

**Rapport de l'atelier pour les observateurs de la pêche de krill 2023 (WS-KFO-2023)**  
(Shanghai, République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023)



## Table des matières

	Page
<b>Ouverture de la réunion</b> .....	511
Adoption de l'ordre du jour .....	511
<b>Examen du développement des protocoles d'échantillonnage des données par le Comité scientifique et ses groupes de travail</b> .....	511
<b>Gestion d'une charge de travail appropriée</b> .....	514
<b>Amélioration des protocoles d'échantillonnage et de déclaration</b> .....	516
<b>Matériel de formation pour la détermination du sexe et la mesure de la taille du krill</b> .....	519
<b>Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail</b> .....	519
<b>Adoption du rapport et clôture de la réunion</b> .....	521
<b>Tableau</b> .....	523
<b>Appendice A : Liste des participants</b> .....	525
<b>Appendice B : Ordre du jour</b> .....	528
<b>Appendice C : Liste des documents</b> .....	529
<b>Appendice D : Protocole de mesure des fréquences de tailles et de détermination du sexe et du stade de développement du krill (<i>Euphausia superba</i>) à bord des chalutiers traditionnels pêchant le krill</b> .....	530



## **Rapport de l'atelier pour les observateurs de la pêche de krill 2023 (WS-KFO-2023)** (Shanghai, République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023)

### **Ouverture de la réunion**

1.1 L'atelier pour les observateurs de la pêche de krill de la CCAMLR (WS-KFO-2023) s'est tenu sur le campus de l'université océanique de Shanghai, en République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023.

1.2 À l'ouverture de l'atelier, les coordinateurs, Guoping Zhu (Chine) et So Kawaguchi (Australie), accueillent les participants (appendice A) sur le campus de l'université océanique de Shanghai et mentionnent les trois années de retard de cet atelier en raison de la pandémie de Covid-19. Ils rappellent l'importance de cet atelier pour le développement d'un cadre de gestion du krill et souhaitent que la réunion soit aussi agréable que productive.

1.3 Jiang Min, vice-présidente de l'université océanique, accueille les participants et rappelle le long passé de recherche sur le krill de l'université, les connections solides avec le secrétariat et les collaborations avec de nombreux Membres sur la biologie du krill. Elle indique également que l'université soutient le programme des observateurs du krill et accueille les experts ayant voyagé jusqu'en Chine pour discuter d'un sujet important tel que les tâches des observateurs pour soutenir la gestion de la pêche de krill antarctique.

### **Adoption de l'ordre du jour**

1.4 L'ordre du jour est adopté.

1.5 Les documents soumis à la réunion figurent en appendice B. Les coordinateurs remercient les auteurs des documents pour leur précieuse contribution aux travaux présentés à cet atelier. Un glossaire des acronymes et abréviations utilisés dans les rapports de la CCAMLR est disponible [en ligne](#).

1.6 Les paragraphes de ce compte rendu contenant des avis destinés au Comité scientifique et à ses groupes de travail sont surlignés en gris. Une synthèse de ces paragraphes et des avis additionnels sont présentés dans la section « Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail ».

1.7 Ce rapport a été rédigé par Javier Arata (expert invité), Isaac Forster (secrétariat), Steve Parker (secrétariat), Georgia Robson (Royaume-Uni) et Yiping Ying (Chine).

### **Examen du développement des protocoles d'échantillonnage des données par le Comité scientifique et ses groupes de travail**

2.1 Le document WS-KFO-2023/02 examine l'historique du programme du système international d'observation scientifique (SISO) établi en 1992. Les données collectées par le SISO aident à identifier les effets de la pêche sur les espèces visées et dépendantes, à

comprendre la dynamique de la population de krill et à réaliser des évaluations du stock. Il indique que le développement d'une nouvelle approche de la gestion de la pêcherie de krill requerra davantage de données de haute qualité, ce qui nécessitera une standardisation des protocoles existants et qu'ils soient faciles à appliquer. Les termes de référence de l'atelier 2023 du WS-KFO incluent l'examen des tâches réalisées par les observateurs du SISO au sein de la CCAMLR (ci-après dénommés observateurs) et l'amélioration de la collecte des données. Ce document identifie trois tâches principales effectuées par les observateurs :

- i) l'échantillonnage biologique du krill ;
- ii) l'échantillonnage des captures accessoires de poisson ; et
- iii) l'observation des collisions d'oiseaux sur les funes.

Ces tâches sont parfois en concurrence et il est nécessaire de revoir la charge de travail des observateurs et la hiérarchisation de celles-ci.

2.2 L'atelier se félicite de ce document et souligne le rôle important des observateurs dans l'approche de la gestion des pêcheries de la CCAMLR. Il exprime sa reconnaissance envers les observateurs et leurs coordinateurs nationaux pour leurs efforts incessants.

2.3 L'atelier note qu'en plus d'une révision des protocoles d'échantillonnage permettant de mieux comprendre l'objectif de l'échantillonnage, il serait utile de fournir aux observateurs scientifiques et à leurs coordinateurs des informations générales sur la manière dont les données seront utilisées.

2.4 L'atelier note que les tâches requises de la part des observateurs ont changé au fil des ans en raison du changement des priorités, d'où l'importance de l'examen des besoins actuels pour répondre à la nouvelle stratégie de gestion. Il mentionne par ailleurs le besoin de discuter des priorités d'échantillonnage lorsque plusieurs observateurs se trouvent à bord.

2.5 L'atelier note que les chalutiers traditionnels visent les bancs denses et de grande taille, alors que les chalutiers pratiquant la pêche en continu visent ceux de grande taille mais moins denses, car le pompage n'est jamais interrompu entre les bancs. De ce fait, le krill qu'ils capturent peut posséder des caractéristiques différentes.

2.6 L'atelier note la nécessité d'envisager des exigences de formation pour les observateurs en même temps que le développement de nouveaux protocoles d'échantillonnage. Il mentionne également l'importance des spécifications de l'équipement nécessaire pour échantillonner le krill correctement afin d'atteindre un niveau élevé de standardisation d'échantillonnage.

2.7 L'atelier note que la seule exigence actuellement visée à la mesure de conservation (MC) 51-06 est l'échantillonnage biologique du krill. Les captures accessoires de poissons, les observations de collisions avec les funes et les observations de mortalité accidentelle associée à la pêche font partie des tâches attribuées aux observateurs, mais leur fréquence n'est précisée dans aucune mesure de conservation (à l'exception des exigences sur les chalutiers utilisant le système en continu visées à la MC 25-03). En conséquence, chaque programme d'observateurs applique des priorités d'échantillonnage différentes.

