

**Rapport des coresponsables de l'atelier sur le plan
de collecte des données de la mer de Ross**
(Réunion virtuelle, 11 et 12 août 2022)

**Rapport des coresponsables de l'atelier sur le plan
de collecte des données de la mer de Ross**
(Réunion virtuelle, 11 et 12 août 2022)

1. L'atelier sur le plan de collecte des données de la mer de Ross (WS-RSDCP) s'est tenu en ligne les 11 et 12 août 2022. Cet atelier était dirigé par Laura Ghigliotti (Italie) et Nathan Walker (Nouvelle-Zélande) et soutenu par le secrétariat de la CCAMLR. Des scientifiques venus de 11 Membres y ont assisté.
2. À l'ouverture de la réunion, N. Walker a souhaité la bienvenue et salué la présence de 32 participants (supplément I). Il a précisé qu'il s'agissait d'une réunion informelle visant à examiner l'état d'avancement du plan de recherche à moyen terme de la mer de Ross (WG-FSA-14/60, SC-CAMLR-XXXIII, paragraphe 3.209) et à améliorer la proposition de nouveau plan de recherche à moyen terme et du plan de collecte des données l'accompagnant.
3. En conséquence, ce compte-rendu n'est pas un rapport adopté mais uniquement un résumé compilé par les coresponsables à l'intention du Comité scientifique et de ses groupes de travail. L'intention est de présenter les recommandations énoncées ci-dessous à la réunion 2022 du WG-FSA pour discussion avant leur validation à la 41^e réunion du SC CAMLR, conformément au règlement intérieur du Comité scientifique.
4. Les termes de référence de l'atelier sont présentés en supplément II, l'ordre du jour en supplément III et la liste des documents soumis lors de l'atelier en supplément IV.
5. Ce rapport a été rédigé par les deux responsables, avec le soutien du secrétariat.

Identifier les objectifs de recherche à moyen terme fondés sur les pêcheries

6. Le document WS-RSDCP-2022/01 présente un examen de l'avancement du plan de recherche à moyen terme de 2014 concernant la pêche de légine de la mer de Ross (WG-FSA-14/60).
7. L'examen présenté dans ce document a fait l'objet de discussions lors de l'atelier, et il a été noté qu'il était nécessaire d'y apporter des améliorations qui seront intégrées dans une version mise à jour du document. Celui-ci, ainsi que le présent rapport, seront soumis à la réunion 2022 du WG-FSA.
8. Au cours de l'atelier, un tableau a été créé afin de résumer les avancements par rapport aux objectifs de recherche du plan de recherche à moyen terme de 2014 (tableau 1). La méthode utilisée est similaire à celle employée lors du symposium du Comité scientifique, c'est-à-dire qu'un degré d'avancement a été attribué à chaque objectif, de même qu'une brève description des recherches menées. Il a été noté pendant cet atelier que des progrès notables avaient été réalisés dans le cas de 20 objectifs, avec neuf objectifs atteints ou en bonne voie, sept ayant légèrement progressé et seulement quatre n'ayant pas avancé du tout. Plusieurs de ces objectifs ont été intégrés au nouveau plan de collecte des données.

9. Le document WS-RSDCP-2022/02 présente une proposition de plan de recherche à moyen terme pour les cinq à sept années à venir. Les objectifs à long terme pour la pêche de la mer de Ross fondés sur l'article II de la CCAMLR peuvent être résumés comme suit :

- i) la population de poissons visée est supérieure au niveau assurant un recrutement stable
- ii) les relations écologiques entre les populations exploitées, dépendantes et voisines sont préservées
- iii) les changements de l'écosystème marin potentiellement irréversibles au cours des deux ou trois décennies à venir sont évités ou réduits, avec pour objectif général la conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique.

10. Le tableau 2 présente un résumé révisé des objectifs de recherche. Il reprend les objectifs du plan de recherche 2014 à moyen terme et décrit leur état d'avancement (comme dans le tableau 1), et présente les objectifs de recherche de la nouvelle proposition de plan de recherche à moyen terme pour la pêche de légine de la mer de Ross. Le tableau résume également les discussions qui se sont tenues pendant l'atelier concernant les besoins en collecte des données pour chaque nouvel objectif de recherche et précise si l'objectif serait atteint grâce aux données collectées par la pêche conformément aux mesures de conservation (MC) 41-01 et 41-09 ou la recherche dans une pêche non olympique (p. ex. la MC 24-01) et/ou tout autre programme de recherche national.

Élaborer un plan d'échantillonnage afin d'obtenir les données nécessaires

11. Le tableau 3 a été créé pendant l'atelier afin de fournir une base pour la mise à jour du plan de collecte des données (WG-FSA-15/40). Il contient des détails concernant les données à collecter, la fréquence de collecte, la priorité et les protocoles pertinents pour chaque type de données. Chaque type de données à collecter est désigné soit comme données de base (c.-à-d. à collecter par tous les navires dans la pêche de légine de la mer de Ross), soit comme données de recherche (qui seraient collectées de manière volontaire et gérées par les Membres). Pour les besoins supplémentaires en données de base proposés, il est noté où ces données peuvent être obtenues par tous les navires en utilisant les méthodes actuelles de collecte de données de base, et si les formulaires de collecte des données et les manuels nécessitent d'être modifiés pour satisfaire ces nouvelles exigences.

12. Pendant l'atelier des discussions ont porté sur les mérites relatifs d'un échantillonnage par rotation des groupes d'espèces des captures accessoires : macrouridés, raies et autres espèces, ou d'un niveau constant mais plus bas de données collectées sur toutes les espèces chaque année. Les coordinateurs d'observateurs présents à l'atelier ont fait observer que les observateurs préfèrent l'approche par rotation, car elle fournit un ordre de priorité clair pour chaque saison de travail. Cependant, des instructions et des protocoles clairs et concis élaborés spécifiquement chaque année seraient nécessaires afin de permettre la communication des exigences d'échantillonnage aux observateurs.

13. Il a été demandé au secrétariat de contacter un plus grand nombre de coordinateurs d'observateurs en amont de la réunion 2022 du WG-FSA, afin qu'ils émettent des commentaires sur le plan de collecte des données et qu'ils confirment quelle approche convient mieux aux

observateurs pour les espèces des captures accessoires. Ces informations permettront au WG-FSA, pendant sa réunion 2022, de confirmer l'approche de l'échantillonnage des captures accessoires et le plan de collecte des données.

Identifier les activités de recherche halieutique non olympique hautement prioritaires (p. ex., MC 24-01)

14. Le document WS-RSCDCP-2022/03 présente les premières suggestions concernant les activités de recherche halieutique non olympique hautement prioritaires. Ces suggestions incluent :

- i) évaluer l'étendue spatiale de la répartition de la population de légine antarctique (*Dissostichus mawsoni*) de la mer de Ross au nord-est de la sous-zone 88.1
- ii) déterminer la connectivité de la légine antarctique dans les unités de recherche à petite échelle (SSRU) 882A–B et H
- iii) évaluer l'étendue spatiale de la distribution de la légine antarctique dans les SSRU 882A–B et H en dehors des zones de pêche principales
- iv) mener des expériences afin d'étudier et d'améliorer les estimations actuelles des taux de mortalité liée au marquage, des taux de déclaration des recaptures de marques, de la perte de marque et du retard de croissance associé au marquage chez la légine et les raies (p. ex., WG-FSA-13/54)
- v) poursuivre la campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross, considérant les importantes données de recrutement qu'elle fournit pour l'évaluation du stock de la mer de Ross
- vi) mener des expériences afin de déterminer le cycle vital précoce et l'écologie de la légine antarctique et de la légine australe (*Dissostichus eleginoides*), y compris sous différents régimes de température
- vii) approfondir les connaissances biologiques et écologiques concernant les raies afin d'améliorer l'évaluation des risques et les méthodes de suivi.

15. D'autres suggestions ont été émises au cours de l'atelier concernant activités de recherche halieutique non olympique hautement prioritaires. Elles sont présentées dans le tableau 1. Ces suggestions incluent :

- i) mener une campagne hivernale d'échantillonnage des œufs de légine dans la colonne d'eau
- ii) utiliser les données acoustiques afin d'explorer la répartition de la légine à de plus grandes profondeurs
- iii) estimer la flottabilité des œufs en développement, des larves et des juvéniles de légine antarctique

- iv) étudier les capacités et comportements de nage directionnelle des larves et des juvéniles
- v) utiliser des récepteurs acoustiques passifs afin d'enregistrer la présence de mammifères marins dans la zone
- vi) collecter des données supplémentaires sur les relations trophiques entre la légine antarctique, les orques (*Orcinus orca*) et les phoques de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) via des biopsies et des marques
- vii) faire des estimations de la survie des raies après leur remise à l'eau via des marques archives de type pop-up qui transmettent par satellite.

Identifier des programmes volontaires afin de tester de nouveaux mécanismes de collecte des données

16. Le document WS-RSCDCP-2022/03 présente quelques suggestions concernant des programmes volontaires mis en place par les Membres, afin de tester de nouveaux mécanismes de collecte des données sur certains navires. Ces suggestions sont les suivantes :

- i) la collecte d'échantillons de phytoplancton afin de mieux comprendre la répartition du phytoplancton, son abondance saisonnière et les impacts du changement climatique
- ii) le projet Te Tiro Moana : un projet d'observation océanique par le déploiement de capteurs de température et de profondeur sur les navires de pêche.

17. Il a été question d'autres suggestions au cours de l'atelier. Elles sont présentées dans le tableau 2. Ces suggestions incluent :

- i) la mesure des paramètres physiologiques (p. ex., lactate) pour indiquer les niveaux de stress associés au processus d'évaluation de l'état des raies issues des captures accessoires, afin de déterminer si elles se prêtent au marquage
- ii) l'inspection des éponges capturées pendant la pêche olympique pour déterminer si elles contiennent des œufs de poissons et l'enregistrement des données par les observateurs scientifiques
- iii) la collecte de données photographiques afin d'estimer l'abondance des cétacés en utilisant des méthodes photographiques de marquage-recapture.

Prochaines étapes

18. Les documents préliminaires soumis à l'atelier et les tableaux créés pendant celui-ci (tableaux 1 à 3) seront combinés pour produire des rapports qui seront soumis à la réunion 2022 du WG-FSA, afin de discuter et de convenir d'un plan de recherche à moyen terme et des données nécessaires à sa réalisation.

