaboration de l'avis pourrait être documenté et inclus au fur et à mesure de l'élaboration de ces éléments. Il propose que le Comité scientifique envisage d'inclure ces éléments dans la prochaine version du document WG-EMM-2025/05.

Prochaines étapes pour la KFMA révisée

4.5 Le document WG-EMM-2025/23 fournit un résumé de la situation actuelle concernant la gestion et l'harmonisation de la pêche de krill dans la zone 48, notamment concernant la question de l'expiration de la MC 51-07 en 2024. Il fait également état du statut de la proposition d'AMPD1 et des recommandations sur les limites de capture issues du Symposium d'harmonisation de 2024. Avec l'expiration de la MC 51-07, la pêche est théoriquement en mesure d'opérer sans aucune contrainte spatiale dans la sous-zone 48.1, ce qui exacerbe le potentiel de concentration locale des captures. Le document recommande l'élaboration d'une mesure de conservation provisoire afin de soutenir un développement organisé de la pêche de krill à court terme dans la sous-zone 48.1, tout en accordant suffisamment de temps pour convenir d'une approche de gestion par rétroaction, et de la proposition d'AMPD1. Quelques pistes sont proposées pour faire progresser la KFMA.

4.6 Le document WG-EMM-2025/39 résume l'état actuel de la KFMA et identifie quelques questions en suspens pour progresser. Il décrit les enjeux liés à l'élaboration de méthodologies scientifiques pour la réussite de sa mise en œuvre. Le document suggère qu'une opportunité clé réside dans l'harmonisation entre la KFMA et la proposition d'AMPD1, tirant parti de leurs éléments de protection spatio-temporelle, et décrit la nécessité de délimiter clairement les responsabilités, les coûts et les exigences supplémentaires pour mettre en œuvre la KFMA dans la sous-zone 48.1. Le document indique que des questions importantes devront être tranchées par la Commission, notamment la modification de la MC 51-01 existante et l'établissement d'une mesure de conservation adaptée à la sous-zone 48.1.

4.7 Le document WG-EMM-2025/26 décrit le processus d'harmonisation (SC-CAMLR-2024/29) visant à assurer la compatibilité entre l'approche de gestion de la pêcherie de krill (KFMA) et la protection spatiale marine dans la région de la péninsule antarctique et de l'arc du Scotia (proposition d'AMPD1). Il souligne l'importance de ce processus en tant que moyen de favoriser la pérennité à long terme, de réduire les conflits potentiels entre les Membres et de renforcer l'efficacité de la gouvernance de la CCAMLR dans la région. Le document conclut que, bien que certaines questions pertinentes restent en suspens, la CCAMLR fait des progrès significatifs pour tenir compte de la diversité des approches dans l'élaboration d'une approche harmonisée. Celle-ci pourrait inclure une augmentation des limites de capture de précaution allouées aux UG pendant les périodes d'été/hiver, la mise en œuvre de ZPG et de ZPS, et un plan holistique de suivi et de collecte de données KFMA/AMPD1.

4.8 Le groupe de travail remercie les auteurs des trois documents et observe qu'ils fournissent collectivement une liste de points à résoudre, notamment la répartition des limites de capture de précaution, le seuil de déclenchement, l'harmonisation entre la KFMA et la proposition d'AMPD1, une approche par étapes, la détermination des estimations de la biomasse, les exigences en matière de suivi des prédateurs, l'analyse du chevauchement spatial et les besoins en ressources pour une mise en œuvre durable, afin de faire progresser la KFMA révisée et de possibles solutions à y apporter.

4.9 Le groupe de travail note que les trois documents partagent les mêmes points de vue quant à la nécessité d'augmenter la collecte des données et le suivi (sur les prédateurs dépendant du krill par le biais du CEMP, et sur les données relatives à la biomasse et à la répartition du krill provenant de navires de recherche et de campagnes acoustiques structurées utilisant des navires de pêche), et que l'avancement de la KFMA et son harmonisation avec la proposition d'AMPD1 dans la sous-zone 48.1 est une question prioritaire. Les trois documents se rejoignent également sur le fait que, si les tâches scientifiques peuvent être traitées au niveau du groupe de travail, certaines questions peuvent dépasser ses attributions ou celles du Comité scientifique.

4.10 Le groupe de travail rappelle également les progrès significatifs réalisés ces dernières années dans l'élaboration de la KFMA, notamment les estimations de la biomasse, les taux d'exploitation (Grym) et l'analyse du chevauchement spatial.

4.11 Le groupe de travail note que le Comité scientifique a approuvé les estimations de la biomasse, les taux d'exploitation et les UG pour la sous-zone 48.1, et a convenu que ceux-ci devraient constituer la base de la poursuite du développement et de la mise en œuvre de la KFMA. Il observe également que, bien que les limites de capture pour chaque UG aient été reconnues comme les meilleures informations scientifiques disponibles par le Comité scientifique en 2022 (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.46), le Comité scientifique n'a pas pu

parvenir à un consensus sur la mise en œuvre de ces limites de capture (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.67).

4.12 Le groupe de travail reconnaît que des travaux supplémentaires sont nécessaires pour la mise en œuvre complète de la KFMA dans la sous-zone 48.1. Ils comprennent entre autres :

- i) l'élaboration et la mise en œuvre d'un programme de suivi comprenant le suivi du CEMP et le suivi en mer
- ii) une documentation détaillée des processus de la KFMA qui ont conduit aux récents calculs des limites de capture supposées pour la sous-zone 48.1 (paragraphe 4.3)
- iii) la nécessité de mettre en place urgemment un mécanisme de financement durable
- iv) un plan de mise en œuvre limité dans le temps, comprenant des mises à jour périodiques de la biomasse et une évaluation du suivi (cycle de 5 à 7 ans).
- v) un mécanisme permettant d'évaluer objectivement la performance de toute mesure mise en œuvre.

4.13 Le groupe de travail note l'efficacité de la MC 51-07, désormais caduque, dans la distribution de la limite de capture entre les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3 dans le cadre de la répartition du seuil de déclenchement. Il observe également des changements dans la dynamique de la pêcherie de krill, notamment une augmentation significative des captures et de la concentration des captures dans la sous-zone 48.1 au cours de la saison de pêche 2024-2025. Il note par ailleurs que les changements dans la répartition géographique de la pêcherie ont pu être affectés par la forte couverture de glace de mer dans la sous-zone 48.2 au début de la saison.

4.14 Après l'expiration de la MC 51-07 et étant donné que la KFMA n'est pas encore aboutie, le groupe de travail convient qu'il est urgent de mettre en œuvre une mesure de conservation provisoire afin de répartir les captures entre les quatre sous-zones (48.1 à 48.4).

4.15 Le groupe de travail reconnaît que, tant que la MC 51-01 reste en vigueur, une mesure provisoire similaire à la MC 51-07, devenue caduque, constitue un mécanisme simple et efficace de répartition des captures entre les quatre sous-zones.

4.16 Le groupe de travail rappelle que la distribution initiale des captures, dans le cadre de la répartition du seuil de déclenchement en vertu de l'ancienne MC 51-07, se base dans une large mesure sur la somme des captures historiques maximales (le seuil de déclenchement) et les proportions de biomasse dans chaque sous-zone au cours de la première étude synoptique du krill en 2000 (la répartition) (WG-EMM-2025/05), et qu'il serait possible d'utiliser les proportions de la biomasse des deux campagnes d'évaluation à grande échelle (2000 et 2019 ; voir Krafft *et al.*, 2021) pour fournir une mesure intermédiaire.

4.17 Le groupe de travail note la différence de méthodologie entre les deux campagnes d'évaluation de la biomasse de krill et de sa répartition géographique.

4.18 Certains délégués notent que Krafft *et al.* (2021) n'ont détecté aucune différence significative entre les deux méthodes.

4.19 Le groupe de travail remercie S. Hill (Royaume-Uni) d'avoir entrepris les calculs (appendice D) des limites de capture potentielles dans le cadre du seuil de déclenchement en vertu de la MC 51-01 pour chaque sous-zone, comme suit :

i)	48.1	248 000 tonnes
ii)	48.2	263 500 tonnes
iii)	48.3	201 500 tonnes
iv)	48.4	93 000 tonnes

4.20 Le groupe de travail note que cette solution réduirait la concentration de la pêche et que les limites de capture pourraient être mises en œuvre avec ou sans les ZPS et ZPG identifiées au cours de l'atelier d'harmonisation.

4.21 Étant entendu qu'aucun consensus n'a été atteint sur la modification ou l'ajustement de la MC 51-01, une autre option de mesure provisoire nécessitant un ajustement de la MC 51-01 est présentée (appendice E). Cette solution, basée sur les éléments d'une option présentée dans le document WG-EMM-2025/39, et sur les progrès réalisés par le Comité scientifique (paragraphe 4.10 et 4.11), est proposée par ses auteurs comme une solution provisoire pendant que nous continuons à faire progresser la mise en œuvre de la KFMA et d'autres initiatives de gestion spatiale. L'option comprend notamment ce qui suit :

- i) pour garantir une répartition de précaution des captures entre les sous-zones, la mesure intermédiaire suit la même logique que la MC 51-07 aujourd'hui caduque, qui contenait une distribution des captures de 130 % au total, pour garantir la souplesse nécessaire dans la localisation des pêcheries (afin de i) tenir compte de la variation interannuelle dans la répartition géographique des concentrations de krill, et de ii) limiter les effets négatifs potentiels de la pêche sur les prédateurs terrestres dans les zones côtières). La nouvelle mesure provisoire proposée supprime la sous-zone 48.1 et maintient les mêmes niveaux de capture pour les sous-zones 48.2 à 48.4 que l'ancienne MC 51-07, soit un seuil de déclenchement réalisé de 500 769 tonnes réparties comme suit : Sous-zone 48.2 – 279 000 tonnes ; sous-zone 48.3 – 279 000 tonnes ; sous-zone 48.4 – 93 000 tonnes. Cette approche pourrait permettre d'assurer la continuité des seuils de déclenchement des sous-zones 48.2 à 48.4 pendant que les travaux progressent.
- ii) en parallèle, une nouvelle mesure de conservation provisoire sera établie pour la sous-zone 48.1, composée de cinq unités de gestion avec les ZPG et ZPS proposées dans le cadre du processus d'harmonisation (figure 1). La limite de capture de 668 000 tonnes établie par la réunion du SC-CAMLR-41 pour la sous-zone (tableau 3) serait répartie entre les cinq unités de gestion issues des options présentées lors du WG-EMM en 2025 (figure 1) et les limites de capture seraient introduites par le biais d'une approche progressive, jusqu'à atteindre 668 000 tonnes.

4.22 certains délégués soulignent que le scénario prévu par les points i) et ii) du paragraphe précédent peut également être mis en œuvre sans ZPG ni ZPS (figure 2).

4.23 certains délégués observent que l'augmentation à 668 000 tonnes doit être déterminée en tenant compte des inquiétudes présentées dans le WG-EMM-2024, paragraphes 4.13 et 5.42, et dans le SC-CAMLR-43, paragraphes 2.71 à 2.73.

4.24 certains délégués notent que d'autres éléments clés inclus dans le document WG-EMM-2025/39, comme un programme de suivi, des estimations régulières de la biomasse et un échantillonnage biologique du krill, ne sont pas inclus dans les options des paragraphes 4.21 et 4.22.

4.25 S. Kasatkina observe que la révision de la KFMA dans la sous-zone 48.1 ainsi que dans les sous-zones 48.2 à 48.4 ne doit être entreprise que dans le cadre d'une gestion coordonnée de la pêcherie de krill de la zone 48, en tenant compte de la variabilité dans la répartition spatiale du krill et des relations entre les sous-zones. La MC 51-01 établit ce type de gestion coordonnée des ressources en krill dans la zone 48, garantissant la conformité avec l'Article II de la Convention (CCAMLR-41/37). Il n'existe actuellement aucune base scientifique permettant de réviser ou d'adapter la MC 51-01. Il est noté que toute proposition de répartition des captures entre les sous-zones doit être fournie dans le cadre du seuil de déclenchement prévu dans la MC 51-01 (620 000 tonnes). Les questions de fond concernant la justification scientifique de l'harmonisation de la KFMA et de la proposition d'AMPD1 dans la sous-zone 48.1 ne sont pas légalement justifiées dans le cadre des MC existantes, par exemple l'établissement des zones de protection générale (ZPG) et des zones de protection saisonnière (ZPS). S. Kasatkina note que les propositions formulées au paragraphe 4.19 ne sont pas légalement justifiées par les mesures de conservation existantes et nécessitent une justification scientifique supplémentaire (CCAMLR-43/22). S. Kasatkina indique que le groupe de travail n'a pas pu parvenir à un consensus sur la proposition de mesure temporaire alternative qui nécessiterait une adaptation de la MC 51-01 (paragraphe 4.21).

4.26 Certains délégués notent que l'option incluant les ZPG et les ZPS (paragraphe 4.21) est en adéquation avec le processus d'harmonisation entre la KFMA et la proposition d'AMPD1 élaboré en 2024 (CCAMLR-43/29). Ils observent également que l'agrandissement des UG afin de permettre une plus grande flexibilité des opérations de pêche s'accompagnera d'une augmentation des limites de capture. Ils observent donc que l'inclusion de zones de protection générale (ZPG) et de zones de protection saisonnière (ZPS) est considérée comme essentielle pour préserver des secteurs importants pour les stades de développement du krill et pour ses prédateurs, en particulier à la lumière des incertitudes existantes, et qu'il est nécessaire de poursuivre les travaux (paragraphe 4.12)

4.27 Le groupe de travail note que la sélection de l'option (paragraphe 4.21) incluant des ZPG et des ZPS permettrait de franchir une étape vers la mise en œuvre de la KFMA. Certains délégués notent que des éléments clés manquent encore pour la mise en œuvre complète de cette option, notamment les points identifiés ci-dessus (paragraphe 4.8) et les éléments de la proposition d'AMPD1, et que l'augmentation des limites de capture au sein de chaque UG se ferait de manière progressive, proportionnellement à l'augmentation de la collecte de données et du suivi des prédateurs.

4.28 Le groupe de travail suggère que la mise en œuvre de toute mesure provisoire doit être limitée dans le temps (p. ex. 2-3 ans) et que la priorité doit être donnée à l'avancement du développement et de la mise en œuvre des différentes composantes de la KFMA et aux travaux complémentaires requis et qui devront être finalisés avant l'expiration de toute mesure provisoire.

4.29 Le groupe de travail note qu'il est essentiel d'inclure, dans toute nouvelle mesure potentielle limitée dans le temps, une option de repli pour les limites de capture dans la sous-zone 48.1. Dans le cas contraire, si la mesure temporaire expire et qu'aucun accord sur une nouvelle mesure ne peut être trouvé, aucune réglementation sur la limite de capture ne sera en vigueur dans la sous-zone 48.1.

4.30 Le groupe de travail observe qu'il est nécessaire d'évaluer l'efficacité de tout scénario de gestion, mais reconnaît les limites du suivi de l'écosystème actuel pour détecter les changements. Il note qu'une mesure de la concentration des captures ou du taux d'exploitation réalisé pourrait apporter des informations, mais convient qu'une telle mesure n'est pas indicative de l'impact.

4.31 Le groupe de travail observe qu'il est important de faire progresser le développement d'indicateurs permettant d'évaluer l'impact. Il rappelle en outre qu'il est nécessaire de prévenir les risques de changements au sein de l'écosystème.

Estimation de la biomasse du krill

4.32 Le document WG-ASAM-2025/P02 décrit une approche d'apprentissage profond basée sur le réseau de neurones convolutifs U-net, pour reconnaître et segmenter les bancs de krill en utilisant différentes combinaisons de données acoustiques recueillies à l'aide d'un échosondeur scientifique Simrad EK60. Le modèle utilisant des fréquences triples (38 kHz, 70 kHz et 120 kHz) a obtenu les meilleurs résultats. Le modèle utilisant uniquement 120kHz a fourni quant à lui la plus grande précision dans la reconnaissance du krill. Il s'agit également de la fréquence standard recommandée pour les estimations de la biomasse de krill. Comparativement aux méthodes traditionnelles, cette démarche est plus automatisée, aisément disponible, et préserve une grande précision de reconnaissance dans des environnements marins complexes. De plus, les méthodes d'apprentissage profond peuvent également être appliquées pour définir les caractéristiques des bancs de krill, soulignant leur utilité dans les études écologiques et l'avantage de leur incorporation dans les systèmes acoustiques ou les appareils mobiles existants. Les travaux futurs pourraient être étendus à une gamme élargie d'environnements marins et de stades de croissance du krill, ce qui permettrait d'optimiser les variations saisonnières et annuelles du stockage et de la répartition des lipides chez le krill.

4.33 Le groupe de travail note que le WG-ASAM a examiné ce document et observé l'utilité des méthodes d'apprentissage automatique dans le traitement rapide des données acoustiques, en particulier en ce qui concerne la détection de la présence de prédateurs dans les bancs de krill (WG-ASAM-2025 ; WG-EMM-2024/21) et d'autres applications pertinentes. Ils rappellent en outre que le document WG-ASAM-2024/12 a utilisé une méthode d'apprentissage automatique pour déterminer les stades de maturité et la taille du krill, démontrant un potentiel prometteur pour le développement futur.

4.34 Le groupe de travail note l'application potentielle des méthodes d'apprentissage automatique au traitement des données provenant de plateformes mobiles telles que les planeurs sous-marins, ainsi que leur utilité pour la différenciation des espèces par rapport aux démarches traditionnelles, et la facilité d'application à d'autres navires. Il suggère que les estimations de la biomasse dérivées des méthodes d'apprentissage automatique soient comparées aux méthodes existantes convenues.

4.35 S. Kasatkina note la valeur de la collecte des données normalisées, et rappelle la validité de la méthode à trois fréquences pour délimiter le krill dans les signaux acoustiques. S. Kasatkina observe par ailleurs que l'accent porté par le traitement des données acoustiques sur l'enregistrement des bancs de krill est injustifié, car il ne prend pas en compte les différentes formes de répartition géographique, ce qui entraînera une sous-estimation potentielle de la biomasse de krill.

Estimation du taux d'exploitation et ESG

4.36 Le document WG-EMM-2025/P04 s'appuie sur des travaux précédents (WG-EMM-2014/14) et établit une description des caractéristiques morphologiques distinctes dans les douze stades de maturité du krill antarctique mâle et femelle, des juvéniles aux adultes sexuellement matures. L'analyse utilise une démarche fondée sur un modèle afin d'évaluer la sélectivité individuelle dans différents maillages et ouvertures pertinents pour la pêche de krill. Les auteurs constatent que la sélectivité varie considérablement entre les stades de maturité et le sexe, les juvéniles et les mâles étant plus susceptibles de s'échapper à travers des mailles plus petites que les femelles adultes. Ils soulignent qu'il est possible d'optimiser les maillages pour minimiser les captures accessoires et garantir des niveaux d'exploitation durables, en insistant sur la nécessité de réglementations fondées sur des résultats scientifiques. D'autres études sont nécessaires pour examiner les effets potentiels à long terme sur la population d'une telle sélectivité démographique.

4.37 Le groupe de travail accueille favorablement ces résultats, notant que le WG-EMM encourage la poursuite des travaux (WG-EMM-2014, paragraphe 2.24) concernant la sélectivité de la taille du krill lors du chalutage afin d'éclairer l'effet de la pêche sur la population de krill, ainsi que d'améliorer la compréhension des effets écologiques de la pêche sur la structure des populations. Il observe en outre que ces résultats pourraient avoir des implications pour l'approche de gestion de la pêche de krill, en particulier pour l'élaboration de captures admissibles à l'aide du modèle Grym, qui nécessite des informations sur la sélectivité en fonction de la taille.