2.8 Les coordinateurs de l'atelier fournissent un résumé du statut de la gestion de la pêcherie de krill et de l'importance des données d'observateurs. En 2022, le Comité scientifique a

reconnu que la révision de la limite de capture pour la sous-zone 48.1 était fondée sur les meilleures informations scientifiques disponibles, mais faisait observer que sa mise en œuvre requerrait d'augmenter considérablement les collectes de données et le suivi de la population de krill, ainsi que les mesures visant à atténuer les impacts potentiels sur les autres éléments de l'écosystème, notamment les interactions avec les oiseaux de mer et les mammifères marins (SC-CAMLR-41, paragraphes 3.51 et 3.63). Lors de la réunion 2023 du WG-EMM, le groupe d'experts du SCAR sur le krill (SKEG) a présenté un premier projet d'hypothèse sur le stock (WG-EMM-2023, paragraphes 4.28 et 4.29). L'atelier note que les navires de pêche au krill pourraient fournir des données presque toute l'année, qui aideraient à tester l'hypothèse sur le stock.

2.9 Le document WG-EMM-2023 propose une combinaison d'échantillonnages océanographiques biologiques, génomiques et physiques afin de mieux comprendre la structure et la dynamique du stock de krill (WG-EMM-2023 paragraphe 4.32, tableau 1). Afin de mettre en œuvre ce plan, les observateurs pourraient y contribuer avec des informations biologiques et environnementales. Ces données aideraient à identifier la répartition spatio-temporelle du krill et à identifier les zones de forte densité.

2.10 Les coordinateurs réfléchissent aux recommandations émises par le WG-EMM lors de sa réunion 2023 et à ce qu'elles impliquent pour cet atelier :

- i) les protocoles des observateurs devraient être modifiés pour inclure une sélection aléatoire d'individus de krill à mesurer ;
- ii) les mesures devraient être effectuées au même moment de la journée, l'échantillon entier devrait être mesuré ;
- iii) les observateurs devraient utiliser du matériel adapté (p. ex. un stéréomicroscope) ;
- iv) des ateliers de formation des observateurs de krill devraient être tenus régulièrement ;
- v) l'impact sur la charge de travail des observateurs doit être pris en considération dans les recommandations sur la fréquence d'échantillonnage ;
- vi) les exigences en matière de collecte des données ne répondent plus aux mêmes besoins historiques et les nouvelles exigences devraient être prises en considération si l'on veut charger les observateurs d'effectuer des mesures supplémentaires.

2.11 En se fondant sur ce qui précède, l'atelier élabore des avis concernant les points suivants :

- i) le protocole d'échantillonnage de la fréquence de taille ;
- ii) les exigences en matière de matériel nécessaire pour exécuter le protocole ;
- iii) les exigences en matière de formation ;

- iv) le calcul du temps réel passé à effectuer les tâches des observateurs sur chaque type de navire pour comprendre les éventuels conflits d'emploi du temps ;
- v) les améliorations nécessaires et les défis pour la collecte des données à l'avenir.

### **Gestion d'une charge de travail appropriée**

3.1 Le document WG-EMM-2023/23 présente une analyse des taux d'échantillonnage des observateurs dans la pêcherie de krill pour chaque navire ayant pêché le krill de 2018 à 2022, y compris l'échantillonnage biologique du krill, l'échantillonnage des captures accessoires de poissons et l'observation des funes, faisant suite à une demande émise par le WG-FSA lors de sa réunion 2022 (paragraphe 8.25 et 8.26). Les exigences actuelles liées au taux d'échantillonnage ont été données pour aider à interpréter les résultats. Ces résultats indiquent que la majorité des taux d'échantillonnage biologique de krill sont supérieurs au taux minimum exigé, que les taux d'échantillonnage des captures accessoires sont généralement élevés malgré l'absence d'un taux minimum exigé et que les taux d'observation des funes n'atteignent pas toujours le taux suggéré (un échantillon par jour).

3.2 L'atelier se félicite de cette analyse et note le taux plus élevé d'observations biologiques du krill sur les chalutiers traditionnels que sur les navires équipés d'un système de chalutage en continu, ainsi que le besoin potentiel de taux d'échantillonnage plus élevés dans certaines zones géographiques ou lorsque les captures de krill sont abondantes.

3.3 L'atelier indique que d'autres facteurs sont susceptibles d'influencer les taux d'échantillonnage atteints dans la pêcherie de krill, notamment le type d'engin (chalut en continu ou traditionnel), le nombre d'observateurs à bord, le chevauchement avec d'autres tâches d'échantillonnage ou encore le type d'échantillonnage.

3.4 L'atelier note que le changement saisonnier de la fréquence d'échantillonnage des longueurs de krill (tous les trois jours en été et tous les cinq jours en hiver) a commencé de manière volontaire en 2010 avant de devenir une exigence en 2012 (SC-CAMLR-XXXI, paragraphe 7.16 et annexe 6, paragraphe 2.40). Mise en place afin de suivre la période de croissance rapide du krill en été, cette fréquence pourrait être révisée pour détecter efficacement cette croissance maintenant que la pêcherie se déplace davantage (paragraphe 6.7).

3.5 Le document WS-KFO-2023/03 étudie la variabilité de taille du krill et de durée d'observation par les observateurs participant à la collecte des données biologiques sur le krill dans la pêcherie de krill antarctique. Les résultats de cette analyse montrent que le krill de plus grande taille est capturé de jour plutôt que de nuit et que la taille du krill, sa couleur et la période ont un effet sur la charge de travail des observateurs. Les auteurs estiment ainsi qu'un échantillon de taille minimum de 100 individus permet de déterminer la distribution des fréquences de taille représentative de la capture du krill, que les tâches prioritaires des observateurs doivent être redéfinies et que le modèle d'échantillonnage de la collecte actuelle des données biologiques doit être revue en même temps que la charge de travail.

3.6 L'atelier accueille favorablement ce document et indique que les conditions liées à la charge de travail dédiée à la collecte de données biologiques sur le krill pourraient être révisées dans le Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill. L'atelier indique par ailleurs qu'il est important que tout changement apporté aux exigences d'échantillonnage des

observateurs justifie clairement les données à collecter afin de promouvoir leur utilisation dans la gestion de la pêcherie. Il se déclare en faveur de l'amélioration continue de la qualité des données et de la prise en considération de la charge de travail des observateurs lors de la révision des exigences.

