

**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES STATISTIQUES,
LES EVALUATIONS ET LA MODELISATION**
(Le Cap, Afrique du Sud, du 19 au 23 juillet 2010)

TABLE DES MATIERES

	Page
INTRODUCTION	127
Ouverture de la réunion	127
Adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion	127
KRILL	128
Évaluation intégrée de la biomasse du krill	128
Programme d'observateurs du krill	128
Contexte et documents	128
Discussion	129
Mortalité du krill après échappement	131
Contexte et documents	131
Discussion	131
Biomasse exploitable	132
Contexte et document	132
Discussion	132
Utilisation des données acoustiques collectées dans les pêcheries exploratoires de krill comme indices d'abondance relative	132
POISSON	133
Stratégies d'évaluation des pêcheries pauvres en données	133
Utilisation de traits de recherche dans les pêcheries exploratoires de <i>Dissostichus</i> spp.	133
Contexte et documents	133
Discussion	133
Stratégies de collecte et d'évaluation des pêcheries pauvres en données	134
Contexte et documents	134
Discussion	135
Mortalité naturelle de la légine	137
Règles de contrôle de l'exploitation basées sur l'âge ou la longueur	138
Modélisation d'un réalisme minimal du réseau trophique	139
ÉCOSYSTEMES MARINS VULNERABLES	139
Modélisation et outils d'évaluation des VME	139
Méthodes d'évaluation de l'impact sur les VME	141
QUESTIONS D'ORDRE GENERAL	143
AUTRES QUESTIONS	144
Évaluation indépendante des systèmes de gestion des données du secrétariat	144
Évaluation de la performance	145
TRAVAUX FUTURS	145
AVIS AU COMITE SCIENTIFIQUE	146
ADOPTION DU RAPPORT ET CLÔTURE DE LA RÉUNION	147

REFERENCES	147
APPENDICE A : Liste des participants	148
APPENDICE B : Ordre du jour	152
APPENDICE C : Liste des documents	153

**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES STATISTIQUES,
LES EVALUATIONS ET LA MODELISATION**
(Le Cap, Afrique du Sud, du 19 au 23 juillet 2010)

INTRODUCTION

Ouverture de la réunion

1.1 La quatrième réunion du WG-SAM s'est tenue au *National Research Aquarium*, au Cap (Afrique du Sud), du 19 au 23 juillet 2010. Elle s'est déroulée sous la responsabilité d'Andrew Constable (Australie) et les dispositions sur le plan local ont été prises par Jimmy Khanyile, du ministère sud-africain de l'Environnement (DEA, pour *Department of Environmental Affairs*, en anglais). Monde Mayekiso, Directeur général adjoint du DEA, a ouvert la séance.

1.2 A. Constable remercie M. Mayekiso de son accueil chaleureux, et le gouvernement sud-africain d'accueillir cette réunion. A. Constable souhaite également la bienvenue aux participants (appendice A) et, compte tenu du nombre accru de jeunes scientifiques, remercie les Membres du soutien qu'ils apportent à la réunion dans un effort de renforcement des capacités du Comité scientifique.

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

1.3 Après amendement, l'ordre du jour est adopté (appendice B).

1.4 La liste des documents soumis à la réunion est donnée en appendice C ; il est décidé dès l'ouverture de la réunion d'y inclure WG-EMM-10/33 pour qu'il soit examiné dans le cadre de la discussion des VME. Peu d'allusions étant faites dans le rapport aux contributions individuelles ou collectives, le groupe de travail remercie tous les auteurs des documents de leur contribution précieuse aux travaux présentés à la réunion.

1.5 Dans le présent rapport, les paragraphes renfermant des avis destinés au Comité scientifique et à ses groupes de travail sont surlignés. Une liste de ces paragraphes est donnée à la question 8.

1.6 Le rapport a été préparé par Steven Candy (Australie), A. Constable, Alistair Dunn (Nouvelle-Zélande), Charles Edwards (Royaume-Uni), Christopher Jones (États-Unis), Svetlana Kasatkina (Russie), So Kawaguchi (Australie), Masashi Kiyota (Japon), Steve Parker (Nouvelle-Zélande), David Ramm (directeur des données), Keith Reid (directeur scientifique), Ben Sharp (Nouvelle-Zélande), Denis Sologub (Russie), George Watters (États-Unis) et Dirk Welsford (Australie).

KRILL

Évaluation intégrée de la biomasse du krill

2.1 Le groupe de travail estime qu'il serait très bénéfique d'élaborer une évaluation intégrée de la biomasse de krill. L'approche actuelle fondée sur le GYM ne tient pas compte de toutes les informations disponibles actuellement ; elle ne porte pas, par exemple, sur les tendances continues de la pêche, les changements de la démographie du krill (potentiellement liés au changement climatique) et n'utilise pas de données de suivi annuel du krill.

2.2 D. Watters avise le groupe de travail que le programme US AMLR a consacré des ressources à l'élaboration d'une évaluation intégrée du krill fondée au départ sur les données collectées dans la sous-zone 48.1 dans le cadre du programme US AMLR, mais qui pourrait être suffisamment général pour que les données recueillies par d'autres Membres travaillant dans d'autres sous-zones puissent servir à étendre le champ d'application de ce travail. Ces données proviendraient, entre autres, de campagnes d'évaluation acoustique, d'échantillons prélevés au chalut, d'échantillons du régime alimentaire des prédateurs du krill et d'indices de la performance des prédateurs. La répartition en mer des prédateurs pourra également s'avérer utile pour indiquer les différences spatiales de la mortalité par prédation.

2.3 Le groupe de travail recommande d'élaborer une évaluation intégrée du krill en tenant compte de la nécessité :

- i) de procéder par étapes en ajoutant des degrés de complexité avec le temps ;
- ii) de la fonder sur des hypothèses clairement définies concernant les stocks ;
- iii) d'examiner l'utilité des données de CPUE de la pêche pour faciliter l'étalonnage du modèle de population, surtout dans les secteurs de la zone 48 sur lesquels on dispose de peu de données de recherche ;
- iv) d'y inclure des méthodes visant à expliquer différentes tendances de sélectivité associées à différentes campagnes d'évaluation, à la pêche et aux prédateurs de krill ;
- v) d'examiner, dans le cadre d'un cycle itératif de préparation des données, d'ajustement des modèles et d'évaluation de ces derniers, les informations contenues dans les différents jeux de données et leur utilité ainsi que leur exclusion ou inclusion.

Programme d'observateurs du krill

Contexte et documents

2.4 Le WG-EMM a demandé au WG-SAM d'émettre des avis sur :

- i) un cadre approprié pour réaliser une évaluation intégrée du krill par le biais des données des observateurs sur la longueur du krill, lequel permettrait d'évaluer l'efficacité du programme d'observation ;
- ii) l'influence de la justesse et de la précision des quantités estimées dans le programme d'observation sur les résultats des évaluations et, de ce fait, le degré auquel les différents niveaux d'observation amélioreraient les évaluations ;
- iii) un programme provisoire d'observation qui serait utilisé entre-temps et qui aiderait à concevoir le programme d'observation à plus long terme ;

en vue d'adopter un programme bien conçu de couverture systématique de la pêcherie de krill par des observateurs à la XXIX^e réunion du SC-CAMLR en 2010 (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 4, paragraphe 3.60).

2.5 Le document WG-SAM-10/10 présente des facteurs importants relatifs à la collecte de données de fréquence des tailles du krill dont il faut tenir compte lors de l'élaboration d'un programme d'observation de la pêcherie de krill. Le document WG-SAM-10/17 fait le compte rendu d'une analyse de la longueur moyenne du krill et des captures accessoires de poissons de la pêcherie de krill japonaise et examine l'impact de divers niveaux de présence d'observateurs sur les CV en fonction de différents facteurs tels que les navires, les sous-zones et les années. Agnew *et al.* (2010) présentent une autre analyse des données d'observation et, sur la base des données de la sous-zone 48.3, proposent des niveaux d'observation appropriés.

Discussion

2.6 Le groupe de travail recommande au WG-EMM de tenir compte de la discussion ci-après dans ses délibérations sur le programme d'observation du krill.

2.7 Le groupe de travail note que l'échantillonnage de la structure en tailles du krill dans la capture de la pêcherie (tâche principale des observateurs scientifiques) aide à estimer les taux de mortalité par pêche selon la taille, alors que les inférences sur la structure démographique d'où provient cette capture seraient émises à partir d'un modèle d'évaluation intégrée.

2.8 Concernant Agnew *et al.* (2010), le groupe de travail est d'avis que, compte tenu des données disponibles actuellement, il suffit de faire observer 50% des navires chaque année et 20% des traits – tous les navires devant être observés au moins une fois tous les deux ans –, pour pouvoir estimer la longueur moyenne du krill et le nombre total de larves de poissons dans la capture accessoire dans la sous-zone 48.3 avec un niveau de précision acceptable.

