

**Rapport du groupe de travail sur
les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse**
(Réunion virtuelle, du 30 mai au 3 juin 2022)

Table des matières

	Page
Ouverture de la réunion	161
Procédures normalisées pour la conception des campagnes d'évaluation, l'analyse des données et le contrôle qualité des estimations de la biomasse surfacique du krill issues de campagnes acoustiques pour la CCAMLR	161
Estimations de la biomasse	164
Zone 48	164
Estimations de la biomasse à échelle locale dans les sous-zones correspondant à la zone d'opération de la pêcherie de krill	165
Strate de la sous-zone 48.1 et estimations de la biomasse	166
Observations acoustiques du krill pour un éclairage sur la dynamique spatio-temporelle du krill	167
Campagnes d'évaluation menées par des navires de pêche sur les transects désignés	167
Observation acoustique depuis différentes plateformes	168
Autres questions	169
Rapport du symposium du Comité scientifique rédigé par le président	169
Création d'un répertoire de données acoustiques	169
Règles d'accès aux données (Groupe consultatif des services de données)	170
Adoption du rapport et clôture de la réunion	170
Références	170
Tableaux	171
Figures	176
Appendice A : Liste des participants	179
Appendice B : Ordre du jour	183
Appendice C : Liste des documents	184

**Rapport du groupe de travail sur
les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse**
(Réunion virtuelle, du 30 mai au 3 juin 2022)

Ouverture de la réunion

1.1 La réunion 2022 du groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse (WG-ASAM) se tient en ligne du 30 mai au 3 juin et commence à 8h00 UTC. Les deux responsables, Sophie Fielding (Royaume-Uni) et Xinliang Wang (Chine) accueillent les participants (appendice A).

1.2 L'ordre du jour provisoire est examiné et adopté par le groupe de travail (appendice B)

1.3 Les documents soumis à la réunion figurent en appendice C. Le groupe de travail remercie les auteurs des documents et des présentations pour leurs contributions précieuses aux travaux de la réunion.

1.4 Le présent rapport est rédigé par le secrétariat et les coresponsables. Les parties du texte contenant les avis destinés au Comité scientifique et aux autres groupes de travail sont surlignées au point 3 de l'ordre du jour.

Procédures normalisées pour la conception des campagnes d'évaluation, l'analyse des données et le contrôle qualité des estimations de la biomasse surfacique du krill issues de campagnes acoustiques pour la CCAMLR

2.1 Le document WG-ASAM-2022/02 présente le code R pour aider à la création de strates de gestion et au calcul de leur superficie, dans le but d'établir une approche consensuelle qui permette d'assurer plus de transparence et de cohérence à l'avenir.

2.2 Le groupe de travail accueille favorablement la méthodologie proposée, jugée claire, simple et transparente. Il constate que les limites de la strate présentées dans le document n'ont qu'une simple valeur d'exemple pour démontrer l'application de la méthode et discuter de l'importance d'utiliser un contrôle de version pour les projections et les limites géographiques, car les couches de données sont susceptibles d'évoluer avec le temps. Le secrétariat indique que le contrôle des versions des données géo-référencées, notamment concernant le littoral, sera intégré à la refonte du système d'information géographique en ligne de la CCAMLR.

2.3 Le document WG-ASAM-2022/07 propose des pistes de standardisation des méthodes de traitement et de présentation des résultats des campagnes acoustiques à venir, en se focalisant plus particulièrement sur le traitement des données (c.-à-d. la méthode d'identification du krill basée sur la différence de dB à trois fréquences vs celle basée sur les bancs) et la conception des campagnes (heure des mesures, direction des transects, fréquence des campagnes d'évaluation synoptiques et régionales). Les auteurs notent qu'il est nécessaire d'élaborer des lignes directrices claires et standardisées couvrant tous les aspects des campagnes acoustiques dans la zone de la Convention.

2.4 Le groupe de travail fait observer que cette étude souligne l'importance de la documentation et de la comparaison des différentes méthodes et étapes suivies pour estimer la biomasse du krill lors de toutes les campagnes. Rappelant que de telles comparaisons ont déjà été faites par le passé (p. ex. SG-ASAM-18/04 Rév. 1 et SG-ASAM-2019/10), le groupe de travail note que les deux méthodes d'identification du krill, celle basée sur la différence de dB et celle basée sur les bancs ont toutes deux été approuvées pour l'estimation de la biomasse. Considérant que la biomasse réelle est inconnue, il est important de continuer à utiliser différentes méthodes d'identification des cibles afin d'en déterminer les points forts et points faibles (voir tableau 1) et d'en comparer les résultats. À propos du terme « synoptique » mis en exergue dans l'étude, le groupe de travail rappelle que la campagne Internationale 2019 de la zone 48 a rencontré des problèmes quant à la période et qu'il serait bon de s'y intéresser de plus près à l'avenir.

2.5 Le document WG-ASAM-2022/08 présente une analyse comparative de la composition en taille du krill à partir d'échantillons issus de la recherche et de la pêche commerciale dans la sous-zone 48.2 afin d'étudier la variabilité de la composition en taille entre les navires. Prenant en compte les différences de stratégies de pêche, d'aires spécifiques et d'engins de pêche entre les navires de recherche et les navires de pêche commerciale, les auteurs ont mis en évidence l'occurrence relative plus faible tant des individus les plus petits que des individus les plus grands présents dans les échantillons issus des pêcheries comparé à ceux prélevés des chaluts du navire de recherche *Atlantida*. Ils préconisent la standardisation des protocoles d'échantillonnage au chalut et l'utilisation de chaluts de recherche pendant les campagnes acoustiques, de même que l'amélioration des exigences d'échantillonnage de la distribution des tailles par les observateurs dans la pêcherie de krill.

2.6 Le groupe de travail mentionne le document SG-ASAM-2019/10, dans lequel ont été étudiés les effets potentiels de la sélectivité des chaluts utilisés lors de la campagne 2019 de la zone 48 et note que les résultats de cette étude et les conclusions du document WG-ASAM-2022/08 montrent que les filets de chaluts tant scientifiques que commerciaux peuvent capturer toutes les tailles de krill. Cependant, une différence significative dans la composition en tailles des captures a été révélée à la fois entre les chaluts scientifiques et commerciaux, ainsi qu'entre les chaluts commerciaux de conception différente. Les classes de taille de krill les plus sensibles à la conception des engins et à la méthode de pêche sont les recrues et le krill de grande taille.

2.7 Le groupe de travail note également que la définition des exigences d'échantillonnage de krill peut différer selon l'usage qui est fait des données, la saison et le lieu. Par exemple, les exigences d'échantillonnage de longueurs (taille de l'échantillon) devraient viser à fournir des estimations de taille correctes au recrutement qui tiennent compte de la sélectivité des engins de pêche ou des estimations correctes de la biomasse pour les campagnes acoustiques. Il fait en outre remarquer que la sélectivité des engins de pêche doit également être prise en compte lors de l'utilisation des données de distribution des tailles car les caractéristiques des chaluts utilisés par les navires de pêche ne sont pas toutes les mêmes.

2.8 Le document WG-ASAM-2022/10 présente une analyse de l'effet de la relation taille/poids du krill sur le coefficient de transformation, C , qui convertit les valeurs du coefficient de diffusion acoustique par mille nautique (NASC) des échos du krill en densité surfacique de la biomasse du krill. Les auteurs se sont basés sur des exemples de données obtenues en Antarctique de l'Est pour créer un modèle linéaire à effets mixtes afin d'estimer la relation poids/taille et son incertitude, et ont utilisé les prédictions obtenues pour estimer C et son incertitude.

2.9 Le groupe de travail accueille favorablement cette analyse et envisage la possibilité de tenir compte du stade de maturité et du sexe dans le modèle car ceux-ci ont une incidence sur la relation taille/poids, reconnaissant que cela rendrait l'application du modèle à l'échelle de la population plus difficile. Étant donné l'intervalle des valeurs de C prédites, le groupe de travail trouve intéressant de comparer cet intervalle aux valeurs de C présentées dans d'autres rapports.