3.7 L'atelier prend note des discussions du document WG-ASAM-2023 sur la manière et le moment adéquat pour collecter un échantillon de krill le long d'un transect acoustique désigné à bord d'un navire de pêche et sur la taille idéale d'un échantillon pour obtenir une fréquence de taille représentative (WG-ASAM-2023, paragraphes 4.16 à 4.18). Il note en outre que cela dépend de l'utilisation qu'il est prévu de faire de ces données et de la résolution spatiale nécessaire.

3.8 Le document WS-KFO-2023/06 résume les tâches qui incombent actuellement aux observateurs dans la pêcherie de krill et les réponses au questionnaire qui leur a été adressé (également inclus dans le document). Trente réponses à ce questionnaire ont été reçues : 17 de la Chine, 7 du Royaume-Uni, 3 de la Corée, 2 du Chili et 1 de l'Ukraine. Parmi ces observateurs, 21 ont uniquement travaillé sur des chalutiers traditionnels, quatre uniquement sur des chalutiers pêchant en continu et cinq sur les deux types de chalutiers.

3.9 Les résultats du questionnaire montrent que la manière de réaliser les tâches varie en fonction des programmes des Membres. L'échantillonnage du krill et des captures accessoires a été identifié comme tâche prioritaire, alors qu'il a été signalé que les observations de captures accessoires et de l'IMAF relatives au test des câbles de contrôle des filets créaient des conflits d'emploi du temps et que le temps et le lieu d'échantillonnage n'étaient pas nécessairement aléatoires.

3.10 L'atelier prend note de la diversité des réponses et de l'importance de spécifications clairement définies pour les observateurs concernant l'échantillonnage, fondées sur la science et facilement applicables. Il souligne également l'utilité d'inclure les commentaires d'observateurs ayant une expérience directe de la pêcherie de krill, ainsi que ceux de gestionnaires de la pêcherie, de coordinateurs d'observateurs et de scientifiques.

3.11 L'atelier note que, historiquement, les observateurs étaient déployés sur les navires chinois pêchant le krill pendant deux mois en moyenne, alors que les déploiements actuels peuvent durer près d'un an. L'atelier remercie les observateurs pour leur engagement continu et leur travail considérable de collecte de ces informations précieuses et estime qu'un prix pourrait leur être décerné en fonction de la longueur de leur carrière ou d'autres paramètres, en reconnaissance de leurs efforts.

3.12 L'atelier examine les tâches réalisées par les observateurs à bord des navires de pêche au krill et dresse un tableau pour résumer le temps nécessaire pour chaque type d'échantillonnage et les tâches que cela implique généralement (annexe 1, texte du SISO), avec les délais indiqués lorsque les conditions engendrent une variabilité du temps requis (tableau 1). Il mentionne que le tableau 1 fournit un résumé du temps moyen requis pour de nombreuses tâches, ce qui peut faire varier le temps total nécessaire d'un jour à l'autre. Notant que les personnes déployées sur le navire travaillent plusieurs jours consécutifs, l'atelier demande au Comité scientifique d'attribuer des niveaux de priorité aux tâches afin de guider les observateurs dans l'allocation de leur temps.

3.13 L'atelier note que seuls l'échantillonnage biologique du krill et le suivi du test du câble de contrôle du filet sur les chalutiers pêchant en continu sont spécifiés respectivement dans les mesures de conservation 51-06 et 25-03, mais que d'autres tâches sont nécessaires, conformément au texte du SISO. Il fait observer que la plupart des tâches ont été définies dans le Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill, mais que certaines tâches complémentaires sont décrites dans le tableau 1 pour tenir compte du temps que les observateurs passent à réaliser leur travail. L'atelier fait une estimation du temps réel moyen par jour à partir des données de 2022 sur les taux d'échantillonnage issues du document WG-EMM-2023/23.

3.14 L'atelier note que si un observateur devait effectuer l'échantillonnage et les activités connexes dans la même journée, il y passerait une moyenne d'environ 12 heures pour l'ensemble de la flottille de pêche, et que compte tenu des longues tâches d'échantillonnage s'étalant sur plusieurs jours, le temps réel moyen était en 2022 de plus de 9 heures par jour sur un chalutier traditionnel et de plus de 11 heures par jour sur un chalutier pêchant en continu, en raison des exigences liées au test du câble de contrôle du filet. Il ajoute que puisque deux tâches uniquement sont prévues dans les mesures de conservation, alors que d'autres tâches sont présentées dans le texte du SISO (annexe 1), les tâches spécifiées, incluant les activités auxiliaires, requerraient entre 4,2 et 4,7 heures sur un chalutier traditionnel et entre 6,5 et 7 heures sur un chalutier pêchant en continu selon la saison (tableau 1).

3.15 L'atelier note que les estimations de temps pour toutes les tâches sont déterminées en supposant que celles-ci sont effectuées par des observateurs expérimentés. Il précise que c'est la première fois que le temps estimé alloué à chaque tâche dans la pêcherie de krill est résumé et se félicite des informations apportées afin de faciliter la planification au sein du Comité scientifique et de ses groupes de travail.

### **Amélioration des protocoles d'échantillonnage et de déclaration**

4.1 Le document WG-EMM-2023/05 présente une comparaison de l'échantillonnage des fréquences de tailles entre les chercheurs travaillant sur le krill et les observateurs scientifiques à bord d'un navire de pêche commerciale au krill au cours de plusieurs saisons. Les observateurs sont tenus d'échantillonner 200 individus tous les 3 ou 5 jours selon la saison et de respecter d'autres exigences en vertu de la MC 51-06, alors que les chercheurs prélèvent des échantillons tous les jours à la même heure et analysent le krill à partir d'un ou deux sous-échantillons. Les observateurs utilisent généralement un microscope monoculaire à faible grossissement, et la définition des stades de maturité n'est pas la même pour les deux groupes. Des différences significatives ont été observées dans les distributions de fréquences de taille de la plupart des échantillons comparés. Le document conclut que les protocoles des observateurs ont tendance à sous-échantillonner le krill de petite taille, la composante de juvénile des captures, et que les différents protocoles de détermination du stade de développement donnent des compositions en stades de développement différentes. En conséquence, ce biais aura une incidence sur l'estimation de la composante reproductrice de la capture et sur la détermination du nombre de subadultes par stade de maturité qui se transformeront en krill mature la saison suivante.