Analyse du chevauchement spatial

4.38 Le document WG-EMM-2025/12 présente une approche permettant d'étudier la consommation de krill par les baleines mysticètes pendant l'hiver dans la sous-zone 48.1 dans l'analyse du chevauchement spatial. L'absence de données sur l'abondance hivernale concernant les cétacés, en particulier les baleines mysticètes, constitue une limite majeure qui empêche la pleine représentation, dans l'analyse du chevauchement spatial, de la consommation hivernale de krill. Les chercheurs ont utilisé les données de radiopistage des baleines à bosse dans le détroit de Gerlache pour estimer leur présence hivernale et ont modélisé différents scénarios d'abondance d'avril à juillet. Les résultats montrent que l'inclusion de la consommation hivernale de krill par les baleines n'avait qu'un effet marginal sur la distribution spatiale et temporelle des captures de krill, bien que le risque de base ait augmenté. Cependant, la répartition et la couche de densité hivernales du krill ont eu un impact significatif sur les résultats de l'analyse du chevauchement spatial. Les auteurs recommandent une mise à jour des couches de krill d'été et d'hiver afin d'y inclure les données collectées dans une plus grande

proportion du secteur de l'étude. Ils observent que l'analyse du chevauchement spatial peut être utile dans sa capacité à subdiviser la limite de capture de krill, mais que de nombreuses mises en garde subsistent quant à sa structure et à sa mise en œuvre. Les auteurs indiquent également que les taux de consommation à l'intérieur des contours des ZPG/ZPS n'ont pas été pris en considération.

4.39 Le groupe de travail accueille favorablement le document et remercie les auteurs pour ces travaux considérables, menés durant plusieurs années et qui ont permis de faire progresser ce cadre utile.

4.40 Le groupe de travail discute des couches spatiales incluses dans les modèles. Certains délégués font part de leurs préoccupations concernant les couches de données actuellement incomplètes ou manquantes, recommandant l'inclusion de données actualisées sur la consommation de krill par les prédateurs, de couches plus solides sur les cétacés, l'advection et les flux de krill, de la répartition géographique actualisée du krill pour les saisons d'hiver et d'été, et enfin l'inclusion d'une couche actualisée sur les poissons, éventuellement à partir des données sur les captures accessoires des pêcheries. Les auteurs observent que le document WG-EMM-2025/12 comprend une analyse de sensibilité, et que les incertitudes et les sensibilités ont été décrites dans les documents précédents sur l'analyse du chevauchement spatial. Ils proposent de décrire les détails de l'analyse du chevauchement spatial à ce jour afin de permettre la reproduction des résultats dans le cadre de l'effort de documentation du processus de la KFMA (paragraphe 4.3).

4.41 Le groupe de travail recommande que le groupe de collaboration CBI-CCAMLR examine les méthodes d'estimation de la consommation de krill, en particulier pour les baleines à bosse, les rorquals communs et les petits rorquals de l'Antarctique.

4.42 S. Kasatkina observe que la consommation des prédateurs dépendrait du nombre de baleines et de la dynamique de la biomasse de krill sous l'influence du flux de krill de la sous-zone 48.1. S. Kasatkina rappelle également les résultats de l'étude du navire de recherche *Atlantida* en 2020 (documents WG-ASAM-2021/04 rév. 1 ; SC-CAMLR-42/07) qui montre moins de prédateurs comparativement aux résultats de Warwick-Evans *et al.* (2021) durant les mois de février et mars, et remet en question les incidences de la pêche au krill sur l'écosystème pendant l'été. S. Kasatkina note par ailleurs que les eaux côtières peu profondes pourraient être d'une importance accrue pour les prédateurs, justifiant ainsi une discussion approfondie dans le contexte des limites de capture estivales et hivernales pour le krill (Watters et Hinke, 2022).

4.43 Certains délégués observent que les UG convenues lors de la SC-CAMLR-43 (document SC-CAMLR-43, paragraphe 2.63) et utilisées dans l'analyse du chevauchement spatial pourraient ne pas s'aligner sur les structures écologiques qui dictent la répartition spatiale du krill et des prédateurs dépendant du krill de la sous-zone 48.1. Ils notent que l'échelle de cette stratification pourrait ne pas suffire à expliquer l'advection du krill, accroissant potentiellement les effets de la pêche en amont et en aval du courant. Les implications des contours spatiaux utilisés dans la sous-zone 48.1 pour diverses initiatives de gestion sont abordées en détail dans le document WG-EMM-2025/37. Ils observent qu'en l'absence de couches d'incertitude dans l'analyse du chevauchement spatial, l'échelle spatiale des UG devrait être augmentée en tant que mécanisme afin d'intégrer l'incertitude spatiale dans l'analyse, notant que l'analyse du chevauchement spatial dispose d'un indicateur permettant de mesurer le risque mais non l'incertitude (WG-EMM-2021/27). D'autres délégués notent qu'il n'existe aucune preuve qu'un tel mécanisme réduirait l'incertitude, et qu'il existe une augmentation de

l'indicateur du risque de l'analyse du chevauchement spatial par rapport à la taille de l'unité de gestion (document WG-EMM-2021/27).

4.44 Le groupe de travail rappelle que les unités de gestion utilisées dans le document WG-EMM-2025/12 étaient basées sur des campagnes d'évaluation de la biomasse dans le cadre du programme *U.S. AMLR* mené par les États-Unis, tenant compte la structure écologique et qui ont déjà été approuvées par le Comité scientifique (SC-CAMLR-43, paragraphe 2.63). Il observe que l'analyse du chevauchement spatial est un outil qui comporte des incertitudes et qui pourrait être utilisé en l'absence de données complètes. En outre, il est noté que l'itération actuelle de l'analyse du chevauchement spatial est le résultat de plusieurs années de travaux. Elle a évolué au fil du temps, en intégrant les retours d'information régulièrement fournis par les groupes de travail de la CCAMLR. Le groupe de travail souligne la nécessité d'actualiser les couches de données à mesure que des données plus solides seront disponibles à l'avenir, afin d'enrichir périodiquement l'approche révisée de la KFMA. La plupart des délégués s'accordent sur le fait que l'analyse du chevauchement spatial présente dans le document WG-EMM-2025/12 pour la sous-zone 48.1 constitue les meilleures informations scientifiques disponibles et devait être appliquée pour répartir les limites de capture. Le groupe de travail note l'équilibre entre l'utilisation d'unités de gestion plus petites afin d'éviter la concentration des captures et l'utilisation d'unités de gestion plus grandes afin d'atténuer les effets de l'incertitude dans les couches de données sous-jacentes ou provenant de l'advection du krill.

4.45 Le groupe de travail est d'avis que l'analyse du chevauchement spatial constitue un outil approprié pour fournir un avis sur la division spatio-temporelle des limites de capture, et identifie les options suivantes pour l'utiliser comme référence dans la répartition spatio-temporelle des captures dans la sous-zone 48.1 (tableau 7) :

- i) utilisation des alphas de 2022
- i) utilisation des alphas du document WG-EMM-2025/12
- iii) recalcul des alphas du document WG-EMM-2025/12 sans inclure les ZPG et ZPS proposées dans l'analyse
- iv) utilisation des couches de données de 2025, mais avec des unités de gestion différentes.

4.46 La répartition des captures (alphas) associée aux options i) à iii) est indiquée dans le tableau 8.

4.47 Le groupe de travail rappelle son précédent avis au Comité scientifique concernant la MC 51-07, désormais caduque, selon lequel la proportion du seuil de déclenchement attribuée dans la sous-zone 48.1 apporte un seuil approprié d'équilibre entre la désirabilité de la pêche et la réduction du risque pour les prédateurs de la zone qui dépendent du krill (WG-EMM-2021, paragraphe 2.63). Il est d'avis que la situation actuelle, avec un seuil de déclenchement de 620 000 tonnes pour la seule MC 51-01, ne suit pas le principe de précaution en raison de la concentration locale des captures. Il souligne par ailleurs la nécessité de rétablir une gestion spatiale plus restreinte, similaire à celle de la MC 51-07 (désormais caduque), afin de minimiser le risque écologique lié à la concentration des captures jusqu'à ce qu'une mesure à plus long terme soit convenue. Le groupe de travail rappelle les progrès scientifiques significatifs réalisés sur la KFMA révisée (document WG-EMM-2025/05), qui répartit les limites de capture dans le temps et dans l'espace à l'échelle de la sous-zone.

4.48 Le document WG-EMM-2025/34 donne un aperçu des progrès réalisés dans la mise en œuvre de l'analyse du chevauchement spatial de la sous-zone 48.3. Il décrit les données initiales, les analyses ultérieures de la répartition géographique des espèces ainsi que les estimations de la consommation du krill et de divers prédateurs, y compris les cétacés, les manchots, les poissons démersaux et mésopélagiques et enfin les otaries de Kerguelen. Le document décrit en outre les couches manquantes, notamment les couches relatives aux oiseaux de mer et au krill d'hiver, et conclut en s'efforçant de combler ces lacunes dans les connaissances avant la réunion 2026 du WG-EMM.

4.49 Le groupe de travail accueille favorablement ce document, reconnaissant la valeur des travaux accomplis. Il note que les campagnes acoustiques menées en mai, juillet et septembre seront utilisées pour créer une couche de données sur la répartition géographique du krill pendant l'hiver.

4.50 S. Kasatkina observe que la biomasse de krill dans la sous-zone 48.3 est très variable, avec de faibles valeurs même en l'absence de pêche au krill, comme observé par exemple lors de la saison 2009 (document WG-EMM-2009/23). Le groupe de travail note que des réponses biologiques ont été observées au cours des années de forte et de faible biomasse de krill, y compris durant la saison 2009.

4.51 Le document WG-EMM-2025/47 présente une proposition visant à mettre à jour l'analyse du chevauchement spatial dans les divisions 58.4.1 et 58.4.2-Est en utilisant de nouvelles données issues des campagnes d'évaluation et des données sur les prédateurs, et invite le WG-EMM à fournir un retour d'information ou à apporter des données supplémentaires. L'analyse du chevauchement spatial a été initialement appliquée aux divisions 58.4.1 et 58.4.2 en 2018 (document WG-EMM-2018/37). Le Japon et l'Australie ont récemment mené de vastes campagnes d'évaluation écologique dans le secteur indien. Ces campagnes comprennent des données sur le krill antarctique, l'océanographie, la production primaire, le zooplancton et les grands prédateurs. La collecte continue de données sur les prédateurs terrestres tels que les manchots et les pinnipèdes a également fourni de précieuses informations provenant des stations de recherche françaises, japonaises et australiennes de la région.

4.52 Le groupe de travail accueille favorablement ce document, reconnaissant la valeur des travaux accomplis, et se félicite de la structure du calendrier de l'analyse du chevauchement proposée.

4.53 Le groupe de travail discute de la pondération des paramètres dans de futures analyses du chevauchement spatial, lorsqu'une compréhension écologique plus complète sera établie. Il observe que le mécanisme exact de priorisation de la pondération reste actuellement à préciser. Le groupe de travail rappelle que les données de radiopistage des phoques crabiers dans l'Antarctique de l'Est sont disponibles, et qu'il serait souhaitable d'inclure cette espèce dans l'analyse en tant qu'espèce dépendante du krill (document WG-EMM-2024/35).

4.54 Certains délégués observent les différences dans l'application de l'analyse du chevauchement spatial dans les zones 48 et 58 : dans cette dernière, l'empreinte écologique de la pêche est basée sur des données de capture historiques, alors qu'une pêcherie contemporaine potentielle pourrait utiliser des secteurs différents et être influencée par la glace de mer et les conditions de vent.

4.55 Le document WG-EMM-2025/P07 présente un aperçu des résultats d'une campagne écosystémique et pluridisciplinaire à grande échelle menée par le navire de recherche japonais *Kaiyo-maru* dans le secteur indien de l'océan Austral en 2019. Cette campagne portait sur l'océanographie physique et chimique, les producteurs primaires, le méso- et le macrozooplancton, le krill antarctique, les oiseaux de mer volants et les cétacés. Des travaux *a posteriori* ont donné lieu à une série d'articles évalués par les pairs dans un numéro spécial de *Progress in Oceanography*, ainsi qu'à plusieurs articles dans d'autres revues, produisant des estimations de la biomasse de krill antarctique, une limite de capture de précaution pour la zone 58.4.1, et des données de référence destinées à lancer le développement de l'analyse du chevauchement spatial dans la zone 58.

4.56 Le groupe de travail félicite le Japon pour cette campagne couronnée de succès et pour l'immense quantité de travail accompli, qui a généré 14 publications dans un numéro spécial et plus de 12 dans d'autres revues. Il note la grande pertinence de cette campagne pour la science de la CCAMLR. Elle fournit en effet des résultats concernant toute une série de disciplines, et vient contribuer aux données de référence pour le développement de la KFMA dans la zone 58. Le groupe de travail note par ailleurs qu'il était judicieux de rassembler les publications qui en résultent dans un seul numéro.

Coordination de la planification entre la KFMA et l'AMPD1

4.57 Le document CCAMLR-43/22 présente des commentaires sur le processus d'harmonisation entre la KFMA et l'établissement de l'AMPD1 proposée dans la sous-zone 48.1. Le document observe que les preuves scientifiques étayant l'urgence de l'établissement de l'AMPD1 proposée en tant qu'outil de protection contre les menaces liées aux incidences anthropiques et climatiques ne sont pas fournies. Le document souligne par ailleurs que la KFMA et la proposition d'AMPD1 dans la sous-zone 48.1 partent du principe que les pêcheries actuelles ont des incidences sur les ressources en krill et les prédateurs qui en dépendent, soulignant qu'une telle hypothèse requiert une justification scientifique basée sur le développement de critères et de diagnostics fondés sur des données probantes pour évaluer l'impact possible des pêcheries sur l'écosystème. Il s'agit de tenir compte des effets mixtes de la pêche, de la variabilité du milieu et de la relation compétitive entre les espèces prédatrices. Le document souligne que la KFMA dans la sous-zone 48.1 doit être mise en œuvre dans le cadre de la gestion coordonnée de la pêcherie de krill dans la zone 48, conformément à la MC 51-01, afin de garantir la conformité avec l'article II de la Convention.

4.58 Le document CCAMLR-43/22 observe que les questions de fond concernant les justifications scientifique et juridique du scénario harmonisé entre l'AMPD1 et la KFMA restent en suspens, notamment concernant l'AMPD1 (objectifs, contours, indicateurs et mesures d'évaluation des performances, plan de recherche et de suivi) ; les périmètres des zones de protection générale (ZPG) et des zones de protection saisonnière (ZPS) ; les indicateurs destinés à évaluer l'efficacité de l'harmonisation entre la KFMA et l'AMPD1 ; et la violation de la gestion coordonnée et rationnelle des pêcheries de krill dans la zone 48 telle qu'établie par la MC 51-01. Le document note par ailleurs que les propositions pour l'établissement de l'AMPD1 et l'harmonisation de la KFMA dans la sous-zone 48.1 ne sont pas légalement justifiées dans le cadre des mesures de conservation existantes. Il souligne que la mise en œuvre de scénarios d'harmonisation entre la KFMA et l'AMPD1 ne serait possible que dans le cadre d'une mesure de conservation établissant l'AMPD1 dans la zone de la CCAMLR.

4.59 Le groupe de travail note que ce document a déjà été soumis précédemment (WG-EMM-2024, paragraphes 5.14, 5.15 et 5.20).

4.60 Le groupe de travail observe que la MC 51-07 est devenue caduque en 2024, permettant ainsi la concentration des captures (paragraphe 4.13). Il rappelle les progrès significatifs accomplis dans la KFMA depuis 2019 et accueille favorablement les nouvelles données à inclure dans les analyses pour les futures délibérations sur les limites de capture, ainsi que le développement d'une méthodologie plus normalisée pour la gestion, ce qui est actuellement pris en compte dans les discussions concernant les analyses du chevauchement spatial et les différentes échelles d'unités de gestion par exemple.

4.61 Certains délégués attirent l'attention sur la disponibilité de données probantes suggérant que la pêche a des incidences sur les populations de prédateurs, soulignant que de telles études sont disponibles dans des recherches évaluées par des pairs et publiées dans des revues scientifiques à fort facteur d'impact, en plus d'autres programmes de suivi à long terme des grands prédateurs de la région. Toutes ces ressources devraient permettre au groupe de travail de discuter et de décider de l'avis à donner au Comité scientifique sur la base de l'article IX de la Convention. Cet article indique que la CCAMLR élabore des mesures de conservation, les adopte et les révisé sur la base des meilleures preuves scientifiques disponibles.

4.62 Le document WG-EMM-2025/37 met en lumière trois éléments de la proposition d'AMPD1 et des processus de planification spatiale marine de la KFMA qui n'ont pas été mis en corrélation avant juillet 2024 (c.-à-d. les unités de gestion, l'analyse du chevauchement spatial et les questions en suspens liées à l'essai à durée déterminée de l'AMPD1/KFMA harmonisées). Il tente d'identifier les redondances et les obstacles qui subsistent dans l'intégration de la gestion de la pêcherie de krill et de la planification des aires marines protégées. Il propose des voies pour la formulation d'avis fondés sur la science et un programme de suivi permettant d'évaluer l'efficacité de l'AMPD1 et la KFMA harmonisées dans la sous-zone 48.1.

4.63 Le groupe de travail est d'avis que de nombreux points pertinents pour le document WG-EMM-2025/37 ont été abordés parallèlement à l'analyse du chevauchement spatial (paragraphes 4.38 à 4.56).

4.64 Le document WG-EMM-2025/58 propose la tenue d'un atelier en 2026 pour faire progresser le développement d'un cadre adaptatif de planification spatiale marine pour la sous-zone 48.2, intitulé « Atelier sur le développement d'une approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill harmonisée avec la proposition d'AMPD1 dans les îles Orcades du Sud (sous-zone 48.2) ». Les attributions de l'atelier seront axées sur l'assimilation des données et le développement d'un programme de travail convenu et suffisamment défini pour atteindre les objectifs combinés de développement d'un cadre adaptatif de planification spatiale marine pour la sous-zone 48.2, comprenant la gestion de la pêche et le suivi de l'écosystème. Il est prévu que l'atelier se focalise sur la discussion scientifique et dure de 3 à 4 jours. Un comité de direction sera formé pour coordonner et planifier l'atelier, et les auteurs ont invité les personnes ayant des activités de recherche actives et des intérêts dans le secteur à se joindre à eux. Le financement de l'organisation de l'atelier est assuré. Les auteurs proposent un atelier en présentiel qui se tiendra dans le cadre de l'une des réunions du groupe de travail d'intersessions en 2026. Il est proposé que ses attributions soient élaborées et présentées au Comité scientifique en 2025, et que les conclusions de l'atelier soient résumées dans un rapport qui sera soumis au Comité scientifique à Hobart en 2026.

4.65 Le groupe de travail remercie les auteurs d'avoir présenté cette proposition d'atelier, notant qu'il s'agissait d'un début prometteur pour la progression la KFMA dans la sous-zone 48.2, en particulier pour s'assurer que les différentes initiatives se développent de manière complémentaire. Le groupe de travail suggère une modification mineure du titre de l'atelier afin d'indiquer que les initiatives doivent être harmonisées conjointement, et non que la pêche de krill devrait être spécifiquement harmonisée avec la proposition d'AMPD1.

4.66 Le groupe de travail note que l'atelier constituerait un excellent forum pour synthétiser la gamme de données sur les pêcheries et les prédateurs collectées dans la sous-zone 48.2 par plusieurs Membres. Il précise par ailleurs qu'il est important que l'atelier examine les transects acoustiques proposés sur l'ensemble des sous-zones 48.1 et 48.2 et actuellement développés par le WG-ASAM (WG-ASAM-2025, paragraphe 3.21 et figure 1).

4.67 Le groupe de travail est d'avis qu'il serait à la fois productif et plus rentable pour les délégués d'organiser l'atelier sur la sous-zone 48.2 à proximité d'un groupe de travail tel que le WG-EMM. Enfin, le groupe de travail demande un complément d'information sur les besoins de l'atelier, y compris la nécessité éventuelle d'un appui du Secrétariat, d'une aide financière supplémentaire pour les déplacements ou d'inviter des spécialistes.