2.10 Le groupe de travail mentionne un essai de mesure du poids du krill en fonction de sa taille en cours à bord d'un navire de pêche au krill chinois qui consiste à regrouper les spécimens d'une classe de taille spécifique et à les peser ensemble pour réduire l'impact du mouvement du navire.

2.11 Notant qu'il est difficile de peser le krill à bord d'un navire, le groupe de travail discute de la possibilité de congeler les spécimens pour les peser ensuite à terre. Il discute également de la méthode utilisée par les auteurs, qui implique l'étalonnage des poids utilisés à l'aide d'un accéléromètre pour corriger les effets de mouvement du navire.

2.12 Le document WG-ASAM-2022/13 propose d'une part d'inclure des métadonnées et des cartes standardisées, ainsi qu'un diagramme de diagnostic dans les résultats des campagnes d'évaluation de la biomasse du krill présentés à la CCAMLR, et d'autre part de mettre en place un rapport de vérification pour valider la méthode de traitement utilisée pour obtenir les résultats de la biomasse.

2.13 Le groupe de travail accueille favorablement ce document. En effet, il reconnaît que les résultats des campagnes d'évaluation acoustiques de la biomasse du krill présentés à la CCAMLR devraient être accompagnés de métadonnées normalisées décrivant les méthodes de collecte et de traitement des données, et que les programmes informatiques mis en place pour estimer la biomasse devraient être validés en les comparant à un jeu de données de référence. Ce jeu de données de référence devrait être en libre accès et devrait être composé de fichiers de données acoustiques brutes, de données de fréquence des tailles de krill, de données CTD (conductivité, température et profondeur), ainsi que des résultats des méthodes de traitement ayant été approuvées par la CCAMLR. Le groupe de travail remercie l'Australie et Royaume Uni de proposer de tels jeux de données.

2.14 Le groupe de travail accueille favorablement la suggestion visant à désigner le secrétariat comme dépositaire central des métadonnées issues des campagnes acoustiques dont les estimations ont été présentées à la CCAMLR. Il réfléchit également à la nécessité d'augmenter les exigences en matière de déclarations des métadonnées lorsque la CCAMLR adoptera de nouvelles technologies telles que les échosondeurs déployés sur des planeurs sous-marins, des mouillages, des manchots et des phoques.

2.15 Les métadonnées et les illustrations qui doivent accompagner les résultats des campagnes d'évaluation acoustiques de la biomasse du krill présentées à la CCAMLR se trouvent dans les tableaux 2 et 8. Si les paramètres ne sont pas disponibles pour un jeu de données particulier, alors la mention N/A peut être utilisée dans les champs pertinents. Par exemple, « méthode d'identification du krill » et « biomasse du krill par campagne » peuvent ne pas être pertinents dans le cas de données issues d'un échosondeur amarré.

Estimations de la biomasse

Zone 48

3.1 Le document WG-ASAM-2022/05 présente une proposition visant à réaliser une campagne d'évaluation acoustique par chalutage du poisson des glaces (*Champscephalus gunnari*) à l'échelle locale dans la sous-zone 48.2, dans les régions du plateau et de la pente des îles Orcades du Sud. Les objectifs de la recherche sont d'estimer la biomasse pélagique dans la zone de la campagne, d'améliorer les informations sur les paramètres biologiques et de mieux comprendre la répartition spatiale et bathymétrique des espèces des captures accessoires.

3.2 Le groupe de travail rappelle les discussions du WG-SAM sur le sujet et la demande qu'il lui a faite d'examiner la proposition (WG-SAM-2021, paragraphes 8.6 à 8.7), notamment le choix des fréquences acoustiques et la méthodologie permettant de séparer le poisson des glaces du krill dans les données acoustiques.

3.3 Le groupe de travail constate que l'équipement acoustique proposé pour la campagne utilise deux hautes fréquences (120 et 200 kHz) et examine si celles-ci permettent d'identifier les cibles de poissons des glaces. Il note d'une part, qu'une étude précédente a identifié le poisson des glaces grâce à des données de rétrodiffusion à 120 kHz et à une analyse de classification par les forêts aléatoires (Fallon *et al.*, 2016) et d'autre part, que le document SG-ASAM-09/06 présentait la réponse acoustique de *C. gunnari* à partir d'un modèle de diffusion. Le groupe de travail accueille favorablement toute amélioration éventuelle des méthodes permettant de distinguer le poisson des glaces pélagique du krill dans les données acoustiques de cette campagne d'évaluation.

3.4 Kostiantyn Demianenko (Ukraine) exprime sa gratitude envers Martin Cox (Australie) qui propose le prêt d'un émetteur-récepteur à faisceau partagé à 38 kHz.

3.5 Le groupe de travail note le caractère expérimental d'une campagne d'évaluation acoustique du poisson des glaces, en ce qui concerne l'identification des cibles, puis la conversion de la réponse acoustique en estimation de la biomasse.

3.6 Le groupe de travail ajoute qu'il convient de clarifier la conception de la campagne d'évaluation pour déterminer si un chalutage ne sera réalisé qu'à des fins d'identification des cibles acoustiques ou si des chalutages seront effectués à chaque station quels que soient les résultats acoustiques obtenus à chacune d'elles.

3.7 Le groupe de travail indique qu'un chalutage d'une durée de 30 minutes peut être excessif s'il s'agit simplement d'échantillonner les échos observés à des fins d'identification des cibles, dans la mesure où la campagne d'évaluation a pour objectif une estimation acoustique de la biomasse et non pas la capture de poissons des glaces en grandes quantités.

3.8 K. Demianenko précise que la conception expérimentale implique des traits de chaluts sur des transects ciblés en fonction des échos du sondeur à des fins d'identification. Il suggère par ailleurs la possibilité de combiner les données acoustiques collectées afin de faciliter l'évaluation scientifique et reste ouvert au dialogue sur les autres aspects de la recherche proposée.

Estimations de la biomasse à échelle locale dans les sous-zones correspondant à la zone d'opération de la pêcherie de krill

3.9 Le document WG-ASAM-2022/09 présente les résultats préliminaires des campagnes d'évaluation du krill antarctique (*Euphausia superba*) menées autour des îles Shetland du Sud par des navires de pêche chinois en mai et juin 2021 et en avril 2022. Lors de la campagne de 2021, des bancs de krill ont été trouvés dans l'ouest du détroit de Bransfield et dans les eaux proches de la péninsule antarctique, mais ils étaient moins présents au nord-ouest des îles Shetland du Sud. Pendant la campagne de 2022, ils étaient plus fréquemment observés que pendant celle de 2021 et ont été trouvés dans les eaux proches de l'île Joinville, de l'ouest du détroit de Bransfield et de l'île du Roi George.

3.10 Le groupe de travail se félicite de l'utilisation du logiciel « RapidKrill », notant son utilité pour tirer des résultats effectifs et en quasi-temps réel des campagnes d'évaluation, ainsi que sa capacité à fonctionner sur les ordinateurs moins puissants. Il préconise d'en poursuivre le développement.

3.11 Le groupe de travail note que les zones évaluées s'étendent jusqu'à la strate du détroit de Gerlache (paragraphe 3.18) et préconise la poursuite de ces campagnes d'évaluation car la strate du détroit de Gerlache n'a pas fait l'objet d'autant de campagnes acoustiques que la strate entourant le secteur nord de la péninsule antarctique.

3.12 Le document WG-ASAM-2022/14 présente les résultats de la campagne d'évaluation annuelle menée par l'Institut norvégien de recherche marine, qui couvre cinq transects nord/sud au large des îles Orcades du Sud. Le NASC moyen pour le krill dans la zone de l'étude était de $293 \text{ m}^2 \text{ mille nautique}^{-2}$ à 120 kHz (coefficient de variation (CV) de 25,6%) et la densité moyenne correspondante de krill était de $97,1 \text{ g m}^{-2}$.

3.13 Le groupe de travail accueille favorablement les résultats préliminaires de la campagne d'évaluation en indiquant qu'il serait nécessaire de réfléchir à l'inclusion des données préliminaires de la campagne si les résultats devaient être intégrés dans un cadre d'évaluation.