4.2 L'atelier note que ce document montre clairement la différence entre les mesures de krill effectuées par les chercheurs et les observateurs et reconnaît qu'il est nécessaire d'améliorer la précision au moment de la mesure et de la détermination du sexe du krill, en particulier dans le cas des juvéniles.

4.3 L'atelier estime que mesurer le krill à des périodes aléatoires au cours du cycle de 24h pourrait réduire le biais systématique dans les mesures. En effet, des études ont montré que la migration verticale du krill peut causer des différences dans les distributions de fréquences de taille entre le jour et la nuit (paragraphe 3.5).

4.4 L'atelier prend note de la recommandation émise dans le document selon laquelle le krill doit être échantillonné quotidiennement et estime qu'il est nécessaire de tenir compte de la charge de travail des observateurs, car une fréquence d'échantillonnage quotidienne représenterait une augmentation non négligeable des exigences d'échantillonnage (tableau 1).

4.5 L'atelier prend note de la recommandation émise dans le rapport WG-EMM-2023 (paragraphe 4.3), selon laquelle le projet de protocole d'échantillonnage des fréquences de taille élaboré dans l'appendice D du rapport devrait être pris en considération afin d'être mieux appliqué sur les chalutiers traditionnels. L'atelier entreprend une révision de ce protocole, dont les détails sont donnés dans l'appendice D.

4.6 L'atelier note que le protocole d'échantillonnage révisé du krill (appendice D) peut dans certains cas engendrer une augmentation significative de la charge de travail de l'observateur. Il demande au Comité scientifique de déterminer quel groupe de travail serait le plus à même d'évaluer si les protocoles d'échantillonnage requièrent la mesure et la détermination du sexe d'un nombre minimum d'individus, ou si l'échantillonnage peut se baser sur le volume (paragraphe 6.7).

4.7 L'atelier suggère au Comité scientifique d'examiner la fréquence d'échantillonnage biologique du krill à la lumière de l'objectif de la collecte des données.

4.8 Le document WS-KFO-2023/01 présente un guide de détermination du sexe et du stade de maturité du krill antarctique et fournit des explications détaillées et des images haute résolution des organes reproducteurs afin d'aider les observateurs dans leurs tâches d'échantillonnage à bord des navires de pêche.

4.9 L'atelier accueille favorablement ce guide et l'engagement de S. Kawaguchi à partager ce matériel avec le secrétariat afin de l'inclure dans le Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill.

4.10 L'atelier recommande l'utilisation de microscopes stéréoscopiques pour faciliter la détermination du sexe du krill, et demande donc l'inclusion dans le manuel de l'observateur d'une série minimale de normes relatives à la qualité du microscope qui doit être équipé d'une lampe dirigée vers le haut ou amovible, afin de guider les programmes d'observateurs et les navires dans le choix de leur équipement.

4.11 Le document WS-KFO-2023/04 présente les résultats d'une étude traitant des problèmes de qualité des données dans la base de données de la pêcherie de krill de la CCAMLR, et plus particulièrement de la question du manque de cohérence et de précision. Les liens historiques (2000–2012) entre les données d'observateurs et les données C1 des navires ont été revus, engendrant la création de 5 660 nouveaux liens et l'actualisation de 4 253 liens historiques sur les 11 907 qui présentaient des problèmes, ce qui représente une amélioration importante. Les problèmes de précision des données ont également été identifiés, y compris les valeurs erronées ou manquantes, qui avaient un effet sur l'analyse des captures accessoires de poissons dans la

pêcherie de krill. Afin d'augmenter la qualité des données, il a été suggéré d'améliorer les différents types de tests des données, de réaliser des diagnostics réguliers et de fournir des outils de diagnostic aux observateurs.

4.12 L'atelier se félicite des résultats de cette étude et appuie les recommandations visant à développer de meilleurs avis d'observateurs concernant les procédures d'examen des données, ainsi que la disposition prévoyant de meilleurs outils de diagnostic pour les observateurs et les navires.

4.13 L'atelier note que la qualité des données des pêcheries de krill de la CCAMLR a augmenté depuis 2012.

4.14 L'atelier note que ce projet a été réalisé dans le cadre du programme de stages internationaux de la CCAMLR financé par le fonds de la Chine, le Conseil chinois des bourses d'étude et l'université océanique de Shanghai. Il mentionne le succès historique de ce programme et le fait que de nombreux stagiaires ont ensuite intégré les délégations de Membres. Il encourage les Membres à participer au programme de stages internationaux de la CCAMLR et à continuer de le soutenir, au regard des avantages qu'il représente en matière d'augmentation des capacités.

4.15 G. Robson a soumis à l'atelier un résumé sur les avancées d'une analyse permettant de déterminer la taille d'un l'échantillon des fréquences de taille qui représenteraient le mieux la distribution des tailles de la capture dans une sous-zone. La méthode de ré-échantillonnage *bootstrap* a été utilisée afin de développer une analyse de puissance des échantillons existants. L'atelier fait observer que cet état d'avancement a également été présenté à la réunion 2023 du WG-SAM (paragraphe 3.4 et 3.5).

4.16 L'atelier note que cette analyse pourrait fournir des informations utiles concernant l'estimation de la répartition en taille de la capture et recommande de rédiger un document et de le soumettre à l'examen du WG-SAM lors de sa réunion 2024.

4.17 Le document WS-KFO-2023/05 présente un projet de modèle de collecte des données et d'instructions correspondantes destinés aux chalutiers pêchant le krill pour la récolte de données normalisées en cas de mortalité de cétacés. Ce projet de formulaire de collecte des données a été présenté au WS-KFO-2023 pour servir de base à des discussions portant sur les priorités des observateurs, leur charge de travail et leur sécurité, et pour qu'il fasse l'objet de suggestions d'amélioration avant d'être soumis à la réunion 2023 du WG-IMAF.

4.18 L'atelier note que les champs de base des métadonnées concernant la position, la date et l'heure du chalutage ainsi que la profondeur de pêche devraient apparaître en premier et recommande d'ajouter un champ pour le numéro de chalutage, ce qui permettrait de lier les données du formulaire sur la mortalité des cétacés à celles des navires de pêche lorsque des vérifications sont réalisées.

4.19 L'atelier recommande d'ajouter des détails sur la manière de différencier les catégories relatives à l'état des cétacés, à savoir « frais », « état de décomposition » ou « état de décomposition avancée » et d'établir les classifications « flottant », « enchevêtré dans un filet mais sous l'eau » et « à bord » afin de s'assurer que les observateurs enregistrent des données

précises et comparables dans ces champs. Il indique que des données telles que l'épaisseur du blanc de baleine pourraient être difficiles à obtenir et qu'elles ne devraient l'être que lorsque la sécurité des observateurs est assurée.