4.68 Le groupe de travail forme un comité de direction pour guider le développement des attributions de l'atelier et pour commencer à rassembler des informations sur les jeux de données qui seraient disponibles en appui des discussions sur la gestion spatiale, les activités de pêche et la fonction écosystémique dans la sous-zone 48.2. À ce jour, les désignations pour la participation au comité de direction comprennent X. Wang, F. Santa Cruz, M.M. Santos, N. Kelly, C. Waluda et le Secrétariat de la CCAMLR.

4.69 Le groupe de travail demande au Secrétariat de créer un groupe de discussion de la CCAMLR intitulé « Atelier pour le soutien de l'harmonisation de la sous-zone 48.2 » et destiné à appuyer le travail du comité de direction dans la rédaction d'une proposition à présenter au Comité scientifique.

4.70 Le groupe de travail note également que la planification de l'atelier, y compris l'élaboration d'un ordre du jour et l'examen des tâches éventuelles du Secrétariat, n'interviendrait que dans le cas où le Comité scientifique entérinerait la proposition en tant que réunion approuvée par la CCAMLR. Le groupe de travail observe par ailleurs qu'il est possible de faire appel au fonds spécial pour les AMP afin d'aider des spécialistes externes du domaine à participer à l'atelier.

Gestion de la pêche de krill dans la zone 58

4.71 Le document WG-ASAM-2025/16 résume 17 études pluridisciplinaires (de nombreuses études provenaient du voyage australien ENRICH 2019 et du voyage TEMPO 2021) sur le krill antarctique dans l'écosystème de l'Antarctique de l'Est, qui ont récemment été publiées comme sujet de recherche dans la revue soumise à comité de lecture *Frontiers in Marine Science*. Il met en évidence la dégradation de l'habitat et la redistribution du krill induites par le climat en raison de la dynamique de la glace de mer, le rôle essentiel de la structure des bancs de krill pour le succès des prédateurs dans la recherche de nourriture et les progrès de l'échantillonnage

autonome qui permettent un suivi à haute résolution de ces dynamiques pour éclairer la gestion écosystémique de la CCAMLR.

4.72 Le groupe de travail remercie les auteurs du document WG-ASAM-2025/16 pour leur présentation de cet aperçu du volume spécial consacré à l'écosystème centré sur le krill antarctique en Antarctique de l'Est et félicite l'ensemble des auteurs qui y ont contribué. Il suggère que les informations rapportées dans le volume spécial pourraient contribuer à une analyse comparative des secteurs indien et atlantique, notant que le secteur indien n'a pas fait l'objet d'une pêcherie de krill depuis plusieurs décennies. Les auteurs acceptent cette suggestion, et proposent que les informations présentées dans le volume spécial, en plus du suivi CEMP en cours dans la région, constituent des données de référence dans le cas où une pêcherie de krill reprendrait en Antarctique de l'Est. Le groupe de travail observe également que d'autres carences en matière de données en Antarctique de l'Est ont été récemment comblées, telles que la recherche dans la zone de recherche sur le krill dans la mer de Ross (document WG-EMM-2025/56), ce qui contribuerait à la future gestion spatiale.

Gestion spatiale

5.1 Le document WG-EMM-2025/46 présente une étude sur la répartition géographique des communautés de poissons sous la banquise côtière du plateau de la mer de Ross. Les habitats du plateau sont des zones sous-échantillonnées en raison de contraintes logistiques, mais ils sont importants pour les programmes de recherche et de suivi dans l'AMP de la région de la mer de Ross. Cette zone couverte de glace saisonnière s'étend sur des profondeurs allant de quelques dizaines à quelques centaines de mètres. Dans le cadre du projet RESTORE, sous l'égide du Programme national italien de recherche en Antarctique (PNRA), un véhicule sous-marin autonome (VSA) a été utilisé pour une évaluation visuelle des plateaux continentaux dans la baie de Tethys, le long de la côte de la baie de Terra Nova, à la fin du printemps austral 2022. Les résultats préliminaires montrent la présence de 15 espèces de poissons démersaux appartenant à quatre familles (dans le sous-ordre des *notothenioidei*) et de deux autres espèces pélagiques. Les espèces semblent se séparer en fonction du type de substrat et de la répartition du macrobenthos. La colonisation par certaines espèces aux premiers stades de développement a été observée.

5.2 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et note le déficit de connaissances que l'étude comble, ce qui constitue une contribution importante à l'examen de l'AMPRMR. Il souligne l'utilisation d'une méthode non invasive pour étudier les poissons et l'utilité des capteurs environnementaux du robot téléopéré (ROV), qui permettent de mieux comprendre la dynamique écosystémique dans cette zone, par exemple, la relation entre les jeunes poissons et d'autres espèces avec différents habitats benthiques. Il est observé que des études antérieures menées dans la région de Dumont-d'Urville ont généré des résultats similaires en termes de richesse des espèces. Les auteurs reconnaissent la formation approfondie de Marino Vacchi à l'identification des espèces de poissons de l'Antarctique, une difficulté qui a été soulignée par le groupe de travail. Il est suggéré que l'étude par robot téléopéré pourrait convenir aux études InSync. L'importance de normaliser les méthodes d'étude et de s'inspirer des protocoles opérationnels pour les robots téléopérés existants afin de garantir la comparabilité des données sur l'ensemble des études et des périodes est soulignée. Le groupe de travail observe que le document est rédigé par deux anciens lauréats des bourses de la CCAMLR (D. Di Blasi et E. Carlig), soulignant une nouvelle fois la valeur de ce programme.

5.3 Le document WG-EMM-2025/54 décrit une étude sur la répartition non reproductrice et l'utilisation de l'espace par les manchots Adélie, qui consiste en un suivi de 61 individus de Terre Adélie pendant cinq ans à l'aide de géolocalisateurs. La mue a eu lieu dans des zones de faible concentration des glaces de mer, tandis que pendant l'hiver, les manchots ont migré en moyenne à 1 550 km vers l'ouest de la colonie, vers des zones situées le long de la lisière de glace de mer avec une concentration élevée (75 %). Le chevauchement des sites d'hivernage sur plusieurs années a révélé une grande homogénéité spatio-temporelle, indiquant des régions productives. Malgré la variabilité entre les années, les individus suivis ont mué principalement en dehors de l'AMPAE proposée. Considérant que les contours de l'AMPAE proposée sont largement fondés sur la répartition géographique de la reproduction de l'espèce, l'étude fait apparaître une carence importante dans la couverture spatiale des zones critiques de mue et d'hivernage de cette espèce très mobile dans la proposition actuelle.

5.4 Le groupe de travail accueille favorablement cette contribution et souligne sa pertinence pour la conception et l'évaluation plus larges des AMP dans la zone de la Convention. L'étude est considérée comme un ajout précieux au corpus de connaissances qui alimente la proposition d'AMPAE, plus particulièrement à la lumière des récentes discussions sur l'affinement de la couverture spatiale pour mieux s'aligner sur les objectifs de biodiversité. En effet, le groupe de travail encourage l'intégration des jeux de données de radiopistage pour d'autres taxons, notamment les oiseaux et mammifères marins, afin d'appuyer la planification holistique de l'AMP fondée sur l'écosystème. Le groupe de travail observe également que l'utilisation de l'habitat des manchots Adélie varie d'une année sur l'autre, et suggère aux auteurs d'étudier les facteurs d'influence potentiels à l'origine de cette variabilité. En outre, le groupe de travail souligne qu'il est essentiel de tenir compte à la fois de la connexion migratoire à grande échelle et de la protection de l'habitat à échelle fine dans la planification des AMP. Il observe également que le suivi par géolocalisation pourrait permettre de mieux comprendre la localisation des manchots Adélie pendant l'hyperphagie précédant la mue, qui a été identifiée comme une période critique de consommation maximale de proies, et qui correspond à la grande voie de migration hivernale des populations de manchots le long de la côte est de l'Antarctique. Le groupe de travail reconnaît que le programme de bourses Ant-ICON a joué un rôle déterminant dans la présentation de cette recherche au WG-EMM, en permettant à de nouvelles voix de s'exprimer et en faisant progresser la science collaborative au sein de la communauté du WG-EMM.

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

5.5 Le document WG-EMM-2025/45 présente un résumé détaillé des activités de recherche et de suivi pertinentes pour l'AMPRMR entreprises par la Nouvelle-Zélande entre 2023 et 2025, démontrant une vaste collaboration nationale et internationale dans les efforts de recherche. Les auteurs soulignent que les travaux ont été effectués en relation directe avec l'évaluation de l'efficacité et de la valeur de conservation de l'AMPRMR. Le document montre comment l'AMPRMR concentre désormais la coordination de la science internationale, agissant comme un moteur pour la recherche à l'échelle de l'écosystème visant à comprendre les incidences et la valeur de la protection spatiale à grande échelle dans l'océan Austral. Enfin, les auteurs invitent les Membres ayant des contributions à se référer au fichier accompagnant le document, qui répertorie l'ensemble des projets, les jeux de données et les points de contact. Ce fichier

sera soumis au Secrétariat et mis à disposition dans la base de données du répertoire d'informations sur les AMP de la CCAMLR (CMIR).

5.6 Le groupe de travail remercie les auteurs pour ce rapport et reconnaît l'ampleur majeure ainsi que la nature collaborative de cette recherche. Les délégués notent que le document souligne l'effet catalyseur de l'AMPRMR sur la recherche scientifique et la coordination internationale, et félicitent la Nouvelle-Zélande pour son leadership dans la promotion du partage des données ouvertes et de l'engagement international. Le groupe de travail exprime sa gratitude devant l'ampleur des travaux et leur contribution aux efforts d'évaluation de l'AMPRMR. Les délégués notent que les jeux de données acoustiques recueillis à l'aide d'échosondeurs à bord de navires de recherche pourraient être utiles pour le WG-ASAM, en particulier pour les applications de suivi de l'écosystème.

Plans de recherche et de suivi pour les AMP de la CCAMLR

5.7 Le document WG-EMM-2025/31 présente les résultats de la réunion inaugurale du Réseau de coordination de la recherche sur la mer de Ross (RCN), officiellement lancé en juin 2025, à Boulder, Colorado (États-Unis), au *National Center for Atmospheric Research*. Au total, 128 personnes se sont inscrites pour participer à la réunion (43 en personne et 85 en ligne) en provenance de 22 pays. Parmi les délégués figuraient des scientifiques présentant divers degrés d'expérience professionnelle et issus d'une large gamme de disciplines et d'institutions, ainsi que des personnes provenant d'organisations gouvernementales, intergouvernementales et non gouvernementales, des industries de la pêche et du tourisme, ainsi que des représentants d'autres organisations internationales, y compris des membres de la CCAMLR. Le Réseau de coordination de la recherche sur la mer de Ross a pour objectif de formaliser les liens entre l'approche stratégique, la recherche et d'autres communautés axées spécifiquement sur la recherche et le suivi de l'AMP de la région de la mer de Ross. À cette fin, le Réseau de coordination de la recherche sur la mer de Ross s'appuie sur trois éléments clés : i) l'engagement stratégique, ii) l'interaction avec les partenaires communautaires, et iii) la science intégrée comprenant trois thèmes : la science des données et la cyberinfrastructure ; la modélisation biophysique ; et les observations, qui comprennent le suivi et les études de processus. Pendant ces quatre jours, les différents groupes du réseau ont travaillé activement à la conception de plans afin de poursuivre le travail au cours des mois et des années à venir. Des groupes de travail spécifiques continueront à se réunir et à faire avancer leurs activités prévues, en se focalisant sur les activités clés en 2025 et 2026, dans la perspective de l'examen de l'AMPRMR en 2027.

5.8 Le groupe de travail accueille favorablement les résultats de la réunion inaugurale du réseau, notant le grand nombre de délégués, y compris des scientifiques externes de différents pays et de différentes compétences.

5.9 Le groupe de travail souligne que ce document permet de poser les fondements du processus d'examen de l'AMPRMR, et qu'il peut constituer une ligne directrice utile pour d'autres propositions d'AMP. Il encourage par ailleurs l'engagement d'autres Membres.

5.10 Le document WG-EMM-2025/36 présente un cadre destiné à soutenir le premier examen décennal de l'aire marine protégée de la région de la mer de Ross (MC 91-05). Les auteurs fournissent un calendrier détaillé du processus scientifique et d'examen de l'AMPRMR,

contenant notamment les livrables et la période liée. Le calendrier comprend une proposition d'atelier en août 2025 pour partager les retours d'information concernant le cadre proposé par le WG-EMM. Un document actualisé sera soumis au Comité scientifique de la CCAMLR et à la Commission en 2025 (tableau 8, dérivé du document WG-EMM-2025/36, tableau 1).

5.11 Le groupe de travail accueille favorablement le cadre ainsi que le calendrier détaillé à suivre pour l'examen de l'AMPRMR. Il note le rôle du Secrétariat à l'appui de ce processus défini par la MC 91-05, avec la compilation et la distribution des informations.

5.12 S. Kasatkina observe que le nombre de publications indiqué dans le cadre n'est pas suffisant pour constituer des résultats, et stipule que des indicateurs et des critères concernant l'atteinte des objectifs et l'évaluation de l'efficacité de la performance de l'AMP sont nécessaires avant d'entreprendre l'examen de l'AMPRMR. Elle note par ailleurs que le plan de recherche et de suivi de l'AMPRMR n'a pas été approuvé par la Commission, et rappelle que l'exposé raisonné et la description des indicateurs et des critères permettant d'atteindre les objectifs de l'AMPRMR restaient à définir, rendant difficile l'évaluation de son efficacité. S. Kasatkina souligne que l'absence d'un plan de recherche et de suivi de l'AMP approuvé par la Commission rend en principe impossible l'évaluation de l'efficacité des performances de l'AMP et l'adoption du rapport pour la première période d'évaluation 2017-2027. S. Kasatkina suggère également de segmenter le plan de recherche et de suivi de l'AMPRMR en phases distinctes et de spécifier pour chaque phase les recherches à effectuer et les données à communiquer.

5.13 Le groupe de travail note que le répertoire d'informations sur les AMP de la CCAMLR (CMIR) et gérée par la Commission comprend l'intégralité des données de référence de l'AMPRMR, et que plusieurs centaines de références à des projets de recherche ont été ajoutées depuis la création de l'AMP. Il est noté par ailleurs que le plan de recherche et de suivi de l'AMPRMR a été approuvé par le Comité scientifique de la CCAMLR en 2017 (SC-CAMLR-XXXVI, paragraphe 5.45). Le groupe de travail observe également que les priorités de recherche proposées suivent la structure du plan de recherche et de suivi ainsi que les dernières informations scientifiques de la CCAMLR pour répondre aux exigences de la MC 91-05, et qu'il informera la Commission en 2027 des progrès accomplis dans la réalisation des 11 objectifs de l'AMPRMR.

5.14 Le groupe de travail note que le tableau 1 de la MC 91-05 précise la pertinence de chaque objectif pour la zone géographique de chacun des secteurs de l'AMPRMR, et que le document WG-EMM-2025/35 comprend un tableau récapitulant ces informations.

5.15 Le groupe de travail approuve le tableau (tableau 8 ; document WG-EMM-2025/36, tableau 1 - le calendrier) pour le processus d'évaluation qui aura lieu en 2027.

5.16 Le document WG-EMM-2025/35 présente une approche de recherche proposée pour les rapports basés sur les objectifs destinés à soutenir l'évaluation décennale de l'AMPRMR tel que définie dans la MC 91-05. Les auteurs résument les exigences scientifiques devant être incluses dans les rapports d'activités scientifiques basés sur les objectifs pour appuyer l'évaluation décennale de l'AMPRMR et du plan de recherche et de suivi, en détaillant les objectifs écologiques, biologiques et de conservation spécifiques sur l'ensemble des différentes zones de l'AMP. Le document propose des indicateurs et des approches de recherche pour chaque objectif, afin d'évaluer l'efficacité de l'AMP en matière de conservation de la biodiversité, d'appui à la recherche scientifique, et de suivi à la fois du climat et de l'impact de la pêche. Un cadre et une approche de recherche révisés pour soutenir l'évaluation de l'AMPRMR intégrant

les retours d'information seront soumis au Comité scientifique (44^e réunion du Comité scientifique) pour examen.

5.17 Le groupe de travail accueille favorablement le document et remercie les auteurs pour leur intégration d'informations variées dans une approche proposée de la recherche. Il approuve cette approche, après quelques clarifications. Il est noté que l'approche de recherche et les indicateurs spécifiques ont été élaborés à partir des exigences de la MC 91-05, y compris les éléments prioritaires pour la recherche, les niveaux de protection ciblés (décrits dans le document SC-CCAMLR-XXXIII/BG/23 rév.1, tableau 1), le document sur les indicateurs SMART (CCAMLR-42/44 ; SCCAMLR-42/BG/08) et les orientations du plan de recherche et de suivi.

5.18 Le document WG-EMM 2025/41 examine les données écologiques sur l'île Éléphant, en soulignant son importance écologique. La productivité élevée de la zone est probablement due aux conditions hydrologiques uniques résultant de l'influence de masses d'eau spécifiques, mais aussi à la topographie du fond marin, en particulier les canyons sous-marins qui promeuvent le transport du krill sur la zone de plateau de haute mer depuis les secteurs de haute mer, y compris le krill juvénile qui a tendance à se répartir autour de l'île. Des études à long terme sur la variabilité de l'abondance de krill dans le secteur de l'île ont montré des fluctuations évidentes d'une année sur l'autre. Des années de fort recrutement de krill ont été observées depuis le début du XX^e siècle. Cependant, aucune abondance élevée n'a été enregistrée dans la région après 2000, ce qui laisse supposer une forte mortalité juvénile. L'île abrite d'importantes colonies de manchots à jugulaire, dont la plupart ont décliné depuis 2000. Des gorfous macaroni et des otaries sont également présents, bien que les données soient obsolètes. L'île est une importante aire d'alimentation pour les rorquals communs, ce qui suscite des inquiétudes quant aux captures accessoires de baleines dans les pêcheries de krill et suggère la nécessité de fermer des secteurs par mesure de précaution. Les auteurs soulignent que les données à long terme ont été fournies par le programme AMLR.

5.19 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et note qu'il est très opportun. Il souligne le jeu de données à long terme pris en compte dans le document. Il s'accorde sur le fait qu'il s'agit d'une région névralgique pour le krill et les prédateurs qui en dépendent, et que les informations présentées pourraient être utiles pour l'hypothèse sur le stock de krill, pour la KFMA et pour les besoins en matière de conservation des prédateurs.

5.20 Le groupe de travail souligne l'importance de contextualiser les données sur le zooplancton. Il met également en lumière le caractère unique de l'île, qui abrite des colonies de gorfous macaroni et où les populations d'otaries déclinent à un rythme plus lent comparativement à d'autres endroits.

5.21 Le groupe de travail note qu'il pourrait y avoir un gradient géographique dans l'évolution de l'abondance et qu'il conviendrait de l'étudier plus avant. La plupart des colonies ont diminué de plus de 50 % ces dernières années comparativement à la période précédant l'an 2000. Cependant, la dynamique des populations locales reste mal comprise en raison de la nature dispersée et fragmentaire des données disponibles.

5.22 Le groupe de travail souligne par ailleurs la nécessité de faire preuve de prudence dans l'interprétation des résultats relatifs aux masses d'eau. Il est suggéré que l'intégration d'études récentes sur la répartition et l'abondance du krill pourrait améliorer la compréhension des interactions entre le krill et les prédateurs et renforcer l'évaluation.