2.9 Le groupe de travail fait toutefois observer que si les niveaux de couverture décrits au paragraphe 2.8 conviennent pour la pêcherie en place dans la sous-zone 48.3, qui est une pêcherie hivernale, il en faudra probablement d'autres en espace et en temps pour une estimation correcte des paramètres relatifs à d'autres secteurs et à différentes époques de l'année.

2.10 Étant donné la variation des paramètres de la population de krill selon les secteurs et les périodes de l'année, le niveau d'observation requis pour atteindre la précision des paramètres d'intérêt sera également différent selon le secteur et l'époque. Ces secteurs de

forte variabilité nécessiteront une couverture plus importante que d'autres secteurs de faible variabilité.

2.11 Compte tenu de l'exigence pour 2010/11 d'une observation systématique de 50% des navires dans la zone 48 (mesure de conservation 51-06), et notant qu'une couverture plus intense est nécessaire dans les strates spatio-temporelles où la variabilité dans les quantités observées (la longueur du krill, par ex.) est la plus forte, le groupe de travail recommande au WG-EMM de dresser un tableau indiquant les strates spatio-temporelles où la variabilité est la plus forte et, de ce fait, où une plus grande présence d'observateurs sera nécessaire. Ce tableau devra contenir des informations utiles sur la manière d'optimiser un programme d'observation systématique pour qu'il génère des données qui seraient très précieuses dans une évaluation.

2.12 Le groupe de travail fait par ailleurs observer que les instructions actuelles du *Manuel de l'observateur scientifique* de la CCAMLR ne sont pas conçues pour tenir compte de compromis dans le pourcentage de navires et de traits couverts. Le groupe de travail conseille au WG-EMM de déterminer si le niveau actuel d'échantillonnage des traits devrait être révisé compte tenu des différents niveaux de couverture des navires.

2.13 Dans l'analyse de la couverture de la pêcherie japonaise de krill par des observateurs, il apparaît que l'augmentation de la couverture des navires a entraîné la plus forte baisse des CV (augmentation de la précision) tant pour la longueur moyenne du krill que pour la capture accessoire de poisson (WG-SAM-10/17). Le groupe de travail, notant que les résultats de l'analyse présentée dans WG-SAM-10/17 ont pu être influencés par la structure hiérarchique du modèle, suggère l'utilisation de modèles linéaires mixtes pour traiter cette question et encourage une nouvelle analyse dans laquelle les effets année, sous-zone et navire se recourent, alors que les effets chalut restent liés aux navires.

2.14 Le groupe de travail note que si, dans les analyses de Agnew *et al.* (2010) et de WG-SAM-10/17, il est considéré que la longueur moyenne de krill est la statistique d'intérêt, dans une évaluation intégrée, il est probable que ce soit la structure générale de la population de krill dans la capture, et que davantage de niveaux d'échantillonnage seront nécessaires.

2.15 Le groupe de travail rappelle que l'exigence actuelle (dans le *Manuel de l'observateur scientifique*) de l'échantillonnage des fréquences des longueurs de krill par les observateurs a été déterminée par le biais de l'analyse de la distribution générale des fréquences de longueurs (et non la moyenne), compte tenu des données collectées par les observateurs dans la sous-zone 48.3 (WG-EMM-08/45).

2.16 Le groupe de travail est d'avis que l'estimation de la mortalité totale de chaque classe de longueurs de krill issue de la pêche nécessite des informations sur la capture débarquée, les coefficients de transformation, la mortalité après échappement et le poids selon la longueur du krill échantillonné pendant la période de pêche.

2.17 Le groupe de travail, rappelant également qu'il s'était déjà accordé sur le fait qu'une évaluation intégrée du krill nécessiterait une série chronologique de données issues de la pêcherie de krill (SC-CAMLR-XXVI, annexe 7, paragraphe 3.13), fait valoir que tout délai dans l'acquisition des données, telles que celles des fréquences de longueurs provenant de la couverture systématique de la pêcherie de krill, retarderait la mise en œuvre d'une évaluation intégrée et l'émission d'avis de gestion à jour.

2.18 Le groupe de travail rappelle également que, selon le meilleur avis scientifique disponible, dans les secteurs pour lesquels on n'a pas encore déterminé les niveaux d'observation qui conviennent, le meilleur moyen à court terme d'obtenir une couverture systématique est de placer des observateurs sur 100% des navires (SC-CAMLR-XXVI, paragraphe 3.10). Une analyse des données de la sous-zone 48.3 (Agnew *et al.*, 2010) a par ailleurs démontré qu'après quatre années de couverture intensive, il était possible de décider des niveaux d'observation qui seraient appropriés sur le long terme.

2.19 Le groupe de travail fait observer qu'il ne sera pas en mesure d'émettre d'autres avis sur la conception du programme d'observation du krill tant que de nouvelles données ne seront pas disponibles et que d'autres travaux statistiques n'auront pas été effectués sur ce programme.

Mortalité du krill après échappement

Contexte et documents

2.20 Le groupe de travail rappelle que le niveau de mortalité après échappement dans la pêcherie de krill est une question qui concerne les évaluations et les systèmes d'allocation de capture. Les quelques estimations de la mortalité du krill après échappement disponibles actuellement sont en fait basées sur très peu de données. Le groupe de travail note que le Comité scientifique avait recommandé un effort concerté pour estimer cette mortalité dans la pêcherie de krill (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 4, paragraphes 3.5 et 3.6). Le document WG-SAM-10/6 a été présenté à cet effet.

Discussion

2.21 Le groupe de travail reçoit avec intérêt WG-SAM-10/6 dans lequel figurent les recommandations sur l'étude de terrain de la mortalité du krill après échappement, entre autres sur la collecte et le traitement des données. Ce document pourrait servir à la création d'un manuel pratique pour les observateurs scientifiques, qui les aiderait dans la collecte des données pertinentes. L'élaboration d'une méthode standard de collecte des données sur la mortalité après échappement améliorera à terme l'estimation de cette valeur.

2.22 Le groupe de travail recommande de faire examiner également par le WG-EMM les questions d'évaluation de la mortalité après échappement décrites dans WG-SAM-10/6.

2.23 Le groupe de travail recommande également de procéder à la mise au point d'un manuel de collecte de données normalisées sur l'évaluation de la mortalité après échappement, en précisant que ce manuel et ses implications pour la charge de travail des observateurs scientifiques devront à terme être examinés par le TASO *ad hoc*.

Biomasse exploitable

Contexte et document

2.24 Il est important d'appréhender les répercussions possibles sur le rendement de la pêcherie d'une subdivision de la limite de précaution de la capture de krill entre les SSMU ou d'autres secteurs. Une mesure du risque pour le rendement de la pêcherie décrirait le rapport entre la répartition géographique de la biomasse exploitable (biomasse d'intérêt pour les flottilles) et la biomasse totale qui pourrait, par exemple être estimée à partir des résultats d'une campagne de recherche. Le document WG-SAM-10/7 Rév. 1 présente la méthode d'évaluation de la biomasse exploitable de krill pour différents seuils de densité par le traitement des données de campagnes acoustiques.

Discussion

2.25 Le groupe de travail note que les analyses présentées dans WG-SAM-10/7 Rév. 1 semblent indiquer que la biomasse de krill disponible pour la pêcherie est concentrée dans des secteurs restreints et qu'elle ne constitue qu'une partie de la biomasse totale concentrée dans les SSMU côtières (SGW, SGE) de la sous-zone 48.3. Le rapport entre la biomasse exploitable et la biomasse totale de krill peut varier considérablement entre années et SSMU dans le cas de fluctuations interannuelles dans la structure du champ krill-densité, et l'estimation de la biomasse exploitable devrait être considérée en fonction des densités seuils de krill qui déterminent l'efficacité de la pêcherie.

2.26 Le groupe de travail recommande de poursuivre l'étude de la répartition de la biomasse exploitable pour différentes densités seuils de krill par rapport au rendement de la pêcherie.

Utilisation des données acoustiques collectées dans les pêcheries exploratoires de krill comme indices d'abondance relative

2.27 Bien que le WG-EMM ait demandé au groupe de travail d'émettre un avis sur la manière d'utiliser les données acoustiques collectées dans les pêcheries exploratoires de krill (selon les termes de la mesure de conservation 51-04) comme indice d'abondance relative, celui-ci n'a reçu aucune information sur laquelle il aurait pu fonder cet avis. Il est précisé que le WG-EMM avait demandé cet avis en prévision de la mise en œuvre d'une pêcherie exploratoire de krill dans la sous-zone 48.6 en 2009/10, dont les données devaient être mises à disposition du WG-SAM pour analyse et examen. Cette pêche exploratoire n'ayant pas eu lieu, le groupe de travail indique qu'il examinera de nouveau cette question à une date ultérieure, lorsque des données acoustiques des navires de pêche au krill auront été soumises pour analyse.