### **Matériel de formation pour la détermination du sexe et la mesure de la taille du krill**

5.1 L'atelier note que de nombreux Membres ont mené leur programme de formation des observateurs tous les ans, juste après les réunions annuelles du Comité scientifique et de la Commission.

5.2 L'atelier encourage les Membres à partager leur matériel de formation, leurs expériences et les enregistrements multimédias avec le secrétariat afin de développer des outils de formation aux observations scientifiques.

5.3 L'atelier prend note des efforts de coopération des Membres entre eux ou avec le secrétariat concernant la formation des observateurs et les encourage à collaborer davantage.

5.4 L'atelier encourage le secrétariat à concevoir une affiche ou un résumé des instructions pour le poste de travail, dans lequel les tâches définies dans le Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill seraient synthétisées en points spécifiques pouvant être suivis facilement et mis en œuvre directement par les observateurs. Ce matériel doit être traduit dans les langues natales des observateurs.

5.5 L'atelier note la nécessité de distribuer les tâches et les mesures liées à l'observation de conservation les plus récentes aux observateurs en temps voulu et de s'assurer que les navires de pêche et les coordinateurs techniques des Membres sont informés rapidement de tout changement.

5.6 L'atelier suggère au secrétariat de produire une synthèse des efforts d'observation scientifique et de l'inclure dans les rapports sur la pêcherie de krill pour servir de retour d'information à destination des observateurs. Il ajoute qu'il est toutefois nécessaire d'obtenir la confirmation de la part des nations ayant désigné les observateurs que de telles informations peuvent être partagées.

### **Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail**

6.1 L'atelier inclut une discussion sur les défis et les opportunités liés à l'amélioration du programme d'observateurs de la pêcherie de krill à l'avenir. Les suggestions concernent l'amélioration du Manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill afin de clarifier les priorités d'échantillonnage et des recommandations sur les développements futurs, détaillés ci-dessous.

6.2 L'atelier note que le projet de formulaire sur l'échantillonnage des cétacés développé en collaboration avec la Commission baleinière internationale (WS-KFO-2023/05) implique une formation et des instructions spécifiques pour les observateurs. Il demande des clarifications

quant aux conditions requises pour que l'échantillonnage puisse être effectué, car il n'est pas précisé quelles données doivent être collectées lorsque le cétacé peut ou ne peut pas être remonté à bord.

6.3 L'atelier demande au Comité scientifique d'examiner les procédures à suivre pour l'échantillonnage et les mesures des captures accessoires lorsqu'un grand nombre de larves ou d'autres taxons de petite taille sont trouvés dans l'échantillon de capture accessoire de krill de 25 kg. Par ailleurs, il lui demande de déterminer la fréquence d'échantillonnage des captures accessoires et leur composition en tailles.

6.4 L'atelier note que les navires peuvent demander aux observateurs de les aider dans des activités qui ne font pas partie des tâches qui leur sont spécifiquement assignées, comme remplir les formulaires C1 ou réaliser les tests de coefficient de transformation du volume en poids pour l'estimation du poids vif du krill. Il demande au Comité scientifique de clarifier l'objectif et la hiérarchisation des tâches attribuées aux observateurs.

6.5 L'atelier note que lors de sa réunion 2023, le WG-ASAM a élaboré des instructions concernant les données acoustiques que les navires de pêche sont tenus de collecter, mais n'a pas précisé si cette tâche incombait au navire ou à l'observateur. Il demande au Comité scientifique de réfléchir au rôle des observateurs dans la collecte de données acoustiques et de métadonnées et s'il prévoit de former les observateurs afin de s'assurer qu'ils possèdent les compétences nécessaires à la réalisation de cette tâche.

6.6 L'atelier note que les améliorations apportées aux procédures d'échantillonnage, aux spécifications concernant l'équipement (y compris les stéréomicroscopes) et au matériel de formation (p. ex. l'identification du sexe et du stade de développement) pourraient nécessiter une mise à jour des formulaires des observateurs et des instructions. Il mentionne que des méthodes innovantes de détermination du sexe du krill au moyen d'une lumière vive (p. ex. la lampe d'un téléphone portable) ont été présentées au cours de l'atelier et que de telles procédures pourraient représenter une méthode rapide ne nécessitant pas d'équipement spécialisé et il suggère de mener des recherches à l'avenir détaillant et comparant ces différentes méthodes avec les méthodes actuelles de détermination du sexe afin d'en présenter les résultats au groupe de travail du Comité scientifique pertinent.

6.7 L'atelier demande au Comité scientifique d'examiner les objectifs de la collecte des données de fréquences de taille à bord des navires de pêche et, en fonction de ces objectifs, de définir le volume de krill minimal qu'il convient de mesurer et la fréquence d'échantillonnage (paragraphe 4.6).

6.8 L'atelier note qu'il existe des mécanismes pour améliorer la qualité des données des observateurs et des navires et demande au Comité scientifique de soutenir le développement d'une meilleure interception des erreurs lors de l'enregistrement des données, de capacités de diagnostic et d'une formation à l'utilisation de ces méthodes (paragraphe 4.10).

6.9 L'atelier note que les nouvelles procédures en cours de développement nécessiteront une formation et du matériel améliorés et demande au Comité scientifique d'envisager l'élaboration d'outils en ligne modernes permettant de fournir des informations cohérentes dans le cadre des programmes de formation des observateurs scientifiques.

6.10 L'atelier indique que le programme de travail concernant la collecte des données sur le krill inclut d'autres ateliers et invite le Comité scientifique à y donner suite étant donné l'importance et l'interconnexion des activités de collecte des données (SC-CAMLR-41, tableau 11).

6.11 L'atelier note que le temps des observateurs est limité et que des méthodes automatisées, par exemple le suivi électronique, l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique pourraient être utilisés pour en libérer afin que les observateurs puissent effectuer des tâches plus complexes. Il demande aux Membres de mettre en place de tels mécanismes dans le but d'améliorer la quantité et la qualité des données collectées lorsque cela est possible.

6.12 L'atelier prend note du temps limité dont disposent les observateurs pour mener leurs activités et demande au Comité scientifique d'examiner leur charge de travail lors de la hiérarchisation des tâches et de leur allocation aux observateurs.