Tableau 1 : État d'avancement du plan de recherche à moyen terme de la pêcherie de la mer de Ross (WG-FSA-14/60). Les commentaires sur les travaux effectués et les suggestions concernant le plan de recherche à moyen terme 2023–2028 sont inclus (dans la colonne « notes »). Les progrès sont catégorisés comme suit : 0 : peu ou pas de progrès ; 1 : quelques progrès ; 2 : progrès notables ou objectif atteint. CPUE : capture par unité d'effort, ESG : évaluation des stratégies de gestion, ORGPPS : Organisation régionale de gestion des pêches du Pacifique Sud, SSRU : unité de recherche à petite échelle.

Objectifs de recherche	Progrès	Notes
3.1 Maintien de la population de légine antarctique dans la région de la mer de Ross au-dessus des niveaux ciblés		
3.1.1 Réduire l'incertitude dans les paramètres du modèle de la légine		
i) Procéder à la délimitation spatio-temporelle des frayères de légine	2	<p>Un modèle spatial de répartition géographique de la légine par âge et par stade de maturité a été développé (SPM pour <i>spatial population model</i>). Il cartographie la répartition géographique de la légine en phase de reproduction par année et inclut les projections sur l'avenir.</p> <p>Un modèle hydrodynamique avec des œufs et des larves virtuels de légine a été utilisé pour étudier les stratégies lors du cycle vital précoce, incluant l'utilisation de différentes aires de reproduction (publié).</p> <p>La campagne d'évaluation d'hiver a permis de déterminer et de mesurer la flottabilité des œufs de légine en développement.</p>
ii) Délimiter la structure du stock, surtout dans les SSRU 882C–I	1	<p>Une pêche de recherche a été menée dans les SSRU 882A–B et dans les pêcheries de l'ORGPPS afin d'étudier la structure du stock de légine. Un examen de la structure du stock de légine dans la zone 88 indique deux stocks à des fins de gestion, un dans la région de la mer de Ross et un autre dans la région de la mer d'Amundsen, qui se sont probablement mélangés pendant le cycle vital précoce, mais peu lors du stade adulte.</p> <p>Des recherches supplémentaires dans la SSRU 882C–H ont été jugées nécessaires pour développer et tester des hypothèses sur le stock. La qualité des données subit actuellement les conséquences d'un chevauchement spatial faible entre les lieux de remise à l'eau des poissons marqués et l'effort de pêche l'année suivante, de même que d'une réduction de l'effort de pêche dans la zone.</p>
iii) Définir et quantifier les schémas de déplacement à échelle précise, y compris par taille et par sexe	2	<p>Progrès notables concernant la modélisation spatiale de la population de légine pour étudier les déplacements et les mélanges. Analyse des schémas de déplacement à partir des légines recapturées et des marques satellites de type pop-off.</p>

.../...

Tableau 1 (suite)

Objectifs de recherche	Progrès	Notes
iv) Améliorer les estimations de mortalité initiale (et à long terme) due au marquage), et la détection des marques.	0	L'effet de la taille et des facteurs externes (p. ex., conditions glaciales ou autre condition extrême) sur la survie des légines doit être étudié. Des travaux d'amélioration des méthodes d'estimation du taux de survie effective au marquage et du taux de marquage ont été menés, mais cela n'était pas suffisant pour fournir une mise à jour des estimations paramétriques utilisées dans le modèle d'évaluation du stock. Des techniques génétiques de marquage-recapture pourraient permettre d'estimer la mortalité liée au marquage.
v) Continuer à surveiller l'abondance relative des subadultes et estimer la variabilité du recrutement et l'autocorrélation	2	La campagne d'évaluation du plateau de la mer de Ross a été menée tous les ans depuis 2012 et se poursuit, fournissant un important signe annonciateur des changements concernant le recrutement de la légine antarctique, ainsi qu'une plateforme pour la recherche écosystémique.
vi) Surveiller les paramètres clés au niveau de la population	2	Examen des paramètres de croissance et de longueur-poids réalisé en 2019. Ces paramètres seront contrôlés au moyen de la caractérisation annuelle de la pêcherie, de l'analyse des marques et de l'évaluation bisannuelle du stock.
3.1.2 Réduire l'incertitude entourant la gestion		
i) Continuer à améliorer l'évaluation du stock	2	Travaux d'amélioration en cours de l'évaluation du stock ainsi que du développement et de la validation de Casal2 en 2022.
ii) Mettre en place un tableau de bord ou des indicateurs simples de performance du stock	1	Une gamme d'indicateurs de performance du stock est mise en place en même temps que l'évaluation du stock bisannuelle et mise à disposition via les groupes de travail de la CCAMLR. Les informations sont également publiées en Nouvelle-Zélande (évaluation plénière du stock des pêcheries de Nouvelle-Zélande). Plus de travaux sont nécessaires concernant un « tableau de bord » réunissant les indicateurs de performance du stock et les indicateurs environnementaux et écosystémiques.
iii) Créer une liste de scénarios d'ESG hiérarchisés et commencer les tests des questions hautement prioritaires des ESG	1	Les ESG à la base de l'établissement du cadre décisionnel fondé sur l'analyse des tendances étaient l'un des sujets prioritaires de la réunion 2018 du WG-SAM. Une série d'études de sensibilité a été menée dans le cadre de l'évaluation bisannuelle du stock.

.../...

Tableau 1 (suite)

Objectifs de recherche	Progrès	Notes
iv) Continuer à développer les modèles opérationnels au fur et à mesure que de nouvelles données de marquage et de pêche sont collectées, par de meilleures couches de prédiction et une meilleure connaissance du cycle vital	2	Un modèle opérationnel de dynamique de population structurée par âge et spatialement explicite (SPM) de la légine antarctique dans la région de la mer de Ross a été développé, qui permet l'exploration des facteurs d'allocation spatiale autres que la superficie de fond marin et la CPUE. D'autres caractéristiques devraient être incluses dans le modèle, telles que le chevauchement prédateurs-proies, la dynamique des glaces ou encore des caractéristiques écosystémiques.
3.2 Maintenir la structure et la fonction écosystémiques		
i) Déterminer l'ampleur spatio-temporelle du chevauchement dans la répartition de la légine et de ses prédateurs clés (en particulier, les orques et les phoques de Weddell)	2	Des travaux ont été menés lors de quatre saisons de terrain sur les phoques de Weddell au sud-ouest de la mer de Ross (Nov./Déc. 2018 ; Févr./Mars 2019 ; Nov./Déc. 2019 ; Févr./Mars 2020) afin d'améliorer la compréhension des effets potentiels de la pêche sur les phoques de Weddell et le rôle des AMP dans leur réduction. Ces recherches incluent l'utilisation de marques d'accéléromètre, de caméras montées sur la tête, de marques satellite et de bio-traceurs. Des hydrophones amarrés sur le long terme sont installés à 3 emplacements différents dans la région de la mer de Ross depuis 2018. Des satellites ont été utilisés pour cartographier la répartition géographique des phoques de Weddell sur la côte Antarctique, dans le but d'utiliser cette technologie pour le suivi. Des orques de l'écotype C ont été étudiés dans le détroit de McMurdo, en Antarctique, au moyen de fléchettes à biopsie et d'identification photographique (photo-ID). En combinant ces images avec celles existant déjà dans un catalogue compilé par le <i>Orca Research Trust</i> (« AKWIC ») et les photos présentées par les « scientifiques citoyens », nous avons créé un large catalogue d'identification photographique des orques de l'Antarctique. Les analyses préliminaires de la base de données fournissent des preuves que les orques de type C migrent sur de longues distances entre la mer de Ross et les eaux néo-zélandaises.
ii) Examiner l'abondance, l'écologie concernant la recherche de nourriture, l'utilisation de l'habitat, l'importance fonctionnelle et la résilience des prédateurs clés de légine (en particulier les orques et les phoques de Weddell)	2	Comme susmentionné, des travaux importants ont été réalisés sur les phoques de Weddell et les orques de type C.

.../...

Tableau 1 (suite)

Objectifs de recherche	Progrès	Notes
iii) Mettre en place des méthodes de contrôle des changements d'abondance des espèces clés de proies/des captures accessoires (en particulier, les macrouridés et le poisson des glaces) sur la pente de la mer de Ross, puis évaluer l'impact potentiel de la pêche de légine sur ces espèces	2	Nouvelles estimations effectuées par chalutage de fond sur les macrouridés, le poisson des glaces et d'autres proies/espèces des captures accessoires lors des campagnes du <i>Tangaroa</i> en 2015 et 2019. Collecte de vidéos sous-marines réalisées lors de voyages de recherche pour étudier leur utilisation comme méthode d'évaluation non-létale. Méthodes acoustiques développées pour estimer l'abondance de macrouridés. Analyse spatio-temporelle des données de capture accessoire (VAST).
iv) Examiner le régime alimentaire de la légine dans les secteurs clés, et particulièrement sur la pente de la mer de Ross	2	Analyse des contenus stomacaux de la légine et des isotopes stables pour une étude trophique. Méthode d'identification d'espèces de macrouridés à partir de leurs otolithes développée (à utiliser pour les otolithes extraits de l'estomac de légines, ou pour vérifier l'exactitude de l'identification des espèces à partir d'anciennes collections).
v) Simuler l'effet de la pêche sur les populations de légine, leurs prédateurs et leurs proies	1	Nouvelles analyses biologiques et de modélisation terminées, mais le modèle d'un réalisme minimal pour la simulation d'interactions plurispécifiques entre la légine et les proies/espèces des captures accessoires est toujours en cours de développement.
vi) Mettre en place des hypothèses quantitatives et vérifiables quant aux effets « de second ordre » (tels que les cascades trophiques ou les changements de régime) et garantir que la collecte des données est adéquate pour contrôler les risques considérés comme raisonnables	2	La modélisation a simulé l'effet d'une cascade trophique consistant à réduire l'abondance de la légine sur la calandre antarctique dans la région de la mer de Ross, ainsi que la réponse trophique potentielle des populations de manchots Adélie (publié). Une série de données satellite a été analysée (et présentée à la CCAMLR) afin d'étudier les effets de la variabilité/du changement climatique dans la région de la mer de Ross et de chercher un changement de régime. Les changements dans la répartition géographique du zooplancton et l'adéquation de l'habitat dans la mer de Ross ont été modélisés. Des données acoustiques multifréquences ont été collectées lors de plusieurs campagnes dans la région de la mer de Ross afin de cartographier et de suivre les espèces mésopélagiques (en particulier les myctophidés, les calandres et le krill). Des méthodes ont été développées et publiées concernant le suivi de la productivité primaire : 1) colonne d'eau, 2) maximum profond de chlorophylle- <i>a</i> , 3) production par les algues de glace de mer. Évaluation des modèles de système terrestre CMIP6 pour la projection de changements environnementaux à venir dans la région de la mer de Ross.