3.14 Le groupe de travail note que les données de fréquence de tailles du krill échantillonné au filet n'étaient pas disponibles en raison de problèmes techniques liés au fonctionnement du matériel d'échantillonnage. Il indique que l'identification d'autres options que les distributions des fréquences de taille du krill échantillonné au filet devrait faire partie des protocoles standard, car cette exigence pourrait également s'appliquer à d'autres plateformes comme les mouillages ou les planeurs sous-marins.

3.15 Le document WG-ASAM-2022/04 présente les premières conclusions des analyses des déploiements de trois mouillages pendant les quatre étés de 2018/19 à 2021/22. Les résultats de l'étude montrent que la densité de la biomasse est fortement variable d'une année à l'autre et au cours d'une même saison. En effet, on a observé des déclin progressifs de la biomasse, mais aussi d'occasionnelles hausses, entraînant des densités de biomasse moyennes et médianes variables. Cette variabilité peut également s'expliquer par le succès des prédateurs dépendant du krill, la variabilité environnementale et le caractère dynamique de la pêcherie de krill.

3.16 Le groupe de travail note le potentiel d'une analyse par périodogramme pour déterminer quantitativement si le cycle des marées ou le cycle lunaire ont un effet sur les estimations de la densité de la biomasse. Le périodogramme pourrait se révéler particulièrement intéressant compte tenu de l'effet des facteurs d'influence environnementale sur les cycles saisonniers de la biomasse de krill.

3.17 Le groupe de travail a reçu avec grand intérêt les résultats de ces techniques innovatrices qui cherchent à estimer la densité et le flux du krill à partir d'une série de mouillages. Il constate qu'il sera difficile d'intégrer ces données aux données des campagnes d'évaluation menées depuis les navires et attend avec intérêt l'avancement de ces travaux.

Strate de la sous-zone 48.1 et estimations de la biomasse

3.18 Le groupe de travail rappelle les progrès effectués l'année dernière dans la mise à jour de la mesure de conservation (MC) 51-07, grâce à une collaboration scientifique efficace sur les trois éléments de la révision de la stratégie de gestion du krill (estimations acoustiques de la biomasse, estimations du rendement par le modèle de rendement généralisé sous R (Grym) et l'évaluation des risques). Il revient sur les aires de gestion proposées dans le document SC-CAMLR-40/11 et prend note de la méthodologie présentée dans le document WG-ASAM-2022/02 afin d'améliorer les délimitations et de calculer les superficies. Constatant que la strate « extérieure » est spatialement divisée par les autres strates, il suggère de la partager en une strate ouest dénommée « passage de Drake » et une strate est dénommée « Bassin Powell ». Il suggère par ailleurs de renommer la strate « supplémentaire » strate du « détroit de Gerlache ».

3.19 Le groupe de travail examine les estimations de la biomasse de ces strates et rappelle les discussions précédentes les concernant (WG-EMM-2021, paragraphes 2.23 à 2.29). À partir des données de campagnes d'évaluation disponibles pour les différentes zones et les hauts niveaux de variabilité interannuelle intra-zones, le groupe de travail résume les estimations de la biomasse en fonction de quatre périodes pour lesquelles les estimations de la biomasse pouvaient être moyennées (toutes les années disponibles, toutes les années depuis la mise en œuvre de la MC 51-07 en 2009, les cinq dernières années de 2015 à 2020 et les trois dernières années de 2018 à 2020 (tableau 9)).

3.20 Le groupe de travail souligne que les CV indiqués dans le tableau 9 sont basés sur les CV issus des campagnes d'évaluation (tableau des métadonnées de la biomasse de krill) calculés par la méthode de Jolly et Hampton (1990) et, qu'en tant que tels, ils sont représentatifs uniquement des CV issus des campagnes d'évaluation (variabilité de l'échantillonnage), et non pas de l'incertitude totale de l'estimation de la biomasse. Il mentionne les tentatives précédentes d'estimation (Demer, 2004) pour la campagne d'évaluation synoptique du krill CCAMLR 2000 de la zone 48 et suggère pour l'avenir une estimation reflétant globalement l'incertitude liée aux données.

3.21 Le groupe de travail discute de la quantité de données disponibles associées à ces estimations moyennées, avec l'aide de cartes (figure 1) et de représentations graphiques de la série chronologique de la biomasse (figure 2). Il fait observer que si ces données représentaient les meilleures données disponibles à l'époque, il est important de reconnaître que ces moyennes ont été obtenues en combinant les résultats de campagnes d'évaluation ayant utilisé des méthodologies, méthodes d'identification du krill et conceptions des chaluts différentes, entre autres caractéristiques, ce qui requiert une certaine prudence.

3.22 Le groupe de travail est d'avis que les estimations fournies dans le tableau 9 représentent les meilleures informations scientifiques disponibles. Toutefois, tant que l'on n'aura pas analysé davantage l'impact des différences entre les campagnes d'évaluation et uniformisé les méthodologies de ces dernières, une question qui reste ouverte pour l'avenir, ces estimations devront être considérées avec prudence.

3.23 Le groupe de travail est d'avis que la standardisation des méthodologies des campagnes acoustiques à l'avenir serait bénéfique et augmenterait la confiance dans les estimations obtenues en moyennant les résultats de différentes campagnes d'évaluation. Il ajoute qu'il est nécessaire d'examiner l'influence de la méthodologie des campagnes acoustiques sur les résultats afin de clarifier le degré d'incertitude des estimations moyennes de la biomasse combinant différentes campagnes d'évaluation. De telles études faciliteraient une prise de décisions éclairée concernant l'utilisation pratique de ces estimations moyennes de la biomasse.

3.24 Le groupe de travail rappelle que la CCAMLR utilise la borne inférieure de l'intervalle de confiance à 95 % de l'estimation de la biomasse pour émettre des avis de précaution dans le cas du poisson des glaces qui est évalué au moyen de campagnes acoustiques. L'application de cette approche peut offrir des avis de précaution sur le court terme, tandis que d'autres travaux sont mis en place pour traiter l'impact potentiel des questions notées (paragraphe 3.21).

Observations acoustiques du krill pour un éclairage sur la dynamique spatio-temporelle du krill

Campagnes d'évaluation menées par des navires de pêche sur les transects désignés

4.1 Le document WG-ASAM-2022/12 Rév. 1 présente les données acoustiques collectées par quatre navires de pêche le long des transects désignés par la CCAMLR en Géorgie du Sud pendant la période hivernale. Ces campagnes d'évaluation sont les premières campagnes menées par les navires de pêche le long des transects désignés par la CCAMLR dans la sous-zone 48.3. Elles constituent une importante source d'information, notamment l'année où la pêcherie n'a pas donné lieu à des captures importantes en raison d'une faible abondance de krill. L'étude a également fourni d'importantes informations sur la répartition géographique du krill à proximité de la Géorgie du Sud.

4.2 Le groupe de travail se félicite de la collaboration avec les navires de pêche qui a permis d'obtenir des données de la campagne d'évaluation hivernale dans la sous-zone 48.3 et remercie l'association des armements exploitant le krill de manière responsable (ARK) d'avoir coordonné les navires concernés. Il indique que si les navires ont collecté des données environnementales complémentaires, celles-ci pourraient être utiles pour identifier les causes potentielles de la faible abondance de krill observée dans la pêcherie commerciale de la sous-zone 48.3 pendant l'année en question.

4.3 Le groupe de travail constate que les échosondeurs des navires de pêche n'ont pas été étalonnés selon des techniques standard. Il envisage de tenter l'étalonnage en fonction du fond marin développé lors des précédentes réunions (SG-ASAM-2014 et SG-ASAM-17/P01). Il précise que le mode d'étalonnage en fonction du fond mis en place par les navires n'est pas encore éprouvé et que les propriétés de diffusion acoustiques du fond marin sont plus complexes que la cible de référence utilisée pour la méthode d'étalonnage par la sphère standard.