### **Adoption du rapport et clôture de la réunion**

7.1 Le rapport de l'atelier est adopté, après 2,5 heures de discussion.

7.2 En clôturant l'atelier, G. Zhu remercie le secrétariat, les coordinateurs et les observateurs des discussions productives et l'industrie de la pêche de son soutien et sa collaboration. Il remercie également le fonds de la Chine d'avoir financé cet atelier, X. Zhao (Chine) pour la clarté de ses contributions, ainsi que les étudiants de l'université océanique de Shanghai de leur soutien et des discussions enthousiastes. S. Kawaguchi (l'un des deux coordinateurs) exprime également sa gratitude envers G. Zhu pour sa générosité et son expertise sur les nombreux aspects liés au soutien de cette réunion.

7.3 Les coordinateurs soulignent l'intérêt de réunir l'industrie de la pêche, des observateurs et des scientifiques pour créer une compréhension commune et des relations permettant d'améliorer les informations scientifiques présentées à la CCAMLR pour la gestion de la pêcherie.

7.4 Au nom des participants, X. Zhao, remercie les coordinateurs d'avoir guidé cet atelier de manière efficace. Il fait observer que c'est la première fois dans l'histoire de la CCAMLR qu'un bilan temporel des tâches des observateurs est effectué. Il remercie également le secrétariat et les rapporteurs pour l'excellente rédaction du rapport.

7.5 Xu Yucheng et Han Yu (Chine) expriment leur gratitude aux participants à l'atelier pour leurs importantes contributions et attendent avec intérêt de voir les développements du programme des observateurs et de leur apporter leur soutien.

7.6 I. Forster félicite les participants de l'adoption la plus rapide d'un rapport qu'il lui ai été donné de constater, et les remercie d'avoir accepté de voyager pour apporter leur contribution et permettre à tous d'en apprendre davantage sur la collecte des données dans la pêcherie de krill.

7.7 L'expert invité, J. Arata, remercie l'atelier et les coordinateurs de l'avoir invité et de lui avoir donné l'opportunité de contribuer au développement du programme des observateurs.

7.8 L'atelier remercie enfin les étudiants bénévoles Sisong Dong, Yafei Dong, Juntao Du, Linhong Li, Weichang Li, Shiyu Lin, Hui Liu, Jinhui Liu, Yu Liu, Hurui Qian, Chongchong Wang, Huaimo Wang, Jialong Wang, Feng Xue et Mengchen Zhang (université océanique de Shanghai) pour leur travail de soutien logistique de cet atelier.

Tableau 1 : Estimation du temps nécessaire à la réalisation des tâches actuelles des observateurs du SISO dans les pêcheries de krill de la CCAMLR. Sauf indication contraire, les chiffres sont exprimés en heures par jour. CT = chalutiers utilisant le système de pêche en continu, TT = chalutiers traditionnels. Les titres « Novembre – février » et « Mars – octobre » indiquent les périodes où les exigences en matière d'échantillonnage biologique du krill sont spécifiées dans la mesure de conservation 51-06.

Tâches des observateurs du SISO de la CCAMLR	Temps nécessaire par événement (h)	Temps moyen pour l'échantillonnage journalier (h)	Temps effectif moyen par jour	Novembre – février	Mars – octobre	Commentaires
Biologie du krill	3–4	3,5	1,84*	1,2	0,7	* Taux d'échantillonnage journalier moyen calculé à partir des données de 2022 (WG-EMM-2023/23)
Composition et mesures des captures accessoires	2–4	3,0	2,22*	Tâches non spécifiées dans les mesures de conservation. Sur la base des tâches actuelles des observateurs et de la durée moyenne réelle par jour, le nombre total d'heures par jour pour ces catégories devrait être de 3,26 h. Ceci n'est pas inclus dans le temps total requis.		* Taux d'échantillonnage journalier moyen calculé à partir des données de 2022 (WG-EMM-2023/23)
Observations des collisions avec les funes	0,5	0,5	0,46*			* Taux d'échantillonnage journalier moyen calculé à partir des données de 2022 (WG-EMM-2023/23)
IMAF à la remontée du chalut	0,75	0,8	0,8			
Observations de navires (INN)						
Observation de l'élimination des déchets	0–1	0,5	0,5			
Observation de débris marins						
Journal de la campagne	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Câble de contrôle du filet	1,5–3	2,3	2,3	2,3	2,3	Spécifique au chalutage en continu, en plus de la collision avec les funes
Échantillonnage de la mortalité de mammifères	Au cas par cas					Priorité devant être déterminée par le Comité scientifique
Entrée/vérification/diagnostics concernant les données des formulaires du <i>Logbook</i>	1–3	2,0	1,5	1,5	1,5	Y compris validation à distance

.../...

Tableau 1 (suite)

Tâches des observateurs du SISO de la CCAMLR	Temps nécessaire par événement (h)	Temps moyen pour l'échantillonnage journalier (h)	Temps effectif moyen par jour	Novembre – février	Mars – octobre	Commentaires
Communication avec l'équipage du navire	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Sous-total		13,5 CT, 11,2 TT	10,5 CT, 8,2 TT	6,0 CT, 3,7 TT	5,5 CT, 3,2 TT	
Tâches des navires CCAMLR avec contribution potentielle des observateurs du SISO	Temps nécessaire par événement (h)	Temps moyen pour l'échantillonnage journalier (h)	Temps effectif moyen par jour	Novembre – février	Mars – octobre	Commentaires
Collecte des données par le navire (C1, CE)	0–2					Spécifique au navire
Aide au navire pour l'identification des espèces	0,5–0,75					
Estimation du poids vif	2					Calculs peu fréquents
Acoustique	1					Spécifique au navire
Rapport intermédiaire	0,5					
Sous-total		1	1	1	1	Étant donné la variation considérable entre les navires, le WS-KFO a estimé une moyenne d'une heure par jour pour toutes les tâches des observateurs liées à l'aide qu'ils fournissent au navire.
Temps total requis		14,5 CT, 12,2 TT	11,5 CT, 9,2 TT	7,0 CT, 4,7 TT	6,5 CT, 4,2 TT	

### Liste des participants inscrits

Atelier pour les observateurs de la pêche de krill  
(Shanghai, République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023)