POISSON

Stratégies d'évaluation des pêcheries pauvres en données

3.1 Un manque de données qui permettraient de caractériser la répartition, l'abondance et la productivité des stocks de légines des sous-zones 48.6 et 58.4 empêche d'aboutir à des évaluations robustes de ces stocks. Les divisions de la sous-zone 58.4 ont par ailleurs fait l'objet d'une pêche INN intense (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 5, tableau 3). Le groupe de travail note que le Comité scientifique s'est déclaré préoccupé par le fait que l'approche actuelle de la collecte des données dans les pêcheries exploratoires situées en dehors de la mer de Ross ne permettrait probablement pas d'aboutir à des estimations dans un avenir proche, et qu'il estimait qu'il était donc urgent d'établir des méthodes qui le permettront d'ici 3 ou 4 ans (SC-CAMLR-XXVIII, paragraphes 4.164 et 4.165).

3.2 Le groupe de travail considère deux points relevant de cette question de l'ordre du jour :

- i) examen de l'utilisation des poses de recherche effectuées dans les pêcheries exploratoires de *Dissostichus* spp. des sous-zones 48.6 et 58.4 dans le cadre du plan de recherche et de collecte des données ;
- ii) stratégies de collecte et d'évaluation des pêcheries à données déficientes.

Utilisation de traits de recherche dans les pêcheries exploratoires de *Dissostichus* spp.

Contexte et documents

3.3 Le groupe de travail note que les données normalisées de CPUE pourraient faciliter l'évaluation de la répartition et de l'abondance dans les pêcheries à données déficientes des sous-zones 48.6 et 58.4. Depuis 2008/09, les navires sont tenus d'effectuer cinq poses de recherche dans chacune des deux strates (pêchées auparavant, non pêchées ou peu pêchées) pour aider à établir une estimation détaillée de l'abondance relative au sein d'une SSRU.

3.4 Le groupe de travail examine le document WG-SAM-10/4 qui résume la mise en œuvre de poses de recherche dans les pêcheries exploratoires de *Dissostichus* spp. des sous-zones 48.6 et 58.4 pendant la saison 2009/10. Il constate que dans la plupart des cas les navires ont réussi à réaliser les poses de recherche aux positions allouées dans les strates pêchées auparavant, non pêchées ou peu pêchées. Certaines poses n'ont pu être terminées en raison des glaces de mer. Dans ce cas, les lignes ont dû être posées dans des zones libres de glaces, quelquefois à des profondeurs >2 500 m.

Discussion

3.5 Le groupe de travail rappelle la discussion sur l'allocation de la position des poses de recherche, qu'il a engagée lors de sa dernière réunion (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6,

paragraphes 2.56 à 2.61) et réitère qu'il faut continuer d'utiliser cette méthode (*ibid.*, paragraphe 2.58) pour optimiser l'utilité et la comparabilité des données collectées.

3.6 Le groupe de travail considère également les moyens de réduire les difficultés rencontrées par les navires de pêche pour atteindre les positions allouées aux poses de recherche dans les secteurs pris dans les glaces. Selon lui, l'allocation actuelle d'une seule position de départ pourrait être modifiée dans les zones de glaces de mer, en attribuant à chaque navire jusqu'à trois positions de départ pour les poses de recherche exigées dans une SSRU donnée. Ces options seraient procurées par le secrétariat, sur demande de l'État du pavillon ou de son navire, juste avant l'arrivée du navire dans la SSRU. Le navire pourrait alors choisir l'option qui lui conviendrait en fonction des conditions locales des glaces de mer et procéder aux poses de recherche selon la procédure en cours.

3.7 Le groupe de travail rappelle également qu'il faut pouvoir normaliser la CPUE pour tous les types d'engins afin d'aboutir à une comparaison robuste de la CPUE dans une même zone ou entre les zones (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6, paragraphes 2.43 à 2.46).

3.8 Le groupe de travail note que, dans le calcul des taux de capture, il est important de considérer comme mesure de l'effort de pêche le nombre d'hameçons récupérés, plutôt que le nombre d'hameçons posés, lorsqu'un grand nombre d'entre eux ou même des segments de lignes sont perdus. Il précise qu'un champ a été ajouté au formulaire C1 en 2007/08 pour enregistrer le nombre d'hameçons perdus sur des segments de lignes (SC-CAMLR-XXVI, annexe 5, paragraphe 7.5).

3.9 Le groupe de travail demande au WG-FSA d'examiner les données collectées à ce jour sur les poses de recherche pour répondre aux questions suivantes :

- i) Le chevauchement spatio-temporel est-il suffisant dans les poses de recherche pour qu'une normalisation de la CPUE (compte tenu, entre autres, de l'effet du navire, du type d'engin et de l'orientation de la ligne par rapport à la bathymétrie) soit possible dans un proche avenir ?
- ii) Une stratification plus fine des poses de recherche (pour tenir compte du problème des glaces de mer dans certaines zones, par ex.) est-elle nécessaire pour garantir que les données collectées durant ces poses pourront être utilisées pour estimer l'abondance, la répartition et la dynamique des populations de légine des sous-zones 48.6 et 58.4 dans un avenir proche ?

Stratégies de collecte et d'évaluation des pêcheries pauvres en données

Contexte et documents

3.10 La SSRU sud du banc BANZARE (SSRU B, division 58.4.3b) a été fermée en 2007 en raison des inquiétudes soulevées sur l'état des stocks et de leur capacité à soutenir des activités de pêche (CCAMLR-XXVI, paragraphe 12.8). Le Comité scientifique n'a pas été en mesure en 2009 d'émettre d'avis consensuel sur l'état de la légine dans les SSRU ouvertes à la pêche dans cette division (SC-CAMLR-XXVIII, paragraphe 4.203).

3.11 La mesure de conservation 41-07 exige des Membres désignés qu'ils pêchent en 2009/10 dans quatre secteurs d'une zone d'étude quadrillée dans la division 58.4.3b. Le Japon a couvert le secteur sud-est de la zone d'étude. Les autres Membres qui avaient indiqué au départ leur intention de participer à la campagne d'étude, n'ont toutefois pas été en mesure de le faire.

3.12 Le document WG-SAM-10/13 fait la synthèse des données sur *Dissostichus* spp. collectées par le *Shinsei Maru No. 3* lors d'une campagne d'étude par quadrillage sur le banc BANZARE (division 58.4.3b) en 2009/10. Le document WG-SAM-10/16 fait la synthèse des données sur *Dissostichus* spp. collectées par le *Shinsei Maru No. 3* dans la pêcherie exploratoire du banc BANZARE (division 58.4.3b).

3.13 En 2002/03, l'inquiétude du Comité scientifique à l'égard des faibles niveaux du stock de légine et du niveau élevé de pêche INN a mené à la fermeture des bancs Ob et Lena (divisions 58.4.4a et 58.4.4b) à la pêche (CCAMLR-XXI, paragraphe 11.36).

3.14 Le Japon a réalisé une campagne de recherche sur les bancs Ob et Lena en 2007/08. Il a également effectué une campagne modifiée sur ces bancs en 2009/10.

3.15 Le document WG-SAM-10/14 fait la synthèse des données collectées par le *Shinsei Maru No. 3* lors d'une campagne d'étude par quadrillage des bancs Ob et Lena (divisions 58.4.4a et 58.4.4b) en 2009/10. Le document WG-SAM-10/15 fait la synthèse d'une proposition visant la poursuite des travaux d'étude du *Shinsei Maru No. 3* sur les bancs Ob et Lena (divisions 58.4.4a et 58.4.4b) en 2010/11.

3.16 Le groupe de travail recommande de faire examiner les documents WG-SAM-10/13 à 10/16 en détail par le WG-FSA à sa prochaine réunion. Le groupe de travail se contente de n'examiner que les éléments méthodologiques de WG-SAM-10/13 et 10/15.

Discussion

3.17 Le groupe de travail fait observer la distinction entre les dispositions actuelles concernant la gestion de la pêcherie exploratoire sur le banc BANZARE (division 58.4.3b) et la pêcherie fermée sur les bancs Ob et Lena (divisions 58.4.4a et 58.4.4b). Il considère toutefois que certains points de discussion d'ordre général peuvent s'appliquer à toute pêcherie à données déficientes faisant l'objet d'une recherche.

3.18 Le groupe de travail note que le modèle de campagne d'évaluation mis en œuvre dans la mesure de conservation 41-07 en 2009/10 n'a été évalué par aucun des groupes de travail. Le manque de clarté quant aux objectifs de la campagne d'évaluation, et le peu de participation de la part des Membres pour réaliser le quadrillage d'échantillonnage font qu'il est difficile de déterminer comment les données issues de cette campagne pourraient contribuer au développement d'une évaluation de cette division. Un certain chevauchement entre les différents secteurs de quadrillage attribués aux navires participant à la campagne d'étude auraient par exemple facilité l'uniformisation de leur taux de capture.

3.19 Le groupe de travail rappelle que selon lui, le meilleur moyen d'estimer la taille du stock dans des secteurs à données déficientes est de mettre en place un programme de marquage (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6, paragraphe 2.34). Il ajoute que des évaluations

de stocks ont été mises au point avec succès pour des secteurs dans lesquels ont été réalisés des programmes dédiés au marquage. Dans les sous-zones 48.4 et 88.1 par exemple, on a atteint des taux de marquage de 5 poissons par tonne de poids vif capturée.