.../...

Tableau 1 (suite)

Objectifs de recherche	Progrès	Notes
vii) Évaluer l'impact de la pêche de légine sur la légine australe	0	Nombre limité de légines australes capturées dans la pêche de la mer de Ross.
viii) Estimer le taux de survie des raies remises à l'eau	1	Des catégories macroscopiques de blessures infligées aux raies ont été définies afin d'évaluer leurs chances de survie avant le marquage et à leur remise à l'eau. Les taux relatifs de recapture de raies ayant des blessures particulières ont été enregistrés afin d'améliorer les critères d'évaluation de survie.
ix) Mettre en place des évaluations semi-quantitatives et spatialement explicites des risques pour les macrouridés et les raies antarctiques, en particulier dans la pêche de la pente de la mer de Ross	1	<p>De nouvelles données et des analyses de modélisation ont été collectées selon les besoins en amont du développement d'un modèle d'un réalisme minimal pour la simulation d'interactions plurispécifiques entre la légine et les proies/espèces des captures accessoires. Ces éléments incluent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • De nouvelles données biologiques sur les macrouridés • De nouvelles données biologiques et des analyses concernant le poisson des glaces • Une modélisation spatio-temporelle (VAST) des espèces des captures accessoires (macrouridés, poisson des glaces, raies, <i>Muraenolepis marmorata</i> (<i>eel cods</i> en anglais), cabillaud de haute mer). • Une modélisation spatiale de la population de légine • Des méthodes multiples d'estimation/de suivi de l'abondance des macrouridés (campagnes d'évaluation par chalutages, vidéo, acoustique). <p>Le succès de la différenciation entre les deux espèces de macrouridés les plus communes grâce à leurs otolithes.</p> <p>Le modèle d'un réalisme minimal n'est pas encore terminé.</p> <p>Raies : l'évaluation des risques pour les raies est en cours, d'après le cadre d'évaluation des risques précédent mais en utilisant la plus grande série de données de pose des marques et de recapture, ainsi que de nouvelles informations sur les raies.</p> <p>L'identification des secteurs d'importance pour les raies et les macrouridés, comme les zones de ponte, les nurseries ou les zones de nidification, sera nécessaire à l'avenir.</p>
x) Mettre en place des méthodes pour évaluer si les impacts potentiels de la pêche de légine sur l'écosystème sont susceptibles d'être réversibles en deux ou trois décennies	0	Aucun progrès

Tableau 2 : Série de priorités de recherche proposées pour un nouveau plan de recherche à moyen terme concernant la pêcherie de légine de la mer de Ross, qui serait basé sur celui de 2014 (WG-FSA-14/60), et son état d'avancement. Les progrès sont catégorisés comme suit : 0 : peu ou pas de progrès ; 1 : quelques progrès ; 2 : progrès notables ou objectif atteint. Les priorités de recherche qui incluent également des éléments permettant de mieux comprendre les impacts du changement climatique sont indiqués par la mention (-> **CHANGEMENT CLIMATIQUE**). CPUE : capture par unité d'effort, ESG : évaluation des stratégies de gestion, SSRU : unité de recherche à petite échelle, n/a : non applicable.

Objectifs de recherche du PRMT 2014	Progrès	PRMT 2022 – Priorités de recherche	Besoins en collecte des données	Aires géographiques d'intérêt particulier	Objectifs de recherche fondés sur les pêcheries	Recherches et programmes volontaires dans la pêcherie non olympique
1. Maintien de la population de légine antarctique dans la région de la mer de Ross au-dessus des niveaux ciblés						
a i) Procéder à la délimitation spatio-temporelle des frayères de légine	2	Déterminer le cycle vital précoce de la légine, en incluant les différents régimes de température (-> CHANGEMENT CLIMATIQUE)	Données sur la maturité de la légine (stade de développement des gonades, poids des gonades), état du poisson (en particulier concernant les juvéniles). Prélèvement d'échantillons d'œufs lors de la campagne d'évaluation d'hiver dans la colonne d'eau.		x	x
a ii) Délinéer la structure du stock, surtout dans les SSRU 882C-I	1	Évaluer l'étendue spatiale de la répartition géographique de la légine au nord-est de la sous-zone 88.1. Déterminer la connectivité de la légine dans les SSRU 882B, C et H. Évaluer l'étendue spatiale de la répartition géographique de la légine dans SSRU 882B, C et H en dehors des lieux de pêche principaux.	Taille, répartition par sexe, données de CPUE à plus de 2 000 m de profondeur, données acoustiques.		x	x
iii) Définir et quantifier les schémas de déplacement à échelle précise, y compris par taille et par sexe	2	Utilisation de marques spécialisées pour mieux déterminer la répartition géographique spatio-temporelle de la légine.	Données de déplacement à échelle précise à partir des marques électroniques			x

.../...

Tableau 2 (suite)

Objectifs de recherche du PRMT 2014	Progrès	PRMT 2022 – Priorités de recherche	Besoins en collecte des données	Aires géographiques d'intérêt particulier	Objectifs de recherche fondés sur les pêcheries	Recherches et programmes volontaires dans la pêche non olympique
a iv) Améliorer les estimations de mortalité initiale (et à long terme due au marquage), et la détection des marques	0	Améliorer les estimations des taux relatifs de détection de marques Améliorer les estimations de survie au marquage grâce à une étude ou une analyse dédiées des résidus incluant des facteurs tels que la taille, la profondeur et les conditions météorologiques	Données de marquage conventionnelles issues de la pêche ou d'expériences dédiées Données issues du programme de marquage conventionnel (des expériences spécifiques pourraient également être menées).		x x	x x
a v) Continuer à surveiller l'abondance relative des subadultes et estimer la variabilité du recrutement et l'autocorrélation	2	Collecter plus d'informations sur les œufs de légine (afin d'utiliser les modèles sur la répartition géographique et l'advection des œufs). Poursuivre le suivi pour tester les hypothèses de relations entre le stock et le recrutement ainsi que la <i>steepness</i> des paramètres en utilisant des ESG (-> CHANGEMENT CLIMATIQUE)	Données sur la composition en âges pour estimer les paramètres de recrutement (moyen, variabilité du recrutement, relation entre le stock et le recrutement). Estimation de la flottabilité des œufs, des larves et des juvéniles en développement. Capacités et comportements de nage directionnelle des larves et des juvéniles		x	x
a vi) Surveiller les paramètres clés au niveau de la population	2	Poursuivre le suivi des paramètres clés au niveau de la population (-> CHANGEMENT CLIMATIQUE)	Données biologiques de base (âge à maturité, croissance, relation taille/poids, sex ratio), mortalité (mortalité naturelle, mortalité totale, mortalité due à la prédation)		x	
b i) Continuer à améliorer l'évaluation du stock	2	Continuer à améliorer l'évaluation du stock (p. ex. améliorer les diagnostics, l'estimation de l'abondance des classes d'âges, etc.) (-> CHANGEMENT CLIMATIQUE)	Longueur et otolithes. Définition de la population (affinité avec le stock, emplacement des sites de reproduction, fidélité au site de reproduction), génétique		x	

.../...

Tableau 2 (suite)

Objectifs de recherche du PRMT 2014	Progrès	PRMT 2022 – Priorités de recherche	Besoins en collecte des données	Aires géographiques d'intérêt particulier	Objectifs de recherche fondés sur les pêcheries	Recherches et programmes volontaires dans la pêche non olympique
b ii) Mettre en place un tableau de bord ou des indicateurs simples de performance du stock	0	Améliorer la communication et la compréhension des résultats de l'évaluation du stock	n/a			
b iii) Créer des listes de priorités des scénarios d'ESG et commencer les tests des questions hautement prioritaires de l'ESG	1	Améliorer l'évaluation du stock (p. ex. améliorer les diagnostics, l'estimation de l'abondance des classes d'âges, etc.)	n/a			
b iv) Développer les modèles opérationnels au fur et à mesure que de nouvelles données de marquage et de pêche sont collectées, par de meilleures couches de prédiction et une meilleure connaissance du cycle vital	1	Mise en œuvre d'un modèle opérationnel de dynamique de population structurée par âge et spatialement explicite (SPM) de la légine antarctique dans la région de la mer de Ross incluant des caractéristiques écosystémiques (p. ex. prédateurs–proies, la dynamique des glaces, etc.)	n/a			x
2. Maintenir la structure et la fonction écosystémiques						
Grands prédateurs						
i) Déterminer l'ampleur spatio-temporelle du chevauchement dans la répartition de la légine et de ses prédateurs clés (en particulier, les orques et les phoques de Weddell)	1	i) Déterminer l'ampleur spatio-temporelle du chevauchement dans la répartition de la légine et de ses prédateurs clés (en particulier, les orques et les phoques de Weddell)	Utilisation de récepteurs acoustiques passifs afin d'enregistrer la présence de cétacés dans la zone. Observation depuis les navires. Observation opportuniste de phoques de Weddell sur les glaces de mer. Collecte de photographies d'orques (pour l'identification photographique). Les données supplémentaires pourraient inclure des biopsies et des marques.			x

.../...

Tableau 2 (suite)

Objectifs de recherche du PRMT 2014	Progrès	PRMT 2022 – Priorités de recherche	Besoins en collecte des données	Aires géographiques d'intérêt particulier	Objectifs de recherche fondés sur les pêcheries	Recherches et programmes volontaires dans la pêche non olympique
ii) Examiner l'abondance, l'écologie concernant la recherche de nourriture, l'utilisation de l'habitat, l'importance fonctionnelle et la résilience des prédateurs clés de légine (en particulier les orques et les phoques de Weddell)	1	ii) Examiner l'abondance, l'écologie concernant la recherche de nourriture, l'utilisation de l'habitat, l'importance fonctionnelle et la résilience des prédateurs clés de légine (en particulier les orques et les phoques de Weddell)	Utilisation de récepteurs acoustiques passifs afin d'enregistrer la présence de cétacés dans la zone. Observation depuis les navires. Observation opportuniste de phoques de Weddell sur les glaces de mer. Collecte de photographies d'orques (pour l'identification photographique). Les données supplémentaires pourraient inclure des biopsies et des marques.			x
Espèces des captures accessoires						
iii) Mettre en place des méthodes de contrôle des changements d'abondance des espèces clés de proies/des captures accessoires (en particulier, les macrouridés et le poisson des glaces) sur la pente de la mer de Ross, puis évaluer l'impact potentiel de la pêche de légine sur ces espèces	2	Poursuivre la collecte des données sur les espèces de capture accessoire afin de déterminer leur productivité et les paramètres de base de leur cycle vital, et de développer des méthodes de contrôle des changements de l'abondance relative des proies/espèces des captures accessoires clés (en particulier les macrouridés et les poissons des glaces), évaluant ainsi l'impact potentiel de la pêche de légine sur ces espèces (-> CHANGEMENT CLIMATIQUE)	Identification des espèces des captures accessoires, emplacement, biologie, régime alimentaire de la légine		x	
Effets de la pêche sur l'écosystème						
iv) Examiner le régime alimentaire de la légine dans les secteurs clés, et particulièrement sur la pente de la mer de Ross	2	Poursuivre le suivi du régime alimentaire de la légine (-> CHANGEMENT CLIMATIQUE)	Échantillons stomacaux			x

.../...

