

**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE CONTRÔLE
ET LA GESTION DE L'ÉCOSYSTÈME**
(Walvis Bay, Namibie, 17 – 28 juillet 2006)

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	169
Ouverture de la réunion	169
Adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion	169
SECOND ATELIER SUR LES PROCÉDURES DE GESTION	170
STATUT ET TENDANCES DE LA PÊCHERIE DE KRILL	171
Activités de pêche	171
Saison 2004/05	171
Saison en cours (2005/06)	172
Notifications pour 2006/07	173
Placement d'observateurs scientifiques	173
Capture accessoire de poissons et d'invertébrés	173
Capture accidentelle d'oiseaux et de mammifères	174
Conséquences sur l'écosystème	174
Description de la pêcherie	174
Observation scientifique	176
Données à fournir par la pêcherie	177
Informations à fournir par les navires de pêche au krill en général	177
Informations à fournir par les navires utilisant le pompage en continu	178
Groupe <i>ad hoc</i> sur la dynamique des pêcheries	180
Questions de réglementation	181
Points clés à l'intention du Comité scientifique	182
STATUT ET TENDANCES DE L'ÉCOSYSTÈME CENTRÉ SUR LE KRILL	182
Statut des prédateurs, de la ressource de krill et des influences environnementales ..	182
Prédateurs	182
Krill	187
Environnement	190
Autres espèces de proies	190
Rapport du sous-groupe sur les méthodes	190
Future campagnes d'évaluation	192
Points clés à l'intention du Comité scientifique	194
STATUT DES AVIS DE GESTION	195
Zones protégées	195
Sites du CEMP	195
Projets RCTA de plans de gestion des zones protégées avec éléments marins	196
Biorégionalisation	197
Unités d'exploitation	198
Unités de gestion à petite échelle	199
Modèles analytiques	199
Mesures de conservation en vigueur	200
Points clés à l'intention du Comité scientifique	201
Zones protégées	201

Unités d'exploitation	202
Unités de gestion à petite échelle	202
Modèles analytiques	203
Mesures de conservation en vigueur	203
PROCHAINS TRAVAUX	204
Campagnes d'évaluation des prédateurs	204
Modèles d'écosystème, évaluations et approches de la gestion	205
Sous-groupe sur les modèles opérationnels	207
Atelier CCAMLR-CBI	208
Plan de travail à long terme	213
Points-clés à l'intention du Comité scientifique	218
AUTRES QUESTIONS	220
Réunion du comité directeur de la révision de la structure des groupes de travail du Comité scientifique	220
ICED	222
Ecosystème de la mer de Ross	222
Atelier sur la dynamique de l'écosystème fondé sur le krill	223
Atelier OAA sur la modélisation des interactions de l'écosystème en vue de la conception d'une approche écosystémique des pêches	223
ADOPTION DU RAPPORT ET CLÔTURE DE LA RÉUNION	223
RÉFÉRENCES	224
APPENDICE A : Ordre du jour	225
APPENDICE B : Liste des participants	226
APPENDICE C : Liste des documents	233
APPENDICE D : Rapport du deuxième atelier sur les procédures de gestion	239

**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL
SUR LE CONTRÔLE ET LA GESTION DE L'ÉCOSYSTÈME**
(Walvis Bay, Namibie, 17 – 28 juillet 2006)

INTRODUCTION

Ouverture de la réunion

1.1 La douzième réunion du WG-EMM, présidée par Keith Reid (Royaume-Uni), s'est tenue à l'hôtel Pelican Bay, à Walvis Bay, en Namibie, du 17 au 28 juillet 2006.

1.2 La réunion est ouverte par le ministre des Pêches et des Ressources marines, A. Iyambo, qui accueille les participants et décrit brièvement les défis à relever en matière de gestion des pêches et d'environnement que la Namibie partage avec la CCAMLR. Parmi les défis à relever : le développement et la mise en œuvre d'une gestion fondée sur l'écosystème, la prise en considération des changements naturels et anthropiques, la conservation des ressources vivantes et la durabilité des ressources halieutiques. La Namibie est devenue membre de la CCAMLR en 2001.

1.3 K. Reid remercie Monsieur A. Iyambo, ministre des Pêches et des Ressources marines, et son équipe pour leur accueil chaleureux et leur hospitalité.

1.4 K. Reid souhaite la bienvenue aux participants et donne les grandes lignes du programme de la réunion qui s'articule ainsi :

- première semaine : second atelier sur les procédures de gestion visant à l'évaluation des diverses possibilités de subdivision de la limite de capture de krill entre les unités de gestion à petite échelle (SSMU) (section 2 et appendice D) ;
- deuxième semaine : examen des grandes tâches du groupe de travail.

1.5 Le groupe de travail tient à rendre hommage à un collègue et participant de longue date de la CCAMLR, Geoff Kirkwood, dont la disparition est profondément regrettée. Par sa contribution intellectuelle et scientifique, G. Kirkwood a su enrichir considérablement les travaux du groupe.

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

1.6 L'ordre du jour provisoire est discuté puis adopté (appendice A) avec la modification suivante : le point "Examen de la réorganisation des travaux du Comité scientifique" est porté à la rubrique 7, "Autres questions".

1.7 La liste des participants et celle des documents soumis à la réunion sont respectivement annexées au présent rapport en tant qu'appendices B et C.

1.8 La rédaction du rapport est confiée à David Agnew (Royaume-Uni), Andrew Constable (Australie), Rennie Holt (Etats-Unis), Jefferson Hinke (Etats-Unis), So Kawaguchi

(Australie), Steve Nicol (Australie), Matt Pinkerton (Nouvelle-Zélande), David Ramm (directeur des données), Keith Reid (responsable), Christian Reiss (Etats-Unis), Volker Siegel (Allemagne), Wayne Trivelpiece (Etats-Unis), George Watters (Etats-Unis) et Peter Wilson (Nouvelle-Zélande).

SECOND ATELIER SUR LES PROCÉDURES DE GESTION

2.1 Le second atelier sur les procédures de gestion visant à l'évaluation des diverses possibilités de subdivision de la limite de capture de krill entre les unités de gestion à petite échelle, nommé par la suite "second atelier sur les procédures de gestion", s'est déroulé à l'hôtel Pelican Bay, à Walvis Bay, en Namibie, du 14 au 21 juillet 2006. Le compte rendu de cet atelier figure en appendice D du présent rapport.