3.20 Le groupe de travail, rappelant l'avis qu'il a émis précédemment sur les caractéristiques d'un programme de recherche bien conçu (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6, paragraphes 2.34 à 2.40), demande au WG-FSA de tenir compte des points suivants dans l'évaluation de tout modèle de campagne de recherche :

- i) les opérations de pêche de recherche devraient tenter de réduire au maximum les blessures ou la mortalité des poissons de toutes les classes de taille pour que le plus grand nombre de poissons possible soit disponible pour le marquage et la remise à l'eau ;
- ii) les lignes posées ne devraient pas être si longues qu'elles s'étendent sur plusieurs strates ou sur de vastes intervalles bathymétriques.

3.21 Le groupe de travail rappelle également que si la zone d'étude est vaste, la probabilité de recapture sera faible, et l'effort de pêche devrait de ce fait être concentré sur un sous-ensemble de la zone de gestion. Dans ce cas, il serait important de reconnaître que les estimations d'abondance résultant de l'étude seraient représentatives du sous-ensemble. L'effort de pose de marques pourrait être accru les années suivantes, sous réserve de révision (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6, paragraphe 2.35 i)).

3.22 Le groupe de travail constate qu'actuellement il n'existe pas de données permettant de déterminer si les poissons marqués sont susceptibles de mieux survivre à la capture, au marquage et à la remise à l'eau selon le type d'engin employé (palangres automatique, espagnole ou *trotline*, par ex.). Le groupe de travail demande au TASO *ad hoc* d'examiner la faisabilité d'une collecte de ces données.

3.23 Le groupe de travail rappelle son avis selon lequel d'autres données seraient nécessaires pour réaliser une évaluation du stock, y compris la reconstitution de l'historique des captures légales et INN, l'analyse des otolithes pour déterminer la capture selon l'âge et les taux de croissance, et la collecte de nouvelles données biologiques importantes pour une évaluation telle que celle de la taille à la maturité (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6, paragraphe 2.39).

3.24 Le groupe de travail note que le document WG-SAM-10/15 présente le calcul de la biomasse sur les bancs Ob et Lena, fondé sur une comparaison entre les taux de capture relative et les zones exploitables de fond marin, et la biomasse estimée dans l'évaluation de la sous-zone 48.4 (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 5, appendice M). Il fait observer que plusieurs hypothèses implicites de ce calcul (capturabilité similaire des palangres automatiques déployées dans la sous-zone 48.4 et des palangres espagnoles déployées dans les divisions 58.4.4a et 58.4.4b, répartition similaire en tailles dans les deux secteurs ou encore même proportion d'individus matures dans la biomasse totale des deux secteurs) devraient être évaluées par le WG-FSA pour décider si cette méthode convient pour obtenir des estimations préliminaires de la biomasse. Les Membres sont encouragés à envisager de réaliser des travaux de simulation pour déterminer l'effet que pourrait avoir sur la biomasse calculée la violation de ces hypothèses.

3.25 Le groupe de travail note qu'en l'absence d'une méthode d'estimation robuste de la biomasse dans un secteur, fondée uniquement sur le taux de capture des palangres, il est très difficile d'estimer un niveau de capture de recherche répondant au principe de précaution. De plus, sans estimation minimale de la biomasse, il est aussi très difficile de déterminer un nombre total de marques à poser, ou un taux de marquage, qui permettrait d'obtenir une estimation de la biomasse avec un CV cible, selon la méthode recommandée par le groupe de travail par le passé (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6, paragraphe 2.35 i)), et appliquée dans WG-SAM-10/15.

3.26 Le groupe de travail rappelle qu'il existe des méthodes pour calculer l'abondance à partir de campagnes d'évaluation par chalutages, telles que celles du poisson des glaces dans la sous-zone 48.3 et du poisson des glaces et de la légine dans la division 58.5.2 (SC-CAMLR-XXVI, annexe 5, appendices O, R et S). Il demande au WG-FSA, lorsqu'il évaluera des propositions visant à la mise en place de programmes de recapture de marques ou de campagnes d'évaluation palangrières, telles que dans WG-SAM-10/15, d'envisager la possibilité d'utiliser une campagne d'évaluation par chalutage pour établir une estimation préliminaire de la biomasse sur laquelle serait ensuite basée la conception d'un programme de marquage à plus long terme.

3.27 Le groupe de travail s'accorde sur le fait que ses discussions, lors des dernières réunions, ont abouti à des avis d'ordre général sur les méthodes à appliquer pour collecter des données et développer des évaluations robustes pour les pêcheries à données déficientes des sous-zones 48.6 et 58.4. Il encourage les Membres à continuer de soumettre des documents sur l'élaboration et l'évaluation de méthodes d'évaluation des pêcheries à données déficientes ; il considère toutefois qu'il n'est pas nécessaire de porter cette question à l'ordre du jour permanent du groupe de travail.

Mortalité naturelle de la légine

3.28 Le document WG-SAM-10/11 Rév. 1 décrit deux modèles d'estimation de M basés sur les données de capture selon l'âge et de marquage-recapture, le modèle BODE (équation différentielle ordinaire de Baranov) et le modèle CCODE (équation différentielle ordinaire capture constante dans une même année). Le document décrit les résultats de l'application des modèles fondée sur un cadre de simulation réaliste tenant compte de plusieurs années de marquage et de toutes les cohortes concernées. Il conclut que le modèle CCODE est mieux adapté en général que le modèle BODE. Dans les scénarios dans lesquels il était présumé que les sélectivités n'étaient pas en forme de dôme, le modèle CCODE a produit des estimations quasi non biaisées et suffisamment précises de M .

3.29 Le groupe de travail fait observer que le modèle CCODE n'a pas tenu compte du fait que la capture selon l'âge n'est pas connue avec exactitude, mais que, lorsqu'il sera mis en pratique, il sera basé sur le poids de la capture combiné à l'échantillonnage annuel normal de la fréquence de longueurs et des otolithes. Il note toutefois également que l'erreur de mesure et d'estimation liée à la transformation du poids en longueur et l'erreur de la détermination de l'âge ajoutent de l'incertitude. Le modèle BODE présume que les erreurs d'estimation sont purement des erreurs de « procédé » (c.-à-d., un défaut d'ajustement du modèle) et de ce fait il ne décompose pas la variance totale selon qu'elle provient de sources d'erreurs différentes. Bien que les captures totales en poids représentent des chiffres dont on peut présumer

l'exactitude, les modèles BODE et CCODE sont tous deux des approximations, vu les incertitudes actuelles entourant les données de capture selon l'âge.

3.30 Le groupe de travail note qu'il n'est tenu compte de la capture INN ni dans l'un ni dans l'autre des deux modèles et qu'il ne serait pas évident d'y parvenir de manière valide.

3.31 Le groupe de travail, notant que le modèle BODE peut donner des estimations médiocres de la capture totale, suggère d'aborder le problème en modélisant la capture selon l'âge en tant que proportions, et la capture totale en tant que contrainte.

3.32 Le groupe de travail rappelle que les estimations de M utilisées dans les évaluations de *Dissostichus eleginoides* de la division 58.5.2 et la sous-zone 48.3 sont présumées être de $0,13 \text{ an}^{-1}$. Cette valeur était fondée sur la considération des invariants de Beverton-Holt présentés dans WG-FSA-05/18. L'estimation de M utilisée pour *D. mawsoni* est également de $0,13 \text{ an}^{-1}$, mais cette valeur était basée sur une analyse des données de la courbe de capture tirées de la pêcherie de la mer de Ross au moyen de l'estimateur de Chapman-Robson (WG-FSA-SAM-06/8).

3.33 Le groupe de travail prend note de l'intention de S. Candy d'étudier chacun des deux modèles BODE et CCODE dans l'estimation de M chez la légine de la division 58.5.2, afin d'évaluer leur performance en matière de production d'estimations réalistes de M et l'incertitude de ces estimations. Il encourage les Membres à étudier comment améliorer les données et les méthodes permettant d'estimer M .

Règles de contrôle de l'exploitation basées sur l'âge ou la longueur

3.34 Le document WG-SAM-10/12 compare les règles de contrôle de l'exploitation (HCR, pour *harvest control rule*) basées sur l'âge et la longueur de la légine de la Géorgie du Sud, pour déterminer si la méthode fondée sur la longueur pourrait servir de façon fiable à générer des recommandations sur la capture. Un modèle opérationnel basé sur l'âge permet de générer une distribution de l'effectif initial selon l'âge auquel est appliquée une HCR basée sur l'âge (qui met en œuvre le modèle opérationnel et de ce fait reproduit exactement la dynamique sous-jacente des populations). L'effectif initial selon l'âge est converti en effectif selon la longueur, et deux HCR basées sur la longueur sont appliquées. Les méthodes fondées sur la longueur utilisent les matrices de transition de longueur différente décrites dans Hillary (2010) et Punt *et al.* (1997).