5.23 Le document WG-EMM-2025/20 présente les résultats des survols aériens d'investigation de 12 colonies de reproduction de manchots Adélie le long de la côte nord de la Terre Victoria, menées de 2021 à 2024, en se concentrant sur les secteurs pour lesquelles les données de référence étaient auparavant limitées. Le nombre total de couples reproducteurs (s'élevant à 223 990) sur l'ensemble des 12 colonies a augmenté de 3,9 % comparativement à la base de référence, et de 48,4 % par rapport aux critères SMART, bien que des variations substantielles aient été observées entre les différents sites. En outre, les auteurs ont analysé les changements temporels dans le nombre de couples reproducteurs et le succès reproductif de deux colonies clés, le cap Hallett et l'île Inexpressible (sous-zone 88.1), couvrant les saisons de reproduction de 2017-2018 à 2024-2025. Alors que le cap Hallett a connu un déclin à long terme du nombre de couples reproducteurs entre les saisons de reproduction 2017/2018 et 2023/2024, avec un rétablissement partiel en 2024-2025, l'île Inexpressible a maintenu un nombre stable de couples reproducteurs. Cette étude comble les principales carences de données dans l'évaluation de la dynamique des populations de manchots Adélie et contribue à la base scientifique de l'évaluation décennale de l'AMP de la mer de Ross. Les auteurs notent par ailleurs que pour évaluer l'état de la population de manchots Adélie au sein de l'AMPRMR, il sera nécessaire de compiler des données provenant de différents pays et d'aider à combler les carences en la matière.

5.24 Les auteurs expliquent que la première phase du projet s'est déroulée de 2017 à 2021, et que la deuxième phase, qui a débuté en 2022, s'achèvera l'année prochaine. La troisième phase est prévue de 2027 à 2032, les activités sur le terrain devant commencer en 2027. Le projet se focalisera sur trois thèmes principaux : i) la répartition et la diversité des organismes marins ; ii) la réponse écologique des espèces indicatrices ; et iii) les changements dans l'environnement marin et écologique. Les auteurs déclarent être ouverts aux retours d'information et au soutien de la communauté pour la nouvelle phase du projet.

5.25 Le groupe de travail accueille favorablement ce document et note la pertinence des recensements à grande échelle. Il souligne l'importance d'une approche collaborative entre les Membres pour étendre la collecte de données et combler les carences existantes.

5.26 Le groupe de travail note que certaines populations sont en déclin alors que d'autres restent stables, et suggère de combiner les données de différents sites afin de comprendre la dynamique globale des populations. Il accueille favorablement le plan pour la saison à venir, au cours de laquelle des informations sur la nature du régime alimentaire des manchots, leur secteur d'alimentation et des données océanographiques seront collectées.

5.27 Le groupe de travail recommande la nouvelle phase du projet de recherche à l'appui de l'AMPRMR. Il souligne par ailleurs qu'il s'agit d'un exercice utile pour démontrer l'application des critères SMART dans le contexte de l'examen de l'AMP de la région de la mer de Ross. Il note également que la valeur des données collectées est bien alignée sur les objectifs de l'examen de l'AMP et offre une base solide pour relier ces informations au plan de recherche et de suivi.

5.28 Le groupe de travail rappelle les efforts déployés pour normaliser les méthodes et améliorer la collecte des données afin d'évaluer les effets sur l'écosystème. Ces efforts visent à garantir que les données collectées aujourd'hui pourront être utilisées à l'avenir pour des analyses plus informatives et mieux intégrées. Dans ce contexte, le groupe de travail exprime son soutien à la nouvelle phase du projet. Le groupe de travail note que les populations de manchots habitant différentes régions de l'Antarctique présentent des dynamiques écologiques

variables. Dans la péninsule Antarctique, le krill est l'espèce-proie dominante dans la plupart des cas, tandis que dans la mer de Ross, les poissons jouent un rôle plus important. Le groupe de travail souligne l'importance d'étendre cette étude en tant qu'exemple à suivre de collecte continue des données, et met l'accent sur la pertinence d'utiliser ces informations à l'appui du CEMP amélioré, notamment en distinguant les impacts du changement climatique de ceux des pêcheries.

ZSPA/ZSGA/EMV et autres questions relatives à la gestion spatiale

5.29 Le document WG-EMM-2025/08 présente un aperçu des progrès réalisés par Z. Filander, lauréate de la bourse CCAMLR 2025, sur la cartographie des écosystèmes marins vulnérables (EMV) dans la mer de Weddell. Les travaux consistent à intégrer des techniques d'analyse d'images par apprentissage profond (*deep learning*) et de modélisation multivariée appliquées à des images fixes et des vidéos provenant de 16 campagnes de recherche entre 1985 et 2021, en utilisant des rails de prises de vue, des systèmes de caméras tractées (p. ex. OFOBS) et des robots téléopérés (en anglais, *ROV*). Les données couvrent des profondeurs allant de 23 m (faible profondeur) à près de 1 800 m, ce qui permet de capturer des conditions du milieu très variées. Les différences dans l'acquisition des données, les méthodologies de traitement, la disponibilité de l'imagerie et les différents niveaux d'annotation benthique n'ont pas été spécifiquement conçus pour correspondre aux identifications des taxons d'EMV définies par la CCAMLR, et les auteurs proposent que le projet soit révisé pour produire une matrice de présence-absence des taxons indicateurs d'EMV, en maximisant l'utilisation des données afin de produire une couverture spatiale plus large.

5.30 Le groupe de travail félicite Z. Filander et reconnaît que la présentation est une contribution ambitieuse et précieuse à la recherche marine en Antarctique. Il souligne l'intégration de diverses sources de données et note la possibilité de contribuer à l'identification des écosystèmes marins vulnérables (EMV) dans la mer de Weddell.

5.31 Le groupe de travail prend note du niveau d'identification taxonomique, les spécialistes conseillant d'utiliser des catégories de niveau supérieur lorsque l'identification au niveau de l'espèce n'est pas possible, en particulier pour des organismes tels que les éponges. Il souligne que le jeu de données à long terme est prometteur pour les analyses futures du changement climatique, bien qu'il faille tenir compte des possibilités de biais.

5.32 Le groupe de travail observe que ce type de jeu de données et d'approche par apprentissage automatique pour identifier les EMV pourrait être mis en œuvre à l'avenir dans le cadre du suivi électronique des pêcheries.

5.33 Le groupe de travail souligne l'importance de la coordination des données benthiques dans l'ensemble de l'océan Austral et encourage la collaboration avec des initiatives existantes en Nouvelle-Zélande, en Tasmanie et au *British Antarctic Survey*. Les travaux sont considérés comme un bon exemple de renforcement des capacités par le biais du programme de bourse scientifique de la CCAMLR, et les efforts de mentorat et de coopération internationale ont été salués.

5.34 Le document WG-EMM-2025/61 présente un résumé du jeu de données sur les EMV actuellement disponible au Secrétariat, qui comprend des données recueillies au cours des

15 dernières années par le biais des registres des pêcheries commerciales sur les captures accessoires des taxons indicateurs d'EMV (MC 22-07) dans la zone de la Convention. Les comparaisons entre les données des observateurs et celles des navires révèlent des décalages dans le nombre d'enregistrements, probablement dus à des problèmes d'enregistrement ou de qualité des données.

5.35 Le groupe de travail remercie le Secrétariat et note que ce projet a été réalisé dans le cadre du programme de stages internationaux de la CCAMLR financé par le fonds de la Chine. Il souligne qu'il existe plusieurs raisons pour lesquelles des erreurs ont pu s'immiscer dans les données, y compris la variabilité individuelle des observateurs. Il a été indiqué que depuis l'entrée en vigueur de la MC 22-07, les observateurs avaient besoin d'une formation à l'identification des groupes taxonomiques, et qu'il fallait donc du temps pour que la MC soit efficace. Certaines disparités entre les déclarations des observateurs et des navires pouvaient remonter à cette première période, après l'entrée en vigueur de la MC 22-07 en 2014. Cette situation met en évidence la nécessité d'améliorer les procédures de chargement des données en y incluant des règles de vérification des incohérences pendant le chargement des données, ainsi que la nécessité de concevoir un moyen de corriger ces erreurs une fois qu'elles sont identifiées.

5.36 Le groupe de travail met en lumière l'importance de la MC 22-07 en tant que source de données, mais attire l'attention sur la nécessité d'examiner plus attentivement l'approche consistant à utiliser les organismes d'EMV comme indicateurs, comme le prévoit le programme de travail EMV élaboré par le WG-FSA en 2019 (WG-FSA-2019, tableau 12).

5.37 Le groupe de travail souligne que ces informations pourraient être rendues publiques via l'outil de visualisation de données spatiales de la CCAMLR, reconnaissant que les données EMV pourraient éclairer les bilans sur l'état de santé de l'écosystème. Il note que des contrôles minutieux de la qualité des données seraient nécessaires et que les données devraient être rendues anonymes avant de les rendre accessibles au public.

5.38 Le document WG-EMM-2025/68 présente des données d'imagerie provenant d'un robot téléopéré déployé par le *M/Y Legend* au large de la côte est de l'île de Cuverville dans le canal d'Errera (sous-zone 48.1), afin de calculer le pourcentage relatif de couverture des espèces indicatrices des taxons d'écosystème marin vulnérable (EMV). Le site correspond à un mur avec un substrat de roches et de gravats menant à une pente rocheuse abrupte. L'imagerie analysée présente un pourcentage de couverture EMV supérieur à 50 %, la majorité de l'imagerie ayant une couverture EMV comprise entre 70 % et 80 %. Le site abrite une grande diversité d'espèces de démosponge, de bryozoaires rigides qui forment des structures extrêmement fragiles ressemblant à des récifs, ainsi que des forêts d'algues géantes à une faible profondeur du mur. Les auteurs proposent d'ajouter ce site à la liste des sites d'EMV. Les données relatives à cet EMV sont disponibles dans la base de données SCAR/AntObis/ GBIF (https://ipt-obis.gbif.us/resource?r=vme_rov_cuverville_2025).

5.39 Le groupe de travail salue l'étude pour sa transparence, l'accessibilité des données et l'utilisation de techniques ROV non destructrices, qui sont en train de devenir une méthode largement acceptée pour l'évaluation des habitats benthiques profonds.

5.40 Le groupe de travail souligne que l'ajout de l'EMV au registre des EMV contribuerait à garantir la préservation et la disponibilité des informations écologiques et suggère de procéder à des révisions rétrospectives si elles sont jugées utiles. À noter que la méthodologie de

proposition utilisée est en accord avec les protocoles validés par le Comité scientifique depuis 2010 (WG-EMM-10). Il note des précédents où les EMV ont été enregistrés en fonction de critères quantitatifs dérivés de vidéos, tels que le pourcentage de couverture et la densité des taxons.

5.41 Certains délégués sont inquiets de l'absence de normes officiellement consolidées et approuvées par le Comité scientifique pour l'utilisation de vidéos/d'imagerie dans l'identification d'EMV, et observent qu'il faut poursuivre le développement de protocoles quantitatifs normalisés afin de garantir l'homogénéité et la comparabilité avec les critères existants (p. ex. basés sur la pêche), notamment la nécessité de définir les indicateurs existants issus de la pêche dans l'annexe 22-06/B.

5.42 Le groupe de travail rappelle que les premiers EMV ont été identifiés dans des secteurs fermés à la pêche et observe que plusieurs sites EMV ont été désignés ces dernières années en utilisant des approches de campagne d'évaluation similaires.

5.43 Certains délégués rappellent que le processus de notification EMV existant n'exige pas l'identification des menaces actuelles. Ils notent que l'inclusion de ce site fournira des informations pour réduire les risques pour les EMV à l'avenir. Ils rappellent également que le processus de notification contribue à la création d'une base de données pour des comparaisons futures et pour vérifier si les EMV évoluent dans le temps.

5.44 Le document WG-EMM-2025/67 présente les derniers changements de la lisière de glace et de la surface du glacier de l'île du Pin (sous-zone 88.3), qui est un glacier dynamique ayant subi des changements rapides. La lisière de glace de mer du glacier de l'île du Pin a reculé de manière significative par rapport à son niveau de référence de 2017, la taille de sa zone atteignant son niveau le plus faible en 2021, puis s'étendant et augmentant sa taille jusqu'en 2025. Même si la zone du glacier en 2025 est encore nettement inférieure à son niveau de référence de 2017, elle ne remplit plus les critères de désignation de zone spéciale pour des études scientifiques (SASS) exposés dans la MC 24-04. Les auteurs ne demanderont pas une nouvelle notification de la désignation de la 1^{re} étape, mais n'excluent pas la possibilité d'une notification future en raison de la nature hautement dynamique du glacier. Ils soulignent l'importance d'un suivi régulier des dernières images satellite des plates-formes glaciaires, des glaciers et des langues de glace dans les sous-zones 48.1, 48.5 et 88.3 afin d'identifier d'autres zones pouvant répondre aux critères de désignation de zone spéciale pour des études scientifiques en vertu de la MC 24-04.

5.45 Le groupe de travail souligne que la compréhension de l'histoire de l'exposition des fonds marins est essentielle pour interpréter la dynamique écologique, en particulier le processus de colonisation et de succession des écosystèmes après le recul de la glace. Les zones temporairement exposées peuvent fournir des informations précieuses sur les premiers stades de colonisation, notamment en comparant des sites précédemment exposés avec des sites nouvellement révélés. Cela pourrait faciliter les études futures sur la résilience et l'adaptation des écosystèmes.

5.46 Le groupe de travail insiste sur l'importance de minimiser l'activité humaine dans les zones nouvellement exposées afin de permettre une observation scientifique et une collecte des données non biaisées. Il souligne que, même si le site ne répond pas actuellement aux critères de zone spéciale pour des études scientifiques, sa nature dynamique suggère que de futurs événements de vêlage ou d'effondrement pourraient exposer de nouvelles zones susceptibles de

répondre aux critères. Le groupe de travail encourage les Membres à continuer d'effectuer un suivi satellite attentif du glacier de l'île du Pin et d'autres fronts hydrologiques de glaciers clés dans les sous-zones désignées afin de détecter des changements futurs.

Autres questions

Atelier conjoint CPE–SC–CAMLR 2026

6.1 Le groupe de travail note la proposition d'atelier conjoint CPE–SC–CAMLR prévu pour mai 2026 à Hiroshima (Japon), comme décrit dans le document WP37 soumis à la RCTA. Le document décrit le format et l'approche organisationnelle prévus pour l'atelier, qui est en cours de développement depuis plusieurs années et qui inclut désormais un calendrier et des attributions, même si un ordre du jour formel doit encore être élaboré. Les délégués du WG-EMM ont été invités à suggérer des sujets de discussion supplémentaires qui seront examinés par le comité de direction de l'atelier. Il a été souligné qu'il s'agissait d'un moment opportun pour proposer des idées avant que l'ordre du jour provisoire partagé ne soit présenté au Comité scientifique.

6.2 Le président du Comité scientifique fait le point sur les récentes discussions du CPE à Milan et identifie la gestion des eaux de ballast, les salissures organiques et le déplacement/l'élargissement des aires de répartition des espèces envahissantes en réponse au changement climatique comme exemples de sujets communs pertinents.

6.3 Le groupe de travail souligne que, sur la base de précédents, les conclusions de l'atelier seront soumises au WG-EMM et au Comité scientifique et pourraient être mises à la disposition du public. Il note par ailleurs que les ateliers officiels approuvés par le Comité scientifique sont inclus sur le site web de la CCAMLR, alors que les ateliers informels ou ceux qui n'ont pas fait l'objet d'un rapport officiel ne le sont pas.

6.4 Le groupe de travail souligne que si l'atelier accepte des contributions, les Membres peuvent envisager de soumettre des documents à cet atelier. Il rappelle la valeur des ateliers conjoints précédents entre le Comité scientifique et le CPE, et souligne l'importance de continuer d'avancer sur les sujets d'intérêt commun.

6.5 Le groupe de travail rappelle les six zones prioritaires communes pour le CPE et le SC-CAMLR (cités ci-dessous) et note leur pertinence pour le WG-EMM :

- i) changement climatique et environnement marin de l'Antarctique
- ii) biodiversité et espèces non indigènes dans l'environnement marin de l'Antarctique
- iii) espèces antarctiques nécessitant une protection spéciale
- iv) gestion marine territoriale et aires protégées
- v) suivi de l'écosystème et de l'environnement
- vi) débris marins.

Programme de travail et krill

6.6 Le groupe de travail rappelle d'anciennes discussions du rapport de la 43^e réunion du Comité scientifique (paragraphe 11.22) concernant les responsabilités des différents groupes de travail dans l'élaboration d'avis relatifs à la gestion des pêcheries de krill. Il note que les délégués du groupe de travail possèdent souvent des domaines d'expertise différents et que les sujets sont fréquemment évoqués entre les groupes de travail afin d'établir un avis exhaustif.

6.7 Le groupe de travail souligne le traitement fragmenté des questions liées au krill entre plusieurs groupes de travail et approuve la consolidation de ces travaux. Il note qu'une réunion dédiée ou le rétablissement du WG-Krill pourrait être envisagé pour réunir l'expertise disponible des WG-EMM, WG-SAM et WG-ASAM.

6.8 Toutefois, le groupe de travail souligne l'importance de maintenir une perspective intégrée de l'écosystème au sein du WG-EMM, afin de garantir que l'expertise disponible éclaire les travaux.

6.9 Le groupe de travail est d'avis qu'il serait bénéfique que le Comité scientifique poursuive les discussions visant à explorer les options d'amélioration de la coordination des travaux liés au krill entre les groupes de travail. Il note que les attributions du WG-EMM avait été formulées avant les besoins urgents actuels de faire progresser la KFMA. Il observe par ailleurs qu'une approche holistique de l'examen des attributions pour tous les groupes de travail de la CCAMLR, peut-être à l'occasion de l'évaluation du programme de travail stratégique 2027 par le Comité scientifique, est souhaitable puisque ce dernier est responsable de l'attribution des tâches de gestion des questions transversales aux différents groupes de travail.

Statut des opérations de pêche commerciales dans la zone de la Convention

6.10 Le groupe de travail rappelle que la réunion 2024 du WG-FSA a établi trois catégories d'évaluation du statut des pêcheries de la CCAMLR pour les opérations de pêche commerciales dans la zone de la Convention :

- i) catégorie 1 : évaluations intégrées du stock (p. ex. *Dissostichus spp.*) ou prévisions sur deux ans basées sur des campagnes d'évaluation par chalutages récentes (p. ex. *Champscephalus gunnari*)
- ii) catégorie 2 : prévisions sur 20 ans basées sur les résultats de la campagne hydro-acoustique réalisée il y a plus de cinq ans (p. ex. *Euphausia superba*)
- iii) catégorie 3 : analyses des tendances des captures par unité d'effort ou estimations de marquage-recapture de la biomasse vulnérable avec des taux d'exploitation ciblés (p. ex. 4 % pour *Dissostichus spp.*).

6.11 Le groupe de travail souligne que la 43^e réunion du Comité scientifique a attribué des évaluations de catégorie 2 aux pêcheries de krill dans les sous-zones 48.1, 48.2, 48.3, 48.4 et les divisions 58.4.1 et 58.4.2, et qu'aucune catégorie d'évaluation n'a été attribuée à d'autres zones. La 43^e réunion du Comité scientifique note par ailleurs (réunion SC-CAMLR-43,

tableau 1, note de bas de page 4) que les catégories d'évaluation du krill seraient affinées au cours de l'année 2025.