2.2 Le groupe de travail reconnaît qu'un travail considérable a été accompli depuis WG-EMM-05 pour développer les modèles (le modèle krill-prédateurs-pêcheries (KPFM2), la structure de modélisation de l'écosystème, de la productivité, de l'océan et du climat (EPOC) et le modèle opérationnel spatial plurispécifique (SMOM)) et produire des ensembles de paramètres (WG-EMM-06/30 Rév. 1) sur lesquels fonder les avis. Il constate que l'atelier s'est concentré sur les résultats du KPFM2, mais a exploré, à l'aide du KPFM2 et du SMOM, l'incertitude structurale entourant les possibilités de subdivision de la limite de capture.

2.3 Dans les essais de simulation menés sur le KPFM2, il apparaît que si la pêche est entièrement menée dans la sous-zone 48.1 et que sa capture de krill antarctique (*Euphausia superba*) est équivalente à 9% de B_0 , l'impact négatif sur l'écosystème de cette région sera considérable et, dans l'hypothèse de flux, il y aurait également des conséquences négatives pour les SSMU en aval dans les sous-zones 48.2 et 48.3 (paragraphe 5.23).

2.4 Dans les essais de simulation menés sur le KPFM2 et le SMOM, il semblerait que la 1^o option de pêche ait un impact relativement plus négatif sur l'écosystème que les autres (paragraphe 5.43).

2.5 Le groupe de travail constate que même lorsque le KPFM2 et le SMOM ont été utilisés pour intégrer l'incertitude, les conséquences des diverses options de pêche présentaient toujours des différences. Il reconnaît par ailleurs que l'évaluation des options 2 à 4 (paragraphe 5.43) nécessitera de mettre en place et d'interpréter des mesures de performance.

2.6 Le groupe de travail constate, par ailleurs, que d'après toutes les simulations, la performance des options de pêche 2 à 4 bénéficierait de l'utilisation des données de contrôle dans la mise à jour de l'allocation des captures entre les SSMU, c.-à-d., d'une manière similaire à l'option de pêche 5 (paragraphe 5.43).

2.7 Le groupe de travail note que l'EPOC a servi d'outil pour explorer la variabilité potentielle de la productivité de krill entre les SSMU et dans l'ensemble de la zone 48 à partir d'un modèle empirique de la production primaire utilisant des données satellites de glaces de mer, de température de la mer en surface et de chlorophylle (WG-EMM-06/38 Rév. 1). Il constate que l'adéquation aux données actuelles de la péninsule antarctique est prometteuse et note la discussion de l'atelier sur la manière dont ces résultats pourraient informer les décisions sur la structure de la métapopulation de krill (appendice D, paragraphes 6.1 et 6.2).

Il encourage l'ajustement des modèles EPOC aux données et les travaux visant à fournir les paramètres importants des modèles actuels.

2.8 Le groupe de travail préconise le développement de la structure de gestion adaptative par le modèle SMOM.

2.9 Le groupe de travail reconnaît le travail considérable qu'a demandé le développement du KPFM2 à ce jour. Il encourage les auteurs à poursuivre leur tâche, notamment en ce qui concerne l'évaluation des procédures de gestion rétroactives et le conditionnement des données.

2.10 Le groupe de travail préconise le développement d'un ensemble de mesures agrégées de performance convenues qui soient complètes et fiables et qui couvrent toutes les informations brièvement décrites au paragraphe 2.12 de l'appendice D.

2.11 Le groupe de travail reconnaît qu'il sera important à l'avenir que les structures de modélisation tiennent compte de la dynamique de la pêcherie, comme les motivations des pêcheurs pour décider du lieu et du moment de la pêche. Des facteurs tels que l'abondance, la condition, l'emplacement et la couleur du krill, la condition de la glace, ainsi que l'expérience des pêcheurs, sont autant de considérations importantes de la pêche dirigée qui risquent d'affecter les résultats des modèles.

STATUT ET TENDANCES DE LA PÊCHERIE DE KRILL

Activités de pêche

Saison 2004/05

3.1 D. Ramm avise que la capture totale de krill déclarée pour la pêcherie de la zone 48 pendant la saison 2004/05 s'élève à 127 035 tonnes (WG-EMM-06/5). Le Vanuatu a déclaré la capture la plus importante (48 389 tonnes). La République de Corée, le Japon et l'Ukraine ont également déclaré des captures importantes (26 920, 22 793 et 22 440 tonnes respectivement). La Pologne et les Etats-Unis ont déclaré respectivement des captures de 4 335 tonnes et de 2 159 tonnes.

3.2 Le groupe de travail note que le navire battant pavillon du Vanuatu capturait le krill au moyen d'un chalut traditionnel et d'un système non conventionnel de pompage en continu. Le navire a cessé ses opérations de pêche à la fin de la saison.

3.3 Le groupe de travail constate qu'à l'exception de la République de Corée, toutes les parties contractantes menant des opérations de pêche au krill pendant la saison 2004/05 ont soumis des données à échelle précise. La Corée a avisé que ses données à échelle précise pour la saison 2004/05 se trouvaient à bord des navires de pêche et qu'elles seraient soumises dès leur retour au port.

3.4 Le groupe de travail exprime sa satisfaction devant la nouvelle soumission par le Japon de la série chronologique entière de données de capture et d'effort de pêche, trait par

trait, de la flottille japonaise. Une bonne partie des données à échelle précise, trait par trait, de la pêcherie de krill est donc désormais disponible dans la base de données de la CCAMLR (WG-EMM-06/5, tableau 7).

3.5 Le groupe de travail demande que le secrétariat s'attache avec les Membres à vérifier si des données de capture et d'effort de pêche par trait sont disponibles pour les saisons passées pour lesquelles des données agrégées avaient été soumises.

3.6 Le groupe de travail prend note du nouveau format utilisé pour tracer la distribution géographique des captures de krill à partir des données à échelle précise (WG-EMM-06/5, figure 1). D. Ramm déclare que ce format a été mis au point à la demande du Comité scientifique qui avait chargé le secrétariat d'ébaucher une directive de présentation et de publication des données à échelle précise agrégées (CCAMLR-XXIV, paragraphe 4.62), qui serait examinée par le Comité scientifique à sa prochaine réunion.

3.7 Le groupe de travail reconnaît que les cartes fournissent des informations utiles sur les pêcheries de krill et réaffirme que l'utilisation de ces cartes est soumise aux "règles d'accès et d'utilisation des données de la CCAMLR" et au projet de directive sur la présentation et la publication des données à échelle précise agrégées dont l'examen est prévu.

Saison en cours (2005/06)

3.8 D. Ramm indique qu'à ce stade de la saison (2005/06) sept navires ont mené des opérations de pêche sur le krill et qu'ils ont déclaré une capture de 64 415 tonnes effectuée principalement de la sous-zone 48.1 (61 508 tonnes) de mars à mai (WG-EMM-06/5). La République de Corée a déclaré la capture la plus forte (27 875 tonnes), suivie du Japon (18 503 tonnes), de l'Ukraine (15 022 tonnes), de la Pologne (1 635 tonnes), de Malte (1 081 tonnes) et de la Norvège (298 tonnes).