3.35 Le groupe de travail constate que les estimations des niveaux de capture issues des HCR basées sur l'âge ou la longueur sont essentiellement les mêmes la première année, mais que les méthodes basées sur la longueur sont plus prudentes la seconde année. Les deux HCR basées sur la longueur (utilisant les matrices de transition de longueurs différentes) ont produit des résultats comparables.

3.36 En conclusion, le groupe de travail estime que les niveaux de capture peuvent être déterminés par l'approche basée sur la longueur, en utilisant la méthode décrite dans Hillary (2010) pour générer la matrice de transition.

3.37 Le groupe de travail recommande de valider le code et de présenter un exemple résolu pour WG-FSA-10. L'exemple résolu sera mis au point par les auteurs de WG-SAM-10/12 et S. Candy se chargera de la validation.

3.38 Le groupe de travail note que la méthode fera également l'objet d'une évaluation dans le cadre d'une étude plus vaste sur les stratégies de gestion du poisson des glaces qui aura lieu dans un proche avenir.

Modélisation d'un réalisme minimal du réseau trophique

3.39 Le groupe de travail examine le document WG-SAM-10/21 qui décrit la base conceptuelle des travaux en cours pour produire un modèle d'un réalisme minimal pour l'étude des relations trophiques entre *D. mawsoni* et ses poissons-proies démersales sur la pente de la mer de Ross, dont certains font également partie des captures accessoires de la pêche. Le modèle est prévu comme un outil générateur d'hypothèses plausibles sur les interactions trophiques entre poissons démersaux, et pour examiner les impacts trophiques potentiels associés aux changements d'abondance dus à la pêche. Le groupe de travail aimerait voir ce modèle se développer et pour ce faire, encourage les auteurs à collaborer avec d'autres Membres intéressés.

ÉCOSYSTEMES MARINS VULNERABLES

Modélisation et outils d'évaluation des VME

4.1 Le document WG-SAM-10/19 fait la description d'un modèle de production spatialement explicite de Schaeffer conçu pour simuler les processus clés de la dynamique des populations de taxons de VME et de l'effort de pêche de fond, et pour évaluer les effets de diverses stratégies de gestion. Il contient des études de cas fondées sur les distributions de l'effort de pêche réel dans la région de la mer de Ross et sur une projection sur l'avenir de tendances similaires de l'effort de pêche, pour simuler les impacts sur les taxons de VME selon différentes stratégies de gestion. Les taxons de VME sont répartis spatialement selon des préférences hypothétiques quant à la profondeur et en tenant compte de la biorégionalisation benthique décrite dans WG-EMM-10/30. Les stratégies de gestion considérées dans ces études ne font pas cas de la gestion mais elles tiennent compte d'une règle de déplacement similaire à celle prescrite dans la mesure de conservation 22-07, mais avec d'autres seuils de déclenchement liés à la capture accessoire et la fermeture de zones de tailles différentes.

4.2 Le groupe de travail se félicite de l'avancement du modèle qu'il recommande de poursuivre afin d'évaluer les stratégies qui permettraient d'éviter les impacts négatifs significatifs sur les VME.

4.3 Le document WG-SAM-10/9 décrit la version 2 de *Patch*, modèle de simulation sous R pour l'évaluation des stratégies de gestion spatiale visant à la conservation de la structure et de la fonction des écosystèmes, proposé comme outil susceptible de guider les responsables,

au sein de la CCAMLR, des stratégies permettant d'éviter les impacts négatifs significatifs sur les VME. Il contient un manuel révisé pour *Patch*, dont le code est disponible auprès du secrétariat.

4.4 Le modèle *Patch* a déjà été examiné par le WG-FSA (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 5, paragraphe 10.11 ; WG-FSA-09/42) et le WG-SAM (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6, paragraphes 4.8 à 4.19). La version actualisée décrite dans WG-SAM-10/9 contient les changements suivants :

- i) une carte révisée composée de couches d'informations pouvant influencer la répartition et l'abondance des cibles, des regroupements, des perturbations, des activités et des responsables de la gestion ;
- ii) un modèle de pêcherie reconfiguré permettant une meilleure dynamique des flottilles ;
- iii) un manuel complet, avec guide de l'utilisateur et notes du programmeur ;
- iv) l'utilisation de la programmation par objet pour rationaliser la programmation des différentes composantes.

4.5 Le groupe de travail se félicite du développement de *Patch*. Il ajoute que *Patch* est un progiciel de modélisation très complexe, pouvant être appliqué à toute une gamme de scénarios écologiques ou de gestion.

4.6 Le groupe de travail recommande l'élaboration d'études de cas pour aider les Membres à appréhender la manière dont *Patch* fonctionnera dans le cas spécifique des impacts de la pêche de fond sur les VME. Des études de cas spécifiques devront être présentées au WG-EMM et au WG-FSA pour que ceux-ci puissent évaluer l'utilisation de certains paramètres dans des scénarios plausibles de gestion des VME et les résultats correspondants.

4.7 Le groupe de travail recommande, pour les deux modèles (paragraphes 4.1 à 4.4), de préparer des études de cas simples illustrant leur fonctionnement en tenant compte des attentes selon des scénarios extrêmes dans lesquels seront exprimés clairement des paramètres d'entrée donnés. Ces études de cas faciliteront la validation des modèles.

4.8 Le groupe de travail fait observer que les corrélations spatiales en écologie sont dépendantes de l'échelle, et que de ce fait la taille des cellules choisie dans les modèles de simulation de ce type est importante selon que le modèle définit les distributions biologiques comme fonction des attributs des cellules ou par rapport aux autres distributions biologiques.

4.9 Selon le groupe de travail, c'est le WG-EMM qui sera le plus à même de donner des conseils sur les caractéristiques spatiales et écologiques particulières des VME, et le WG-FSA qui le sera pour faire des observations sur les interactions avec les engins de pêche. Il recommande d'englober dans les méthodes de simulation de VME, telles que celles décrites dans WG-SAM-10/9 et 10/19, les avis émis par le WG-EMM et WG-FSA sur la paramétrisation des modèles pour caractériser des « scénarios plausibles ». Le WG-SAM suggère au WG-EMM et au WG-FSA d'envisager quels scénarios et mesures de performance fourniraient une base solide pour l'évaluation de stratégies de gestion visant à éviter les impacts négatifs significatifs sur les VME.

4.10 Le groupe de travail note que, selon WG-SAM-09, les modèles décrits dans WG-SAM-10/9 et 10/19 n'ont pas encore été pleinement évalués (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6, paragraphe 5.11).

4.11 Le groupe de travail prend note de l'avis émis lors de WG-SAM-09 (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6, paragraphe 5.17) selon lequel, concernant les modèles ayant été développés pour satisfaire une demande spécifique du Comité scientifique ou de la Commission dans un court délai, et pour lesquels on ne disposera pas du temps nécessaire pour en réaliser l'évaluation et la validation complètes, les avis issus du modèle devront être à la mesure du niveau d'évaluation et de validation du modèle. Sur cette base, le groupe de travail recommande de développer en toute priorité les modèles décrits dans WG-SAM-10/9 et 10/19, tout d'abord en présentant tant les études de cas plausibles et illustratives que la validation nécessaire, pour en permettre l'utilisation dans les informations qui seront données au WG-FSA-10 et au SC-CAMLR-XXIX, à la mesure du niveau de validation du modèle qui sera possible après examen par le WG-FSA-10.

Méthodes d'évaluation de l'impact sur les VME

4.12 Le document WG-SAM-10/20 fait la description d'une évaluation révisée de l'impact dans laquelle sont estimés l'empreinte écologique cumulée et l'impact sur les taxons de VME associés à la pêcherie néo-zélandaise à la palangre de fond de la mer de Ross. Le groupe de travail note les différences entre cette nouvelle structure et l'ancienne version présentée par la Nouvelle-Zélande (WG-SAM-09/P1), entre autres :

- i) l'évaluation d'impact ne repose pas sur des hypothèses distinctes pour représenter les bornes supérieures et inférieures des estimations de l'empreinte écologique et de l'impact ; elle utilise à la place des distributions *a priori* pour représenter les hypothèses d'entrée sur le mouvement de l'engin de pêche au contact avec le fond marin et les empreintes écologiques et impacts sur les taxons de VME associés ;
- ii) l'empreinte écologique et les indices d'impact estimés sont exprimés en métriques standards ;
- iii) l'évaluation d'impact est appliquée dans le cadre de limites spatiales déterminées par la biorégionalisation benthique décrite dans WG-EMM-10/30 ;
- iv) l'évaluation d'impact est appliquée à des échelles spatiales très précises auxquelles l'hypothèse de non-relation systématique entre l'effort de pêche et les VME est considérée comme valide.

4.13 Le groupe de travail note l'utilisation spécifique des termes « empreinte écologique » et « impact » dans cette structure. Ils sont définis dans WG-EMM-10/29 et il est recommandé au WG-EMM de les examiner.