6.12 Le groupe de travail est d'avis que la catégorie 2 doit être comprise comme suit : « taux d'exploitation de précaution qui atteint un évitement de 75 % dérivé des prévisions sur 20 ans basées sur des paramètres de population. »

Travaux futurs

Examen du programme de travail

7.1 Le groupe de travail examine les révisions à apporter à son programme de travail actuel, tel que décrit dans le tableau 8 du rapport de réunion SC-CAMLR-43, et recommande les modifications suivantes :

- i) remplacer le terme « collaborateur » par « sous la direction de » comme titre de colonne
- ii) retirer S. Labrousse du point 2 a i 2.
- iii) ajouter les équipes d'évaluation du CEMP au point 2 a i) 1 et ajouter les coordinateurs d'équipes (paragraphe 2.96).
- iv) ajouter « Urgence : élevée » au point 2 a i) 1 i).
- v) retirer les noms pour 2 a ii) Modélisation de l'écosystème
- vi) notant leurs récents départs à la retraite, retirer les occurrences mentionnant G. Watters et C. Reiss dans le tableau
- vii) retirer A. Lowther et E. Johannessen du point 1 a v) 1
- viii) ajouter « Examen de l'AMPRMR en 2027 » au point 2 b ii)
- ix) retirer S. Hill du point 1 b v) vii) et A. Makhado du point 2 a ii)
- x) ajouter « Éco-régionalisation de l'océan Indien subantarctique » au point 2 b i) 2 sous la direction de A. Makhado et P. Koubbi
- xi) réviser le point 1 b v) par « Développer l'approche révisée de la gestion de la pêche de krill (KFMA) »
- xii) ajouter A. Panasiuk au point 1 a vi)
- xiii) retirer B. Meyer du point 1 a iv)

Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail

8.1 Les avis du 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) questionnaire du WG-ASAM-2025 sur les chaluts de recherche (paragraphe 2.28)
- ii) taille minimum du maillage des chaluts de recherche (paragraphes 2.29 et 2.40)
- iii) bien-fondé des réunions du WG-EMM / WG-ASAM adossées l'une à l'autre (paragraphe 2.32)
- iv) compte-rendu sur les mouillages affectant les pêcheries (paragraphe 2.35)
- v) intégration de l'hypothèse sur le stock de krill à la KFMA (paragraphe 2.42)
- vi) mise à jour des formulaires du CEMP pour indiquer les maladies (p. ex. IAHP) (paragraphe 2.72)
- vii) ajout du métacodage à barres de l'ADN des matières fécales au CEMP (paragraphe 2.83)
- viii) renfort des liens entre le SC-CAMLR et le Comité scientifique de la CBI (paragraphe 2.114)
- ix) sujets proposés pour Antarctica InSync (paragraphe 2.121)
- x) le CEMP dans le cadre de la KFMA (paragraphe 2.130)
- xi) plan de collecte des données sur le krill (paragraphe 2.207)
- xii) codes de classification des opérations de pêche (paragraphe 2.210)
- xiii) codes de déclaration des produits dérivés du krill (paragraphe 3.2)
- xiv) fiches de données par trait de chaluts spécifiques à la pêche (paragraphe 3.6)
- xv) lien établi entre la configuration des engins de pêche utilisés pour le chalutage et les traits de chalut individuels (paragraphe 3.10)
- xvi) modification du formulaire de déclaration de l'IMAF (paragraphe 3.22)
- xvii) calcul du taux de déclaration des collisions avec les funes (paragraphe 3.24)
- xviii) document de synthèse de la KFMA (paragraphes 4.2 à 4.4)
- xix) besoins de mise en œuvre de la KFMA (paragraphe 4.12)
- xx) répartition géographique de la pêche de krill lors de la saison 2024-2025 (paragraphes 4.13 et 4.14)

- xxi) seuil de déclenchement lié aux répartitions des captures dans les sous-zones (paragraphe 4.19, 4.29 et 4.47)
- xxii) alphas de l'analyse du chevauchement spatial pour la répartition spatio-temporelle des limites de capture (paragraphe 4.45)
- xxiii) examen du calendrier et du cadre de l'AMPRMR (paragraphe 5.15 et 5.17)
- xxiv) champ d'application des travaux du WG-EMM (paragraphe 6.7 et 6.8)
- xxv) classification de l'état du stock de la CCAMLR (paragraphe 6.12)
- xxvi) examen du programme de travail du WG-EMM (paragraphe 7.1).

Adoption du rapport et clôture de la réunion

- 9.1 Le rapport de la réunion est adopté au terme de 10,9 heures de discussion.
- 9.2 À la clôture de la réunion, M. Collins exprime sa gratitude au responsable pour avoir guidé habilement les discussions parfois délicates avec talent et humour.
- 9.3 X. Zhao (Chine) remercie le responsable, l'hôte et l'ARK pour le fantastique lieu de la réunion.
- 9.4 D. Krause remercie le Secrétariat pour son expertise à l'appui de la préparation de la réunion et pour son aide pendant son déroulement.
- 9.5 B. Krafft évoque les documents impressionnants et les présentations de grande qualité soumises à la réunion et félicite la présence de la nouvelle génération de scientifiques de la CCAMLR, qui apportent leur expertise et leurs perspectives professionnelles sur la base des travaux menés dans l'océan Austral. Il souligne que le travail du WG-EMM est difficile mais constructif et remercie le responsable, les délégués et le Secrétariat pour leur dévouement à la réalisation de l'objectif global de la réunion. Il souhaite à tous les délégués un bon retour.
- 9.6 Le groupe de travail remercie G. Watters pour ses contributions inestimables au groupe au fil des ans. Ses travaux ont grandement contribué aux discussions de sujets clés tels que l'aire de gestion de la pêcherie de krill et le développement de l'aire marine protégée de la mer de Ross. Au-delà de son rôle de scientifique d'exception, G. Watters est particulièrement apprécié pour sa capacité à guider des discussions complexes pour trouver un terrain d'entente, toujours avec sagesse et le sens de l'humour. Son leadership et son esprit de collégialité ont grandement contribué aux avancées du groupe, même dans les débats les plus exigeants. Avec une gratitude sincère, et quelques regrets, le groupe de travail souhaite une retraite heureuse et amplement méritée au récipiendaire du prix « Wombat ».
- 9.7 Le groupe de travail salue également le départ à la retraite de C. Reiss, qui a contribué par son expertise remarquable, ses solutions innovantes et son sens du divertissement aux discussions sur l'acoustique et le krill en tant que délégué dans plusieurs groupes de travail et dans son rôle de co-responsable du SG-ASAM. Le groupe de travail lui souhaite une agréable retraite.

Références

- Bennett-Laso, B, B. Berazay, G. Muñoz, N. Ariyama, N. Enciso, C. Braun, L. Krüger, M. Barták, M. González-Aravena et V. Neira. 2024 Confirmation of highly pathogenic avian influenza H5N1 in skuas, Antarctica 2024. *Recto Vet. Sci.*, 11:1423404. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1423404>.
- IWC 2012 Requirements and guidelines for conducting surveys and analysing data within the revised management scheme. *J. Cetacean Res. Manage.*, 13: 509–516.
- 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. <https://doi.org/10.1007/s13280-020-01386-w>.
- Léon, F. et al. 2025. Skuas mortalities linked to positives HPAIV/H5 beyond Polar Antarctic Circle. bioRxiv, 2025.03.02.640960. <https://doi.org/10.1101/2025.03.02.640960>.
- Siegel, V. 1988. A concept of seasonal variation of krill (*Euphausia superba*) distribution and abundance west of the Antarctic Peninsula. In: Sahrhage, D. (Ed.). *Antarctic Ocean and Resources Variability*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg: 219–230.
- Waller, S.J., J.R. Wierenga, L. Heremia, J.A. Darnley, I. de Vries, J. Dubrulle, Z. Robinson, A.K. Miller, C.N. Niebuhr, D.S. Melville, R. Schuckard, P.F. Battley, M. Wille, B. Alai, R. Cole, J. Cooper, U. Ellenberg, G. Elliott, J. Faulkner, J.H. Fischer, J. Fyfe, L. Hay, D. Houston, B.C. Keys, J. Long, R. Long, T. Mattern, H. McGovern, L. McNutt, P. Moore, O. Neil, J. Osborne, A.S. Pagé, K.A. Parker, M. Perry, B. Philp, J. Reid, K. Rexer-Huber, J.C. Russell, R. Sagar, T.T. Ruru, T. Thompson, L. Thomson, J. Tinnemans, L. Uddstrom, T.A. Waipoua, K. Walker, E. Whitehead, C. Wickes, M.J. Young, K. McInnes, D. Winter and J.L. Geoghegan. 2025. Avian Influenza Virus Surveillance Across New Zealand and Its Subantarctic Islands Detects H1N9 in Migratory Shorebirds, but Not 2.3.4.4b HPAI H5N1. *Influenza Other Respir Viruses*, 19(4): e70099. <https://doi.org/10.1111/irv.70099>.
- Watters, G.M., J.T. Hinke and C.S. Reiss. 2020 Long-term observations from Antarctica demonstrate that mismatched scales of fisheries management and predator-prey interaction lead to erroneous conclusions about precaution. *Sci. Rep.*, 10: 2314, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-59223-9>.
- Zhou, X.Q., G.P. Zhu and S. Hu. 2020 Influence of tides on mass transport in the Bransfield Strait and the adjacent areas, Antarctic. *Polar Science*, 23: 100506

Tableau 1: Paramètres nécessaires pour décrire les filets de recherche utilisés pour l'échantillonnage du krill lors des campagnes acoustiques

1) Nom du filet : _____

2) Maille :

- Dimension de la maille : maille intérieure étirée _____ mm ;
- Conception de la maille : Losange _____ ; Carré _____ (cocher une case)
- Matériau : _____ ; Diamètre : _____ mm
- Type de ficelle (torsadée/tressée)

3) Dimensions du filet :

- Taille de l'ouverture : horizontale _____ m ; verticale _____ m
- Type de cadre : chalut à perche _____ ; barres transversales supérieure et inférieure avec armatures verticales ; cadre rigide _____ ; autre _____ (décrire)
- Nombre de câbles de remorquage : _____ ; nombre de funes attachées au cadre

Chalut à ouverture et fermeture _____

- Longueur nette : _____ m

4) Mode opérationnel :

Vitesse de chalutage : _____ nœuds sur l'eau / sur terre

Comment est mesurée la vitesse de chalutage :

Vitesse de remontée : _____ m/s

Trait oblique ou en V /Double trait oblique :

L'intervalle de profondeur du chalut était ouvert (échantillonnage) :

i) Min _____ m ; Max _____ m

ii) Min _____ m ; Max _____ m

iii) Min _____ m ; Max _____ m

5) Équipement :

Débitmètre dans le chalut ? _____ (oui/non) ; Si oui : marque _____ ; modèle _____

Température et conductivité dans le chalut ? _____ (oui/non) ; si oui : marque _____ ; modèle _____

CTD dans le chalut ? _____ (oui/non) ; si oui : marque _____ ; modèle _____

Mesure de la taille des mailles :

- Taille de la maille intérieure étirée : à l'aide d'un pied à coulisse, mesurer la distance d'un côté du maillage, d'un coin à l'autre (ou d'un nœud à l'autre)

Tableau 2 : Aperçu du calendrier proposé pour les activités InSync de la CCAMLR.

Objectifs et calendrier des activités InSync de la CCAMLR

- 2024-2026 - Phase préparatoire
- 2027-2029 - Phase de mise en œuvre
- 2029-2030 - Phase de finalisation et d'établissement de rapports

Proposition de thèmes subsidiaires pour le WG-EMM de la CCAMLR à inclure dans l'initiative InSync

1. Impacts écosystémiques de la pêche de krill dans la zone 48
2. Campagnes d'évaluation biologiques circumpolaires sur le krill
3. Caractérisation du flux de krill

Questions de recherche identifiées par le WG-EMM à traiter dans le cadre des thèmes subsidiaires proposés (voir ci-dessus)

À ce stade, les questions de recherche spécifiques et les produits de données requis serviront de référence pour coordonner les collectes de données et les campagnes d'évaluations prévues au cours de la phase de mise en œuvre d'InSync. Par conséquent, l'élaboration d'une liste des questions de recherche se poursuivra au sein d'un groupe de discussion de la CCAMLR avec des Membres et des spécialistes externes tout au long de la phase préparatoire d'InSync, au fur et à mesure de l'organisation des campagnes sur le terrain et des études de faisabilité.

Question subsidiaire 1 : impacts écosystémiques de la pêche de krill dans la zone 48 :

Objet	Question de recherche	Exigences proposées relatives aux données
<i>Chevauchement spatio-temporel des pêcheries et des prédateurs du krill et réponses fonctionnelles associées</i>	<i>Quantifier le degré de chevauchement horizontal et vertical des activités de pêche et de recherche de nourriture des prédateurs, et cela se traduit-il par une réponse fonctionnelle des prédateurs aux changements de disponibilité du krill induits par l'activité de pêche ?</i>	Acoustique appliquée aux pêcheries Profondeur du filet de pêche Profils des prédateurs en plongée verticale basés sur les données d'enregistrement des animaux (par ex. enregistreurs de temps et de profondeur) Zones d'alimentation des prédateurs (données télémétriques horizontales) Utilisation verticale et géographique de l'espace par chacun des prédateurs dépendant du krill, répartitions basées sur des données animales (nombre de localisations, nombre de plongées ou somme des durées de plongée) Profondeur et fréquence des tentatives de capture des proies (estimations basées sur l'accéléromètre) Variabilité du comportement de recherche de nourriture des prédateurs (durée des déplacements, dépense énergétique, tentatives de capture réussies, consommation de proies) en réponse à la disponibilité du krill ou à la proximité d'activités de pêche pendant les phases clés du cycle de reproduction Données sur le régime alimentaire des prédateurs dans les zones de pêche et les zones sans pêche (excréments et biomarqueurs) et données sur les proies disponibles dans les régions Données sur le régime alimentaire des prédateurs avant et après les opérations de pêche Captures de krill Estimations de la biomasse du krill Structure horizontale et verticale du spectre alimentaire des proies Changements dans la disponibilité temporelle du krill pendant les étapes clés de la saison de reproduction Études sur le régime alimentaire associé au déploiement (biogéochimie, génétique moléculaire, échantillonnage direct) Coût énergétique de la recherche de nourriture
<i>Chevauchement spatio-temporel des pêcheries et des prédateurs du krill et</i>	<i>Quelle est la saisonnalité et l'ampleur du flux de krill à l'échelle locale et sous-régionale (schémas spatio-temporels de</i>	Données échosondeurs continues sur les 300 m supérieurs, provenant soit de planeurs sous-marins, soit de trajectoires répétées de bateaux, soit

<i>réponses fonctionnelles associées</i>	<i>reconstitution des stocks de krill par advection) ?</i>	d'un réseau de bouées acoustiques installées sur le fond marin- toutes ces données devraient être échantillonnées de manière suffisamment dense pour caractériser le flux sur une échelle spatio-temporelle appropriée pour le comportement de recherche de nourriture
<i>Réponses numériques / démographiques à la pression de la pêche</i>	<i>Les réponses fonctionnelles aux changements d'origine humaine dans la disponibilité du krill (par la pêche) se traduisent-elles par des changements dans l'abondance des populations de prédateurs ?</i>	Survols aériens des colonies de prédateurs terrestres (drones, aéronefs pilotés, comptage à terre)
<i>Interactions comportementales entre la pêcherie de krill et les prédateurs dépendant du krill</i>	<i>La pêche à proximité modifie-t-elle le comportement de recherche de nourriture des prédateurs du krill ?</i>	Acoustique appliquée aux pêcheries Profondeur du filet de pêche Profils des prédateurs en plongée verticale basés sur les données sur les animaux Taux de capture des proies spécifiques aux prédateurs Changement dans les tactiques de recherche de nourriture (forme des plongées, changements dans le schéma d'accélération, etc.) Modification de l'état corporel des prédateurs à partir de données d'accélérométrie Données sur la position de la flotte de navires de pêche
<i>Interactions comportementales entre la pêcherie de krill et les prédateurs dépendant du krill</i>	<i>L'activité de pêche à proximité (ou à distance) peut-elle modifier les mouvements spatiaux des prédateurs du krill ?</i>	Données sur la position de la flotte de navires de pêche Données sur l'effort de pêche Données télémétriques sur les prédateurs
<i>Interactions comportementales entre la pêcherie de krill et les prédateurs dépendant du krill</i>	<i>Quel est l'impact de l'activité de pêche sur l'épuisement temporel du krill dans les couches supérieures de la colonne d'eau et/ou sur la structure des essaims de krill à proximité des lieux de retour privilégiés des colonies ?</i>	État physiologique des individus et rendement de la reproduction selon différents scénarios de disponibilité du krill dans les environs des colonies de reproduction Données acoustiques des pêcheries de krill Un réseau de bouées acoustiques placées de manière suffisamment dense pour caractériser le flux à travers une zone correspondant à l'échelle de l'épuisement potentiel des ressources halieutiques.
<i>Interactions comportementales entre la pêcherie de</i>	<i>Comment la répartition spatiale des différents prédateurs dépendant du krill est-elle liée aux interactions directes documentées avec les navires de pêche ?</i>	Données issues des campagnes d'évaluation sur les prédateurs Données télémétriques sur les prédateurs

*krill et les prédateurs
dépendant du krill*

Acoustique appliquée aux pêcheries
Données sur la position de la flotte de
navires de pêche

Question subsidiaire 2 : campagne d'évaluation biologique circumpolaire sur le krill

Objet	Question de recherche	Exigences proposées relatives aux données
<i>Estimations de la biomasse du krill à grande échelle</i>	<i>Une campagne d'évaluation acoustique synoptique ou semi-synoptique du krill peut-elle être réalisée dans les sous-zones ou à l'échelle circumpolaire ?</i>	Données acoustiques calibrées provenant de navires suivant des grilles d'étude systématiques Données des planeurs sous-marins acoustiques (si un modèle de biomasse approprié peut être conçu)
<i>Structure de la population de krill à grande échelle</i>	<i>Pouvons-nous identifier les secteurs des habitats sources et puits ainsi que la connectivité advective potentielle entre différentes populations de krill à grande échelle sur la base de la structure de la population ?</i>	Impacts des données de fréquences de taille du krill Composition par stades de maturité et sexe du krill
<i>Dynamique à grande échelle de la répartition verticale du krill</i>	<i>Pouvons-nous identifier des mécanismes généraux et des moteurs de la répartition verticale des bancs de krill ?</i>	Acoustique appliquée aux pêcheries Acoustique des planeurs sous-marins Acoustique des capteurs amarrés/stations d'échantillonnage sous-marines (<i>landers</i>) Données acoustiques provenant de campagnes de recherche (menées par des navires de pêche et de recherche)

Question subsidiaire 3 : caractérisation du flux de krill

Objet	Question de recherche	Exigences proposées relatives aux données
<i>Estimations du flux de krill à l'échelle de la zone ou de l'unité de gestion à l'échelle saisonnière</i>	<i>Pouvons-nous estimer la densité et le mouvement (flux) du krill à l'intérieur et à l'extérieur d'une zone biologiquement ou écologiquement pertinente (p. ex., le détroit de Bransfield) ?</i>	Un grand nombre de mouillages équipés de capteurs ADCP (profileurs acoustiques de vitesse par effet Doppler) et d'échosondeurs

Tableau 3 : Tableau initial présentant les variables et indices essentiels identifiés par les équipes du CEMP chargées du plan de suivi et des rapports sur l'état des écosystèmes, y compris les méthodes d'accès aux données brutes, les scripts utilisés pour le reformatage des données et l'emplacement des fichiers de sortie traités.

		Champ d'application des données	Source des données		Flux de travail	Fichiers de sortie
Variable essentielle	Indice CCAMLR	Site(s) CEMP concerné(s)	Région concernée	DOI/API	Personne à contacter	Programme national (le cas échéant)

Tableau 4 : Plan de collecte de données biologiques sur le krill à bord des navires de pêche au krill pendant les opérations commerciales.

Échantillonnage biologique du krill par les observateurs SISO pendant les opérations de pêche (MC 51-06)

Fréquence d'échantillonnage et taille de l'échantillon	Mesures	Objectifs
Tous les 3 jours ou tous les 5 jours, 200 individus au hasard	Taille du krill (en mm)	<u>Mode opérationnel :</u> Composition des captures par taille dans l'espace et dans le temps, et en relation avec la sélectivité des engins de pêche.
Protocole SISO pour plus d'informations		<u>Paramètres d'évaluation des stocks :</u> Paramètres de la saison de reproduction pour Grym. Informers les futures évaluations intégrées des stocks de krill.
		<u>KSH :</u> Distribution spatiale de fréquences de taille du krill et schémas de distribution des stades de vie (par exemple en relation avec la topographie ou les unités de gestion).

Échantillonnage biologique du krill pour les programmes scientifiques (Note : l'échantillonnage au cours des transects acoustiques est détaillé dans le tableau 5.)