4.4 Le document WG-ASAM-2022/06 présente les résultats obtenus le long des transects acoustiques suivis par un navire de pêche au krill chinois dans la sous-zone 48.3 en juin et août 2021. Une analyse préliminaire indique que seul un petit nombre de bancs de krill de faible densité a été observé. L'étude recommande la mise à jour fréquente du logiciel des sondeurs ainsi que des contrôles internes. Elle préconise par ailleurs que le WG-ASAM envisage d'actualiser les protocoles convenus de réglage des instruments acoustiques, afin d'assurer la cohésion parmi les Membres et les navires.

4.5 Le groupe de travail se félicite des résultats obtenus lors des campagnes d'évaluation et souligne qu'une coordination de l'effort d'évaluation par les navires de pêche faciliterait la collecte d'informations en temps opportun au cours d'une saison de pêche. Il recommande de réfléchir, dans le cadre de son e-groupe, à la façon d'actualiser les instructions concernant les instruments acoustiques pour une collecte non supervisée de données acoustiques à bord des navires de pêche et d'étudier comment utiliser la technique de traitement automatique des données (telle que RapidKrill) pour le traitement des données acoustiques à bord des navires.

Observation acoustique depuis différentes plateformes

4.6 Le document WG-ASAM-2022/03 présente le projet ROSSKRILL, une campagne acoustique à grande échelle menée par le navire de recherche italien *Laura Bassi* en janvier 2022 dans le secteur ouest de la mer de Ross. Dans le cadre du projet, un échosondeur autonome a été installé sur le « mouillage B » de l'observatoire marin de la mer de Ross qui fonctionnera tout au long de l'année et récoltera des informations utiles sur l'écosystème sous la glace en hiver. Les résultats du projet ROSSKRILL devraient permettre une comparaison de l'abondance et de la répartition spatiale du krill tout au long de l'année par rapport à des paramètres environnementaux.

4.7 Le groupe de travail fait observer que cette étude contribue aux exigences de suivi de l'aire marine protégée de la région de la mer de Ross et que les résultats fourniront des informations acoustiques sur la zone 88, lesquelles, une fois combinées aux évaluations acoustiques menées dans les zones 48 et 58, donneront un premier aperçu de la densité du krill à l'échelle circumpolaire. Il encourage la collecte de données environnementales complémentaires en vue d'une comparaison plus poussée avec d'autres habitats d'*E. superba*.

4.8 Le document WG-ASAM-2022/P01 présente des observations de la biomasse et du flux de krill dans la sous-zone 48.1 (paragraphe 3.15 à 3.17) collectées en été grâce à une série de six mouillages immergés équipés d'échosondeurs et de profileurs acoustiques de courant à effet Doppler (WG-ASAM-2022/04).

4.9 Le groupe de travail note l'utilité du réseau de mouillages pour le suivi du krill à l'échelle locale et le potentiel d'un suivi de l'écosystème à grande échelle si plusieurs mouillages étaient déployés sur une vaste étendue géographique.

4.10 Le groupe de travail ajoute que les nouveaux dispositifs et technologies acoustiques nécessiteront éventuellement l'élaboration de protocoles de collecte de données acoustiques et la définition de terminologies communes par le WG-ASAM, afin d'assurer leur intégration dans les campagnes acoustiques menées par les navires à des fins de gestion des pêches et des écosystèmes.

Autres questions

Rapport du symposium du Comité scientifique rédigé par le président

5.1 Au nom du président du Comité scientifique, Steve Parker (secrétariat) présente le rapport du symposium du Comité scientifique de la CCAMLR qui s'est déroulé virtuellement les 8 et 10 février 2022 (WG-ASAM-2022/01). Cette réunion officielle du Comité scientifique a examiné l'avancement et les résultats du premier programme de travail du Comité scientifique de la CCAMLR (SC-CAMLR-XXXVI/BG/40) et donné l'occasion aux participants de proposer des priorités et stratégies sur le long terme visant à éclairer l'élaboration du plan stratégique des cinq prochaines années (2023–2027). Les groupes de travail reverront les recommandations et les plans pendant la période d'intersession pour qu'ils soient adoptés lors de la 41^e réunion du SC-CAMLR conformément au règlement intérieur du Comité scientifique.

5.2 Le groupe de travail se félicite de cette approche qu'il avalise et qui permettra aux groupes de travail et au Comité scientifique de définir les axes de travail prioritaires. Il décide d'examiner les sujets de recherche prioritaires présentés dans le tableau 2 du document. Les discussions et recommandations préliminaires pour la hiérarchisation des tâches ont lieu, mais ne peuvent aboutir faute de temps. Le groupe de travail s'engage à poursuivre l'examen dans son e-groupe et les coresponsables du WG-ASAM en présenteront les résultats à la 41^e réunion du SC-CAMLR.

Création d'un répertoire de données acoustiques

5.3 Le secrétariat présente le document WG-ASAM-2022/11, qui est une présentation générale des données acoustiques brutes collectées par des navires de pêche le long des transects désignés par la CCAMLR, détenues actuellement par le secrétariat. Les auteurs recommandent au WG-ASAM d'envisager la collecte et la déclaration d'autres attributs de métadonnées le long des transects désignés par la CCAMLR et la création d'un outil d'exploration des données.

5.4 Le groupe de travail se félicite de cette contribution et remercie le secrétariat d'établir cette base de données. Il recommande aux participants intéressés de travailler de concert avec le secrétariat dans l'e-groupe du WG-ASAM à l'examen des exigences de collecte et de déclaration des métadonnées applicables aux navires de pêche, en tenant compte du tableau de métadonnées dressé à la présente réunion (voir tableau 2) pour la collecte des données dans les campagnes acoustiques, et de présenter une version actualisée du « Manuel d'instruction pour la collecte des données acoustiques à bord des navires de pêche » qui sera examiné à la prochaine réunion du WG-ASAM.

5.5 Le groupe de travail accueille favorablement la suggestion visant à créer un outil d'exploration des données basé sur le *package R Shiny* et recommande au secrétariat d'inclure les données de localisation détaillées que l'outil pourra extraire des fichiers de données brutes en utilisant un logiciel open source tel que le *Python library Echopy*. Il demande au secrétariat d'envisager l'interopérabilité avec les bases de données acoustiques d'autres organisations, notamment l'Agence américaine océanographique et atmosphérique.

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

5.6 Le groupe de travail prend note du document WG-ASAM-2022/15 qui décrit l'application des règles d'accès et d'utilisation des données de la CCAMLR dans la procédure CCAMLR de demande de données et la procédure de publication des documents dérivés dans le domaine public. Faute de temps, le groupe de travail n'a pas été en mesure d'examiner le document. Il s'engage toutefois à en discuter dans son e-groupe et à présenter ses commentaires à la 41^e réunion du SC-CAMLR.

Adoption du rapport et clôture de la réunion

6.1 Le rapport de la réunion est adopté.

6.2 En clôturant la réunion, S. Fielding et X. Wang remercient les participants pour le travail accompli et leur collaboration qui ont largement contribué au succès de la réunion du WG-ASAM cette année, ainsi que le secrétariat et l'équipe d'Interprefy pour leur soutien.

6.3 Au nom du groupe de travail, Xianyong Zhao (Chine) remercie les deux responsables et le secrétariat d'avoir guidé avec succès les discussions du WG-ASAM ainsi que le processus d'adoption du rapport.

Références

- Demer, D.A. 2004. An estimate of error for CCAMLR 2000 survey estimate of krill biomass. *Deep-Sea Res. II*, 51: 1237–1251.
- Fallon, N.G., S. Fielding and P.G. Fernandes. 2016. Classification of Southern Ocean krill and icefish echoes using random forests. *ICES J. Mar. Sci.*, 73 (8): 1998–2008.
- ICES. 2016. A metadata convention for processed acoustic data from active acoustic systems. *Series of ICES Survey Protocols SISP 4-TG-AcMeta*, doi: <https://doi.org/10.17895/ices.pub.7434>.
- Jolly, G.M. and I. Hampton. 1990. A stratified random transect design for acoustic surveys of fish stocks. *Can. J. Fish Aquat. Sci.*, 47 (7): 1282–1291.