Tableau 2 (suite)

Objectifs de recherche du PRMT 2014	Progrès	PRMT 2022 – Priorités de recherche	Besoins en collecte des données	Aires géographiques d'intérêt particulier	Objectifs de recherche fondés sur les pêcheries	Recherches et programmes volontaires dans la pêche non olympique
v) Simuler l'effet de la pêche sur les populations de légine, leurs prédateurs et leurs proies	2	Modélisation de l'écosystème	n/a			
vi) Mettre en place des hypothèses quantitatives et vérifiables quant aux effets « de second ordre » (tels que les cascades trophiques ou les changements de régime) et garantir que la collecte des données est adéquate pour contrôler les risques considérés comme raisonnables	0	Modélisation de l'écosystème	n/a			
vii) Évaluer l'impact de la pêche de légine sur la légine australe	0	Évaluer l'impact de la pêche de légine sur la légine australe	Répartition géographique et données d'âge		x	
Raies						
viii) Estimer le taux de survie des raies remises à l'eau	1	Estimer le taux de survie des raies remises à l'eau Estimer l'abondance de la population de raies Évaluer d'autres « structures dures » chez les raies afin de d'en déterminer l'âge	Estimations de la survie des raies après leur remise à l'eau via des marques archives de type pop-up qui transmettent par satellite. Facteurs de stress physiologiques des captures et leur influence sur la survie. Régime alimentaire des raies. Composition en âge par espèce. Identification des secteurs d'importance dans le cycle vital des raies, y compris les données de ponte d'œufs et de taille.		x	

.../...

Tableau 2 (suite)

Objectifs de recherche du PRMT 2014	Progrès	PRMT 2022 – Priorités de recherche	Besoins en collecte des données	Aires géographiques d'intérêt particulier	Objectifs de recherche fondés sur les pêcheries	Recherches et programmes volontaires dans la pêche non olympique
Raies (suite)						
viii) Estimer le taux de survie des raies remises à l'eau (suite)	1		Évaluation de la précision de l'identification des espèces cryptiques de raie.			
ix) Mettre en place des évaluations semi-quantitatives et spatialement explicites des risques pour les macrouridés et les raies antarctiques, en particulier dans la pêche de la pente de la mer de Ross	1	Poursuivre la collecte des données sur les espèces de capture accessoire afin de déterminer leur productivité et les paramètres de base de leur cycle vital (-> CHANGEMENT CLIMATIQUE)	Informations visant à réduire l'incertitude quant au cycle vital et à documenter les modèles d'écosystème (p. ex. taille et âge à maturité, croissance, relation taille/poids et sex ratio, taux de mortalité). Validation des estimations d'âge. Sélectivité de la pêche. Répartition spatiale. Définition de la population : structure du stock, emplacement des sites de reproduction, fidélité au site de reproduction. Obtenir des informations sur le régime alimentaire des espèces de capture accessoire (macrouridés en particulier) Meilleure identification des espèces (en particulier concernant les macrouridés).		x	
x) Mettre en place des méthodes pour évaluer si les impacts potentiels de la pêche de légine sur l'écosystème sont susceptibles d'être réversibles en deux ou trois décennies	0	Non spécifié	n/a			

.../...

Tableau 2 (suite)

Objectifs de recherche du PRMT 2014	Progrès	PRMT 2022 – Priorités de recherche	Besoins en collecte des données	Aires géographiques d'intérêt particulier	Objectifs de recherche fondés sur les pêcheries	Recherches et programmes volontaires dans la pêche non olympique
Débris marins						
Non spécifié	Non spécifié	Quantifier les effets des débris marins sur l'écosystème et les populations de légine	Données sur la densité et la répartition géographique des débris marins, y compris le plastique et le microplastique.		x	
Espèces exogènes						
Non spécifié	Non spécifié	Surveiller l'apparition d'espèces nouvelles, inhabituelles et rares (-> CHANGEMENT CLIMATIQUE)	Enregistrer les données et conserver des spécimens pour mener des analyses plus approfondies		x	

Tableau 3 : Projet de plan de collecte des données pour la pêcherie de légine de la mer de Ross. N : navire, O : observateur, TOA : légine antarctique, TOP : légine australe, CHW : poisson des glaces spp., ANT : Antimore bleu, MRL : gadomurènes spp., LT : longueur totale, LS : longueur standard, LP : longueur pelvienne, LD : largeur du disque, ZSR : zone spéciale de recherche, SSRU : unité de recherche à petite échelle, APSOI : Accord relatif aux pêches dans le sud de l’océan Indien.

Menée par :	Données collectées	Fréquence	Priorité	Protocole	Exigence actuelle	Changer le formulaire	Changer le manuel	Données de recherche/de base	Opérations de traitement
Données de capture et d’effort de pêche									
N	C2 et données de capture et d’effort de pêche	Toutes les poses	Obligatoire	MC-41/01 (2019)	Oui			De base	Faibles
O	Période de comptage des captures de l’observateur	Identification de groupes d’espèces	Très élevée		Oui			De base	
Données biologiques annuelles sur la légine (fondées sur le plan de collecte des données actualisé présenté dans le document WG-FSA-2022/45)									
O	Longueur, sexe, stade de développement des gonades	TOA et TOP : 35 par pose, cible de 7 sur 1 000 hameçons, partout. LT et LS requis	Très élevée	BIO-01, BIO-01a	Oui			De base	Faibles
O	Longueur, poids, sexe, stade de développement et poids des gonades, en manche de hache	TOA : les 20 premiers poissons échantillonnés par pose	Très élevée	BIO-01, BIO-01a				Recherche	Faibles
O	Otolithes	TOA et TOP : 10 par pose pour chaque espèce	Très élevée	BIO-01	Oui			De base	Moyennes
O	Génétique	TOA : 1 fragment de nageoire par pose, prélevé sur les poissons dont on a stocké les otolithes dans de l’éthanol, max 50 combinés TOP : 1 nageoire écrêtée issue d’un otolithe dans de l’éthanol par pose, max 50	Moyenne	BIO-04	Non	Mineurs	Mineurs	Recherche	Moyennes
O	Poids du foie	TOA/TOP : Enregistrer poids du foie des 10 premiers poissons échantillonnés	Moyenne	BIO-05	Non	Oui	Oui	Recherche	Faibles
O	Échantillonnage stomacal à bord : poids des estomacs, remplissage, contenu, stade de digestion	TOA/TOP : Enregistrer le poids et le contenu des estomacs des 10 premiers poissons échantillonnés	Moyenne	BIO-05	Non	Oui	Oui	Recherche	Faibles
O	Échantillons stomacaux (conservés)	TOA/TOP : Congeler les 10 premiers estomacs pour analyse à terre	Moyenne	BIO-05	Non	Oui (étiquette d’échantillon)	Oui	Recherche	Élevées
O	Tissu musculaire	TOA/TOP : Congeler un petit échantillon de tissu musculaire pour analyse stable des isotopes	Moyenne	BIO-05	Non	Oui (étiquette d’échantillon)	Oui	Recherche	Moyennes
O	Coefficients de transformation	TOA/TOP : Se référer à WG-FSA-2022/01	Élevée	BIO-03	Oui	Non	Mettre à jour	De base	Faibles

.../...

Tableau 3 (suite)

Menée par :	Données collectées	Fréquence	Priorité	Protocole	Exigence actuelle	Changer le formulaire	Changer le manuel	Données de recherche/de base	Opérations de traitement
	Marquage								
N	Marquage de légine	Une par tonne (dans la sous-zone 88.1 et les SSRU 882A–B), doublement marquée, taux de cohérence du marquage > 60 %. Trois poissons par tonne (ZSR).	Très élevée	BIO-02, BIO-02a, BIO-19	Oui			De base	Faibles
N	Marquage de raies.	Décision du navire de marquer des raies. En cas de marquage, marquer uniquement les raies en bon état (inclure les mesures des paramètres physiologiques (lactate)). Enregistrer largeur du disque et codes de blessures dans les commentaires.	Très élevée	BIO-07, BIO-07a, BIO-07b	Non	Oui, si les paramètres physio sont considérés comme données de base	Non	Recherche (paramètres physiologiques)	Faibles
N	Recaptures de légine	TOA et TOP : examiner tous les poissons pour trouver des marques. Photographier les marques, avec numéro lisible. Garder des échantillons stomacaux et musculaires. Longueur, poids, sexe, stade de développement et poids des gonades, et otolithes.	Très élevée	BIO-05	Oui			De base	Faibles
N/O	Recaptures de raies marqués	Examiner chaque raie pour trouver des marques, identifier les espèces, photographier les marques, emballer et renvoyer les 10 premières raies marquées de la campagne au NIWA, entières et avec leur marque, sinon, prélever des échantillons biologiques (LP, LD, LT, sexe, stade, poids), collecter les épines et les congeler avec une étiquette précisant le numéro de la marque. S'il est plus facile d'envoyer la raie entière plutôt que l'épine seulement, n'hésitez pas à le faire. À noter : Les LP, LD, LT, sexe, stade et poids de toutes les raies, même congelées, doivent être déclarés dans le formulaire eLongline.	Très élevée	BIO-02, BIO-07	Oui			De base	Faibles

.../...