Fréquence d'échantillonnage et taille de l'échantillon	Mesures	Objectifs
Dépendant du projet	Détails sur la distribution de fréquences de taille et les stades de maturité, ainsi que les poids.	<u>Paramètres d'évaluation des stocks :</u> Relation taille/poids du krill Paramètres de maturité pour déterminer le recrutement
		<u>KSH :</u> Distribution de fréquences de taille et schéma de distribution des stades de maturité (par exemple en relation avec la topographie) du krill post-larvaire (juvéniles, subadultes et adultes) dans les lieux de pêche et les zones de concentration.
	Données environnementales (par ex. température de surface de la mer, salinité, glace de mer, vent, chl-a, eADN), Génétique	Paramètres environnementaux auxiliaires à prendre en compte par les navires pour comprendre l'état de l'habitat et sa relation avec la distribution des stades de vie du krill tout au long de la période. Développement de marqueurs moléculaires pour l'analyse des populations au niveau des sous-zones. Analyse moléculaire de l'assemblage des microbiomes structurés géographiquement. Déterminer la connectivité et la rétention

Tableau 5 : Plan d'échantillonnage biologique pour l'hypothèse sur le stock de krill (KSH) lors des transects acoustiques

Type de chalut	Mesures	Données à utiliser pour	Nombre d'individus à mesurer	Informations sur la méthode de chalutage	Espacement entre les stations d'échantillonnage	Saisons	Traitement
Filet d'échantillonnage de krill post-larvaire	Essentiel Taille Stades de référence (juvéniles, mâles adultes, femelles adultes, femelles gravides) Déterminé par des scientifiques ou des méthodes basées sur l'image En option Établissement détaillé des stades de maturité à l'aide des point clés permettant de les déterminer selon la méthode de Makarov et Denys (1981)	Indice de recrutement pour Grym Paramètre de maturation pour Grym Informations détaillées sur la maturité du krill post-larvaire pour faire progresser l'hypothèse sur le stock de krill	100-150 (choisis au hasard et mesure de tous les individus)	Double oblique 0 à 200 m (la profondeur du filet de chalutage dépend des conditions météorologiques)	Pendant les transects acoustiques Espacement des stations 20 à 40nm	Été (janvier) et hiver (Mai)	À bord Post-traitement (dans l'année qui suit la campagne d'évaluation)
Filet d'échantillonnage des larves de krill	Larves de krill antarctique	Identification des nurseries pour l'hypothèse sur le stock de krill	1. Utilisation d'un séparateur pour le sous-échantillonnage. 2. Enregistrer le facteur de division et	Double trait oblique 0 à 200 m	Pendant les transects acoustiques Espacement des stations 20 à 40nm	Hiver uniquement	Post-traitement (dans l'année qui suit la campagne d'évaluation)

3. Indiquer le
nombre de *furcilia*
dans les sous-
échantillons comme
suit :

1-10: +
10-20: ++
>20: +++

Tableau 6 : Plan d'échantillonnage biologique pour les données acoustiques de la biomasse

Type de chalut	Mesures	Données à utiliser pour	Nombre d'individus à mesurer	Informations sur la méthode de chalutage	Espacement entre les stations d'échantillonnage	Saisons	Traitement
Filet d'échantillonnage de krill post-larvaire	Taille	Estimations acoustiques de la biomasse	100	Chaluts dirigés/traits obliques	Chalutages dirigés sur les échos observés au sondeur	Été et hiver	À bord

Tableau 7 : Options pour la répartition spatio-temporelle des captures (alpha) dans la sous-zone 48.1 sur la base de l'analyse des chevauchements spatiaux. Ces options ont été proposées par les participants et aucune d'entre elles ne reflète l'avis consensuel du WG-EMM. Les déclarations dans la colonne « Justification » sont les points de vue des auteurs et ne représentent pas l'avis consensuel du WG-EMM. Les scénarios de « diminution du nombre de baleines à bosse » du document WG-EMM-2025/12 font référence à la migration saisonnière progressive des baleines à bosse hors de la sous-zone 48.1.

Option	Alphas	Unités de gestion	Justification	Travaux supplémentaires nécessaires pour élaborer des avis et un calendrier indicatif
1 (2022 alphas)	SC-CAMLR-41, tableau 2 (2022)	SC-CAMLR-41, figure 1 (2022)	Sur la base des meilleures données scientifiques disponibles en 2022 (SC-CAMLR-41, paragraphe 3.46).	NA (alphas dans le tableau 8)
2 (2025 alphas harmonisés)	WG-EMM-2025/12 tableau 2 (scénario de « diminution du nombre de baleines à bosse »)	WG-EMM-2025/12, figure 1	Utilise les unités de gestion approuvées par le SC-CAMLR-43 (paragraphe 2.63), adaptées pour inclure les ZPS et les ZPG proposées par le Symposium d'harmonisation (HS-2024), et inclut une couche de données sur les baleines actualisée par rapport à l'option 1.	NA (alphas dans le tableau 8)
3 (2025 alphas-KFMA)	Comme ci-dessus, mais mise à jour pour supprimer les ZPS et les ZPG de la structure des unités de gestion	SC-CAMLR-41, figure 1 (2024) Version originale dans WG-EMM-2024/25, figure 1 (scénario 2)	Utilise les unités de gestion approuvées par le SC-CAMLR-43 (paragraphe 2.63), adaptées pour inclure les ZPS et les ZPG proposées par le Symposium d'harmonisation (HS-2024), et inclut une couche de données sur les baleines actualisée par rapport à l'option 1.	NA (alphas dans le tableau 8)
4 à 8 (unités de gestion révisées)	Alphas à calculer. Couches de données du document WG-EMM-2025/12	Cinq configurations d'unités de gestion, y compris les unités de gestion approuvées par le SC-CAMLR-43 (paragraphe 2.63) Configurations à envisager avec et sans ZPS et ZPG	Les attributions ne sont potentiellement pas robustes face aux effets des incertitudes sur l'analyse du chevauchement spatial, y compris le flux de krill (WG-EMM-2024/27). La gestion à des échelles de plus en plus grandes peut éliminer le bruit des flux. Des options multiples sont nécessaires pour permettre aux gestionnaires de faire un choix basé sur le compromis entre le risque et les incertitudes.	Configurations d'UG fournies lors de WG-EMM-2025. Fichiers de forme à découper pour s'adapter à l'empreinte de l'analyse du chevauchement spatial Exécuter l'analyse du chevauchement spatial avec les configurations des UG proposées en amont de SC-CAMLR-45.

Tableau 8 : Répartition spatiale et saisonnière des captures (alpha) pour les trois options détaillées dans le tableau 7 (« Options pour la répartition spatiale et temporelle des captures »). Il convient de noter que les formes des unités de gestion varient d'une option à l'autre et que chaque série d'alphas est légèrement supérieure à un en raison des arrondis.

Nom de l'option	2022 alphas		2025 alphas harmonisés		2025 alphas KFMA	
Source	SC-CAMLR-41, tableau 2 (2022)		WG-EMM2025/12, tableau 2 scénario de « diminution du nombre de baleines à bosse »		Nouvelle analyse, comme « 2025 alphas harmonisés » mais sans les ZPG et les ZPS	
Unité de gestion	alpha été	alpha hiver	alpha été	alpha hiver	alpha été	alpha hiver
Joinville	0,0008	0,0178	0,006	0,022	0	0,018
Île Éléphant	0,0662	0,1097	0,075	0,068	0,081	0,091
Détroit de Bransfield.	0,0061	0,1094	0,007	0,12	0,007	0,096
Ouest des îles Shetland du Sud	0,0549	0,0731	0,05	0,037	0,069	0,064
Détroit de Gerlache	0,0238	0,2116	0,055	0,245	0,051	0,220
Bassin Powell (PB) et Passage de Drake (DP)	0,045	0,2815				
Bassin Powell 1			0,051	0,078	0,043	0,062
Passage de Drake 1			0,036	0,155	0,025	0,174
Total	0,1968	0,8032	0,28	0,725	0,276	0,725

Tableau 9 : Calendrier proposé pour l'élaboration de l'évaluation décennale de l'AMPRMR, qui doit être finalisée en 2027.

	Quand	Sujet	Comment	Description	Qui
2025 : cadrage	Juillet 2025	Proposition pour évaluation Cadre	document WG-EMM	Un projet de cadre d'évaluation de l'AMPRMR est soumis pour discussion (ce document).	Membres et communauté scientifique.
	Août 2025	Atelier sur l'évaluation de l'AMPRMR	Réunion virtuelle	Atelier pour convenir de l'approche et du calendrier.	Représentants du comité scientifique, représentante auprès de la Commission, responsables des politiques et de la recherche scientifique.
	Octobre 2025	Proposition de cadre pour l'AMPRMR	Documents SC-CAMLR et CCAMLR-44	Document sur les exigences en matière d'évaluation des AMP. Document sur l'approche du cadre proposé. Rapport du groupe de travail. Collaboration ouverte pour l'évaluation.	Membres et communauté scientifique.
2026 : communication de la recherche	Février 2026	Atelier scientifique sur l'AMPRMR (provisoire)	En ligne	Ateliers d'évaluation des AMP - approche scientifique et communication.	Communauté scientifique.
	Juillet 2026	AMPRMR, y compris ZSR, évaluation des documents scientifiques	Documents WG-EMM	Rapports initiaux sur les progrès réalisés et/ou documents scientifiques clés. Documents scientifiques soumis à l'appui de l'examen de la ZSR.	Membres, responsables scientifiques et communauté scientifique.
	Octobre 2026	Documents d'évaluation ZSR Progrès scientifiques de l'AMPRMR	WG-FSA SC-CAMLR Commission	Documents d'évaluation ZSR Documents sur l'état d'avancement des travaux scientifiques dans le cadre de l'examen de l'AMPRMR.	NZ (document sur ZSR) & Membres.
	Décembre 2026	Finaliser la compilation des rapports quinquennaux	Coordination en ligne	Les Membres doivent coordonner la compilation pendant la période d'intersession des projets de recherche pour le rapport quinquennal sur l'AMPRMR.	Membres et communauté scientifique.
		Présentation d'un rapport d'activités pour l'évaluation quinquennale	En ligne au Secrétariat	Les rapports quinquennaux des Membres sur leurs activités par rapport aux objectifs.	Membres.

2027 : présenter les résultats de l'évaluation	Mars 2027	Compilation des rapports quinquennaux sur les activités	En ligne, WG-EMM, SC	Le Secrétariat établira des rapports quinquennaux.	Secrétariat
	Juillet 2027	Communication de rapports d'analyse de l'AMPRMR, y compris des rapports d'évaluation quinquennale	WG-EMM	Documents scientifiques à l'appui de l'examen de l'AMPRMR. Rapport sur l'AMPRMR évaluant les objectifs, la recherche et le suivi, y compris les recommandations de gestion et les rapports d'évaluation quinquennale.	Membres et Secrétariat.
	Août 2027	Réponse au feedback du WG-EMM	En ligne	Les Membres intègrent les commentaires du WG-EMM dans un résumé final et une proposition à l'attention du SC-CAMLR.	Membres et Secrétariat.
	Octobre 2027	Résultats finaux et produits scientifiques issues de l'AMPRMR	SC-CCAMLR 41 et Commission	Document d'évaluation de l'AMPRMR et recommandations de gestion.	Membres et Secrétariat.

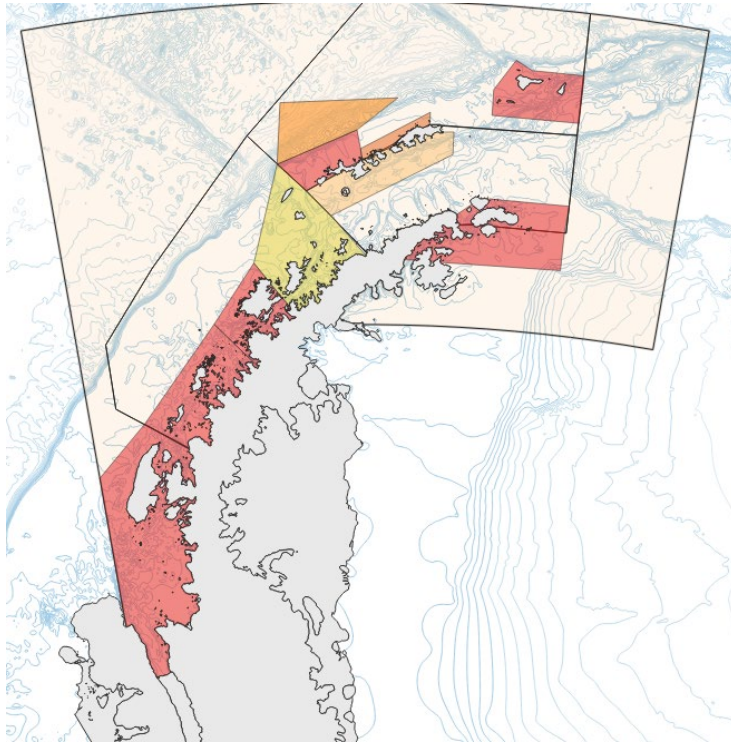


Figure 1 : Sous-zone 48.1 avec cinq unités de gestion candidates proposées au paragraphe 4.21 et l'AMPD1 proposée (ZPG et ZPS telles que présentées dans le document CCAMLR-43/37).



Figure 2 : Sous-zone 48.1 avec cinq unités de gestion candidates proposées au paragraphe 4.21.

Liste des participants

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème
(Geilo, Norvège, du 7 au 18 juillet 2025)

Responsable	Dr Jefferson Hinke National Marine Fisheries Service Southwest Fisheries Science Center
Afrique du Sud	Dr Azwianewi Makhado Department of Forestry, Fisheries and the Environment Mme Zoleka Filander Department of Forestry, Fisheries and the Environment
Allemagne	Professeure Bettina Meyer Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research M. Dominik Bahlburg Alfred-Wegener-Institut Dr Flavia C Bellotto Trigo Alfred-Wegener-Institut Mme Patricia Brtnik Federal Agency for Nature Conservation
Argentine	Dr María Mercedes Santos Instituto Antártico Argentino
Australie	Dr Martin Cox Australian Antarctic Division Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water Dr So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water Dr Louise Emmerson Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water Dr Nat Kelly Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water

	Dr Abigail Smith Australian Antarctic Division
Belgique	Dr Anton Van de Putte Royal Belgian Institute for Natural Sciences
	Dr Zephyr Sylvester University of Colorado Boulder
Chili	M. Francisco Santa Cruz Instituto Antartico Chileno (INACH)
	Dr César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Dr Lucas Krüger Instituto Antártico Chileno (INACH)
République populaire de Chine	Dr Xianyong Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	M. Ling Zhi Li East China Sea Fisheries Research Institute
	M. Dongming Lin Shanghai Ocean University
	Dr Xinliang Wang Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Dr Yunxia Zhao Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Professeur Guoping Zhu Shanghai Ocean University
République de Corée	Dr Eunjung Kim National Institute of Fisheries Science
	Dr Sangdeok Chung National Institute of Fisheries Science (NIFS)
	Dr Jeong-Hoon Kim Korea Ocean Polar Research Institute (KOPRI)

	Dr Hyoung Sul La Korea Ocean Polar Research Institute (KOPRI)
Espagne	Dr Zuzana Zajková Institute of Marine Sciences ICM-CSIC
États-Unis d'Amérique	Dr Douglas Krause National Marine Fisheries Service Southwest Fisheries Science Center
Fédération de Russie	Dr Svetlana Kasatkina AtlantNIRO
France	Dr Marc Eléaume Muséum national d'Histoire naturelle Mme Laureen Eon Muséum national d'Histoire naturelle Dr Noémie Friscourt University of Tasmania, Institute for Marine and Antarctic Studies Dr Sara Labrousse Sorbonne Université
Italie	Dr Erica Carlig National Research Council
Japon	Dr Hiroto Murase Tokyo University of Marine Science and Technology Dr Takehiro Okuda Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency Dr Mao Mori Japan Fisheries Research and Education Agency
Norvège	Dr Bjørn Krafft Institute of Marine Research Dr Andrew Lowther Norwegian Polar Institute M. Elling Deeher Johannessen Norwegian Polar Institute

	Dr Ulf Lindstrøm Institute of Marine Research
Nouvelle-Zélande	M. Enrique Pardo Department of Conservation
Royaume des Pays-Bas	Dr Fokje Schaafsma Wageningen Marine Research
Pologne	Dr Anna Panasiuk University of Gdansk
	Mme Kinga Hoszek University of Gdansk
Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord	Dr Martin Collins British Antarctic Survey
	Dr Sophie Fielding British Antarctic Survey
	Dr Simeon Hill British Antarctic Survey
	Dr Claire Waluda British Antarctic Survey
	Dr Vicky Warwick-Evans British Antarctic Survey
Ukraine	M. Viktor Podhornyi Institute of Fisheries, Marine Ecology and Oceanography
Uruguay	Professeur Alvaro Soutullo Universidad de la Republica
Secrétariat	Dr Steve Parker Science Manager
	Claire van Werven Research, Monitoring and Compliance Analyst

Ordre du jour

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème
(Geilo, Norvège, du 7 au 18 juillet 2025)

1. Introduction
 - 1.1 Ouverture de la réunion
 - 1.2 Adoption de l'ordre du jour
2. Suivi de l'écosystème
 - 2.1 Biologie et écologie du krill
 - 2.1.1 Avis rendus par le WG-ASAM
 - 2.1.2 État et dynamique des populations
 - 2.1.3 Hypothèse sur les stocks de krill et paramètres du cycle biologique
 - 2.2 Biologie et écologie des prédateurs du krill
 - 2.2.1 État et dynamique des populations
 - 2.2.2 CEMP et autres besoins en matière de suivi des écosystèmes
 - 2.2.2.1 Analyse des données de suivi existantes
 - 2.2.2.2 Suivi des espèces sentinelles actuelles et potentielles
 - 2.2.2.3 Paramètres environnementaux/non biologiques applicables pour un suivi plus large de l'écosystème
 - 2.2.2.4 Communication des résultats (p. ex. rapports sur l'état des écosystèmes)
 - 2.3 Autres impacts (p. ex. IAHP, toxines)
 - 2.4 Changement climatique et recherche, suivi des écosystèmes associés
 - 2.5 Débris marins
 - 2.6 Plan de collecte de données indépendantes de la pêche
 - 2.7 Plan de collecte de données dépendantes de la pêche
3. Pêcherie de krill
 - 3.1 Activités de pêche
 - 3.2 Observation scientifique
 - 3.1.1 Échantillonnage biologique du krill
 - 3.1.2 Échantillonnage de la capture accessoire

3.1.3 Collecte des données et échantillonnage IMAF

4. Gestion de la pêcherie de krill
 - 4.1 Avis à la Commission
 - 4.2 Recommandations des autres groupes de travail
 - 4.3 Mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêcherie de krill
 - 4.3.1 Estimation de la biomasse du krill
 - 4.3.2 Estimation du taux d'exploitation et ESG
 - 4.3.3 Analyse du chevauchement spatial
 - 4.4 Coordination de la planification entre la KFMA et l'AMPD1
 - 4.5 Gestion de la pêcherie de krill dans la zone 58
5. Gestion spatiale
 - 5.1 Analyse des données sur laquelle s'appuient les approches de la gestion spatiale au sein de la CCAMLR
 - 5.2 Plans de recherche et de suivi pour les AMP de la CCAMLR
 - 5.3 ZSPA/ZSGA/EMV et autres questions relatives à la gestion spatiale
6. Autres questions
7. Travaux futurs
 - 7.1 Examen du programme de travail
8. Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail
9. Adoption du rapport et clôture de la réunion

Liste des documents

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème
(Geilo, Norvège, du 7 au 18 juillet 2025)