Tableau 1 : Avantages et inconvénients des deux méthodes utilisées pour l'identification du krill lors de l'estimation acoustique de la biomasse. Le fait de s'appuyer sur les paramètres du modèle de réponse acoustique pour ajuster les échos de krill à la biomasse a une incidence sur les deux méthodes.

Méthode	Avantages	Inconvénients
Différence de dB (à 2 ou 3 fréquences)	<ul style="list-style-type: none"> • Basée sur un modèle de diffusion acoustique validé et mis en œuvre à différentes fréquences. • A été testée, approuvée et appliquée dans les groupes de travail de la CCAMLR et dans des articles appartenant à la littérature primaire. • Soumise à une procédure standardisée de traitement des données acoustiques (flux de travail) approuvée par le WG-ASAM. 	<ul style="list-style-type: none"> • S'appuie sur de nombreux paramètres du modèle de réponse acoustique pour identifier les échos de krill (p. ex. les propriétés du matériel acoustique, l'orientation, la composition en tailles), dont l'estimation précise peut être difficile. • Dans le cas de 3 fréquences, c.-à-d. que l'on ajoute 200 kHz, la profondeur réelle de travail à cette fréquence pour les plateformes basées en surface pourrait être limitée à 150 ou 200 m, alors qu'il est bien connu que le krill peut être observé à plus de 300 m de profondeur.
Basée sur les bancs	<ul style="list-style-type: none"> • Peut être appliquée à des jeux de données à une fréquence unique de 120 kHz, ce qui permet d'utiliser plus de plateformes d'échosondeurs et d'obtenir des estimations de la densité ou de la biomasse du krill à moindre coût ou en moins de temps, en couvrant même la totalité de la saison de pêche. • Permet un traitement standardisé, automatisé et non supervisé. • A été testée, approuvée et appliquée dans les groupes de travail de la CCAMLR et dans des articles appartenant à la littérature primaire. • Soumise à une procédure standardisée de traitement des données acoustiques (flux de travail) approuvée par le WG-ASAM. 	<ul style="list-style-type: none"> • D'autres organismes vivant en bancs peuvent être pris pour du krill, alors que des cibles dispersées de krill seront exclues.

Tableau 2 : Métadonnées recommandées pour les échosondeurs. Lorsque ces termes ont été définis par le CIEM, le rapport du CIEM contient davantage d'informations sur ce qui est requis.

Paramètre	Unités	Nom CIEM (2016)
Fréquence d'opération	kHz	instrument_frequency
Position du transducteur		instrument_transducer_location
Fabricant du transducteur		instrument_transducer_manufacturer
Modèle de transducteur		instrument_transducer_model
Profondeur du transducteur	m	instrument_transducer_depth
Orientation du transducteur		instrument_transducer_orientation
Angle de faisceau équivalent du transducteur	dB	instrument_transducer_psi
Axe majeur de l'angle de faisceau du transducteur (transversal, le cas échéant)	degrés	instrument_transducer_beam_angle_major
Axe mineur de l'angle de faisceau du transducteur (le long du navire, le cas échéant)	degrés	instrument_transducer_beam_angle_minor
Fabricant du transducteur		instrument_transceiver_manufacturer
Modèle du transducteur		instrument_transceiver_model
Numéro de série du transducteur		instrument_transceiver_serial
Version du programme informatique		instrument_transceiver_firmware
Date d'étalonnage		calibration_date
Méthode d'étalonnage		calibration_acquisition_method
Procédure d'étalonnage		calibration_processing_method
Estimation de la justesse de l'étalonnage		calibration_accuracy_estimate
Lieu de l'étalonnage		
Nom du logiciel d'acquisition des données		data_acquisition_software_name
Version du logiciel d'acquisition des données		data_acquisition_software_version
Type de plateforme de l'échosondeur		platform_type, limité aux valeurs données par : https://vocab.ices.dk/?ref=311
Nom(s) de la plateforme de l'échosondeur		
État du pavillon de la plateforme de l'échosondeur		
Longueur de la plateforme de l'échosondeur	m	

Tableau 3 : Métadonnées recommandées d'écho-intégration. Lorsque ces termes ont été définis par le CIEM, le rapport du CIEM contient davantage d'informations sur ce qui est requis.

Paramètre	Unités	Nom CIEM (2016)
Nom du logiciel de traitement		data_processing_software_name
Version du logiciel de traitement		data_processing_software_version
Profondeur minimum d'écho-intégration	m	
Profondeur maximum d'écho-intégration	m	
Unités horizontales des cellules d'écho-intégration		data_ping_axis_interval_type
Dimension horizontale des cellules d'écho-intégration		data_ping_axis_interval_value
Dimension verticale des cellules d'écho-intégration	m	
Fréquence d'écho-intégration	kHz	
Méthode d'identification du krill		
Paramètres d'identification du krill		

Tableau 4 : Métadonnées recommandées pour les campagnes d'évaluation conventionnelles fondées sur les transects/strates.

Paramètre
Méthode de conception des campagnes
Nombre de transects d'évaluation par strate
Nombre de strates

Tableau 5 : Métadonnées recommandées pour l'échantillonnage des tailles chez le krill.

Paramètre	Description
Méthode d'obtention du krill	(p. ex. chalut, échantillon de bol alimentaire des prédateurs)
Échantillonnage des paramètres des engins de pêche (p. ex. maillage, ouverture)	Détails sur la méthode d'échantillonnage
Méthode de construction de la fonction de densité de probabilité de la taille globale	

Tableau 6 : Métadonnées recommandées pour le modèle d'approximation de Born (SDWBA pour *stochastic distorted-wave Born approximation*) pour mesurer l'intensité de réponse acoustique du krill.

Paramètre	Unités
Nombre de cylindres	
Taille du krill	mm
Écart-type de la variabilité des phases	radius
Coefficient de corpulence	
Contrast de densité	
Contrast de vitesse du son	
Vitesse du son dans l'eau	m s ⁻¹
Moyenne de l'orientation	degrés
Écart-type de l'orientation	degrés

Tableau 7 : Métadonnées recommandées pour les résultats concernant la biomasse.

Paramètre	Unités
Date de début des données acoustiques utilisées pour estimer la biomasse	ISO 8601
Date de fin des données acoustiques utilisées pour estimer la biomasse	ISO 8601
Moment de la journée des données acoustiques utilisées pour estimer la biomasse (p. ex. jour/nuit uniquement, jour et nuit)	
Nom des zones de biomasse (p. ex. strates)	
Superficie des zones de biomasse (p. ex. strates)	km ²
Coefficient de transformation du NASC en densité de krill	g m ⁻² mille nautique ⁻²
Densité moyenne de krill par zone (p. ex. strates)	g m ⁻²
Biomasse de krill par zone (p. ex. strates)	tonnes
Densité moyenne de krill par campagne*	g m ⁻²
Biomasse de krill par campagne*	tonnes
Coefficient de variation de l'échantillonnage lors des campagnes, par campagne	%

* « campagne » s'entend ici comme étant la période des données ayant servi à l'estimation de la biomasse. Il peut s'agir d'une campagne conventionnelle sur une plateforme amovible avec des strates et des transects, ou, par exemple, d'une biomasse générée à partir de l'analyse des données issues de plateformes stationnaires.

Tableau 8 : Illustrations recommandées.

Illustration	Description
Carte générale	Une carte de la position du coefficient de diffusion acoustique par mille nautique du krill ou du coefficient de rétrodiffusion de la zone, de celle des sondes de CTD et des chaluts. La carte doit inclure les côtes et un quadrillage latitude/longitude. Les positions doivent faire la distinction visuellement entre les données collectées de nuit et celles collectées de jour.
Tailles du krill	Histogramme(s) des distributions des tailles de krill utilisées dans la conversion de la rétrodiffusion du krill en biomasse de krill.
Densité surfacique du krill	Carte(s) illustrant la densité surfacique du krill (en unités de g m ⁻²) dans la zone d'évaluation. La ou les cartes doivent inclure les côtes et un quadrillage latitude/longitude.
Effet du seuil de suppression du bruit	Un graphique représentant l'effet d'une modification de la valeur seuil maximum dans le modèle Echoview de bancs (CCAMLR) sur les résultats de la biomasse.