Tableau 3 (suite)

Menée par :	Données collectées	Fréquence	Priorité	Protocole	Exigence actuelle	Changer le formulaire	Changer le manuel	Données de recherche/de base	Opérations de traitement
Effets annuels continus de la pêche de fond									
N	Latitude et longitude du point central du segment et poids total de tout taxon indicateur d'EMV	Tous les segments. Un segment consiste en 1000 hameçons ou une ligne de 1200 m.	Très élevée	BIO-11, BIO-11a	Oui			De base	Faibles
N	Latitude et longitude du point central du segment, poids total et identifiant de tout taxon indicateur d'EMV	Tout segment sur lequel la capture est d'au moins 5 kg et 30 % des autres segments	Très élevée		Oui			Recherche	Faibles
N	Échantillons d'EMV	Conserver un petit sous-échantillon de spécimens d'EMV pour tous les segments sur lesquels 5 l/kg ou plus ont été capturés ET pour lesquels l'identification taxonomique est en jeu.	Élevée	BIO-11, BIO-11a	Non			Recherche	Faibles
O	EMV (éponges)	Inspecter les éponges pour vérifier la présence d'œufs de poissons et faire quelque chose (dénombrer, photos et taille de l'éponge ; ou collecter les œufs et l'éponge). Coordonner la destination des échantillons.	Élevée	Protocole nécessaire (Italie ?)		Si de base	Si de base, (ajouter protocole)	Recherche	
Données biologiques sur les poissons pour une année spécifique – raies									
O	Échantillons biologiques de raies : espèce, longueur, (totale/pelvienn/largeur du disque), poids, sexe, stade de développement des gonades, état, épines lors de la recapture	Sur toute raie morte ou recapturée après marquage seulement. Identifier l'espèce, indiquer la LP, la LT, la LD, le poids, le sexe, l'état et le stade de maturité. Épines (au moins 10) des raies recapturées.	Très élevée	BIO-12 SC-CAMLR-39/ BG/31	Non (il n'est actuellement nécessaire que d'en échantillonner 10 par ligne)	Non	Oui		Faibles
Données biologiques sur les poissons pour une année spécifique – CHW, ANT, MRL (groupe d'espèces ciblé Saison XX, Saison YY)									
O	Identifiant de l'espèce, longueur, poids, sexe, stade de développement des gonades et poids	Tous les poissons jusqu'à 10, chaque pose (mixte) x-ref WG-FSA-10/32 et WG-FSA-15/40	Très élevée	BIO2016/14	Oui, sauf pour le stade des gonades et le sexe	Non	Oui si stade des gonades et sexe requis		Faibles
O	Otolithes	5 paires d'otolithes pour chaque pose	Élevée	BIO2016/14	Non	Non	Si de base		Moyennes

.../...

Tableau 3 (suite)

Menée par :	Données collectées	Fréquence	Priorité	Protocole	Exigence actuelle	Changer le formulaire	Changer le manuel	Données de recherche/de base	Opérations de traitement
Données biologiques sur les poissons pour une année spécifique – Macrouridés (groupe d'espèces ciblées Saison XX, Saison YY)									
O	Identifiant de l'espèce, longueur (LT et LPA), poids, sexe, stade de développement et poids des gonades	Tous les poissons jusqu'à 10, chaque pose (mixte)	Très élevée	BIO 2015/12	Oui, sauf pour le stade des gonades et le sexe	Non	Oui si stade des gonades et sexe requis		Faibles
O	Estomac, échantillon d'isotope	Jusqu'à 50 mais seulement les estomacs non éversés de chaque espèce Isotope : de tous les poissons dont l'estomac a été conservé	Élevée	BIO2015/12	Non	Oui, si de base	Oui		Élevées
O	Otolithes	5 paires d'otolithes pour chaque pose (correspondant aux poissons dont on a les données biologiques)	Élevée		Non	Non	Oui, si de base		
Autres données									
O	Becs de calmars	Opportuniste à partir des estomacs de légine	Faible	BIO-06	Non	Oui	Oui	Recherche	
O	Calmars	Jusqu'à 20 calmars de n'importe quelle espèce à tentacules crochus, congelés entiers (y compris à partir des estomacs)	Faible	BIO-16, BIO-16a, BIO-16b	Non	Oui	Oui	Recherche	
O	Calmar colossal	Échantillons de tissu (manteau, poche à encre, glande digestive, bec)	Moyenne	BIO-16, BIO-16a	Non	Oui	Oui	Recherche	
O	Spécimens de poissons	Plusieurs collectes opportunistes de spécimens pour le musée – voir protocole	Faible	BIO-09	Non	Oui	Oui	Recherche	
N	Caméra sous-marine	Caméra autonome de palangre. Toutes les poses possibles	Élevée	BIO-08	Non	Oui	Oui	Recherche	
N	Données acoustiques (p. ex. pour la légine et les macrouridés)	Enregistrer des données dans la zone de la CCAMLR (p. ex. sur l'échosondeur ES60)	Élevée	Navire			Oui	Recherche	
O	Observations de poux de mer	Sous-échantillonner chaque palangre sur le formulaire, lier aux données du navire sur produits de catégorie B	Faible	BIO-15			Oui	Recherche	
N	Vidéos de formation au marquage de la légine	Enregistrements vidéo opportunistes de méthodes de marquage et de remise à l'eau	Élevée	BIO-19			Oui	Recherche	
O	Espèces exogènes	Congeler les spécimens inhabituels pour le musée	Très élevée				Oui	Recherche	

.../...

Tableau 3 (suite)

Menée par :	Données collectées	Fréquence	Priorité	Protocole	Exigence actuelle	Changer le formulaire	Changer le manuel	Données de recherche/de base	Opérations de traitement
N	Zooplancton et microplastique (CPR)	Remorquer le CPR pour collecter des échantillons de zooplancton et de microplastique. Nécessite que le navire possède l'équipement et l'expertise pour le CPR, et que des filtres soient installés sur tous les points d'évacuation des eaux d'eaux usées du navire (afin d'éviter la contamination plastique)	Faible	E-groupe sur le plancton = protocoles			Oui	Recherche	
N	Enregistreur acoustique passif (trait)	Potential de déploiement d'hydrophones sous-marins lorsque sur la station (pour les cachalots)	Faible				Oui	Recherche	
N	Profileurs de temp./salinité sur les palangres	Mini capteurs de profondeur et de température automatiques sur les palangres pour mesurer la profondeur de la couche de mélange	Moyenne				Oui	Recherche	
N	Piège Minnow	Petits pièges appâtés déployés sur la partie de ligne sans hameçons ; un par pose. Contenus à identifier à la résolution la plus basse possible. Compter et peser la quantité totale de chaque espèce/groupe d'espèces. Congeler l'échantillon entier pour le musée. S'assurer que l'étiquette inclue la mention « piège » et le numéro de pose.	Moyenne	BIO-20			Oui	Recherche	
O	Échantillonnage de l'air	(En fonction des conditions météorologiques). Remplir les contenants à vitesse réduite et au retour des latitudes : 45°S, 50°S, 53°S, 56°S, 59°S, 61°S, 64°S, 70°S, 75°S	Moyenne	Air samples_GNS			Oui	Recherche	

.../...

Tableau 3 (suite)

Menée par :	Données collectées	Fréquence	Priorité	Protocole	Exigence actuelle	Changer le formulaire	Changer le manuel	Données de recherche/de base	Opérations de traitement
O	Cétacés	Observations opportunistes de cétacés. Collecte de données photographiques pour l'estimation de l'abondance des animaux portant des marques notables. (Biopsies, du personnel spécialisé marquage-note pourrait être nécessaire.)	Moyenne	Cetaceans_2022 ; (Modèle de l'APSOI, SIOFA CMM 2021/02 annexe E)	Observations collectées pendant la période de comptage. Photos et biopsies nécessitent des chercheurs spécialisés.		Oui	Recherche	
O	Eau de mer (acidité)	Remplir une petite bouteille d'échantillonnage.	Moyenne				Oui	Recherche	
O	Échantillonnage de la communauté de plancton	Remplir une petite bouteille d'échantillonnage avec un fixateur	Moyenne	E-groupe sur le plancton = protocoles			Oui	Recherche	

Liste des participants inscrits

Atelier sur le plan de collecte des données de la mer de Ross 2022
(réunion virtuelle, 11 et 12 août 2022)

Coresponsables

Dr Laura Ghigliotti
National Research Council of Italy (CNR), Institute for
the study of the anthropic impacts and the
sustainability of the marine environment (IAS)

Mr Nathan Walker
Ministry for Primary Industries

Afrique du Sud

Mr Sihle Victor Ngcongco
Imvelo Blue Environment Consultancy (Pty) LTD

Mrs Melanie Williamson
CapMarine Environmental

Mr Christopher Heinecken
Capricorn Fisheries Monitoring

Allemagne

Ms Rebecca Konijnenberg
Alfred Wegener Institute, Helmholtz Centre for Polar and
Marine Research

Corée, République de

Mr Hyun Joong Choi
TNS Industries Inc.

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

Dr Haewon Lee
National Institute of Fisheries Science

Dr Eunhee Kim
Citizens' Institute for Environmental Studies

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

Dr Sangdeok Chung
National Institute of Fisheries Science (NIFS)

États-Unis d'Amérique

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

Italie Marino Vacchi
IAS – CNR

Japon Mr Kyo Uehara
Taiyo A&F Co., Ltd.

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

Norvège Dr Cecilie von Quillfeldt
Norwegian Polar Institute

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

Mr Alistair Dunn
Ocean Environmental

Mr Jack Fenaughty
Silvifish Resources Ltd

Dr Brittany Finucci
National Institute of Water and Atmospheric Research
Ltd. (NIWA)

Dr Bradley Moore
National Institute of Water and Atmospheric Research
Ltd. (NIWA)

Dr Matt Pinkerton
National Institute of Water and Atmospheric Research
Ltd. (NIWA)

Mr Enrique Pardo
Department of Conservation

Russie
Fédération de Mr Oleg Krasnoborodko
FGUE AtlantNIRO

Mr Aleksandr Sytov
FSUE VNIRO

Dr Svetlana Kasatkina
AtlantNIRO

Ukraine

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

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

Union européenne

Dr Sebastián Rodríguez Alfaro
European Union

Secrétariat de la CCAMLR

Isaac Forster
Fisheries and Observer Reporting Coordinator

Daphnis De Pooter
Science Data Officer

Dr Steve Parker
Science Manager

Claire van Werven
Research, Monitoring and Compliance Analyst

**Termes de référence pour l'atelier sur le plan de collecte
des données de la mer de Ross (WS-RSDCP)**

Date et lieu

les 11 et 12 août 2022

Coresponsables

Laura Ghigliotti (Italie) et Nathan Walker (Nouvelle-Zélande)

Objectif

Développer des objectifs de recherche afin de soutenir les besoins en informations de l'aire marine protégée de la région de la mer de Ross et la gestion de la pêcherie de légine de la mer de Ross, en se concentrant sur les captures accessoires et les exigences d'échantillonnage écosystémiques. Élaborer dans le même temps un plan de collecte des données halieutiques pour les navires de pêche et les observateurs, incluant les procédures d'échantillonnage et les documents justificatifs.