WG-EMM-2025/01	Classification of fishing events in CCAMLR reporting forms CCAMLR Secretariat
WG- EMM-2025/02	Modification of IMAF data collection forms for Observer Trawl Finfish and Krill Fisheries CCAMLR Secretariat
WG-EMM-2025/03	2025 GIS projects update CCAMLR Secretariat
WG-EMM-2025/04	Observer sampling rates in the krill fishery – 2025 update CCAMLR Secretariat
WG-EMM-2025/05	CCAMLR's revised Krill Fishery Management Approach (KFMA) in Subareas 48.1 to 48.4 as progressed up to 2024. CCAMLR Secretariat
WG-EMM-2025/06	Summary of the CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP) data holdings through the 2024/25 monitoring season CCAMLR Secretariat
WG-EMM-2025/07	Trawl gear configuration reporting and linking to individual fishing events CCAMLR Secretariat
WG-EMM-2025/08	Advancing Vulnerable Marine Ecosystems (VMEs) research in the greater Weddell Sea: 2025 scholarship progress overview Filander, Z., K. Teschke, and A. Makhado
WG-EMM-2025/09	Chilean operation in the Antarctic krill fishery, 2023-2024 season Arana, P.M. and R. Rolleri
WG-EMM-2025/10	Habitat use by chinstrap and gentoo penguins from two Gerlache Strait colonies during the 2024/25 breeding season Rozas Sia, M.G., A. Soutullo, M.A. Juárez, J. Negrete and M. Santos
WG-EMM-2025/11	Identification and Assessment of Fishing Grounds Based on Fishing Opportunity in the Antarctic Krill Fishery (<i>Euphausia superba</i> Dana, 1850) Torretti, G. and L. Cubillos

WG-EMM-2025/12	Including krill consumption by humpback whales in winter in the Spatial Overlap Analysis in Subarea 48.1 Warwick-Evans, V., M.A. Collins, A. Friedlaender, S., Hill, T. Jones, T. Joyce and N. Kelly
WG-EMM-2025/13	Key foraging areas for Adélie Penguins at Esperanza/Hope Bay, Antarctic Peninsula Santos, M., A. Silvestro, M.A. Juárez and A. Soutullo
WG-EMM-2025/14 Rev. 1	Monitoring Antarctic krill (<i>Euphausia superba</i>) distribution in the Southern Ocean: environmental DNA (eDNA) adds to the toolbox Suter, L., A. Burns, S. Bestley, J. Bird, M.J. Brasier, M. Cox, D. Hamer, O.J. Johnson, S. Kawaguchi, R. King, A. Klocker, J. Melvin, C.K. Weldrick, S. Wothersoon and B. Raymond
WG-EMM-2025/15	2025 update on the status and trends of CEMP indicator species in U.S. AMLR Program studies Hinke, J.T., S.M. Woodman and D.J. Krause
WG-EMM-2025/16	A proposed collaborative framework to develop ecosystem monitoring in East Antarctica Eon, L., Y. Ankerl, A. Barreau, A. Kondratyeva, Y. Le Bras, J. Le Cras, E. Le Mestric, C. Royaux, P. Segueineau, P. Ziegler, C. Masere and M. Eléaume
WG-EMM-2025/17	A review of ecosystem monitoring in Subarea 48.1 to identify gaps and inform future enhanced monitoring programmes in support of CCAMLRs conservation objectives Waluda, C.M., D. Bahlburg, M.A. Collins, L. Emmerson, N. Fenney, T. Hart, G. Humphries, E.D. Johannessen, S. Kawaguchi, N. Kelly, L. Kruger, B. Meyer, F. Santa Cruz, M. Santos and the CCAMLR Secretariat
WG-EMM-2025/19	Antarctic fur seals as bioindicators of seasonal and ocean basin scale variation in the Southern Ocean food web Friscourt, N., A. Walters and M.-A. Lea
WG-EMM-2025/20 Rev. 1	Breeding Population Survey of Adélie Penguins along the Northern Victoria Land Coast, Ross Sea, Antarctica Kim, J.-H., Y. Kim, J.-U. Kim, Y. Oh, Y. Jeong and H.-C. Kim
WG-EMM-2025/21 Rev. 1	British Antarctic Survey: Ecosystem Monitoring in Area 48 (2024/25) Waluda, C.M., S.E. Thorpe, A. Bennison, J.B. Cleeland, M.J. Dunn, K.A. Owen, S. Fielding, A.H. Fleming, R.A. Saunders, G. Stowasser, G.A. Tarling and M.A. Collins

WG-EMM-2025/22	Comparative evaluation of mesozooplankton sampling techniques around South Georgia: traditional and imaging approaches Dewar-Fowler, V., G. A. Tarling, M. Wootton and C. M. Liszka
WG-EMM-2025/23	Krill fishery management in Area 48 – potential ways forward Collins, M.A., S.L. Hill, S. Fielding, V. Warwick Evans, S.E. Thorpe and C.M. Waluda
WG-EMM-2025/24	Progress on defining high-level strategic objectives for ecosystem modelling Hill, S. and N. Kelly
WG-EMM-2025/25	Progress, options, and next steps for developing CCAMLR State of the Environment and Antarctic Marine Living Resources reports Waluda, C.M., S. Grant, S.E. Thorpe, R.D. Cavanagh, A.H. Fleming, S.L. Hill, A. Barreau A.L. Eon, Y. Le Bras, C. Royaux, P. Seguneau, M. Eléaume, E. Pardo, S. Parker, A.P. Van de Putte and M.A. Collins
WG-EMM-2025/26	Re-emphasising harmonisation as a relevant tool for precautionary, ecosystem-based and adaptive fisheries management and spatial protection along the Antarctic Peninsula and the Scotia Arc region Santa Cruz, F., M. Santos, D. Deregibus, L. Krüger and L. Rebolledo
WG-EMM-2025/27	Report of incidental capture of a humpback whale by the traditional Chilean krill trawler in CCAMLR Subarea 48.2 during the 2024/25 fishing season Delegation of Chile
WG-EMM-2025/28	Report of the Analysis of Existing CEMP data team to WG-EMM 2025 Hill, S., S. Labrousse, S. Parker, S. Thanassekos and C. Van Werven
WG-EMM-2025/29	Research Vessel Tangaroa 2025 Ross Sea Antarctic “ACTUATE” Voyage, 15 January - 23 February 2025 Stevens, C., D. Fernandez and M. Pinkerton
WG-EMM-2025/30	Introduction of two new types of krill products from the Chinese krill fishing vessel FU YUAN YU 9199 Zhu, J., G. Fan, J. Luo, X. Zhao, X. Wang, Y. Ying and J. Miao

WG-EMM-2025/31	Ross Sea Region Marine Protected Area Research Coordination Network Inaugural Meeting Brooks, C., S. Stammerjohn, G. Ballard, C. Christian, L. Ghigliotti, E. Hofmann, J-H. Kim, M. LaRue, C. Nissen, A.J. Orona, B. J. Pan, J. Park, S. Parker, N. Walker and J. Weller
WG-EMM-2025/32	South Shetland Island archipelago krill-predator survey 2025: region-wide census of imperiled fur seals and HPAI testing results Krause, D.J., S.M. Woodman, J.L. Leslie, K.F. Alvstad and J.T. Hinke
WG-EMM-2025/33	Spatial and temporal analysis of the Antarctic krill (<i>Euphausia superba</i>) CPUE in recurring fishing opportunities in subareas 48.1 and 48.2 Torretti, G. and L. Cubillos
WG-EMM-2025/34	Spatial overlap analysis in Subarea 48.3: Progress update Jones, T., V. Warwick-Evans, S. Hill and M.A. Collins
WG-EMM-2025/35	2027 Ross Sea region MPA review – Requirements and science needed for objective-based reporting Pardo, E., N. Walker, S. Lamping, L. Ghigliotti, J-H. Kim, C. von Quillfeldt, C. Brooks, M. Santos, M. Pinkerton, H. Weiskel, J. Fenaughty, S. Parker, P. Castillo-Briceno and M. Anderson
WG-EMM-2025/36	A proposed framework to support the Ross Sea region MPA review Lamping, S., L. Ghigliotti, E. Pardo, N. Walker, J-H. Kim, M. Santos, C. von Quillfeldt, C. Brooks, H. Weiskel, J. Fenaughty, S. Parker, P. Castillo-Briceno and M. Anderson
WG-EMM-2025/37	Advancing harmonisation of marine spatial planning in Domain 1: identifying duplication, redundancy and gaps Lowther, A., E. Johannessen, U. Lindstrøm and B. Krafft.
WG-EMM-2025/38	Automating the State of the Environment Report: A reproducible workflow with Galaxy Barreau, A., L. Eon, Y. Le Bras, C. Royaux, P. Segueineau, A. Van de Putte, C.M. Waluda, S. Grant, S.E. Thorpe, R.D. Cavanagh, A.H. Fleming, S.L. Hill, M.A. Collins, L. Emerson, C. Masere, P. Ziegler and M. Eléaume
WG-EMM-2025/39	Establishing a Framework for a Revised Krill Fishery Management Approach in Subarea 48.1 Krafft B.A., A.-L. Agnalt, U. Lindstrøm, A. Lowther, E. Johannessen, T. Knutsen, J. Arata, F. Santa Cruz, D. Bahlburg and B. Meyer

WG-EMM-2025/40	Establishing a Weddell Sea observatory: Advances through the WOBECE initiative for long-term biodiversity and ecosystem monitoring Teschke, K., A.P. Van de Putte, T. Vandenberghe, E. Campbell, K. Campbell, M. van Leeuwe, M. Lenss, H. Link, F. Mark, Z. Mohamed, S. Moreau, S. Niiranen, M. Róžańska-Pluta, C. Papetti, R. Roura, F. Schaafsma, N. Van den Steen, J. Stefels, W. Werna, M. Vortkamp, M. Wietz1, J. Wiktor, A. Wold and H. Flores
WG-EMM-2025/41	Hydrological and ecological uniqueness of Elephant Island (Western Maritime Antarctic Peninsula) – case study in the context of planning MPAs Panasiuk, A., H. Herr, K. Hoszek-Mandera and L. Krüger
WG-EMM-2025/42	Initial Overview of External Environmental Data Sources Relevant for CCAMLR Deschepper, P., C. Plasman and A. Van de Putte
WG-EMM-2025/43	Integrating cetacean research into the CCAMLR Ecosystem Monitoring Program and the revised Krill Fishery Management Approach: Review and recommendations Johannessen, E.D., R. Reisinger, H. Murase, M. Biuw, E. Seyboth, E. Vermeulen, S. Bengtson Nash, B. Miller, A. Henderson, C. Waluda, J. Jackson, B. Krafft, F. Santa Cruz, F. Castro and N. Kelly
WG-EMM-2025/44	Monitoring of phenolic compounds in Antarctic Krill – a warning signal for the Southern Ocean food web Hoszek-Mandera, K., J.T. Hinke, M. Staniszevska, M. Beldowska, K. Fudala, R. Bialik and A. Panasiuk
WG-EMM-2025/45	New Zealand research and monitoring in support of the Ross Sea region Marine Protected Area: 2023-2025 update Pinkerton, M., J. Devine, I. Hawes, E. Pardo, E. Robinson and C. Stevens
WG-EMM-2025/46	On the use of ROV for fish communities research and monitoring under sea ice at Terra Nova Bay (RSRMPA) Di Blasi, D., E. Carlig, A. Odetti, S. Aracri, G. Bruzzzone, R. Ferretti, L. Ghigliotti, E. Spirandelli and G. Bruzzzone
WG-EMM-2025/47	Planning for an upcoming update of the Spatial Overlap Analysis in CCAMLR Divisions 58.4.1 and 58.4.2 Kelly, N., H. Murase, L. Emmerson, N. Kokubun, M. Mori, F. Schaafsma, C. Southwell, M. Eléaume and S. Kawaguchi

WG-EMM-2025/48 Rev. 1	Preliminary analysis on the stock structure and biological characteristics of the Antarctic Krill in the Antarctic Peninsula region Ying, Y., Y. Zhao, P. Luo, W. Li, X. Zhao, X. Wang, G. Fan, J. Wang, C. Sun, X. Mu and J. Zhu
WG-EMM-2025/49	Preliminary Observations on Morphological Distinctions Among Eight Crocodile Icefishes (family Channichthyidae) Collected in the Antarctic Krill Fishery Lee, Y.-J., E. Kim, and J.-L. Kim
WG-EMM-2025/50	A comparative multi-year study of Adélie penguin diet using stomach lavage and scat DNA metabarcoding MacDonald, A.J., A. Polanowski, J. McInnes, B. Deagle, M. Dunn, L. Emmerson, B. Raymond, L. Suter and C.M. Waluda
WG-EMM-2025/51	Quantifying the present and future value for Antarctic ecosystems from phytoplankton to penguins DuVivier, A.K., K.M. Krumhardt, L.L. Landrum, Z. Sylvester, B. Şen, S. Labrousse, C. Che-Castaldo, A. Eparvier, M.M. Holland, M.A. LaRue, C. Nissen, M.N. Levy, S. Jenouvrier and C. Brooks
WG-EMM-2025/52	Results from beached debris surveys near Australian operated research stations in East Antarctica Emmerson, L., S. Donoghue and C. Southwell
WG-EMM-2025/53	Results of the Japanese Abundance and Stock structure Survey in the Antarctic (JASS-A) during the 2024/2025 austral summer season Katsumata, T., M. Kawasaki, C. Ohmukai, M. Yamazaki, H. Kasai, N. Abe, H. Murase and T. Isoda
WG-EMM-2025/54	Revisiting the East Antarctic Marine Protected Area proposal: Insights from long-term wintering distribution of Adélie penguins Zajková, Z., A. Kato, T. Raclot, F. Angelier, J.B. Thiebot, A. Takahashi and Y. Ropert-Coudert
WG-EMM-2025/55	SCAR Databases and Tools of Relevance to CCAMLR Van de Putte A.P., D. Maschette, B. Raymond, M. Sumner and C. Plasman
WG-EMM-2025/56	Spatial distribution of Antarctic krill (<i>Euphausia superba</i>) density in the Krill Research Zone of the Ross Sea Region Marine Protected Area, Antarctica La, H.S., W. Son and J.-H. Kim

WG-EMM-2025/57	Spatiotemporal overlap of minke and humpback whales with krill fishing vessels in the Western Antarctic Peninsula Mestre, J., P.N. Trathan, J.W. Durban, A.S. Friedlaender, A. Hutchinson, T.W. Joyce, A. Rogers and R.R. Reisinger
WG-EMM-2025/58	Starting the development of science-based management advice for Subarea 48.2 Lowther, A., E. Johannessen, U. Lindstrøm and B.A. Krafft
WG-EMM-2025/59	A preliminary report on the 2024-25 season field survey of the CCAMLR Ecosystem Monitoring Program in Seaview Bay of Inexpressible Island, Ross Sea Region Delegations of China and Korea
WG-EMM-2025/60	Strategic spatial selection of marine ecosystem indicator sites to monitor a complex coastal environment Johannessen, E.D., F. Santa Cruz, C. von Quillfeldt, B.A. Krafft and A. Lowther
WG-EMM-2025/61	Structure and summary of vulnerable marine ecosystem data collection in CCAMLR Aerts, D., A. Van de Putte and the CCAMLR Secretariat
WG-EMM-2025/62	Summary of Korean Krill Fishing Activities and Bycatch Observations in recent 5 years (2020-2024) Kim, E., J. Park, S. Chung, Y.-J. Lee and J.-K. Kim
WG-EMM-2025/63	The diet of non-breeding male Antarctic fur seals in the South Shetland Islands Casaux, R., J. Negrete, A. Corbalán, A. Farace Rey, M. Juárez and A. Carlini
WG-EMM-2025/64	The Galindez Island Gentoo penguin (<i>Pygoscelis papua</i>) population during 2024/2025 season and time-lapse camera data validation results Davydenko, S., E. Dykyi, P. Khoetsky, O. Savenko, G. Milinevsky, A. Simon, L. Pshenichnov, V. Tkachenko, K. Demianenko, A. Dzhulai and S. Gogol
WG-EMM-2025/65	The impact of illegal fishing on efficacy of bycatch mitigation for wandering albatrosses Becker, S.L., D.F. Doak, T. Clay, C. Brooks and R.A. Phillips
WG-EMM-2025/66	The proposed Marine Protected Areas could make a difference for baleen whales in Antarctica Vitale, A.S., J.L. Orgeira, P. Benedetti and F. Alvarez
WG-EMM-2025/67	Update on the Stage 1 Special Area for Scientific Study at Pine Island Glacier Grant, S.M. and A. Skachkova

WG-EMM-2025/68	Vulnerable Marine Ecosystem detected via ROV at Cuverville Island, Western Antarctic Peninsula (Subarea 48.1) Lockhart, S.J., E. Darani, A. Kuhn and R.C. Izendooren
WG-EMM-2025/69	Wind-Driven Variability in Larval Krill Connectivity: Implications for Spawning and Nursery Ground Linkages along the Western Antarctic Peninsula Sylvester, Z., M. S. Dinniman, S. Thorpe, K. Bernard and C. M. Brooks
WG-EMM-2025/70	Preliminary framework of pollutants non-invasive monitoring approach Hoszek-Mandera, K., M. Beldowska, D. Saniewska and A. Panasiuk
Autres documents	
CCAMLR-43/22	Commentaires sur l'harmonisation de la mise en œuvre de l'approche révisée de la gestion de la pêche de krill (KFMA) et de l'établissement de l'AMP du domaine 1 dans la sous-zone 48.1 Fédération de Russie
WG-ASAM-2025/02	The benefits of integrating the Krill Stock Hypothesis (KSH) as an integral Part into the Revised Krill Stock Management Approach (KSMA) Meyer, B., D. Bahlburg, C.A. Cárdenas, S.L. Hill, S. Kawaguchi, B.A. Krafft, S. Labrousse, D. Maschette, Z. Sylvester, P. Ziegler and J.A. Arata
WG-ASAM-2025/03	“International Science & Infrastructure for Synchronous Observation (Antarctica InSync)” – how can CCAMLR’s needs be met? Meyer, B. and B. Krafft
WG-ASAM-2025/15	Revised biomass density estimates of Antarctic krill in Bransfield Strait during the 2023/24 austral summer from a new glider-based wideband echosounder; forthcoming biomass estimates from the 2024/25 glider deployment and mooring and glider deployment plans for 2025/26 Cossio, A.M. and C.S. Reiss
WG-ASAM-2025/17	SKEG Symposium 2025 Report Bahlburg, D., S. Kawaguchi, B. Meyer and Z. Sylvester
WG-SAM-2025/07	Proposed new separate C1 trawl haul by haul forms for krill and finfish fisheries CCAMLR Secretariat

- WG-EMM-2025/P01 Aotearoa New Zealand Developments in Ocean Science in the Ross Sea – from the Southern Ocean to the Ice Shelf Grounding Line
Stevens, C. and D. Fernandez
CLIVAR Exchanges, Special Issue: Advances in Emerging Antarctic Research Programs, 83: 30–35 (2024). doi: <https://doi.org/10.36071/clivar.83.2024>
- WG-EMM-2025/P02 Automated krill body length estimation based on stereo camera images
Svantemann, M.M., B.A. Krafft, F.F. Thompson, G. Zhang and L.A. Krag
ICES J. Mar. Sci., 82(5): fsaf058 (2025). doi: <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsaf058>
- WG-EMM-2025/P03 Monitoring Antarctic krill (*Euphausia superba*) distribution in the Southern Ocean: environmental DNA (eDNA) adds to the toolbox
Suter, L. A. Burns, S. Bestley, J. Bird, M. J. Brasier, M. Cox, D. Hamer, O. J. Johnson, S. Kawaguchi, R. King, A. Klocker, J. Melvin, C. K. Weldrick, S. Wothersoon and B. Raymond
Front. Mar. Sci., 12 (2025). doi: <https://doi.org/10.3389/fmars.2025.1502498>
- WG-EMM-2025/P04 Assessing trawls size selectivity in Antarctic krill: The role of sex and maturity stages
Krag, L.A., J. Bricb, B. Herrmann, M. Nalon and B.A. Krafft
Reg. Stud. Mar. Sci., 87: 104223 (2025). doi: <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2025.104223>
- WG-EMM-2025/P05 Emergence, spread, and impact of high-pathogenicity avian influenza H5 in wild birds and mammals of South America and Antarctica
Kuiken, R., R.E.T. Vanstreels, A. Banyard, L. Begeman, A. Breed, M. Dewar, R. Fijn, P.P. Serafini, M. Uhart and M. Wille
Conserv. Biol., e70052 (2025). doi: <https://doi.org/10.1111/cobi.70052>
- WG-EMM-2025/P06 Interannual variability in fatty acids revealing autumn food availability for Antarctic krill (*Euphausia superba*) in Bransfield Strait
Zhang H.T., G.P. Zhu, H. Liu and K.M. Swadling
Mar. Ecol. Prog. Ser., 730: 31–42 (2024). doi: <https://doi.org/10.3354/meps14517>

- WG-EMM-2025/P07 Overview of the multidisciplinary ecosystem survey in the eastern Indian sector of the Southern Ocean (80–150°E) by the Japanese research vessel Kaiyo-maru in the 2018–19 austral summer (KY1804 survey)
Murase, H, K. Abe, F. L. Schaafsma and K. Katsumata
Prog. Oceanogr., 233: 103456 (2025). doi: <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2025.103456>
- WG-EMM-2025/P08 Shifts in food composition of Antarctic krill (*Euphausia superba*) enhance coexistence with the pelagic tunicate (*Salpa thompsoni*)
Zhu G.P. and F. Xue
Mar. Biol., 172:1 (2024). doi: <https://doi.org/10.1007/s00227-024-04553-9>
- WG-EMM-2025/P09 Using fatty acid profiles of krill-dependent predator to reveal variability in the diet of Antarctic krill (*Euphausia superba*): a case study of mackerel icefish (*Champsocephalus gunnari*)
Zhu G.P., J.Y. Zhu, Q.Y. Xue, M. Xue and C.B. Yan
Mar. Ecol. Prog. Ser., 27: 145–160 (2025). doi: <https://doi.org/10.3354/meps14816>

Nouveau calcul des attributions provisoires de captures dans les sous-zones à partir de données issues de deux campagnes d'évaluation à grande échelle

Simeon Hill

Introduction

Ce document explique le calcul des attributions par sous-zone du seuil déclencheur de la MC 51-01 en utilisant la répartition moyenne de la biomasse observée dans les relevés des campagnes d'évaluation à grande échelle de 2000 et 2019, et l'approche employée pour calculer les attributions par sous-zone en vertu de la MC 51-07. Les attributions calculées dans le présent document améliorent celles de la mesure de conservation MC 51-07 de trois manières. Premièrement, elles utilisent l'analyse la plus récente de la biomasse issue de la campagne d'évaluation de 2000 (Fielding *et al.* 2011). Deuxièmement, elles intègrent les résultats d'une deuxième campagne d'évaluation à grande échelle menée en 2019 (Krafft *et al.*, 2021). Troisièmement, une méthode cohérente a été utilisée pour répartir les captures entre les quatre sous-zones, contrairement au traitement distinct de la sous-zone 48.4 dans la MC 51-07.