<b>Coordinateur</b>		Dr So Kawaguchi Australian Antarctic Division, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water
<b>Coordinateur</b>		Professor Guoping Zhu Shanghai Ocean University
<b>Expert invité</b>		Dr Javier Arata Association of Responsible Krill harvesting companies (ARK)
<b>Afrique du Sud</b>	Conseillère :	Mrs Melanie Williamson Capricorn Marine Environmental (CapMarine)
<b>Allemagne</b>	Représentante :	Professor Bettina Meyer Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research
<b>Chine, République populaire de</b>	Représentant :	Mr Jiancheng Zhu Yellow Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science
	Conseillers :	Mr Zhuang Chen Shanghai Ocean University
		Mr Lian Chi Jiangsu Sunline Deep Sea Fishery Co., Ltd
		Mr Gangzhou Fan Yellow Sea Fisheries Research Institute
		Mr Xu Gao China national fisheries corp.
		Mr Hongliang Huang East China Sea Fisheries Research Institute, Chinese Academy of Fishery Science

Mr Kai Huang  
Shanghai Ocean University

Mr Shuai Li  
East China Sea Fisheries Research  
Institute, Chinese Academy of Fishery  
Sciences

Mr Ling Zhi Li  
East China Sea Fisheries Research Institute

Mr Rundong Lin  
Fujian Zhengguan Fishery Development  
Company, Ltd

Mr Peiyan Liu  
China National Fisheries Corporation

Mr Jun Rong Luo  
Fujian Zhengguan Fishery Development  
Co., Ltd.

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

Ms Bixue Wang  
Shanghai Ocean University

Mr Wan Yong Wang  
Jiangsu Sunline Deep Sea Fishery Co., Ltd

Mr Yucheng Xu  
Liaoning Pelagic Fisheries Co., Ltd

Ms Mei Xue  
Shanghai Ocean University

Dr Yi-Ping Ying  
Yellow Sea Fisheries Research Institute

Mr Han Yu  
Liaoning Pelagic Fisheries Co., Ltd

Mr Xinggao Zhang  
China National Fisheries Corp.

Mr Guoqing Zhao  
East China Sea Fisheries Research  
Institute, Chinese Academy of Fishery  
Sciences

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

Mr Jiuyang Zhu  
Shanghai Ocean University

**Royaume-Uni**      Conseillère :

Ms Georgia Robson  
Centre for Environment, Fisheries and  
Aquaculture Science (Cefas)

**Ukraine**            Représentant :

Mr Viktor Podhornyi  
Institute of Fisheries and Marine Ecology  
(IFME)

**Secrétariat**

Dr Steve Parker

Mr Isaac Forster

## Ordre du jour

Atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill  
(Shanghai, République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023)

1. Introduction
  - 1.1 Ouverture de la réunion
  - 1.4 Adoption de l'ordre du jour
2. Examen du développement des protocoles d'échantillonnage des données par le Comité scientifique et ses groupes de travail
3. Gestion d'une charge de travail appropriée
4. Amélioration des protocoles d'échantillonnage et de déclaration
5. Matériel de formation pour la détermination du sexe et la mesure de la taille du krill
6. Avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail
7. Adoption du rapport et clôture de la réunion

**Liste des documents**

Atelier pour les observateurs de la pêcherie de krill  
(Shanghai, République populaire de Chine, du 19 au 21 juillet 2023)

WS-KFO-2023/01	A guide to sexing Antarctic krill, with pictures! Melvin, J.
WS-KFO-2023/02	Krill Observer Workshop, what to expect Zhu, G.P. and S. Kawaguchi
WS-KFO-2023/03	An investigation of variability in krill length and observation duration of scientific observer involving in krill biological data collection in Antarctic krill fishery Zhu, G.P., Z.H. Zheng and S. Qiu
WS-KFO-2023/04	Data quality screening for data reported from vessels and observers in the krill fishery Huang, K., D. De Pooter and S. Parker
WS-KFO-2023/05	Draft data collection form for whale incidental mortality events in the krill trawl fishery Kelly, N.
WS-KFO-2023/06 Rev. 1	A summary of current SISO observer tasks in the krill fishery, and responses to the krill observer survey questionnaire. CCAMLR Secretariat

**Protocole de mesure des fréquences de tailles et de détermination du sexe et du stade de développement du krill (*Euphausia superba*) à bord des chalutiers traditionnels pêchant le krill**

Contexte :

Les mensurations et la détermination du sexe et du stade de développement du krill fourniront des données permettant de mieux comprendre sa structure démographique (proportion de juvéniles et d'adultes, sex ratio). En déterminant le sexe et la taille d'un sous-échantillon aléatoire de ~200 individus de krill, il est possible d'obtenir une image représentative de la démographie des bancs de krill visés. La collecte simultanée de métadonnées simples (position, date, moment de la journée, profondeur de pêche et bathymétrie) fournit des informations précieuses pour comprendre la répartition géographique, le comportement et le cycle vital du krill d'une saison à l'autre, et pourrait contribuer à la gestion de la pêcherie de krill.

Matériel :

- 3 x seaux ou autres récipients en plastique (de ~5 L), blancs ou translucides (voir exemple dans la figure 1)
- 1 x récipient ou seau d'un litre si les échantillons sont prélevés dans le parc à poissons ou la cale
- 1 x pelle
- 2 x béciers gradués (de 500 ml de volume, voir figure 1)
- 1 x louche
- 1 x papier millimétré plastifié (de 0 à 70 mm au moins)
- Des mouchoirs en papier
- 1 x stéréomicroscope (exigences minimales décrites dans le manuel de l'observateur scientifique : pêcheries de krill )
- 1 x jeu de pinces

Échantillonnage :

Avant de débiter la procédure d'échantillonnage du krill, s'assurer que tous les instruments nécessaires sont en place (voir le matériel ci-dessus) et vérifier les étapes décrites dans la figure 1 :

Trois seaux ou récipients, dont deux sont remplis d'eau de mer froide prélevée à la surface, un récipient ou seau d'un litre si l'échantillon est prélevé du parc à poissons; une pelle si l'échantillon est prélevé du convoyeur ; deux béciers gradués ; une louche.

Convenir avec le navire de l'endroit le plus sûr et le mieux adapté pour le prélèvement des échantillons de krill frais. L'idéal est qu'ils soient prélevés du parc à poissons ou de la cale dès que possible après que le chalut est vidé. S'il est impossible de prélever des échantillons du parc à poissons ou de la cale, les prendre sur le convoyeur de l'usine dans la mesure où le krill est frais, c'est à dire qu'il ne provient pas de chaluts précédents. Il n'est pas recommandé de prélever les échantillons directement du filet de chalut, car le pont où est viré le chalut est un environnement dangereux.