3.9 Le groupe de travail constate que le navire *Dalmor III* a entamé sa campagne de pêche sous le pavillon maltais et qu'il a ensuite hissé celui de la Pologne.

3.10 Si l'on se base sur la capture de krill déclarée fin mai pour la saison et sur la capture équivalente déclarée pour la même époque l'année dernière, on arrive à une première estimation de la capture totale de la saison 2005/06 d'environ 97 090 tonnes. Le groupe de travail note que cette estimation est fondée sur des captures effectuées sur une période de cinq mois.

3.11 Le groupe de travail note que les activités de pêche du *Saga Sea*, navire battant pavillon norvégien, étaient menées à l'aide d'un chalut traditionnel et d'un système de pompage non conventionnel en continu. Le navire a entamé ses activités dans la sous-zone 48.1 en juin 2006. Au 29 juin, il avait déclaré au secrétariat une capture de 298 tonnes (WG-EMM-06/5). Ce navire a collecté des données à échelle précise de capture et d'effort de pêche conformément à une nouvelle procédure d'essai mise au point en concertation avec des scientifiques norvégiens et anglais et le secrétariat (voir également paragraphe 3.27).

Notifications pour 2006/07

3.12 Le groupe de travail examine les notifications déposées par les Membres ayant l'intention de pêcher le krill la saison prochaine (WG-EMM-06/6 Rév. 1). Cinq Membres ont notifié leur intention de pêcher dans les sous-zones 48.1, 48.2, 48.3 et 48.4 en 2006/07, au moyen de neuf navires. Il est prévu que la capture totale notifiée par les Membres atteigne 239 000 tonnes.

3.13 Le groupe de travail constate que les captures prévues par les Membres varient considérablement (WG-EMM-06/6 Rév. 1), de 14 400 à 100 000 tonnes par navire. La plus importante est annoncée par la Norvège qui a l'intention d'utiliser, entre autres, le nouveau système de pompage (voir également les paragraphes 3.25 à 3.33 et 3.51 à 3.58).

3.14 Il est noté que les Membres ont notifié le niveau maximal de capture prévue. Les saisons précédentes, le niveau de capture notifié était surestimé par rapport à la capture effectivement réalisée (en 2004/05, par exemple, la capture prévue, telle qu'elle avait été notifiée, était de 226 000 tonnes, alors que la capture réelle s'élevait à 127 035 tonnes (voir SC-CAMLR-XXIII, annexe 4, paragraphe 3.4 ; WG-EMM-06/5)).

Placement d'observateurs scientifiques

3.15 Le secrétariat a reçu deux notifications avisant du placement d'observateurs scientifiques sur des chalutiers à krill dans la zone 48 pour 2005/06 (un observateur scientifique national sur le *Konstruktor Koshkin*, navire battant pavillon ukrainien, et un observateur scientifique international (du Royaume-Uni) sur le *Saga Sea*, navire battant pavillon norvégien).

3.16 Huit jeux de données des observateurs scientifiques de la pêcherie de krill ont été soumis pendant la saison 2004/05. Ces données ont été collectées par les observateurs scientifiques de la CCAMLR se trouvant à bord des navires *Niitaka Maru* (Japon), *InSung Ho* (République de Corée), *Foros* (Ukraine), *Feolent* (Ukraine), *Top Ocean* (Etats-Unis) et *Atlantic Navigator* (Vanuatu).

3.17 A présent, la base des données de la CCAMLR contient les données des observateurs scientifiques concernant 28 sorties/missions entre 1999/2000 et 2004/05 dans les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3 (WG-EMM-06/5, appendice 1).

3.18 Le groupe de travail remarque que le compte rendu de l'observateur scientifique uruguayen placé sur l'*Atlantic Navigator* en 2005 n'a pas été soumis au secrétariat. Il rappelle toutefois qu'une analyse descriptive des données collectées par l'observateur a été soumise dans WG-EMM-05/12 à la réunion de l'année dernière (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, paragraphe 3.29).

Capture accessoire de poissons et d'invertébrés

3.19 Le groupe de travail note que les observateurs scientifiques de la CCAMLR ont observé la capture accessoire sur 9,6% (4 511 chalutages) du nombre total de chalutages

réalisés dans la pêcherie de krill de la zone 48 de 1999/2000 à 2004/05 (WG-EMM-06/5). Ces observations ont été effectuées dans la sous-zone 48.1 pendant les saisons 2000/01 et 2004/05, dans la sous-zone 48.2 en 2004/05 et dans la sous-zone 48.3 en 2001/02, 2003/04 et 2004/05. Ces données indiquent que la capture accessoire de poissons dans la pêcherie de krill représente environ 0,01% de la capture totale de krill en poids. Le groupe de travail renvoie à la discussion rapportée aux paragraphes 3.34 à 3.36.

Capture accidentelle d'oiseaux et de mammifères

3.20 Le groupe de travail constate que, d'après les données soumises à la CCAMLR pour la saison 2004/05, un pétrel du Cap (*Daption capense*) a été tué des suites d'un enchevêtrement dans les mailles d'un panneau d'exclusion des otaries et un fulmar antarctique (*Fulmarus glacialisoides*) a été relâché sans blessure après avoir s'être pris dans l'épissure d'un câble. On a observé 21 cas mortels chez les otaries de Kerguelen (*Arctocephalus gazella*) et 72 prises d'otaries ayant été relâchées vivantes.

3.21 D. Ramm déclare par ailleurs que, jusqu'en 2003/04, on a observé un total de 229 otaries tuées par accident dans la pêcherie de krill dans la zone 48. Cette année-là, deux autres otaries (d'espèce inconnue) tuées ont également été signalées. Aucune observation et aucun cas de capture accidentelle n'ont été déclarés dans la pêcherie de krill de 1999/2000 à 2002/03 (WG-EMM-06/5).

3.22 Il est noté que, suite à la correction et à la validation des données, le secrétariat a révisé le nombre de cas mortels chez les otaries en 2003/04 et 2004/05 qui avait été déclaré à la réunion l'année dernière (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, paragraphes 3.14 et 3.16).

3.23 Le groupe de travail note par ailleurs que le secrétariat transmet chaque année les informations sur les captures accidentelles de la pêcherie de krill au WG-IMAF *ad hoc*.