4.14 Le groupe de travail est d'avis que la méthode d'échantillonnage de Monte Carlo à partir des distributions pour représenter les hypothèses d'entrée de la structure de l'évaluation d'impact constitue une amélioration par rapport à la méthode précédente qui consistait à utiliser des estimations ponctuelles hypothétiques distinctes pour représenter les bornes

supérieures et inférieures. Il reconnaît toutefois que la nature de ces distributions devrait être examinée en détail par le WG-EMM.

4.15 La formule de l'évaluation d'impact décrite dans la structure n'est appliquée qu'à un seul taxon de VME ; dans ce cas, selon le « scénario du pire » présumé pour le taxon le plus vulnérable. Cependant, l'indice d'impact peut éventuellement être appliqué à de multiples taxons ou communautés. Selon le groupe de travail, il serait utile d'explorer les possibilités d'un résumé des impacts sur les multiples taxons de VME ou communautés en un indice d'impact.

4.16 Le groupe de travail avise le WG-FSA que la structure proposée dans WG-SAM-10/20 peut être utilisée par les Membres individuellement ou lorsque le WG-FSA doit générer une évaluation générale de l'impact cumulatif dans une sous-zone ou une division donnée par tous les Membres ayant notifié leur intention de participer à des pêcheries nouvelles ou exploratoires, compte tenu d'hypothèses spécifiques à l'égard des différences de configuration et de performance des engins.

4.17 Le groupe de travail note que l'évaluation figurant dans WG-EMM-10/20 examine les anciennes empreintes écologiques spatiales cumulatives de tous les déploiements de palangres dans un certain intervalle d'échelles spatiales et démontre que les distributions de l'effort deviennent suffisamment désordonnées aux échelles inférieures à des pixels de 10 km, et que de ce fait il est probable qu'il n'y ait pas d'association systématique entre l'effort de pêche et les taxons de VME à cette échelle.

4.18 Le groupe de travail recommande de résumer à leur tour les impacts calculés au niveau des pixels à petite échelle en fonction de zones biologiquement significatives pour déterminer si, dans ces zones, ils peuvent être différents. Il note que des représentations graphiques de la distribution de fréquences des pixels en différentes catégories d'impacts permettraient de visualiser l'échelle des impacts dans différents types de secteurs.

4.19 Le groupe de travail recommande d'utiliser des métriques standards pour exprimer la densité de l'effort de pêche, l'empreinte écologique de la pêche et l'impact (comme c'est le cas dans WG-SAM-10/20, par ex.) et de les exprimer en unités communes. Cela permettrait de comparer les évaluations préliminaires des Membres et d'uniformiser les entrées dans les méthodes de simulation, telles que dans celles décrites dans WG-SAM-10/9 et 10/19. Le groupe de travail s'accorde sur les métriques et unités suivantes pour les palangres :

- i) la densité de l'effort pour les palangres, exprimée en km de ligne par km² de fond marin ;
- ii) l'indice de l'empreinte écologique, soit la surface de fond marin au contact de l'engin de pêche par unité d'effort, en unité de km² de fond marin par km de ligne ;
- iii) l'indice d'impact, soit l'indice de l'empreinte écologique multiplié par l'impact proportionnel à l'intérieur de l'empreinte.

QUESTIONS D'ORDRE GENERAL

5.1 Le groupe de travail accueille avec intérêt la présentation de WG-SAM-10/P1 décrivant l'application du progiciel de modélisation généralisée de la dynamique des populations d'oiseaux de mer fondée sur l'âge et/ou le stade de vie (WG-SAM-08/P3 qu'il avait déjà examiné par le passé (SC-CAMLR-XXVII, annexe 7, paragraphes 4.21 à 4.24)).

5.2 Le document WG-SAM-10/5 décrit les travaux en cours au sein du secrétariat visant à assurer la qualité des données par l'utilisation de métadonnées de répartition des espèces et de cartes de compte rendu de sortie pour les données tant des navires que des observateurs. Le groupe de travail s'accorde sur l'importance de ces développements pour une amélioration de la qualité des données. De plus, il suggère d'examiner la possibilité d'une comparaison systématique des données à échelle précise et des données de VMS dans le cadre du processus de validation des données.

5.3 Le document WG-SAM-10/18 décrit une méthode visant à déterminer les secteurs exploitables de fond marin au moyen d'un script de requêtes d'une base de données spatiale. La méthode utilise la pleine résolution d'un jeu de données spécifié et d'une projection définie par l'utilisateur (actuellement la projection équivalente de Lambert centrée sur le pôle Sud) pour générer des polygones simples et calculer la surface de fond marin pour des classes de profondeur définies par l'utilisateur. L'avantage de ce processus est que l'on n'a pas besoin des contours définis subjectivement et que les données ne sont pas agrégées pour réduire le nombre de cellules.

5.4 Le groupe de travail reconnaît l'utilité de cette méthode pour établir des avis sur les sous-zones 88.1 et 88.2, et note que les données et la méthode sont disponibles pour l'ensemble de l'océan Austral. Il incite à la précision dans la présentation des données spatiales, notamment dans le compte rendu de la projection utilisée dans l'analyse.

5.5 La base de données (actuellement Gebco_2008 (sortie en novembre 2009)) et le script de la requête sont actuellement disponibles auprès de la Nouvelle-Zélande. Le groupe de travail s'accorde sur la nécessité d'un dépositaire officiel pour les données bathymétriques spatiales et recommande au secrétariat d'identifier les organisations susceptibles de disposer d'ores et déjà de l'infrastructure et de l'expertise nécessaires pour stocker, gérer et rendre disponibles ces types de données et de fonctions, y compris la possibilité d'interfaces Web à l'avenir. Il estime que le secrétariat pourrait être cette organisation qui stockerait les métadonnées et les couches SIG dérivées pour les besoins de la cartographie de routine (tels que les polygones représentant les surfaces exploitables ou les fichiers contenant les limites des sous-zones) pour faciliter l'échange des données entre Membres et accroître leur homogénéité.

5.6 Le WG-FSA-09 (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 5, paragraphes 10.15 et 10.16) recommandait d'utiliser l'effort de pêche cumulé par type d'engin, SSRU ou subdivision pour guider l'examen des activités proposées de pêche de fond en vertu de la mesure de conservation 22-06. Le groupe de travail examine le logiciel présenté dans le cadre de WG-SAM-10/22. Le code R utilise les données C2 de la CCAMLR, il intègre les fichiers de forme SIG et permet à l'utilisateur de définir les échelles spatiales auxquelles seront résumées les données de plusieurs variables de regroupement.

5.7 Le groupe de travail se félicite de cette amélioration considérable par rapport aux anciennes fonctions à la disposition du WG-FSA, notant que le logiciel est très flexible et qu'il comprend toutes les variables de regroupement nécessaires pour afficher les données d'effort de pêche, mais que son utilisation serait facilitée par un code permettant de lier automatiquement les données C2 pertinentes des différents tableaux.

5.8 Le groupe de travail note que l'un des principaux objectifs de la représentation graphique de l'effort de pêche est de visualiser le schéma spatial de la densité de l'effort de pêche. Il est donc important, notamment pour les secteurs étendus, de projeter les graphiques à un certain espace de projection approprié, tel que celui de la projection équivalente. Le code étant complexe, il serait utile de mettre au point des fichiers d'aide pour les fonctions développées, et l'assemblage de fonctions pourrait être entièrement construit comme librairie sous R. Le groupe de travail note par ailleurs que l'affichage de l'effort de pêche, notamment pour les analyses à échelle précise, pourrait nécessiter de représenter chaque ligne ou segment de ligne, ou d'allouer des lignes ou des portions de lignes à un quadrillage de cellules donné.

5.9 Le groupe de travail encourage l'auteur de WG-SAM-10/22 à mettre à jour les fonctions et à les soumettre au WG-FSA qui pourra les utiliser à sa réunion de cette année.

AUTRES QUESTIONS

Évaluation indépendante des systèmes de gestion des données du secrétariat

6.1 Le groupe de travail examine la proposition d'évaluation indépendante des systèmes de gestion des données du secrétariat (WG-SAM-10/8), notant que l'objectif de l'évaluation proposée est de fournir l'assurance que l'information détenue par la CCAMLR est gérée et protégée adéquatement, et que les risques identifiés, y compris ceux qui pourraient survenir en raison des besoins croissants de la Commission, sont gérés et atténués selon des normes internationales acceptables. Il note également que l'évaluation proposée s'inscrit dans le cadre plus large de l'examen d'une politique de sécurité de l'information poursuivi par le secrétariat.

6.2 Se déclarant en faveur de l'évaluation proposée, le groupe de travail considère que :

- i) les attributions de l'évaluation devront être établies dans le contexte des besoins futurs de la Commission ;
- ii) les attributions pourront être élargies pour identifier les possibilités d'une plus grande intégration des données, les exigences des systèmes de type SIG et la gestion des jeux de données des couches SIG et déterminer si les Membres peuvent aider à combler les lacunes identifiées ;
- iii) l'évaluation devra également identifier les ressources nécessaires à la mise en œuvre des solutions proposées et les risques de ne pas y parvenir.