- i) Prélever 3 x échantillons d'un litre de krill, si possible de trois endroits différents du parc à poissons ou de la cale. Si l'échantillonnage est effectué sur le convoyeur, prendre trois pelletés de krill. Placer les 3 échantillons d'un litre ou les 3 pelletés dans un seau et mélanger délicatement. Si nécessaire, ajouter de l'eau de mer pour ne pas endommager le krill lors de ce mélange (voir l'étape 1 dans la figure 1).
- ii) Dans ce seau, prélever du krill à l'aide de la louche et remplir l'un des verres gradués jusqu'à ~200 ml. Remplir le second verre gradué jusqu'à ~50–100 ml (voir l'étape 2 dans la figure 1). Il est suggéré de prélever 200 ml car cela devrait correspondre à environ 200 individus de krill. Toutefois, la taille du krill étant variable, cet échantillon de 200 ml peut être ajusté au besoin.
- iii) Le krill contenu dans chaque bêche gradué doit être transféré dans chacun des deux seaux remplis au préalable d'eau de mer froide provenant de la surface afin d'éviter qu'il se dégrade (voir l'étape 3 dans la figure 1).
- iv) Au laboratoire, placer le seau contenant les ~200 ml de krill sur de la glace lorsque c'est possible, et le conserver avec le sous-échantillon de ~50–100 ml dans un réfrigérateur (voir l'étape 4 dans la figure 1).

Le seau contenant le sous-échantillon de ~50–100 ml sera utilisé comme échantillon de secours dans le cas où le premier seau ne contiendrait pas au moins 200 individus. Placer le papier millimétré plastifié, les pinces et le mouchoir en papier à côté du stéréomicroscope avant de commencer les mesures des fréquences de tailles et la détermination du sexe du krill.

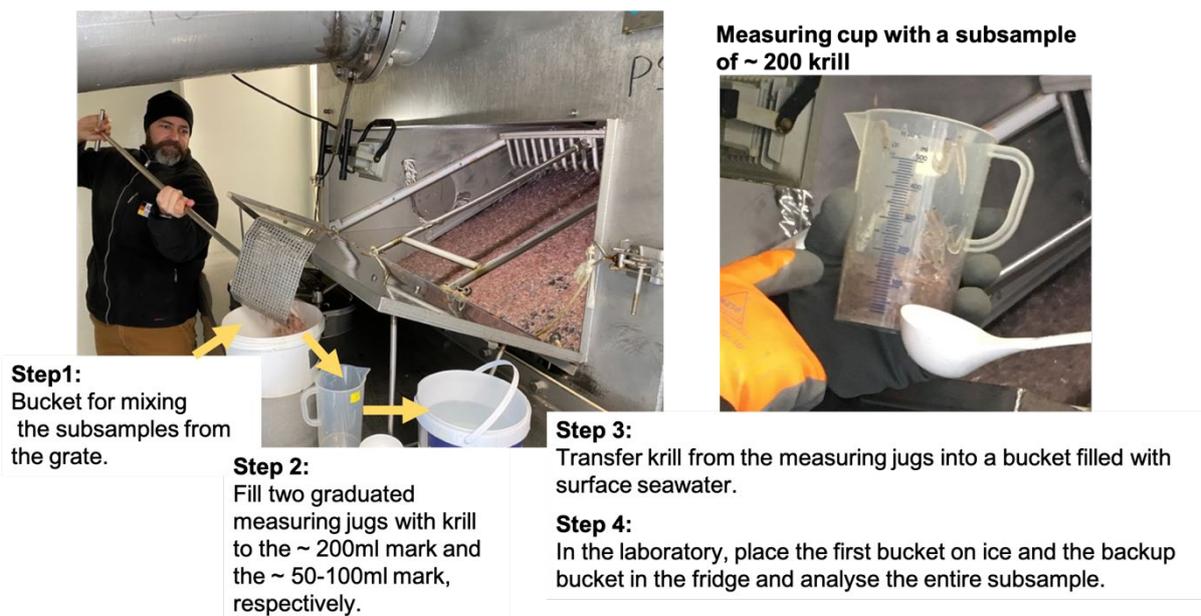


Figure 1 : Procédure d'échantillonnage du krill de la grille au lieu d'égouttage ou sur le convoyeur. L'atelier indique que les images fournies dans le projet de protocole seront remplacées par des images prises à bord de chalutiers traditionnels avant que celui-ci soit finalisé.

## Mesures des fréquences de tailles et détermination du sexe du krill

Afin d'assurer une mesure représentative de la fréquence par taille et de la répartition par sexe du krill échantillonné, il est essentiel de traiter tous les individus de krill se trouvant dans un seau (taille et détermination du sexe), indépendamment du nombre d'individus dans le seau. Ainsi, il convient de commencer avec le seau contenant le sous-échantillon de ~200 ml de krill et de traiter tout le krill comme expliqué ci-dessous. Si tout le krill contenu dans ce seau a été traité et que le nombre d'individus n'atteint pas 200, il convient alors de traiter tout le krill contenu dans le seau de secours de ~50–100 ml.

Pour chaque individu de krill, déterminer et noter la taille et le sexe. Afin de déterminer la taille, prendre un individu dans le seau à l'aide des pinces et le tapoter plusieurs fois sur le mouchoir en papier pour le débarrasser de l'eau. Placer le krill sur le papier millimétré plastifié (s'assurer qu'il est étiré horizontalement) et mesurer la taille du bord antérieur de l'œil à l'extrémité du telson, en excluant les soies, au millimètre inférieur près.

Pour déterminer le sexe, inspecter l'individu pour trouver les organes copulateurs mâles ou femelles, à savoir respectivement le pétasma ou le thélycum. S'il est impossible de déterminer le sexe du krill visuellement (c.-à-d. que l'on ne voit pas d'œufs chez une femelle gravide ou de pétasma chez un mâle mature), il est recommandé de le faire à l'aide d'un stéréomicroscope. À cette fin, placer l'individu sur le dos pour avoir une vue ventrale et regarder entre les deux dernières paires d'exopodes pour trouver le thélycum (l'organe copulateur de la femelle ; inspecter également la partie interne du premier pléopode pour trouver le pétasma (l'organe copulateur du mâle)). Les individus possédant un pétasma sont identifiés comme mâles et ceux possédant un thélycum comme femelles. S'il est impossible de trouver le pétasma ou le thélycum, l'individu est catégorisé comme étant « juvénile » s'il mesure moins de 31 mm, et « inconnu » s'il mesure plus de 31 mm.