Public visé

Les membres de la CCAMLR (y compris les coordinateurs de programmes d'observateurs et les armements de l'industrie de la pêche) et le secrétariat de la CCAMLR.

Format

Un format hybride, avec un e-groupe dédié à l'examen des documents et aux discussions, suivi d'une réunion virtuelle qui permettra des discussions en direct et la mise en place d'activités de recherche supplémentaires. À organiser avec le soutien du secrétariat.

Résultats

Consistera en un rapport des coresponsables à l'intention de la réunion 2022 du WG-FSA :

- i) identifier les objectifs de recherche à moyen terme
- ii) élaborer un plan de collecte des données associé afin d'atteindre les objectifs de recherche

- iii) identifier les campagnes d'évaluation de la pêche ou les activités de recherche hautement prioritaires
- iv) identifier des programmes volontaires afin de tester de nouveaux mécanismes de collecte des données.

Exigences financières

Une réunion virtuelle est proposée. Un soutien financier pour la participation et le soutien du secrétariat à la réunion est demandé.

Ordre du jour

Atelier sur le plan de collecte des données 2022 de la mer de Ross
(Réunion virtuelle, 11 et 12 août 2022)

1. Identifier les objectifs de recherche à moyen terme par pêcherie
 - 1.1 Évaluer l'avancement du plan 2014
 - 1.2 Identifier les objectifs de recherche halieutique afin de déterminer les besoins en collecte des données
2. Élaborer un plan d'échantillonnage afin d'obtenir les données nécessaires
 - 2.1 Élaborer des plans et des calendriers pour les espèces individuelles, les groupes d'espèces ou les types d'échantillons pour les navires de pêche avec des exigences claires et rationalisées en matière de données d'observateurs
 - 2.2 Développer les protocoles d'échantillonnage nécessaires
 - 2.3 Identifier toute révision qu'il est nécessaire d'apporter aux formulaires ou aux instructions
3. Identifier les activités de recherche halieutique non olympique hautement prioritaires (p. ex. MC 24-01)
 - 3.1 Étudier les effets des AMP sur l'abondance des poissons (comparaison à l'intérieur/à l'extérieur)
 - 3.2 Campagnes d'évaluation hors saison (hiver)
 - 3.3 Échantillonnage ciblé (p. ex. survie au marquage)
4. Identifier des programmes volontaires afin de tester de nouveaux mécanismes de collecte des données
 - 4.1 Activités d'échantillonnage ciblé dans la pêcherie (p. ex. suivi électronique)
 - 4.2 Activités d'échantillonnage écosystémique (p. ex. méthodes de collecte de données automatique)
 - 4.3 Mesures océanographiques physiques (p. ex. couche de mélange)

Liste des documents

Atelier sur le plan de collecte des données 2022 de la mer de Ross
(Réunion virtuelle, 11 et 12 août 2022)

WS-RSDCP-2022/01	Review of progress against the medium-term research plan for the Ross Sea toothfish fishery Delegation of New Zealand
WS-RSDCP-2022/02	Proposed medium-term research plan for the Ross Sea toothfish fishery Delegation of New Zealand
WS-RSDCP-2022/03	Research activities and voluntary programs for the Ross Sea region toothfish fishery Delegation of New Zealand

**Format de soumission des plans de recherche sur les poissons, conformément
au paragraphe 6 iii) de la mesure de conservation 21-02**

Catégorie	Informations
1. Objectif principal	a) Objectifs de la recherche pour répondre aux obligations de la MC 21-02 (paragraphe 1 ii). b) Description détaillée de la manière dont les activités proposées rempliront les objectifs, y compris les étapes intermédiaires annuelles, et date de la fin de la recherche.
2. Contexte	a) Liste des plans de recherche précédents concernant cette pêcherie b) Informations sur l'espèce ciblée dans ce secteur, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • Hypothèse sur le stock • Résumé des informations disponibles sur l'espèce cible et les espèces dépendantes • Estimations de la biomasse et état du stock de l'espèce cible
3. Opérations de pêche	a) Membre/s pêcheur/s b) Navire/s prévu/s : <ul style="list-style-type: none"> • Nom du ou des navires • Lien vers la notification concernant le ou les navires c) Description des types d'engins de pêche prévus, et lien vers la bibliothèque des engins de pêche d) Zone/s de pêche (divisions, sous-zones et SSRU) et limites géographiques e) Dates prévues d'entrée et de sortie de la zone de la Convention CAMLR.
4. Schéma de la pêche	a) Description et justification du schéma de pêche, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • Dispositions spatiales ou cartes des stations/poses (p. ex. là où l'effort est limité) • Prise en compte des conditions environnementales (p. ex. glaces de mer) • Toute stratification en fonction, par exemple, de la profondeur, des navires, des engins de pêche ou de la densité de poissons • Nombre et durée des stations/poses proposées (p. ex. là où l'effort est limité) • Taux de marquage et niveau statistique de cohérence du marquage dans le cadre des programmes de marquage à l'échelle des blocs de recherche (le cas échéant).
5. Collecte des données	a) Types et taille de l'échantillon (p. ex. par emplacement/pose) des données à collecter, par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • Données biologiques afférentes (y compris la résolution taxonomique), avec les normes minimales précisées dans les exigences d'échantillonnage par les observateurs (mesure de conservation 41-01, annexe 41-01/A). • Données écologiques et environnementales • Données acoustiques (le cas échéant)
6. Méthodes	a) Méthodes et délais de traitement des échantillons, par exemple : détermination de l'âge des otolithes b) Méthode d'analyse des données pour réaliser les objectifs de 1 a), par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • La standardisation des taux de capture • Les estimations des paramètres biologiques • L'évaluation des stocks des espèces visées
7. Présentation des résultats	a) Quand et comment les résultats des recherches satisferont-ils les objectifs de la recherche (aboutissement à une estimation robuste de l'état du stock et à des limites de capture de précaution, par ex.). Inclure des preuves que les méthodes proposées ont de fortes chances de réussir.

.../...

Catégorie	Informations
8. Limites de capture proposées	<p>a) Limites de capture proposées et justification.</p> <p>b) Évaluation de l'impact de la capture proposée sur l'état du stock, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La justification de la conformité des limites de capture proposées avec l'article II de la Convention • L'évaluation des délais nécessaires pour déterminer les réactions des populations exploitées, dépendantes et voisines aux activités de pêche • Des informations sur les prélèvements estimés, y compris sur les activités de pêche INN, lorsqu'elles sont disponibles. <p>c) Précisions quant aux espèces dépendantes et voisines et probabilité qu'elles soient sensibles à la pêche proposée.</p>
9. Capacité de recherche	<p>a) Nom et adresse du ou des responsables scientifiques, de l'institut de recherche ou de l'autorité responsables de la planification et de la coordination de la recherche.</p> <p>b) Nombre de scientifiques et de membres d'équipage à bord du ou des navires.</p> <p>c) Est-il possible d'inviter des scientifiques d'autres Membres ? Dans l'affirmative, combien ?</p> <p>d) Engagement à veiller à ce que le ou les navires de pêche proposés et le ou les prestataires de recherche désignés disposent des ressources et de la capacité nécessaires pour satisfaire à toutes les obligations du plan de recherche proposé.</p>
10. Exemptions aux mesures de conservation	<p>a) Le cas échéant, les exemptions prévues à tout ou partie des mesures de conservation, et la justification. Toute exemption prévue doit être nécessaire au plan de recherche et aux objectifs de la recherche proposée.</p>

Consignes supplémentaires pour la campagne d'évaluation du poisson des glaces dans la sous-zone 48.2

1. Le groupe de travail recommande de mener la campagne d'évaluation du poisson des glaces (*Champscephalus gunnari*) dans la sous-zone 48.2, présentée dans le document WG-FSA-2022/17, pour une durée d'un an. Les changements suivants y ont été apportés afin de mieux atteindre les objectifs fixés :

- i) remplacer les points de station du quadrillage (tableaux 8 et 9 et figure 6) par des traits obliques jusqu'à une profondeur de 200 m, conformément à la méthode décrite dans le document WG-EMM-18/23
- ii) réaliser jusqu'à 32 chaluts dirigés supplémentaires afin d'identifier la composition des échos acoustiques
- iii) placer un débitmètre sur les filets de chalut et relever les données pertinentes
- iv) inclure, si possible, un transducteur 38 kHz avec les fréquences acoustiques
- v) appliquer une limite de capture accessoire de 279 tonnes de krill à cette recherche.

Points de station du quadrillage

2. À chaque station, un trait oblique quantitatif standard doublé sera effectué de la surface à 200 m de profondeur (ou à moins de 10 m du fond aux stations de moins de 200 m de profondeur). Durant les traits, une vitesse constante du navire de $2,5 \pm 0,5$ nœuds est suggérée. Il est recommandé de maintenir la vitesse du câble de $0,7$ à $0,8$ m sec^{-1} (42 à 48 m min^{-1}) à la descente et de $0,3$ m sec^{-1} (18 m min^{-1}) à la remontée, garantissant ainsi un angle d'ouverture du filet constant à la remontée pour les intervalles de vitesse susmentionnés. Lorsque le filet atteint la profondeur maximale, le treuil doit être arrêté pendant environ 30 secondes pour que le filet se stabilise avant d'être remonté. Si la remontée se fait par l'arrière du navire, il convient d'arrêter l'hélice lorsque le filet atteint une profondeur de 15 à 20 m, afin de réduire ses effets sur le fonctionnement du filet et d'éviter d'endommager les échantillons. La durée du trait de chalut surface-fond-surface sera probablement de 40 minutes (WG-EMM-2018/23).

Chaluts dirigés

3. Un effort d'échantillonnage dirigé ou ciblé sera nécessaire pour réduire l'incertitude associée à la détection du poisson des glaces dans les relevés de données acoustiques. Cet échantillonnage serait dirigé lors de transects acoustiques effectués en fonction de divers enregistrements acoustiques ou « formes acoustiques », certains étant présumés être du poisson des glaces et d'autres non. En règle générale, ces traits de chalut ciblés devraient être effectués lorsque des changements significatifs sont observés dans les structures de diffusion acoustique. Il conviendrait d'effectuer un maximum de huit traits dirigés par transect (WG-EMM-2018/23).