Conséquences sur l'écosystème

3.24 Le groupe de travail prend note des séries chronologiques d'estimations préliminaires de l'IPP (l'indice pêche-prédation) que le secrétariat a actualisé (WG-EMM-06/5). Après un bref examen des limitations de cet indice, le groupe de travail décide qu'il serait nécessaire de développer des indices du chevauchement pêche-prédateurs susceptibles de donner des données d'entrée pour les modèles d'écosystème (paragraphes 6.12 et 6.13).

Description de la pêcherie

3.25 Le document WG-EMM-06/18 décrit brièvement les méthodes de chalutage, ainsi que les protocoles d'échantillonnage et de relevé de données mis au point pour le *Saga Sea*. Les protocoles ont été élaborés à la demande du Comité scientifique qui avait décidé de ne pas considérer la pêcherie utilisant le nouveau système de pompage comme une "pêcherie nouvelle et exploratoire" si des informations adéquates sur son fonctionnement étaient collectées et soumises à la CCAMLR (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 4.8).

3.26 Le groupe de travail note que le *Saga Sea* utilisait un chalut traditionnel et un système de pompage non traditionnel. Ce dernier permettait au navire de capturer et de traiter le krill sans avoir à remonter le chalut et le chalutage pouvait ainsi s'étendre en continu sur plusieurs jours.

3.27 Le document WG-EMM-06/18 décrit une procédure d'essai de déclaration pour relever la date, l'heure, la position, les caractéristiques du chalut, la profondeur de pêche et la capture estimée à deux heures d'intervalles pendant les opérations de chalutage en continu. Cette procédure a été demandée par le Comité scientifique en 2005 (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 4.8) et elle lui sera soumise à sa prochaine réunion.

3.28 Le document WG-EMM-06/18 décrit également les protocoles d'échantillonnage biologique, entre autres de la démographie du krill, la capture accessoire de poissons, l'étude du krill au sein des essaims et l'enregistrement du comportement des prédateurs par vidéo. Les inquiétudes sur l'impact du nouveau système de pompage sur d'autres éléments de l'écosystème ont motivé l'élaboration de ces protocoles (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 4.9). Un observateur scientifique international de la CCAMLR et un observateur national se trouvent actuellement à bord du *Saga Sea*.

3.29 Le document WG-EMM-06/27 remet en question la technologie de pêche au krill en continu et compare l'impact qu'elle pourrait avoir sur diverses composantes de l'écosystème marin, comme une augmentation des captures de krill de petite taille et une capture accessoire de larves de poisson, par rapport aux chaluts pélagiques traditionnels. D'autres effets sont également examinés : l'effet du bruit sur le comportement des prédateurs et l'impact des écrans et des nuages de bulles sur les organismes pélagiques. Les auteurs soulignent que l'observation scientifique est importante pour comprendre la nature de la nouvelle méthode de pêche et son impact sur l'écosystème.

3.30 Tor Knutsen (Norvège) informe le groupe de travail de sa récente correspondance avec la société Aker Seafoods sur son nouveau système de pompage en continu. Le représentant de cette société a clairement indiqué qu'aucune bulle d'air n'était envoyée dans le cul de chalut ni dans l'eau adjacente. Le système de pompage consiste en une pompe Mammot (ou système d'aspiration d'air) qui transfère l'air d'un tuyau (d'arrivée d'air) à un autre tuyau (d'extraction de l'eau du cul de chalut), en profondeur. L'air lâché dans le second tuyau remonte à la surface en se dilatant, ce qui provoque une aspiration d'eau de mer du côté du cul de chalut, entraînant eau et krill vers le réservoir qui se trouve à bord du navire. Il semble donc suffisamment clair que l'on a ici déjà répondu à l'une des questions posées par le groupe de travail. D. Agnew confirme que l'observateur du Royaume-Uni à bord du *Saga Sea* a également indiqué qu'un seul tuyau d'air avait été utilisé et qu'il n'y avait pas d'air de lâché dans le filet.

3.31 Selon Leonid Pshenichnov (Ukraine), le nouveau système de pompage en continu constitue une pêcherie nouvelle et exploratoire et qu'en tant que telle, elle devrait faire l'objet d'une mesure de conservation spécifique.

3.32 Vyacheslav Bizikov, Svetlana Kasatkina et Vyacheslav Sushin (Russie) mentionnent, concernant les inquiétudes soulevées par le Comité scientifique (SC-CAMLR-XXIV, paragraphes 4.8 et 4.9), que la mise en œuvre de cette technologie de pêche à bord du *Saga Sea* devrait se poursuivre en vertu des règles et exigences de la CCAMLR applicables aux pêcheries exploratoires tant que le Comité scientifique n'en aura pas reçu de description

pertinente et qu'il n'en aura pas fait l'analyse. Ils estiment de plus que le développement de cette technologie ne souffrirait pas d'une catégorisation de cette pêcherie en pêcherie exploratoire qui serait en outre la garantie d'un contrôle et d'un suivi scientifiques.

3.33 Selon D. Agnew, A. Constable et T. Knutsen, le rôle du WG-EMM est de clarifier les informations qui permettront au Comité scientifique de comprendre les questions soulevées au paragraphe 4.8 de SC-CAMLR-XXIV et non pas de faire des recommandations sur les points visés aux paragraphes 3.31 et 3.32. Ils ajoutent que la responsabilité des décisions sur les catégories de pêche incombe à la Commission.

Observation scientifique

3.34 Le document WG-EMM-06/7 décrit la capture accessoire de poissons de petite taille et de calmar dans la pêcherie de krill de la Géorgie du Sud. L'analyse repose sur les données de quatre chalutiers en pêche en 2004.

3.35 La plupart des traits observés (67%) contenaient une capture accessoire de poissons de petite taille. L'assemblage des espèces variait selon le lieu, la topographie et le moment de la journée, mais pas selon la profondeur de pêche ni la densité de krill. On pense que les juvéniles de myctophidés sont vulnérables au chalutage de krill la nuit en raison de la migration verticale circadienne. Par contre, *Champsoccephalus gunnari* et *Lepidonotothen larseni* étaient toujours présents dans l'intervalle de profondeur des chalutages. Les auteurs estiment que 1,5 million de *L. larseni* a été capturé dans la pêcherie de krill en 2004 et que la population peut tolérer cette forte mortalité de juvéniles. La capture accessoire de *C. gunnari* était plus faible en 2004 qu'elle ne l'était les saisons précédentes ayant fait l'objet d'une observation.

3.36 Le groupe de travail constate que la présence de larves de poisson dans la capture accessoire observée de la pêcherie de krill est plus manifeste qu'on ne le pensait en général. Il estime que ces résultats soulignent l'importance et la nécessité d'accroître la présence d'observateurs dans la pêcherie de krill.