Détermination des attributions par sous-zone dans la MC 51-07

Le processus d'attribution des sous-zones dans la MC 51-07 n'est pas clairement documenté, mais il peut être reconstitué à partir des rapports du SC-CAMLR et de la CCAMLR.

Le document SC-CAMLR-28 (2009) (tableau 1) a proposé cinq « modèles » pour répartir le seuil de déclenchement de la MC 51-01 entre les sous-zones en utilisant :

- i) la biomasse observée dans le cadre de la campagne d'évaluation FIBEX.
- ii) Zone d'évaluation de la campagne synoptique 2000 de la CCAMLR.
- iii) Biomasse observée dans le cadre de la campagne d'évaluation synoptique 2000 de la CCAMLR.
- iv) La biomasse observée lors de la campagne synoptique de la CCAMLR en 2000, avec une attribution supplémentaire entre les zones côtières et pélagiques dans chaque sous-zone en utilisant le ratio 27:73, et en ajoutant 20 % à chaque attribution.
- v) 40 % du seuil de déclenchement dans chaque sous-zone.

Le document CAMLR-28 (2009) (Tableau 1) montre les attributions choisies par la Commission. Il semble s'agir d'un mélange des options iii) et iv), c'est-à-dire 120 % des attributions de l'option iii), mais avec une attribution supplémentaire à la sous-zone 48.4. L'attribution proportionnelle est donc calculée comme suit :

$$A_s = \frac{B_s}{\sum B_s} \times 1.2 \quad [1]$$

pour les sous-zones 48.1 à 48.3, et

$$A_s = \frac{B_s}{\sum B_s} \times 1.2 + X \quad [2]$$

pour la sous-zone 48.4, où A_s est l'attribution proportionnelle à la sous-zone s , B_s est la biomasse estimée dans la sous-zone s et X est une attribution proportionnelle supplémentaire à la sous-zone 48.4. Les attributions proportionnelles sont ensuite arrondies au 5 % le plus proche.

Le tableau 1 montre les attributions proportionnelles à 120 % de l'option iii) calculées à partir du document SC-CAMLR-28 (2009) (tableau 1), comparées aux attributions proportionnelles dans la MC 51-07. Pour les sous-zones 48.1 à 48.3, l'attribution proportionnelle de la MC 51-07 est supérieure de 1 % à l'attribution proportionnelle de 120 % de l'option iii), conformément à l'équation 1. Pour la sous-zone 48.4, l'attribution proportionnelle prévue dans la MC 51-07 est supérieure de 8 % à l'attribution proportionnelle prévue dans l'option iii) (120 %), ce qui indique que la valeur de X dans l'équation 2 est de 8 %. Par conséquent, l'attribution proportionnelle dans la MC 51-07 pour la sous-zone 48.4 est approximativement le double de l'attribution proportionnelle de 120 % de l'option iii) (7 %)

Tableau 1. Attributions de captures par sous-zone dans la MC 51-07 comparées à l'option iii) dans le tableau 1 du document SC-CAMLR-28 (2009) (également incluses dans le document CCAMLR-28 (2009) en tant que tableau 1).

Sous-zone	% d'attribution	Tonnes	Option iii	120 % de l'option iii
48.1	25%	155 000	20 %	24 %
48.2	45 %	279 000	37 %	44 %
48.3	45 %	279 000	37 %	44 %
48.4	15 %	93 000	6 %	7 %
Somme	130 %	806 000	100 %	120 %

Estimations de la biomasse

La source des estimations de la biomasse de la sous-zone utilisée dans l'option iii) est le document SC-CAMLR-28 (2009), cité sous la référence SC-CAMLR-19 (2000). Les

estimations de biomasse de la campagne synoptique de 2000 qui étaient disponibles en 2000 sont maintenant obsolètes suite à la réanalyse de Fielding *et al.*(2011). Hill *et al.*(2016) ont estimé la biomasse de la sous-zone sur la base de cette réanalyse. Ils ont attribué la biomasse des strates de la campagne d'évaluation aux sous-zones en fonction de la répartition de l'effort par strate issue de la campagne d'évaluation entre les sous-zones (**tableau 2**).

Tableau 2 : Répartition de l'effort par strate issue de la campagne d'évaluation synoptique CCAMLR 2000 entre les sous-zones.

Strate issue de la campagne d'évaluation/sous-zone	% de l'effort de la strate dans la sous-zone			
	48.1	48.2	48.3	48.4
Péninsule antarctique	100%			
Mer du Scotia		48 %	47 %	5 %
Secteur est de la mer du Scotia				100 %
Îles Shetland du Sud	100 %			
Îles Orcades du Sud		100 %		
Géorgie du Sud			100 %	
Îles Sandwich du Sud				100 %

Les estimations de la biomasse par sous-zone qui en résultent attribuent une plus grande proportion de la biomasse à la sous-zone 48.1, ce qui implique que la sous-zone 48.1 aurait reçu une capture plus élevée si les attributions de la MC 51-07 avaient été recalculées à l'aide des estimations de Fielding *et al.* (2011) de la campagne d'évaluation synoptique de 2000 (tableau 3).

Tableau 3. Effet de l'analyse actualisée de la **biomasse de la campagne d'évaluation synoptique de la CCAMLR 2000** (Fielding *et al.* 2011) sur les calculs utilisés pour fixer les attributions par sous-zone dans la MC 51-07. L'attribution a été calculée à l'aide des équations 1 et 2. La valeur de X utilisée dans l'équation 2 a été fixée à 11 % pour obtenir un pourcentage total d'attribution de 130 %, comme dans la MC 51-07.

Sous-zone	Biomasse	% biomasse	% Attribution	Tonnes
48.1	15 892 735	26 %	32 %	196 101
48.2	24 638 790	41 %	49 %	304 019
48.3	17 211 300	29 %	34 %	212.371
48.4	2 553 600	4 %	15 %	93 509
Somme	60 296 425	100 %	130 %	806 000

Une deuxième campagne d'évaluation à grande échelle a été menée en 2019 (Krafft *et al.*, 2021). Cette campagne n'a pas produit d'estimations de la biomasse à l'échelle des sous-zones, et le WG-EMM-2025 ne disposait pas non plus d'informations sur la répartition de l'effort par strate issue de la campagne d'évaluation entre les différentes sous-zones. Néanmoins, six des sept strates issues de la campagne étaient entièrement comprises dans l'une de ces sous-zones, ce qui a permis d'attribuer en toute confiance la biomasse de la strate à la sous-zone concernée. Pour la strate restante, une approximation de l'attribution de la biomasse de la strate aux sous-zones concernées peut être calculée en utilisant l'effort de la campagne d'évaluation de 2000, comme le montre le tableau 2. Les estimations de la biomasse par sous-zone qui en résultent sont présentées dans le tableau 4.

Tableau 4. Estimations de la biomasse par sous-zone calculées à partir des résultats de la campagne d'évaluation à grande échelle de 2019 (Krafft *et al.*, 2021).

Sous- zone	Biomasse	% biomasse
48.1	22 453 000	36%
48.2	15 759 374	25%
48.3	13 694 128	22%
48.4	10 708 498	17%
Somme	62 615 000	100 %

Il est pragmatique de supposer que la moyenne des relevés des campagnes d'évaluation de 2000 et 2019 donne une meilleure indication de la distribution de la biomasse que l'un ou l'autre relevé individuel. Il existait des différences méthodologiques entre les deux campagnes et les estimations de biomasse qui en ont résulté ne sont pas directement comparables. Néanmoins, la moyenne de ces deux campagnes d'évaluations fournit la meilleure représentation actuellement disponible de la distribution de la biomasse à long terme calculée à partir des données acoustiques.

La proportion de la biomasse estimée dans 48.4 était beaucoup plus élevée en 2019 (**tableau 4**) qu'en 2000 (**tableau 3**). Compte tenu de l'absence d'intérêt pour la pêche dans cette sous-zone, il semble inapproprié de gonfler l'attribution à cette sous-zone à l'aide de l'équation 2. Au lieu de cela, l'attribution à chaque sous-zone pourrait être calculée à l'aide d'une seule équation :

$$A_s = \frac{B_s}{\sum B_s} \times 1.3 \quad [3]$$

La distribution moyenne de la biomasse et ses implications pour l'attribution des sous-zones sont présentées dans le **tableau 5**. Comme dans le cas de la MC 51-07, les attributions s'élèvent à 130 % du seuil de déclenchement afin d'assurer la flexibilité de la

pêcherie. L'arrondissement de toutes les attributions des sous-zones au 5 % le plus proche entraînerait une attribution totale supérieure à 130 % du seuil de déclenchement. Un autre arrondissement est donc suggéré pour 48.2 et 48.3.

Tableau 5. Calcul des attributions du seuil de déclenchement de la MC 51-01 par sous-zone en utilisant la **distribution moyenne de la biomasse des campagnes d'évaluation de 2000 et 2019**. L'attribution a été calculée à l'aide des équations 1 et 3.

Sous-zone	% biomasse	% d'attribution	Tonnes	Arrondissement possible	Tonnes
48.1	31%	40%	250 732	40%	248 000
48.2	33%	43%	266 107	42,5%	263 500
48.3	25%	33%	203 172	32,5%	201 500
48.4	11%	14%	85 989	15 %	93 000
Somme	100 %	130 %	806 000	130 %	806 000

Références

- Fielding and J. Arata A. Cossio, C. Reiss, G. Watters, L. Calise, G. Skaret, Y. Takao, X. Zhao, D. Agnew, D. Ramm and K. Reid. (2011). The ASAM 2010 assessment of krill biomass for Area 48 from the Scotia Sea CCAMLR 2000 Synoptic Survey. Document WG-EMM-11/20. CCAMLR, Hobart, Australia: 10 pp
- Hill, S.L., Atkinson, A., Darby, C., Fielding, S., Krafft, B.A., Godø, O.R., Skaret, G., Trathan, P. and Watkins, J. (2016). Is current management of the Antarctic krill fishery in the Atlantic sector of the Southern Ocean precautionary? CCAMLR Science 23, 31-51.
- Krafft, B.A., Macaulay, G.J., Skaret, G., Knutsen, T., Bergstad, O.A., Lowther, A., Huse, G., Fielding, S., Trathan, P., Murphy, E. and Choi, S.G. (2021). Standing stock of Antarctic krill (*Euphausia superba* Dana, 1850) (Euphausiacea) in the Southwest Atlantic sector of the Southern Ocean, 2018–19. *Journal of Crustacean Biology*, 41(3), p.ruab046.

**Appendice à l'option 2 pour une solution provisoire de répartition des captures
avant la mise en œuvre complète de la KFMA**

Bjørn Krafft

Scénario 2 : modifier la mesure de conservation existante 51-01 et établir une mesure de conservation distincte adaptée à la sous-zone 48.1, simultanément.

- La mesure MC 51-01 reprend l'ancienne mesure de conservation 51-07, à l'exception du seuil déclencheur pour la sous-zone 48.1. Cela se traduit par le maintien de la répartition actuelle des limites de capture : 45 %, 45 % et 15 % du seuil déclencheur établi pour les sous-zones 48.2, 48.3 et 48.4, respectivement (mais en déduisant les 25 % [155 000 tonnes] attribués à la sous-zone 48.1)

Pour garantir une approche de précaution à la répartition des captures entre les sous-zones, la mesure provisoire suit la même logique que la MC 51-07 initiale, qui contenait une distribution des captures de 130 % au total, pour garantir la souplesse nécessaire dans la localisation des pêcheries afin de : i) tenir compte de la variation interannuelle dans la répartition géographique des concentrations de krill, et de ii) limiter les effets négatifs potentiels de la pêche sur les prédateurs terrestres dans les zones côtières, ce qui donne une limite de capture théorique de 806 000 tonnes, soit 23 % de plus que le seuil déclencheur de 620 000 tonnes fixé dans la MC 51-01. La nouvelle mesure provisoire proposée supprime la sous-zone 48.1 et maintient les mêmes niveaux de capture pour les sous-zones 48.2 à 48.4 que dans la mesure MC 51-07 initiale, soit un total théorique de seuil déclencheur pour les trois sous-zones de 651 000 tonnes. Une réduction de 23 % de ce seuil théorique (ou la même réduction dans la MC 51-07) laisse un seuil déclencheur réalisé de 500 769 tonnes réparties comme suit : sous-zone 48.2 – 279 000 tonnes, sous-zone 48.3 – 279 000 tonnes, sous-zone 48.4 – 93 000 tonnes.

Cette approche pourrait permettre d'assurer la continuité et d'adopter une approche prudente dans les sous-zones 48.2 à 48.4 pendant que les travaux progressent.

- Simultanément, une nouvelle mesure de conservation est établie pour la sous-zone 48.1. Il s'agit d'une solution provisoire [2 à 3 ans] sur la voie de la mise en œuvre complète de la KFMA. Une mise en œuvre complète impliquerait un suivi approfondi, une approche opérationnelle fondée sur trois piliers, des quotas entièrement dynamiques actualisés tous les cinq ans dans toutes les unités de gestion désignées, et une solution AMPD1.

La solution provisoire consiste à fusionner certaines des sept unités de gestion initiales (qui ont été approuvées par le Comité scientifique l'année dernière avec la possibilité d'ajustements futurs X-REF SC-43 paragraphe 2.63). Des unités de gestion plus petites réduisent le risque d'impacts négatifs des activités de pêche sur les prédateurs. Cependant, il existe une incertitude liée à la méthode d'analyse du chevauchement

spatial et aux couches de données qu'elle contient, ainsi qu'à l'hypothèse selon laquelle l'écosystème peut être considéré comme un système fermé à l'échelle de la sous-zone 48.1, mais à des échelles plus petites, le flux augmente l'incertitude quant à la stabilité de la biomasse et de la répartition géographique (et donc du quota).

Pour compenser cette incertitude, la taille des unités de gestion peut être augmentée (figure 1). Ces unités peuvent ensuite être réduites au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles connaissances sur l'advection du krill. De telles connaissances ont déjà été accumulées grâce à des résultats récents sur le lien potentiel entre la répartition des stocks de krill et les masses d'eau typiques dans la sous-zone 48.1 (p. ex. WG-EMM-2025/21 rév.1).

Ceci comprend également la mise en œuvre du quota proposé dans le tableau 10 du WG-FSA (X-REF FSA-2022 tableau 10), mais redistribué selon le schéma de la figure 1 (limites de capture proposées pour les UG présentées dans le tableau 1). Les limites de capture de précaution du tableau 1 peuvent également être introduites via une approche par étapes.

Tableau 1 : Limites de captures à l'intérieur de la sous-zone 48.1 basées sur la reconfiguration de l'UG présentée à la figure 1.

Scénario 4 :

Unité de gestion	Été	Hiver	Total
BS + JOIN	4 600	84 972	89 572
EI + SSIW	80 947	122 155	203 103
Détroit de Gerlache (GS)	15 921	141 378	157 300
Bassin Powell (PB) + passage de Drake (DP)	30 046	188 079	218 125
Total	131 515	536 585	668 101

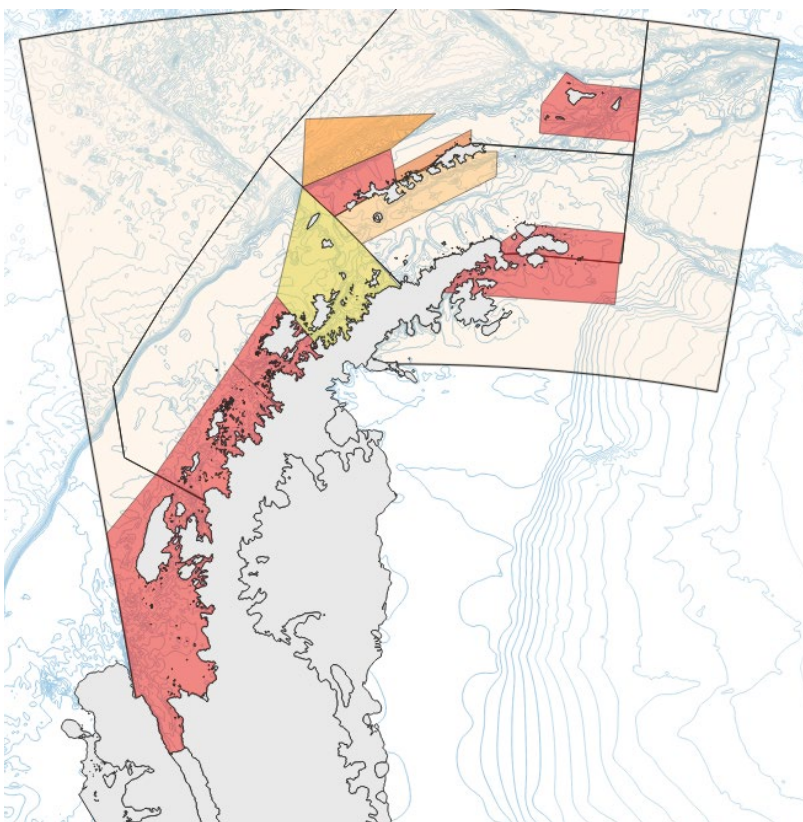


Figure 1 : Configurations alternatives du scénario 4, avec les configurations ZPG et ZPS incluses.