Modélisation de l'évaluation du stock d'*Euphausia superba*

1. Le document WG-FSA-2022/35 calcule une série de scénarios de recrutement proportionnel fondée sur les campagnes d'évaluation de l'US AMLR. Les valeurs testées étaient basées sur i) si elles incluaient : les données de jour uniquement, les données de nuit uniquement, ou toutes les données, ainsi que sur ii) si toutes les années de données ont été utilisées, uniquement les années où les strates de l'île Joinville ont été échantillonnées (1997, 2002–2011), ou les années où les strates de l'île Joinville ont été échantillonnées sans interruption (2002–2011). Le groupe de travail note que toutes les données devraient être utilisées, alors que les scénarios présentés dans le document WG-FSA-2022/35 n'incluent pas les données 2020 de l'*Atlantida* (WG-EMM-2021/12).

2. Sont ici ajoutées aux scénarios Grym présentés dans le document WG-FSA-2022/35 les données tant de jour que de nuit de toutes les campagnes d'évaluation de l'US AMLR qui ont échantillonné les strates de l'île Joinville (1997, 2002–2011) ainsi que la campagne d'évaluation 2020 de l'*Atlantida*. La moyenne et l'écart-type du recrutement proportionnel issus des 12 campagnes d'évaluation correspondent respectivement à 0,5047 et 0,2406. Tous les autres paramètres du modèle proviennent du scénario 18 du document WG-FSA-2021/39, afin d'assurer la cohérence avec les modèles présentés dans le document WG-FSA-2022/39 (tableau 1).

Tableau 1 : Tableau 1 Paramètres du Grym et leurs valeurs initiales d'après le scénario 18 et l'appendice 1 du document WG-FSA-2021/39. À noter que la mortalité naturelle est calculée dans le modèle en fonction du recrutement proportionnel. Elle est incluse ici afin de fournir une fourchette de valeurs attendues pour une comparaison avec celles calculées pour les valeurs de recrutement proportionnel.

Paramètre	Sous-zone 48.1	Référence
Première classe d'âge	1	Thanassekos (2021)
Dernière classe d'âge	7	Constable et de la Mare (1996)
t_0	0	Constable et de la Mare (1996)
L_∞	60 mm	Constable et de la Mare (1996)
K	0,48	Thanassekos (2021)
Début de la période de croissance (jj/mm)	21/10	Thanassekos (2021)
Fin de la période de croissance (jj/mm)	12/02	Thanassekos (2021)
Paramètre poids/longueur – A (g)	0,000004	Maschette <i>et al.</i> , (2021)
Paramètre poids/longueur – B	3,204	Maschette <i>et al.</i> , (2021)
Taille min., 50 % sont matures	37,6 mm	Maschette <i>et al.</i> , (2021)
Taille max., 50 % sont matures	44,3 mm	Maschette <i>et al.</i> , (2021)
Intervalle de maturité	8 mm	Maschette <i>et al.</i> , (2021)
Début de la saison de reproduction (jj/mm)	15/12	Kawaguchi (2016)
Fin de la saison de reproduction (jj/mm)	15/02	Kawaguchi (2016)
Période de suivi (jj/mm)	du 01/01 au 15/01	Thanassekos (2021)
Fonction de recrutement	<i>Proportionnel</i>	
Recrutement proportionnel moyen	0,5047205	Cette étude
Écart-type du recrutement proportionnel	0,2406113	Cette étude
Intervalle de mortalité naturelle	0,5–1,1	Pakhomov (1995)
Taille min., 50 % sont sélectionnés	30 mm	Thanassekos (2021)
Taille max., 50 % sont sélectionnés	35 mm	Thanassekos (2021)
Intervalle de sélection	11 mm	Thanassekos (2021)

.../...

Tableau 1 (suite)

Paramètre	Sous-zone 48.1	Référence
Saison de pêche (jj/mm)	du 01/12 au 30/11	Thanassekos (2021)
Date de référence (jj/mm)	01/10	Thanassekos (2021)
Borne supérieure raisonnable de F annuel	1,5	Constable et de la Mare (1996)
$B_0 \log SD$	0,361	Kinzley (2021)
Évitement cible	75 %	Constable et de la Mare (1996)

3. Deux valeurs de gamma sont calculées afin de répondre aux exigences des règles de décision. La première de ces exigences est que la probabilité que la biomasse reproductrice tombe au-dessous de 20 % de son niveau médian avant l'exploitation, sur une période d'exploitation de 20 ans soit de 10 % ; la deuxième, que l'évitement médian du krill dans la biomasse du stock reproducteur sur une période de 20 ans corresponde à 75 % du niveau médian avant l'exploitation. La dernière étape des règles de décision consiste à sélectionner la valeur la plus faible des deux comme niveau pour le calcul du rendement de krill. Les rendements qui satisfont aux deux règles sont respectivement 3,38 % et 6,8 %. Le choix le plus faible des deux donne un rendement de précaution de 3,38 % pour la sous-zone 48.1. Les graphiques de diagnostic et de projection sont illustrés dans le tableau 2 et sur les figures 1 à 3.

Tableau 2 : Statistiques résumées de la mortalité basées sur la moyenne et l'écart-type du recrutement proportionnel en utilisant l'inverse d'une distribution bêta.

R.mean	R.sd	M moyenne	M min	M max	M : prop dans l'intervalle
0,5047	0,2406	0,821	0,265	1,643	0,919

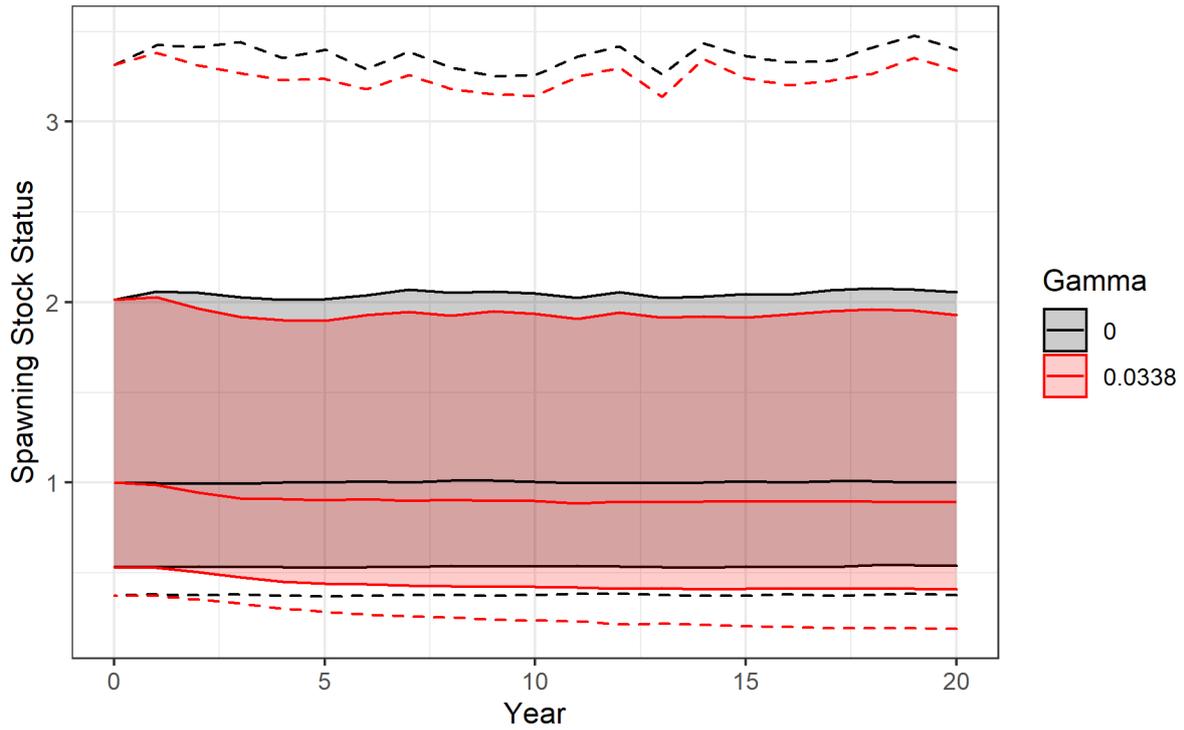


Figure 1 : État du stock reproducteur de la population de krill de la sous-zone 48.1 simulée sur 20 ans, selon une projection avec et sans pêche, montrant la médiane avec des intervalles de confiance à 90 % (rosé) et à 97,5 % (en pointillés).

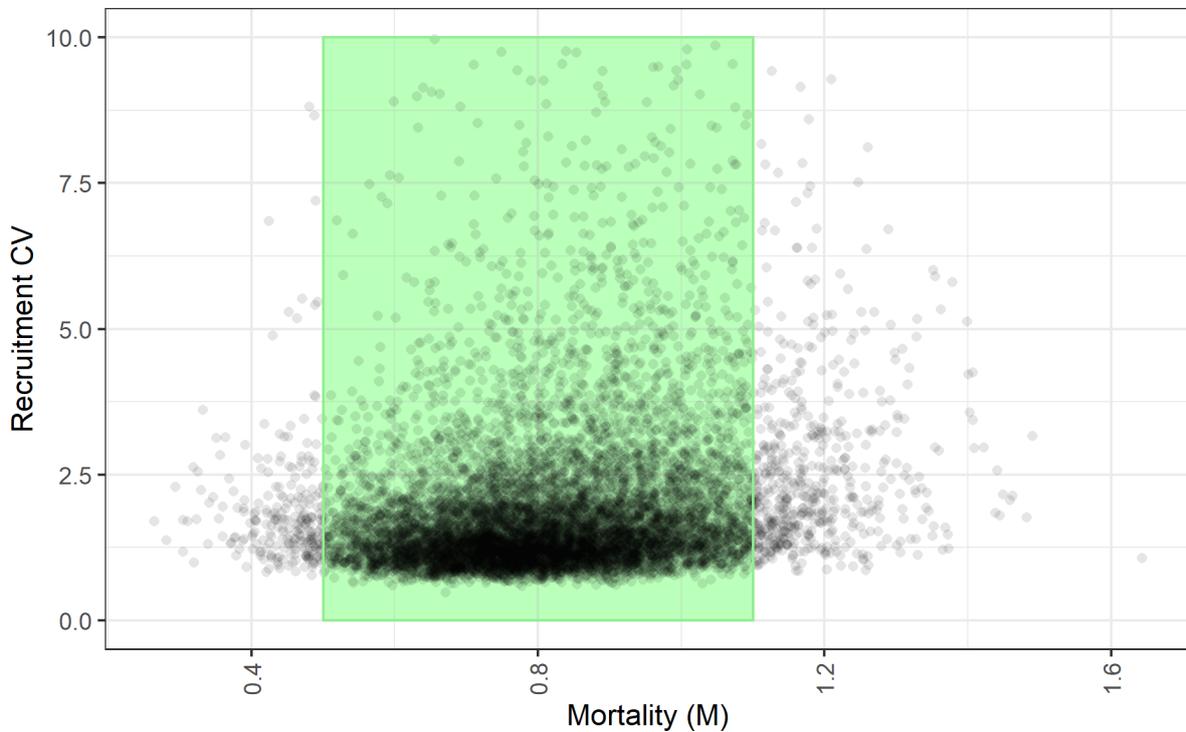


Figure 2 : Comparaison de la mortalité et du CV du recrutement pour la moyenne et l'écart-type du recrutement proportionnel à l'aide de l'inverse d'une distribution bêta. Intervalle de mortalité 0,5–1,1 en vert.