3.37 Plusieurs participants ont fait remarquer lors de l'adoption du rapport que le document décrit au paragraphe 3.34 devrait, selon l'usage, être renvoyé au WG-FSA pour déterminer s'il aura des conséquences sur l'avis que celui-ci devra rendre sur les stocks de poisson. Ils suggèrent de soumettre WG-EMM-06/7 au WG-FSA.

3.38 Le groupe de travail prend note du compte rendu d'un observateur national qui se trouvait à bord d'un chalutier battant pavillon ukrainien et pêchant le krill en 2005/06 (WG-EMM-06/34). L'observateur déclare que les glaces de mer étaient pratiquement inexistantes et que le krill se faisait rare sur les lieux de pêche traditionnels de la sous-zone 48.2 (à l'ouest et au nord de l'île du Couronnement) du 22 février au 13 mars 2006. La CPUE de krill était estimée à 11,4 tonnes/heure ou 135 tonnes/jour de pêche. Les spécimens capturés variaient pour la plupart entre 39 et 48 mm de longueur totale. Par contre, dans la sous-zone 48.1, la pêche était fructueuse dans les secteurs de l'île Éléphant et de l'île Livingston et dans le détroit de Bransfield où la CPUE variait de 17,4 à 20,5 tonnes/heure de mars à mai. Le krill variait en longueur entre 33 et 61 mm, mais des spécimens de 47–55 mm

dominaient les captures à l'île Éléphant, à l'île Livingston et au nord de l'archipel Palmer. Du krill de petite taille (deux modes de 35–39 et 39–47 mm) n'est signalé que dans le détroit de Bransfield.

3.39 Le groupe de travail se félicite du compte rendu de l'observateur ukrainien et reconnaît qu'il fournit des informations utiles sur les caractéristiques des lieux de pêche et la condition du krill. Ces informations pourraient servir à mieux comprendre la dynamique de la pêcherie.

3.40 C. Reiss rend compte de la distribution en tailles du krill capturé lors d'une campagne scientifique menée par les Etats-Unis dans le secteur de l'île Éléphant et dans le détroit de Bransfield en 2006. Le krill variait en longueur de 30 à 60 mm, les spécimens de plus grande taille (>50 mm) étant principalement observés dans le secteur de l'île Eléphant et ceux de petite taille (<40 mm) dans le détroit de Bransfield.

3.41 V. Siegel précise que l'absence de krill de petite taille et de taille moyenne dans le secteur de l'île Éléphant résulte d'un recrutement médiocre depuis 2003.

3.42 Le document WG-EMM-06/24 examine comment la méthode actuelle de collecte des données par le biais des opérations de pêche pourrait contribuer à une meilleure compréhension de la biologie du krill. Les auteurs proposent un nouveau mode de collecte des informations sur le krill, en révisant entre autres les anciennes données accumulées par les armateurs et, éventuellement de considérer l'API comme l'instrument de coordination des campagnes d'évaluation acoustiques, de l'échantillonnage du krill et des expérimentations à bord des navires de pêche commerciale de krill.

Données à fournir par la pêcherie

3.43 Le groupe de travail fait remarquer qu'avec l'avancement des nouvelles technologies de pêche (paragraphes 3.25 à 3.33), il est essentiel d'obtenir des informations systématiques de la pêcherie de krill qui soient comparables aux autres modes de pêche.

Informations à fournir par les navires de pêche au krill en général

3.44 Le groupe de travail note que les informations suivantes, quel que soit le mode de pêche, devraient être collectées et rendues disponibles : données de capture et d'effort de pêche capables de caractériser la CPUE, informations sur la mortalité totale de krill (krill capturé et krill tué mais non débarqué), informations sur les caractéristiques biologiques du krill, et informations sur la mortalité accidentelle d'autres composantes de l'écosystème. Il reconnaît que certaines pêcheries en cours ou anciennes ont déjà rendu ces données disponibles.

3.45 Le groupe de travail doit disposer d'une évaluation adéquate de la capture accessoire associée à chaque mode de pêche. Il existe actuellement plusieurs évaluations concernant la pêcherie au chalut, mais aucune ne traite de l'ampleur de la capture accessoire de poissons ou d'invertébrés par saison et secteur, à grande échelle. Une évaluation systématique de la capture accidentelle de phoques et d'oiseaux de mer est également nécessaire.

3.46 Pour une évaluation systématique des effets de la pêche, la collecte systématique des données est nécessaire. Dans le contexte de la CCAMLR, cette collecte est effectuée par les observateurs scientifiques. L'évaluation des effets de la pêche au krill est entravée par l'absence d'observateurs sur bon nombre de navires de pêche.

3.47 Toutes les méthodes de pêche produisent des déchets, que ce soit dans le processus de capture ou de traitement. Le groupe de travail ne dispose pas d'informations détaillées sur l'élimination des déchets associés aux pêcheries de krill. Il en préconise la présentation pour tenter une évaluation de la question.

3.48 S. Kasatkina mentionne que des groupes de travail spéciaux sur l'analyse des technologies de la pêche opèrent actuellement dans le cadre du Comité de la technologie des pêches (FTC pour, en anglais, Fishery Technology Committee) du CIEM. Il serait donc utile, à cet égard, d'évaluer les approches méthodologiques et les méthodes développées par ces groupes. Des experts du FTC pourraient être invités aux réunions du WG-EMM pour consultations. Une telle coopération avec le FTC pourrait s'avérer utile pour l'analyse, non seulement de la méthode de pêche en continu, mais aussi des autres modes de pêche qui viendront probablement s'implanter dans la pêcherie de krill à l'avenir.

3.49 Le groupe de travail constate que la formulation des limites de capture ne repose que sur peu d'informations provenant de la pêcherie. Notant qu'une révision des limites de capture fixées par précaution aurait lieu l'année prochaine, le groupe de travail demande que des informations en provenance de la pêcherie soient soumises à cette fin.

3.50 Le groupe de travail reconnaît qu'il existe désormais un volume considérable de données trait par trait de la pêcherie de krill et de données et comptes rendus des observateurs scientifiques. A l'exception des informations sur les oiseaux et mammifères marins qui sont analysées par le WG-IMAF *ad hoc*, ces données ne sont pas examinées régulièrement par un groupe de travail. Le groupe de travail recommande de réunir à l'avenir un groupe qui mènerait des analyses spécifiques pendant les réunions du WG-EMM.

Informations à fournir par les navires utilisant le pompage en continu

3.51 Le groupe de travail constate que WG-EMM-06/27 laisse penser que le nouveau système de pêche au krill par pompage pourrait constituer une menace pour l'écosystème marin de l'Antarctique.