Évaluation de la performance

6.3 Le groupe de travail rappelle que le Comité scientifique a également examiné le rapport du CEP (SC-CAMLR-XXVIII, paragraphes 10.5 à 10.11), dans lequel figuraient des tâches destinées au WG-SAM. Ces tâches ont été considérées à la question des Travaux futurs (section 7).

TRAVAUX FUTURS

7.1 Le groupe de travail rappelle ses objectifs, y compris ceux qui lui avaient été attribués à l'origine, en tant que sous-groupe du WG-FSA. Il estime avoir démontré l'intérêt de rassembler les spécialistes des méthodes quantitatives de tous les groupes de travail du Comité scientifique autour d'un forum, afin d'élaborer, d'évaluer et de valider des méthodes plus complexes ou non standard que pourront utiliser les autres groupes de travail.

7.2 Malgré le chevauchement sur les autres groupes de travail afin d'établir le contexte de ses discussions sur les méthodes, le groupe de travail fait observer que son rôle n'est pas de remplacer ou de reproduire les travaux des autres groupes de travail. Il ajoute que les questions quantitatives ne devront pas forcément être considérées par le WG-SAM lorsqu'une expertise adéquate sera disponible au sein d'un groupe de travail et que les principes d'adoption des méthodes pourront être atteints.

7.3 Le groupe de travail note l'augmentation de la diversité des tâches identifiées l'année dernière (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6, paragraphe 6.1) ainsi que la poursuite de la discussion du Comité scientifique sur la hiérarchisation de ses travaux. Plutôt que de considérer chaque tâche individuellement, il se penche sur la manière de servir au mieux les autres groupes de travail et le Comité scientifique, dont un aspect clé est d'optimiser l'expertise en méthodes quantitatives dont il dispose pour poursuivre ses travaux. Il pourrait s'agir entre autres des points suivants :

- i) une plus grande clarté de la part des autres groupes de travail lorsqu'ils sollicitent l'avis du WG-SAM. Ces demandes devraient inclure des attributions claires plutôt qu'une simple recommandation selon laquelle une question a été renvoyée au WG-SAM ;
- ii) l'établissement d'ordres du jour pluriannuels pour une meilleure planification et une meilleure préparation des travaux, d'autant que des délais plus longs peuvent permettre de d'obtenir les ressources nécessaires ;
- iii) un ordre de priorité clair pour les travaux du WG-SAM, dont l'ordre du jour devra être fixé pendant la réunion du Comité scientifique ;
- iv) de la flexibilité dans la prévision des réunions ; en effet, les demandes d'avis peuvent être moins nombreuses certaines années que d'autres lorsque, par exemple, les méthodes doivent être évaluées à temps pour que le WG-FSA puisse les utiliser dans les « années d'évaluation ».

7.4 Ces questions pourraient en partie être résolues, y compris l'importance variable accordée à certaines questions d'une année sur l'autre, en tenant les réunions de tous les

groupes de travail simultanément, mais intercalées (comme c'est le cas actuellement à la CBI), une méthode qui pourrait créer des synergies plus fortes entre le WG-SAM et les autres groupes de travail. Cette proposition pourrait être examinée par le Comité scientifique, notant qu'il faudra en mesurer les coûts et les avantages.

7.5 Le groupe de travail est d'avis que l'ordre de priorité des questions qu'il devra traiter à sa prochaine réunion devrait être déterminé durant la session du Comité scientifique pour qu'il puisse être tenu compte des commentaires et recommandations émis par le WG-EMM et WG-FSA.

AVIS AU COMITE SCIENTIFIQUE

8.1 Les avis rendus au Comité scientifique par le groupe de travail sont récapitulés ci-dessous ; il convient d'examiner également l'ensemble du rapport sur lequel ces paragraphes sont fondés.

8.2 Il est demandé au Comité scientifique de décider si le format actuel du rapport doit être changé pour qu'il soit possible d'en dégager un sommaire des recommandations, ou s'il est acceptable.

8.3 Le secrétariat est chargé de préparer différents formats possibles du rapport (SC-CAMLR-XXVIII, annexe 6, paragraphe 1.8, par ex.) que le Comité scientifique pourra examiner.

8.4 Le WG-SAM a rendu au WG-EMM des avis sur les points suivants :

- i) l'évaluation intégrée du krill (paragraphe 2.3) ;
- ii) les programmes d'observation scientifique des pêcheries de krill (paragraphe 2.6 et 2.19) ;
- iii) la mortalité du krill après échappement (paragraphe 2.22 et 2.23) ;
- iv) la biomasse exploitable du krill (paragraphe 2.26) ;
- v) les VME (voir le paragraphe 8.6 ci-dessous).

8.5 Le WG-SAM a rendu au WG-FSA des avis sur les points suivants :

- i) les stratégies pour les pêcheries de *Dissostichus* spp. pauvres en données (paragraphe 3.6, 3.9, 3.19 à 3.26) ;
- ii) les HCR de *Champsocephalus gunnari* (paragraphe 3.36 et 3.37) ;
- iii) les VME (voir le paragraphe 8.6 ci-dessus).

8.6 Le WG-SAM a rendu au WG-EMM et au WG-FSA des avis sur les points suivants :

- i) la modélisation et les outils d'évaluation des VME (paragraphe 4.6, 4.7, 4.9 et 4.11) ;

- ii) les méthodes d'évaluation de l'impact sur les VME (paragraphe 4.14 à 4.16, 4.18 et 4.19).

8.7 Le WG-SAM renvoie le WG-IMAF au progiciel de modélisation généralisée de la dynamique des populations d'oiseaux de mer (paragraphe 5.1).

8.8 Le WG-SAM a émis des avis généraux sur les points suivants :

- i) les données bathymétriques (paragraphe 5.4 et 5.5)
- ii) la représentation graphique des données spatiales (paragraphe 5.9)
- iii) l'évaluation des systèmes de gestion des données du secrétariat (paragraphe 6.2).

8.9 Les avis rendus par le WG-SAM au Comité scientifique sur son programme de travail pour l'avenir et ses relations avec les autres groupes de travail figurent aux paragraphes 7.1 à 7.5. Ces questions exigent une réflexion plus large par le Comité scientifique quant au calendrier, à l'ordre du jour et à l'ordre des priorités de tous les groupes de travail.

ADOPTION DU RAPPORT ET CLÔTURE DE LA RÉUNION

9.1 Le rapport de la réunion du WG-SAM est adopté.

9.2 Dans son discours de clôture, A. Constable remercie les participants de leur contribution à la réunion et de leur travail pendant la période d'intersession, les coordinateurs des sous-groupes d'avoir encouragé les discussions et les rapporteurs d'avoir produit un rapport concis et ciblé. Ses remerciements vont également à M. Mayekiso et à son équipe locale pour le lieu de réunion superbe et les excellentes installations mises à la disposition des participants, et au secrétariat pour son soutien.

9.3 David Agnew (président du Comité scientifique), au nom des participants, remercie A. Constable d'avoir si bien dirigé la réunion et les discussions.

RÉFÉRENCES

- Agnew, D.J., P. Grove, T. Peatman, R. Burn et C.T.T. Edwards. 2010. Estimating optimal observer coverage in the Antarctic krill fishery. *CCAMLR Science*, 17 : 139–154.
- Hillary, R.M. 2010. A new method for estimating growth transition matrices. *Biometrics*: DOI : 10.1111/j.1541-0420.2010.01411.x.
- Punt, A.E., R.B. Kennedy et S.D. Frusher. 1997. Estimating the size-transition matrix for Tasmanian rock lobster, *Jasus edwardsii*. *Mar. Freshw. Res.*, 48 (8) : 981–992.

LISTE DES PARTICIPANTS

Rapport du groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation
(Le Cap, Afrique du Sud, du 19 au 23 juillet 2010)

* Indique participation partielle/renforcement des capacités.

AGNEW, David (Dr)
(Président, Comité scientifique)

MRAG
18 Queen Street
London W1J 5PN
United Kingdom
d.agnew@mrag.co.uk

BALL, Richard (Mr)*

TAFISA (Pty) Ltd
1201 Standard Bank Centre
Cape Town 8000
South Africa
rball@iafrica.com

BRANDÃO, Anabela (Dr)

Department of Mathematics and Applied
Mathematics
University of Cape Town
Rondebosch 7701
South Africa
anabela.brandao@uct.ac.za

BUTTERWORTH, Doug S. (Prof.)