Tableau 9 : Estimations de la biomasse de krill par strate fondées sur le tableau 2.6 des documents WG-EMM-2021/05 Rév. 1 et SC-CAMLR-40/11 calculées par la méthode de la superficie des strates fournies dans le document WG-ASAM-2022/02. Les valeurs révisées sont en **gras**. Dans le cas de multiples campagnes d'évaluation, les coefficients de variation (CV) globaux ont été calculés selon la méthode du document WG-EMM-21/05 Rév. 1. Périodes : yall : toutes les années disponibles de 1996 à 2020, y5107 : depuis la mise en œuvre de la mesure de conservation 51-07 (2009–2020), y5 : 5 années (2015–2020) et d) y3 : 3 années (2018–2020).

Strates	Densité (g m ⁻²)	Variance de la densité pondérée	CV de la densité pondéré (%)	Superficie des strates fondées sur WG-ASAM- 2022/02	Biomasse (tonnes) fondée sur la superficie révisée des strates	CV de la biomasse (%)	Années incluses dans la moyenne de la biomasse	Nbre d'années avec campagnes d'évaluation	Nbre de campagnes d'évalua- tion
Joinville (JI) ¹	83.01	723.28	32.40	23 001	1 909 313	32.40	y3	1	1
Joinville (JI) ¹	83.01	723.28	32.40	23 001	1 909 313	32.40	y5	1	1
Joinville (JI)	51.85	750.75	47.60	23 001	1 192 602	47.60	y5107	4	4
Joinville (JI)	37.42	410.24	46.86	23 001	860 697	49.51	yall	8	11
Éléphant (EI)	85.48	253.13	22.31	51 648	4 414 871	22.31	y3	2	2
Éléphant (EI)	85.48	253.13	22.31	51 648	4 414 871	22.31	y5	2	2
Éléphant (EI)	78.45	250.21	18.64	51 648	4 051 786	18.65	y5107	5	5
Éléphant (EI)	65.49	487.64	26.69	51 648	3 382 428	26.92	yall	18	27
Bransfield (BS)	69.34	241.74	24.20	34 732	2 408 317	24.20	y3	3	4
Bransfield (BS)	54.36	204.27	30.30	34 732	1 888 032	30.30	y5	5	6
Bransfield (BS)	39.85	154.41	32.35	34 732	1 384 070	33.81	y5107	9	11
Bransfield (BS)	34.19	343.83	41.28	34 732	1 187 487	42.83	yall	21	30
Ouest îles Shetland du Sud (SSIW)	59.12	219.96	21.89	47 066	2 782 542	26.75	y3	3	4
Ouest îles Shetland du Sud (SSIW)	47.08	166.29	26.93	47 066	2 215 867	29.85	y5	5	6
Ouest îles Shetland du Sud (SSIW)	41.05	109.99	23.68	47 066	1 932 059	25.30	y5107	9	10
Ouest îles Shetland du Sud (SSIW)	53.45	326.48	32.86	47 066	2 515 678	36.27	yall	21	29
Détroit de Gerlache (GS) ²	58.53	1364.31	63.11	44 198	2 586 908	63.11	yall	1	1
Bassin Powell (PB) ¹	32.73	155.74	38.13	144 680	4 735 100	38.13	yall	1	1
Passage de Drake (DP) ¹	41.53	40.56	15.33	294 531	12 233 000	15.33	yall	1	1

¹ Campagne d'évaluation unique : campagne 2019 de la zone 48 (WG-ASAM-2019).

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

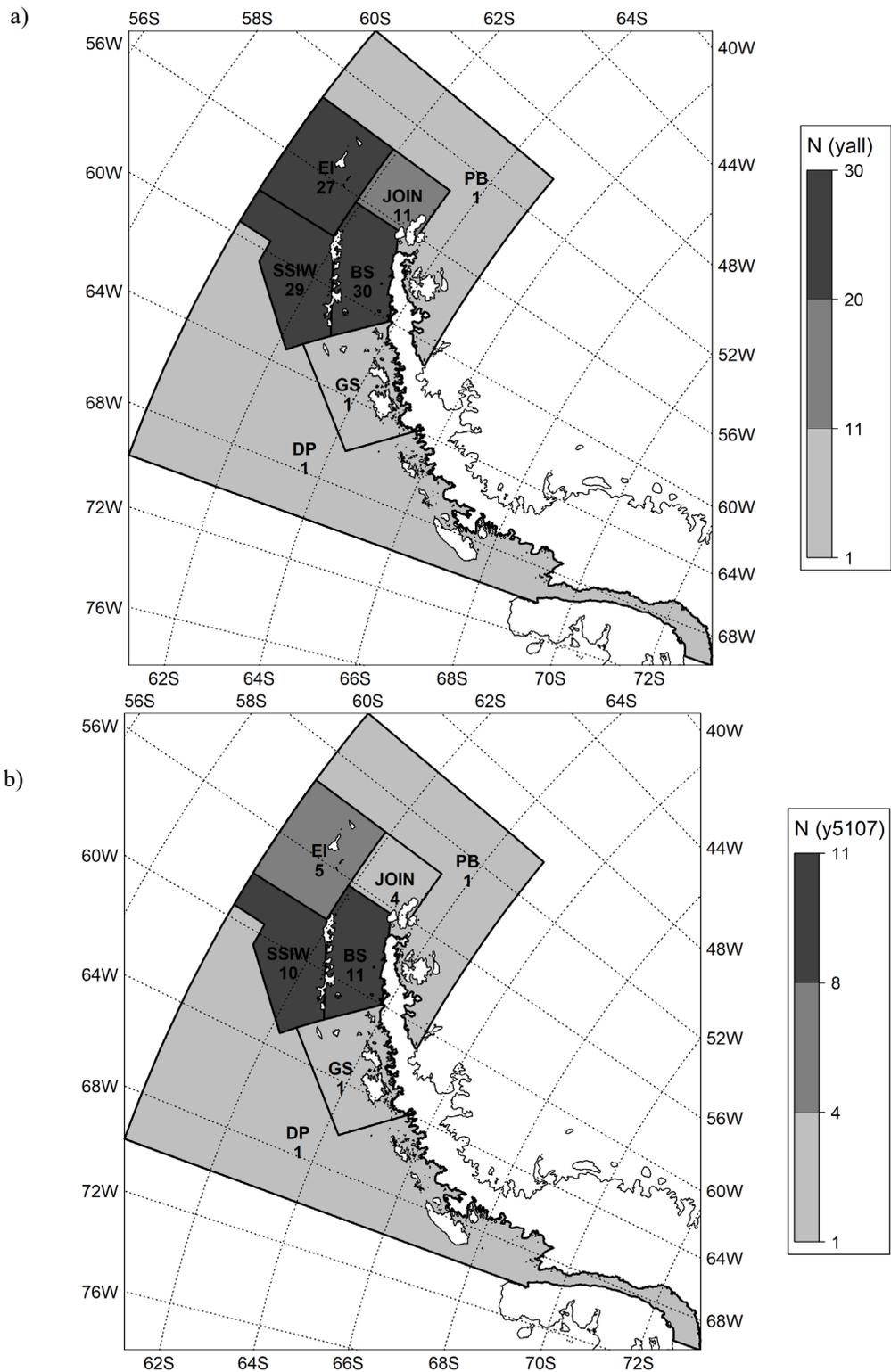


Figure 1 : Strates grisées en fonction du nombre de campagnes d'évaluation (N) menées dans chacune d'elles (voir tableau 9). Le nombre de campagnes d'évaluation est tiré du tableau 2.6 du document WG-EMM-2021/05 Rév. 1, avec d'autres données provenant de la campagne d'évaluation menée par le RV *Atlantida* dans le détroit de Gerlache en 2020 et de la campagne 2019 de la zone 48 menée dans le passage de Drake et le Bassin Powell, sur la base des informations retravaillées fournies dans le document SC-CAMLR-40/11. EI : île Éléphant, JOIN : Joinville, BS : détroit de Bransfield, SSIW : ouest des îles Shetland du Sud, GS : détroit de Gerlache, DP : passage de Drake, PB : bassin Powell. Période : a) yall : toutes les années disponibles de 1996 à 2020 et b) y5107 : depuis la mise en œuvre de la mesure de conservation 51-07 (2009–2020).