3.52 Lors de sa réunion en 2005, le SC-CAMLR a décidé (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 4.8) que cette nouvelle technologie ne serait pas considérée comme une "pêcherie nouvelle et exploratoire" s'il existait :

- une description adéquate de la sélectivité de la méthode pour le krill
- une caractérisation du trait (ou du taux de capture)
- des informations sur l'emplacement des captures de krill.

3.53 Le Comité scientifique s'est également inquiété (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 4.9) de ce que ce type d'engin de pêche risquait d'avoir un impact important sur d'autres éléments de l'écosystème notamment :

- la capture accessoire de la pêcherie, d'oiseaux et de mammifères marins notamment
- la capture de poissons larvaires et de krill immature
- la capture de zooplancton au cours des opérations de pêche.

3.54 La Norvège a fermement l'intention de fournir toutes ces informations scientifiques que demande le Comité scientifique mais, comme le *Saga Sea* n'a entamé ses opérations de pêche que le 15 juin de la saison 2005/06, il n'a pas été possible d'acquiescer, d'analyser et de soumettre les données requises avant la réunion 2006 du WG-EMM.

3.55 La Norvège, le secrétariat et le Royaume-Uni, ce dernier se chargeant de placer un observateur scientifique international à bord du navire en question, ont élaboré un plan de collecte des données (WG-EMM-06/18). T. Knutsen ajoute que la Norvège est tout à fait disposée à examiner d'autres modes de collecte des données, comme le placement d'un CTD sur le filet, pour obtenir des informations scientifiques supplémentaires.

3.56 La méthode de pêche en continu utilisant un système de chalut et d'engin modifié constitue une technique de pêche non conventionnelle. Le groupe de travail demande que davantage de détails lui soient procurés sur la technologie de pêche utilisée par le *Saga Sea* afin d'évaluer si le système actuel de déclaration des données est à même de fournir les informations requises pour l'évaluation de l'impact de ce type de technique de pêche sur l'écosystème marin de l'Antarctique.

3.57 Le groupe de travail décide donc d'exiger de la société norvégienne qui l'utilise tous les détails du système de chalutage et de pompage, notamment des informations sur l'utilisation de l'air dans le système et sur la différence de taille entre le krill capturé dans un chalut traditionnel et celui pris par le système de pompage en continu.

3.58 Le tableau 1 de WG-EMM-06/27 pourrait également s'avérer utile pour indiquer quelle sorte d'informations permettrait au groupe de travail d'évaluer les effets de ce type d'opération de pêche sur l'écosystème.

3.59 Le groupe de travail rappelle que les comptes rendus de l'observateur de l'*Atlantic Navigator* soumis l'année dernière (WG-EMM-05/12, et le compte rendu de l'observateur du Royaume-Uni) présentent une description générale du fonctionnement du système de pompage en continu. Les données présentées pour les deux types de chalut étant combinées, il conviendra de les séparer pour évaluer la sélectivité.

3.60 Le groupe de travail note que des informations de l'*Atlantic Navigator* et du *Saga Sea* ont été soumises au secrétariat sur la taille du krill capturé par les chaluts traditionnels et par le pompage en continu et sur le taux et les lieux de capture. Il recommande le classement de ces données.

3.61 Le groupe de travail charge la présidente du Comité scientifique de demander au WG-FSA d'examiner à sa réunion de 2006 les données cataloguées afin d'évaluer la différence entre les deux types de pêche au krill et d'en tirer des conclusions pour le Comité scientifique. Il est noté que les Membres pourront analyser ces données dans le cadre des règles d'accès en vigueur, ce qui est encouragé.

3.62 Le plan de collecte des données (WG-EMM-06/18) identifie les procédures d'échantillonnage appliquées par l'observateur scientifique pour examiner spécifiquement les

questions dont se soucie le Comité scientifique. Il est prévu que les données collectées sur le *Saga Sea* soient comparables à celles d'une pêcherie de krill par chalutage traditionnel.

3.63 Le plan de collecte des données décrit dans WG-EMM-06/18 indique le niveau d'échantillonnage de chaque type d'informations et la taille suggérée des échantillons. Bien que l'on s'inquiète du fait que la taille des échantillons prescrite (100 spécimens de krill par capture pour les chaluts traditionnels et 150 spécimens de krill trois fois par jour pour les chalutages en continu) puisse être trop faible pour décrire adéquatement la population de krill pêchée, aucune alternative n'est proposée.

3.64 Le groupe de travail considère que le plan d'échantillonnage de WG-EMM-06/18 est un plan intérimaire pour le système de pompage en continu, qui sera modifié compte tenu de l'expérience acquise dans l'année. Les résultats du programme d'échantillonnage et les modifications suggérées pour le plan devraient être présentés au groupe de travail l'année prochaine.

Groupe *ad hoc* sur la dynamique des pêcheries

3.65 Le second atelier sur les procédures de gestion a identifié, au cours de ses discussions, combien il est important de comprendre la dynamique des pêcheries et sa modélisation dans les prochains travaux (paragraphe 2.11).

3.66 Le groupe de travail reconnaît que la modélisation doit s'attacher en premier lieu à identifier les interactions krill-pêcheries qui ont des influences importantes sur les effets des pêcheries sur l'écosystème.

3.67 Le groupe de travail pose en outre la question suivante :

Quelle est la relation entre les échelles spatiales et temporelles auxquelles opèrent les interactions krill-pêcheries et l'échelle de la résolution appliquée dans les modèles d'écosystème ?

Il est en effet important de caractériser la relation entre les processus à différentes échelles pertinentes.

3.68 Bien que l'on ait tenté de conceptualiser le comportement des pêcheries par le passé (e.g. WG-EMM-05/30), la plupart des informations sur les pêcheries restent non confirmées.

3.69 Le groupe de travail reconnaît qu'il est nécessaire de collecter et d'analyser systématiquement les informations sur la pêcherie, mais aussi, pour comprendre cette pêcherie, de répondre aux questions susmentionnées.

3.70 Le groupe *ad hoc* a dressé une liste des informations jugées nécessaires pour modéliser adéquatement le comportement de la flottille de pêche :

- décisions des pêcheurs de commencer et d'interrompre la pêche
- définitions et types de concentrations commercialement rentables
- stratégies dépendant des produits de la pêche et de l'engin de pêche, etc.
- données acoustiques des navires de pêche et des campagnes d'évaluation

- données anciennes de CPUE par trait et de fréquence de longueurs et lieux de pêche
- données des observateurs scientifiques de la CCAMLR.