Department of Applied Mathematics
University of Cape Town
Rondebosch 7701
South Africa
doug.butterworth@uct.ac.za

CANDY, Steven (Dr)

Australian Antarctic Division
Department of Environment, Water,
Heritage and the Arts
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
steve.candy@aad.gov.au

CONSTABLE, Andrew (Dr)
(Responsible)

Antarctic Climate and Ecosystems
Cooperative Research Centre
Australian Antarctic Division
Department of Environment, Water,
Heritage and the Arts
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
andrew.constable@aad.gov.au

DUNN, Alistair (Mr)

National Institute of Water and
Atmospheric Research (NIWA)
Private Bag 14-901
Kilbirnie
Wellington
New Zealand
a.dunn@niwa.co.nz

EDWARDS, Charles (Dr)

MRAG
18 Queen Street
London W1J 5PN
United Kingdom
c.edwards@mrags.co.uk

FAIRWEATHER, Tracey (Ms)*

Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Fisheries Research
Cape Town
South Africa
traceyf@daff.gov.za

GLAZER, Jean (Ms)*

Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Fisheries Research
Cape Town
South Africa
jeang@daff.gov.za

JONES, Christopher (Dr)
(Responsible, WG-FSA)

US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
chris.d.jones@noaa.gov

KASATKINA, Svetlana (Dr) AtlantNIRO
5 Dmitry Donskoy Street
Kaliningrad 236000
Russia
ks@atlant.baltnet.ru

KAWAGUCHI, So (Dr) Australian Antarctic Division
Department of the Environment, Water,
Heritage and the Arts
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
so.kawaguchi@aad.gov.au

KIYOTA, Masashi (Dr) National Research Institute of Far Seas Fisheries
2-12-4, Fukuura, Kanazawa-ku
Yokohama, Kanagawa
236-8648 Japan
kiyo@affrc.go.jp

KNUTSEN, Tor (Dr) Institute of Marine Research
Research Group Plankton
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
N-5817 Bergen
Norway
tor.knutzen@imr.no

LESLIE, Robin (Dr) Department of Agriculture, Forestry and Fisheries
Fisheries Research
Private Bag X2
Roggebaai 8012
South Africa
robl@daff.gov.za

OKUDA, Takehiro (Dr) National Research Institute of Far Seas Fisheries
2-12-4, Fukuura, Kanazawa-ku
Yokohama, Kanagawa
236-8648 Japan
okudy@affrc.go.jp

PARKER, Steve (Dr) National Institute of Water and
Atmospheric Research Ltd (NIWA)
PO Box 893
Nelson
New Zealand
s.parker@niwa.co.nz

SHARP, Ben (Dr) Ministry of Fisheries
PO Box 1020
Wellington
New Zealand
ben.sharp@fish.govt.nz

SOLOGUB, Denis (Dr) VNIRO
17a V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
Russia
antarctica@vniro.ru
shellfish@vniro.ru
sologubdenis@vniro.ru

TAKI, Kenji (Dr) National Research Institute of Far Seas Fisheries
2-12-4, Fukuura, Kanazawa-ku
Yokohama, Kanagawa
236-8648 Japan
takistan@affrc.go.jp

WATTERS, George (Dr)
(Responsible, WG-EMM) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
National Marine Fisheries Service
3333 Torrey Pines Court
La Jolla, CA 92037
USA
george.watters@noaa.gov

WELSFORD, Dirk (Dr) Australian Antarctic Division
Department of the Environment, Water,
Heritage and the Arts
203 Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
dirk.welsford@aad.gov.au

Secrétariat :

Andrew WRIGHT (secrétaire exécutif)
David RAMM (directeur des données)
Keith REID (directeur scientifique)
Genevieve TANNER (coordinatrice des communications)

CCAMLR
PO Box 213
North Hobart 7002
Tasmania Australia
ccamlr@ccamlr.org

ORDRE DU JOUR

Rapport du groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation
(Le Cap, Afrique du Sud, du 19 au 23 juillet 2010)

1. Introduction
 - 1.1 Ouverture de la réunion
 - 1.2 Adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion
2. Krill
 - 2.1 Évaluation intégrée de krill
 - 2.2 Programme d'observation du krill
 - 2.3 Mortalité du krill après échappement
 - 2.4 Biomasse exploitable du krill
 - 2.5 Utilisation des données acoustiques comme indices d'abondance relative
3. Poissons
 - 3.1 Stratégies pour les pêcheries pauvres en données (légine)
 - 3.2 Mortalité naturelle de la légine
 - 3.3 Règles de contrôle de l'exploitation basées sur l'âge ou la longueur
 - 3.4 Modélisation d'un réalisme minimum du réseau trophique
4. Écosystèmes marins vulnérables
 - 4.1 Modélisation et outils d'évaluation des VME
 - 4.2 Méthodes d'évaluation de l'impact sur les VME
 - 4.3 Évaluation des stratégies de gestion des VME
5. Questions d'ordre général
 - 5.1 Évaluation des oiseaux de mer
 - 5.2 Qualité des données
 - 5.3 Données bathymétriques
 - 5.4 Représentation graphique des données spatiales
6. Autres questions
 - 6.1 Examen du système de gestion des données
 - 6.2 Évaluation de la performance
7. Travaux futurs
 - 7.1 Programme de travail à long terme
 - 7.2 Autres questions – ordre du jour
8. Avis au Comité scientifique
9. Adoption du rapport et clôture de la réunion.

LISTE DES DOCUMENTS

Rapport du groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation
(Le Cap, Afrique du Sud, 19 – 23 juillet 2010)

WG-SAM-10/1	Draft Agenda and Draft Annotated Agenda for the 2010 Meeting of the Working Group on Statistics, Assessments and Modelling (WG-SAM)
WG-SAM-10/4	Deployment of research hauls in the exploratory fisheries for <i>Dissostichus</i> spp. in Subareas 48.6 and 58.4 in 2009/10 Secretariat
WG-SAM-10/5	Further improvements in data quality (short note) Secretariat
WG-SAM-10/6	Recommendations on estimating krill escape mortality during fishing operations: the problems and approaches V.K. Korotkov and S.M. Kasatkina (Russia)
WG-SAM-10/7 Rev. 1	Assessment of fishable krill biomass on the basis of the acoustic surveys results using geostatistical methods S.M. Kasatkina and P.S. Gasyukov (Russia)
WG-SAM-10/8	Proposal to commission an independent review of the Secretariat's data management systems Secretariat
WG-SAM-10/9	Update on Patch v2: a simulation program in R for evaluating spatial management strategies to conserve structure and function of ecosystems A.J. Constable (Australia)
WG-SAM-10/10	Factors to consider in designing a systematic observer program for the krill fishery S. Kawaguchi and A. Constable (Australia)
WG-SAM-10/11 Rev. 1	Estimation of natural mortality using catch-at-age and aged mark-recapture data: a simulation study comparing estimation for a model based on the Baranov equations versus a new mortality equation S.G. Candy (Australia) (<i>CCAMLR Science</i> , submitted)

- WG-SAM-10/12 Comparison of age- and length-based harvest control rules for the South Georgia icefish (*Champscephalus gunnari*) fishery
C.T.T. Edwards, R.M. Hillary, R.E. Mitchell and D.J. Agnew (United Kingdom)
- WG-SAM-10/13 Preliminary reports on stock status and biological information on toothfish obtained from the scientific research survey by *Shinsei Maru No. 3* in 2009/10 in the SE sector of Division 58.4.3b
K. Taki, M. Kiyota and T. Ichii (Japan)
- WG-SAM-10/14 Preliminary reports on abundance and biological information on toothfish in Divisions 58.4.4a and 58.4.4b by *Shinsei Maru No. 3* in the 2009/10 season
K. Taki, M. Kiyota and T. Ichii (Japan)
- WG-SAM-10/15 Research plan for toothfish in Divisions 58.4.4a and 58.4.4b by *Shinsei Maru No. 3* in 2010/11
Delegation of Japan
- WG-SAM-10/16 Distribution and population structure of *Dissostichus eleginoides* and *D. mawsoni* on BANZARE Bank (CCAMLR Division 58.4.3b), Indian Ocean, Antarctic
K. Taki, M. Kiyota, T. Ichii and T. Iwami (Japan)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-SAM-10/17 Analysis of observer coverage for Japanese krill fishing vessels
T. Okuda, M. Kiyota and H. Okamura (Japan)
- WG-SAM-10/18 A bathymetric data framework for conservation in the Ross Sea region
S.J. Parker, B. Wood, S.M. Hanchet and A. Dunn (New Zealand)
- WG-SAM-10/19 Development of methods for evaluating the management of benthic impacts from longline fishing using spatially explicit production models
A. Dunn, S.J. Parker and S. Mormede (New Zealand)
- WG-SAM-10/20 Revised impact assessment framework to estimate the cumulative footprint and impact on VME taxa of New Zealand bottom longline fisheries in the Ross Sea region
B.R. Sharp (New Zealand)
- WG-SAM-10/21 Towards a Minimum Realistic Model for investigating trophic relationships between Antarctic toothfish and demersal fish in the Ross Sea, Antarctica
M.H. Pinkerton, S. Mormede and S.M. Hanchet (New Zealand)

WG-SAM-10/22 *plotImage* – software for producing augmented image plots of
spatially referenced data
J.P. McKinlay (Australia)

Autres documents

WG-SAM-10/P1 Fisheries risks to the population viability of black petrel
(*Procellaria parkinsoni*)
R.I.C.C. Francis and E.A. Bell (New Zealand)
(*New Zealand Aquatic Environment and Biodiversity Report*, 51
(2010), ISSN 1176-9440)

Autres informations

Letter from ICES – Invitation to join a strategic initiative on stock assessment methods
(SISAM)