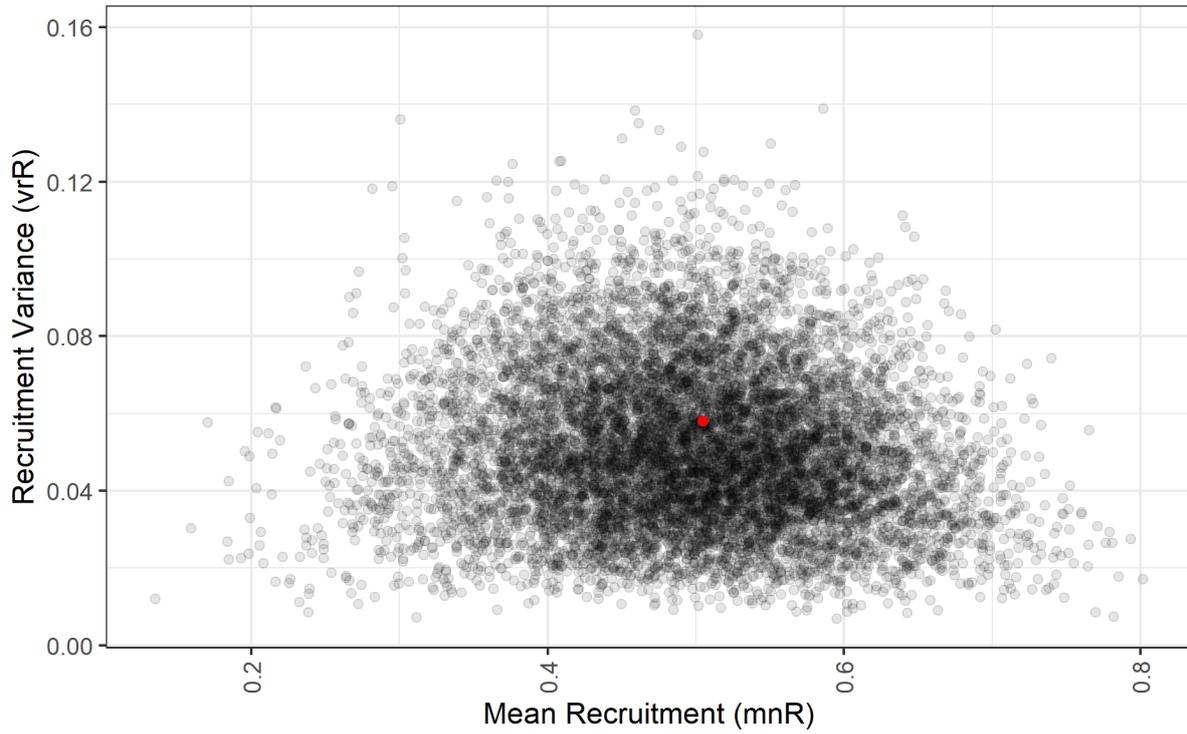


Figure 3 : Estimation du recrutement moyen et de la variance du recrutement pour les valeurs de départ de la moyenne et de l'écart-type du recrutement proportionnel à l'aide de l'inverse d'une distribution bêta. Les valeurs de départ du modèle sont indiquées en rouge.

Approche révisée de la gestion du krill

1. Le WG-FSA a fait observer qu'il était nécessaire de simplifier les explications concernant l'approche révisée de la gestion du krill utilisée pour fournir des avis au Comité scientifique et à la Commission. Cet appendice présente le flux de travail du processus en cours de développement au sein des groupes de travail qui a été approuvé par le Comité scientifique.

2. Cette approche se compose de trois composantes, à savoir l'estimation de la biomasse, l'évaluation du stock selon le modèle GYM dans R (Grym) et l'analyse du chevauchement spatial (connue précédemment sous le nom d'évaluation des risques).

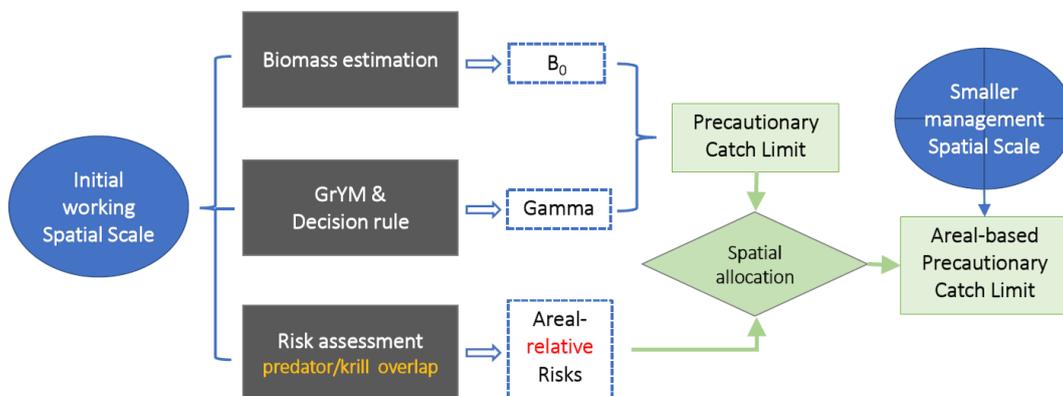


Figure 1 : Les trois composantes et le flux de travail de l'approche révisée de la gestion du krill, tels qu'approuvés à l'annexe 8 du rapport SC-CAMLR-40 (paragraphe 3.25).

Estimation de la biomasse

3. La première composante du cadre est l'estimation de la biomasse. Il s'agit d'estimer la biomasse du stock actuel (B_0) de krill antarctique dont il est question en fonction des zones. L'estimation de B_0 pour la sous-zone 48.1 actuellement utilisée pour l'approche de la gestion du krill est un résultat agrégé.

4. Une moyenne de la biomasse pour les quatre strates de l'US AMLR ajustées (île Éléphant, île Joinville, détroit de Bransfield et ouest des îles Shetland du Sud) est établie à partir des données de campagnes d'évaluation pluriannuelles, afin de tenir compte de la nature dynamique (périodique) du recrutement du krill ; la biomasse des trois strates restantes (passage de Drake, bassin Powell et détroit de Gerlache) constitue la borne inférieure de l'intervalle de confiance unilatéral à 95 % de l'estimation acoustique correspondante basée sur une campagne d'évaluation unique.

Modèle d'évaluation Grym

5. La deuxième composante du cadre est le modèle d'évaluation Grym (WG-SAM-2021), utilisé pour estimer le taux d'exploitation de précaution (gamma) appliqué dans les règles de décision de la CCAMLR en trois étapes, qui ont été développées afin de mettre en application le paragraphe 3 de l'article II de la Convention pour la gestion du krill (SC-CAMLR-IX, annexe 4).

6. Les règles telles que définies par Butterworth *et al.* (1992) et Constable *et al.* (2000) sont les suivantes :

- i) parvenir à un niveau de biomasse (reproductrice) médian d'au moins 75 % du niveau médian avant l'exploitation sur une période de 20 ans
- ii) réduire la probabilité que la biomasse reproductrice tombe en dessous de 20 % de son niveau médian avant l'exploitation à moins de 10 % sur une période de 20 ans
- iii) choisir la plus faible des deux valeurs comme taux d'exploitation de précaution du stock de krill spécifique.

7. Lorsque le taux d'exploitation de précaution ou gamma est calculé, la limite de capture de précaution peut être obtenue en multipliant simplement B_0 par gamma.

Cadre d'analyse du chevauchement spatial (connue précédemment sous le nom d'évaluation des risques)

8. La troisième composante du cadre est le cadre d'analyse du chevauchement spatial, originellement développé par Constable *et al.* (WG-FSA-2016/47) et appliqué par Kelly *et al.* (WG-EMM-2018/37) dans l'Antarctique de l'Est.

9. Le cadre utilisé pour fournir des avis, mis en œuvre et décrit par Warwick-Evans *et al.* (WG-EMM-2021/27), permet d'évaluer le chevauchement relatif des impacts localisés de la pêche tant sur les prédateurs que sur le krill, attribuant des niveaux de capture dans l'espace et le temps pour tenir compte de l'inverse de l'indice de chevauchement. Les secteurs dans lesquels le chevauchement est moindre se voient attribuer une part de la limite de capture plus élevée, et les secteurs où le chevauchement est plus élevé bénéficient d'une part de la capture plus faible.

10. Ce cadre n'augmente pas ni ne réduit la limite de capture globale dans une région. Il change uniquement la répartition spatiale (entre les strates) et temporelle (entre l'été et l'hiver) des limites de capture.

**Nouveaux termes de référence de l'atelier proposé
pour les observateurs de la pêche de krill**

1. Évaluer les délais impartis et les instructions concernant la collecte par les observateurs des données sur le krill et identifier la formation nécessaire.
2. Mettre en place un forum pour que les Membres puissent partager leurs expériences quant à l'attribution de tâches aux observateurs en vue de l'élaboration de méthodes et d'approches communes.
3. Offrir des possibilités d'échange des informations entre les observateurs et les scientifiques de la CCAMLR, y compris à travers une discussion sur l'importance et le potentiel des données des observateurs afin de faire progresser la science et la gestion de la pêche de krill.
4. Donner aux observateurs un forum pour le partage de leurs expériences quant à l'exécution des recommandations de la CCAMLR ayant trait à l'échantillonnage tout en gérant une charge de travail appropriée.