3.71 Le groupe *ad hoc*, constatant que la plupart de ces informations sont détenues par les armateurs, estime qu'il est nécessaire que les détenteurs de ces données les présentent volontairement. Le groupe de travail accepte de constituer un groupe de correspondance qui travaillera pendant la période d'intersession sur la dynamique des pêcheries afin de faire avancer :

- l'identification des types d'informations disponibles ;
- la collecte de ces informations par le biais d'un dialogue avec les armateurs (SC-CAMLR-XXIII, paragraphes 3.31 à 3.42) ;
- les travaux de modélisation.

3.72 S. Kawaguchi accepte de diriger le groupe de correspondance.

3.73 Mikio Naganobu (Japon) déclare que le Japon :

- i) est, d'une manière générale, en faveur de l'idée d'un groupe de correspondance qui assurerait la collecte des informations sur les pêcheries afin de faire avancer la modélisation de la dynamique des pêcheries, mais que cela ne doit pas porter atteinte à la confidentialité commerciale et que la soumission des données doit être volontaire ;
- ii) a toujours soumis ces informations volontairement au groupe de travail et qu'il a contribué à leur analyse pour comprendre les comportements de la flottille ;
- iii) estime qu'il serait idéal de faire profiter les auteurs des données des résultats des analyses en question.

Questions de réglementation

3.74 Le groupe de travail examine les mesures de conservation en vigueur dans les pêcheries de krill (WG-EMM-06/5). Il constate que le Comité scientifique a examiné le changement de la mesure de conservation 23-03 recommandé lors de WG-EMM-05 (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, paragraphe 5.46), à savoir de passer à une déclaration mensuelle des captures. Le Comité scientifique a proposé d'autres changements qui ont été adoptés par la Commission. La mesure de conservation révisée 23-03 (2005) exige que les déclarations mensuelles de capture et d'effort de pêche soient soumises à la résolution spatiale des limites de capture et que les données à échelle précise le soient trait par trait.

3.75 Le groupe de travail remercie le Japon d'avoir de nouveau soumis la série entière de données de capture et d'effort de pêche, trait par trait. Il encourage tous les Membres engagés dans les pêcheries de krill, ou qui l'ont été par le passé, à soumettre de nouveau les anciennes données à échelle précise, trait par trait, si elles sont disponibles (paragraphe 3.5).

3.76 Le groupe de travail décide de réviser la limite de capture de krill attribuée par précaution à la division 58.4.2 en tenant compte des estimations de la biomasse et du coefficient de variation de la campagne d'évaluation BROKE-West menée en 2006 dans cette division (WG-EMM-06/16) (voir la discussion rapportée aux paragraphes 5.34 et 5.35).

Points clés à l'intention du Comité scientifique

3.77 Le groupe de travail reconnaît que le système de pompage en continu présente des défis uniques en ce qui concerne le relevé de l'effort de pêche, de la capture et de l'effort de prospection réels. La Norvège et le secrétariat ont convenu d'un système d'enregistrement qui pourra être modifié sur l'avis du groupe de travail (paragraphe 3.55).

3.78 La Norvège devrait exiger de l'armateur d'autres informations sur les détails du système de pompage en continu qui, du point de vue de l'écosystème, sont inquiétantes (paragraphe 3.57).

3.79 Le groupe de travail n'a pas encore défini de manière standard de mesurer la CPUE dans les opérations de pêche au krill, traditionnelles ou par pompage en continu ; les évaluations des stocks ou les règles de décision en matière de gestion ne reposent d'ailleurs pas sur une telle mesure. Tant que ces points n'auront pas été traités, toutes les pêcheries de krill devront fournir les informations exigées par le système de gestion en vigueur (paragraphe 3.44).

3.80 Les discussions de la présente réunion ont démontré la nécessité de l'observation scientifique systématique de toutes les activités de pêche au krill (paragraphe 3.46).

3.81 En dépit des nombreuses demandes d'informations sur les méthodologies de la pêche, la technologie et les opérations de pêche, les nations engagées dans des activités de pêche n'ont guère répondu au groupe de travail. Des données opérationnelles sur la sélectivité de la pêche et la mortalité totale sont particulièrement nécessaires. Le groupe de travail réitère sa demande d'informations détaillées des pays engagés dans des activités de pêche pour que leurs opérations soient mieux comprises et de ce fait gérées correctement (paragraphe 3.49).

3.82 Le groupe de travail décide de réviser la limite de capture de krill attribuée par précaution à la division 58.4.2 en tenant compte des estimations de la biomasse et du coefficient de variation de la campagne d'évaluation BROKE-West menée en 2006 dans cette division (WG-EMM-06/16) (paragraphe 3.76) (voir la discussion rapportée aux paragraphes 5.34 et 5.35).

STATUT ET TENDANCES DE L'ÉCOSYSTÈME CENTRÉ SUR LE KRILL

Statut des prédateurs, de la ressource de krill et des influences environnementales

Prédateurs

4.1 Le document WG-EMM-06/4 examine les indices du CEMP mis à jour. Huit Membres ont procédé à la mise à jour de ces indices représentant 10 sites de terrain et

13 paramètres du CEMP pour 2005/06. Certains Membres n'ont pas encore fourni tous les indices, mais certaines données sont attendues au prochain trimestre. Les données de la baie de l'Amirauté, à l'île du Roi George, n'ont pas encore été soumises, mais le groupe de travail a été assuré que celles de 2005/06 le seront.

4.2 Une méthode de classement est présentée dans WG-EMM-06/4 pour résumer les indices du CEMP. Cette méthode nécessite des séries chronologiques sans données manquantes. Les analyses préliminaires du classement des indices du CEMP utilisent une moyenne glissante sur trois années pour interpoler les valeurs manquantes. Le groupe de travail estime que le développement de cette technique de classement doit se poursuivre en fonction des avis à rendre au Comité scientifique sur les tendances de l'écosystème. Il faudra notamment identifier comment inclure les données du CEMP directement dans une procédure de gestion rétroactive. Par ailleurs, les méthodes qui permettraient de traiter adéquatement les années manquantes dans une série de paramètres du CEMP méritent d'être explorées davantage (voir par ex. de la Mare et Constable, 2000).

4.3 Le document WG-EMM-06/31 rend compte des premiers résultats de deux campagnes de recherche néo-zélandaises menées autour des îles Balleny début 2006. Toute une gamme de données et de spécimens ont été collectés, entre autres les tout premiers échantillons de divers milieux marins non profonds ainsi qu'un recensement exhaustif des colonies de manchots. Les données collectées durant ces voyages contribueront au développement de l'approche néo-zélandaise visant à encourager la protection marine autour des îles Balleny.