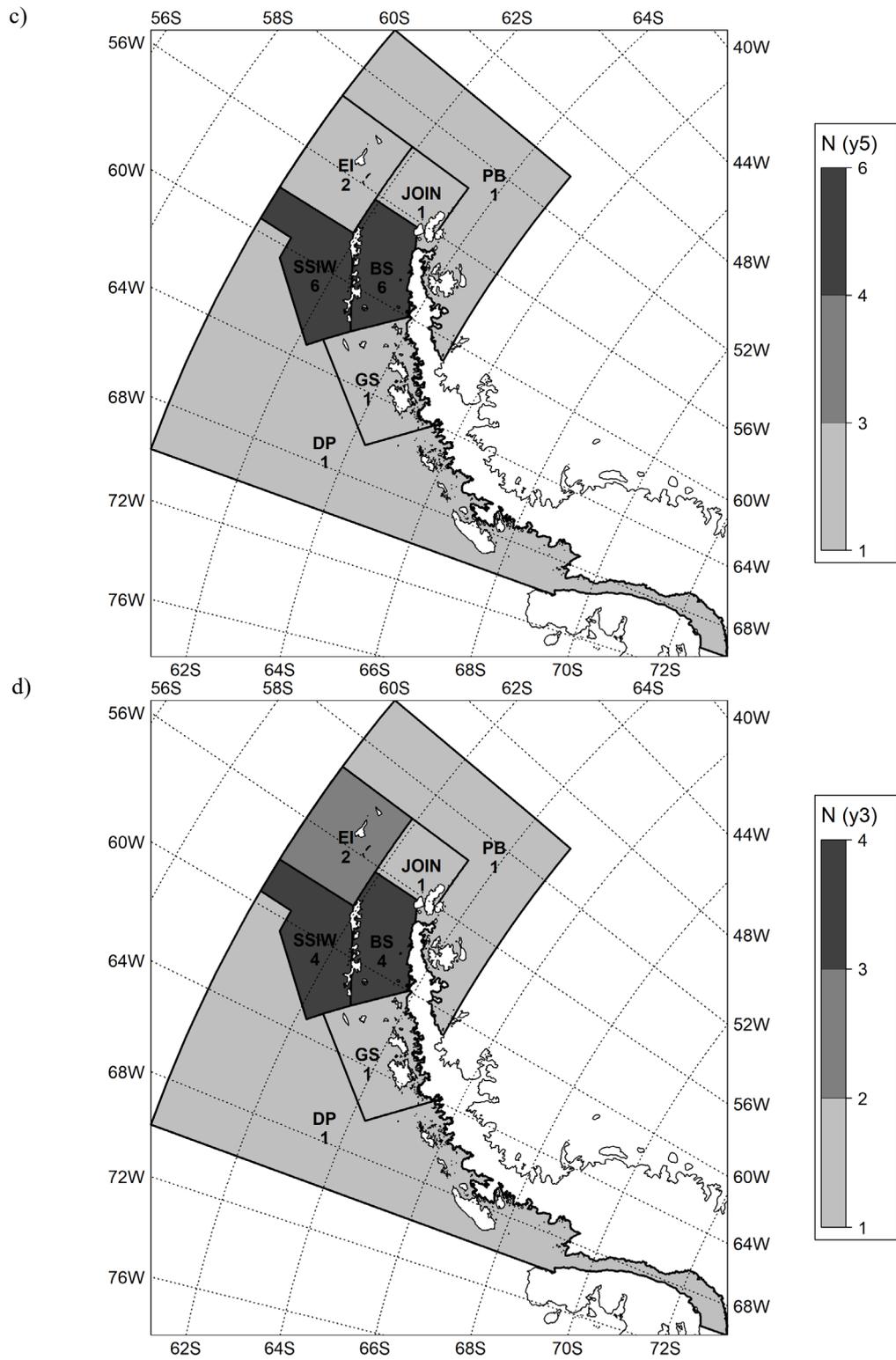


Figure 1 (suite)
 Période : c) y5 : 5 années (2015–2020) et d) y3 : 3 années (2018–2020).

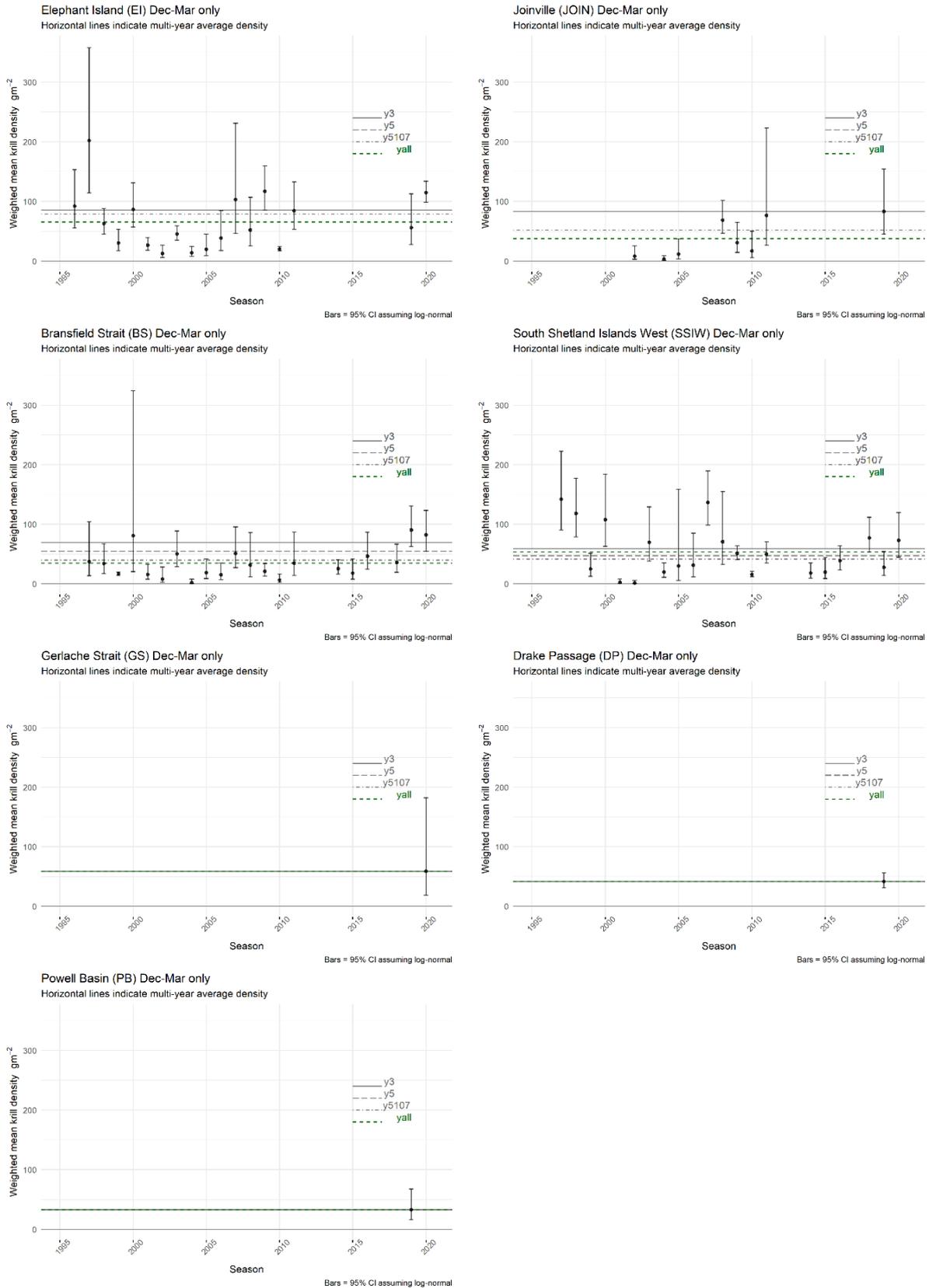


Figure 2 : Série temporelle d'estimations de la densité de la biomasse de krill par strate dans la sous-zone 48.1 pour la période de décembre à mars de 1995 à 2020. Les barres d'erreur affichent l'intervalle de confiance à 95%. Les lignes horizontales indiquent la densité moyenne sur les différentes périodes ; yall : toutes les années disponibles de 1996 à 2020, y5107 : depuis la mise en œuvre de la mesure de conservation 51-07 (2009–2020), y5 : 5 années (2015–2020) et d) y3 : 3 années (2018–2020). Le nom des strates correspond à la carte de la figure 1 (voir l'e-groupe *Krill biomass estimates from acoustic surveys*).

Liste des participants

Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse
(réunion virtuelle, du 30 mai au 3 juin 2022)

Coresponsables	Dr Sophie Fielding British Antarctic Survey
	Dr Xinliang Wang Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
Afrique du Sud	Mr Sobahle Somhlaba Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
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
	Ms Abigail Smith University of Tasmania
Chili	Professor Patricio M. Arana Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
	Dr César Cárdenas Instituto Antártico Chileno (INACH)
	Mr Mauricio Mardones Instituto de Fomento Pesquero
	Mr Francisco Santa Cruz Instituto Antártico Chileno (INACH)
Chine, République populaire de	Dr Qing Chang XU Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Sciences
	Dr Yi-Ping Ying Yellow Sea Fisheries Research Institute

Mr Jichang Zhang
Yellow Sea Fisheries Research Institute

Dr Yunxia Zhao
Yellow Sea Fisheries Research Institute

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

Professor Guoping Zhu
Shanghai Ocean University

**Corée,
République de**

Dr Sangdeok Chung
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

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

Dr Haewon Lee
National Institute of Fisheries Science

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

États-Unis d'Amérique

Mr Anthony Cossio
National Marine Fisheries Service

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

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

France

Dr Sara Labrousse
Sorbonne Université

Italie

Dr Ilaria Biagiotti
IRBIM - CNR

Dr Andrea De Felice
CNR-IRBIM

Dr Marino Vacchi
IAS – CNR

Japon

Dr Koki Abe
Japan Fisheries Research and Education Agency

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

Dr Hiroto Murase
Tokyo University of Marine Science and Technology

Dr Takehiro Okuda
Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and
Education Agency

Norvège

Dr Gavin Macaulay
Institute of Marine Research

Royaume-Uni

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

**Russie,
Fédération de**

Dr Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO

Mr Aleksandr Sytov
FSUE VNIRO

Ukraine

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

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

Secrétariat de la CCAMLR

Belinda Blackburn
Responsable des publications

Dane Cavanagh
Chargé de projets web

Daphnis De Pooter
Responsable des données scientifiques

Gary Dewhurst
Directrice des données et systèmes d'information

Doro Forck
Directrice de la communication

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

Angie McMahon
Agente des ressources humaines

Ian Meredith
Analyste fonctionnel

Steve Parker
Directeur scientifique

Alison Potter
Responsable de l'administration des données

Stéphane Thanassekos
Analyste des pêcheries et des écosystèmes

Robert Weidinger
Assistant informatique

Thomas Williams
Administrateur de bases de données/Analyste technique

Claire van Werven
Analyste recherche, suivi et conformité

Ordre du jour

Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse
(Réunion virtuelle, du 30 mai au 3 juin 2022)

1. Ouverture de la réunion
2. Procédures normalisées pour la conception des campagnes d'évaluation, l'analyse des données et le contrôle qualité des estimations de la biomasse surfacique du krill issues de campagnes acoustiques pour la CCAMLR
 - 2.1 Campagnes d'évaluation dédiées
3. Estimations de la biomasse du krill
 - 3.1 Zone 48
 - 3.1.1 Estimations de la biomasse par sous-zone
 - 3.1.2 Estimations de la biomasse à l'échelle locale dans les sous-zones correspondant au secteur d'opération de la pêcherie de krill
 - 3.2 Zone 58
4. Observations acoustiques du krill pour un éclairage sur la dynamique spatio-temporelle du krill
 - 4.1 Campagne d'évaluation effectuée par les navires de pêche le long des transects désignés
 - 4.2 Observation acoustique depuis différentes plateformes
5. Autres questions
 - 5.1 Rapport du symposium du Comité scientifique rédigé par le Président
 - 5.2 Création d'un répertoire de données acoustiques
 - 5.3 Règles d'accès aux données (GCSD)
6. Adoption du rapport et clôture de la réunion

Liste des documents

Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse
(Réunion virtuelle, du 30 mai au 3 juin 2022)

WG-ASAM-2022/01	Report of the Chair of the Scientific Committee on the CCAMLR Scientific Committee Symposium Chair of the Scientific Committee
WG-ASAM-2022/02	Strata creation and area calculation – a template Secretariat
WG-ASAM-2022/03 Rev. 1	Monitoring krill in the Ross Sea MPA A. De Felice, G. Canduci, I. Biagiotti, G. Giuliani, I. Costantini and I. Leonori
WG-ASAM-2022/04	Krill biomass and flux in Subarea 48.1 near Cape Shirreff during four austral summers G. Cutter, C. Reiss and G. Watters
WG-ASAM-2022/05	Proposal to conduct a local acoustic-trawl survey of the <i>Chamsocephalus gunnari</i> in the Statistical Subarea 48.2 Delegation of Ukraine
WG-ASAM-2022/06	Acoustic transects survey undertaken by a Chinese krill fishing vessel in Subarea 48.3 in June and August 2021 X. Wang, J. Zhu, Y. Ying and X. Zhao
WG-ASAM-2022/07	Proposals to standardise the collection and processing of krill acoustic survey data S. Kasatkina and A. Abramov
WG-ASAM-2022/08	Comparison analysis of krill length compositions from catches obtained by research and commercial gears S. Kasatkina and S. Sergeev
WG-ASAM-2022/09	Preliminary results from the Antarctic krill surveys around the South Shetland Islands conducted by the Chinese fishing vessels during May to June 2021 and April 2022 X. Wang, G. Fan, B. Yuan and X. Zhao
WG-ASAM-2022/10	The effect of the krill length to wetmass relationship on the scaling of acoustic data M.J. Cox and S. Wotherspoon

- WG-ASAM-2022/11 Rev. 1 Repository of acoustic data collected by fishing vessels along CCAMLR nominated transects
Secretariat
- WG-ASAM-2022/12 Rev. 1 CCAMLR nominated acoustic transects undertaken by fishing vessels at South Georgia in 2021
S. Fielding and J. Arata
- WG-ASAM-2022/13 Proposal for standardised methods for processing and reporting krill acoustic survey results
G. Macaulay
- WG-ASAM-2022/14 Distribution and abundance of Antarctic krill off South Orkney Islands, February 2022
S. Menze, B. Krafft and G. Macaulay
- WG-ASAM-2022/15 Review of the Rules for Access and Use of CCAMLR Data
Chair of the Data Services Advisory Group (DSAG)
- Autres documents
- WG-ASAM-2022/P01 Antarctic krill biomass and flux measured using wideband echosounders and acoustic doppler current profilers on submerged moorings
G. Cutter, C. Reiss, S. Nylund and G. Watters
Front. Mar. Sci., 9 (2022): 784469,
doi: 10.3389/fmars.2022.784469
- WG-ASAM-2022/P02 Estimating the average distribution of Antarctic krill *Euphausia superba* at the northern Antarctic Peninsula during austral summer and winter
V. Warwick-Evans, S. Fielding, C.S. Reiss, G.M. Watters and P.N. Trathan
Polar Biol., 45 (2022): 857–871