4.4 La plupart des données collectées lors de ces campagnes de recherche n'ont pas encore été analysées, mais il semblerait déjà que les populations de manchots à jugulaire aient augmenté depuis le dernier recensement connu.

4.5 Le document WG-EMM-06/P1 rend compte des résultats de la recherche sur le terrain menée sur les oiseaux marins pendant la saison 2005/06 au site de l'US AMLR, au cap Shirreff. Le déclin des populations de manchots à jugulaire se poursuit ; toutefois, le succès reproductif pendant la saison était supérieur à la moyenne sur 10 ans et le poids des jeunes à la première mue a augmenté par rapport au poids moyen de l'année dernière qui était assez faible. Les populations de manchots papous sont restées stables et ont connu le succès reproductif le plus élevé de la dernière décennie. Le krill de l'intervalle de longueur 41–55 mm dominait le régime alimentaire des deux espèces de manchots, ce qui confirme la tendance à l'augmentation en taille et en pourcentage des femelles de krill dans le régime alimentaire des manchots. Cette tendance est similaire à celle observée pendant la période de 1997/98 à 2000/01.

4.6 Le document WG-EMM-06/8 mentionne que les manchots papous affichent un retard dans la dispersion des jeunes et une prolongation de la période de prise en charge parentale, des comportements qui ne sont pas signalés chez les manchots Adélie et à jugulaire, espèces pourtant voisines. Pendant les deux semaines qui suivent la mue, les jeunes papous font en moyenne cinq sorties en mer. La durée de ces sorties augmente grandement avec l'âge du jeune, les sorties en mer ressemblant de plus en plus aux sorties alimentaires des adultes, tant par le moment choisi que par la durée. Il est présumé que ces comportements donnent aux jeunes l'occasion d'acquérir de l'expérience en mer avant la dispersion, ce qui pourrait expliquer pourquoi les populations de manchots papous semblent rester relativement stables, alors que celles des populations des manchots Adélie et à jugulaire de la région de la péninsule antarctique ont fléchi.

4.7 Le groupe de travail note que les jeunes otaries de Kerguelen pourraient également connaître avant le sevrage une période transitoire pendant laquelle elles apprendraient à chercher de la nourriture près des colonies natales. Il estime que la question pourrait être étudiée en évaluant le comportement en plongée des juvéniles de manchots papous durant leur période de mue prolongée par le biais d'enregistreurs temps-profondeur. Il est noté que ce type d'études est limité par des contraintes temporelles et budgétaires.

4.8 Le document WG-EMM-06/17 présente les tendances de la dispersion hivernale des manchots à jugulaire de deux colonies des îles Shetland du Sud ; ces manchots ont été marqués puis suivis pendant les hivers 2000 et 2004 au moyen du système ARGOS de suivi par satellite. La comparaison des sites et des années révèle un degré de variabilité élevé dans les distributions hivernales des manchots à jugulaire entre les sites et les années et au sein des sites, au fil des ans. Le document apporte de nouvelles informations importantes pour les modèles d'interactions prédateurs-proies-pêcheries de la région sur les habitats des manchots à jugulaire pendant la saison de non reproduction.

4.9 Le groupe de travail note que les hypothèses comparatives sur les secteurs de reproduction nouveaux ou historiques, formulées dans WG-EMM-06/17, laissent supposer que certaines conditions environnementales pourraient favoriser l'établissement de nouvelles populations locales ou encore le déplacement des manchots d'un site à l'autre. Le groupe de travail aurait tout intérêt à identifier ces conditions environnementales, notamment les changements de l'étendue des glaces de mer. Il estime que l'analyse génétique pourrait aider à différencier les stocks ancestraux au sein des populations reproductrices locales. Les différentes distributions hivernales des manchots à jugulaire corroborent également l'utilité de la paramétrisation en fonction des saisons des modèles opérationnels mis au point par les membres du WG-EMM.

4.10 Le document WG-EMM-06/P4 examine la complexité de la dynamique de la recherche de nourriture chez les gorfous macaronis nichant en colonies. Les résultats indiquent que les gorfous n'utilisent pas uniformément les secteurs d'alimentation adjacents à leurs colonies de reproduction respectives, et que les individus d'une colonie tendent à s'alimenter en des lieux distincts de ceux où s'alimentent les animaux de colonies proches (ou, du moins, que le chevauchement de ces secteurs est minimal).

4.11 Le groupe de travail note que la ségrégation des secteurs d'alimentation de colonies adjacentes de gorfous macaronis a été observée dans d'autres recherches en Antarctique et qu'il est important de tenir compte de cette séparation pour discerner les effets locaux des effets régionaux sur les populations de prédateurs.

4.12 Le document WG-EMM-06/P5 examine la variabilité spatio-temporelle de la composante poisson du régime alimentaire des otaries de Kerguelen de 10 sites du secteur de l'océan Atlantique sud de l'Antarctique. Bien que le poisson ne soit pas une composante principale du régime alimentaire des otaries de Kerguelen dans la mer du Scotia, il semble que cette composante soit assez variable selon le site. Les auteurs estiment que ces différences reflètent des différences d'habitat marin, la variabilité des conditions océanographiques et les effets à long terme de l'exploitation dans les sites étudiés.

4.13 Le WG-EMM reconnaît que les différents types de proies et le moment du changement de proie sont des éléments importants pour le comportement alimentaire et la biologie reproductive des otaries. Il est noté, en particulier, que si les poissons sont plus énergétiques

que le krill, leur disponibilité et leur capturabilité sont sans doute plus faibles. Le groupe de travail ajoute qu'il conviendrait de tenir compte de la variabilité de la composante poisson du régime alimentaire des otaries dans les travaux de modélisation traitant de la sensibilité des prédateurs à la disponibilité de krill. Il encourage la présentation de documents sur la question.

4.14 Le document WG-EMM-06/P6 examine comment l'effort de recherche de nourriture et l'effort reproductif chez les manchots à jugulaire en période de reproduction répondent à la variation interannuelle de l'abondance du krill aux alentours de l'île Seal, aux îles Shetland du Sud, de 1990 à 1992. La densité de krill varie d'un facteur de 2,5 pendant ces années et elle est corrélée positivement aux mesures de performance reproductrice (poids des adultes, taille de la population, croissance des jeunes, succès reproductif et poids des jeunes à la première mue, par ex.). Par contre, les mesures de l'effort de recherche de nourriture (profondeur et durée des plongées, nombre de sorties par jour, durée des sorties, nombre de plongées par sortie et fréquence des plongées) sont les mêmes quelle que soit l'année. Les auteurs arrivent à la conclusion que les manchots à jugulaire, en cas de diminution de l'abondance de proies, n'augmentent pas l'effort de recherche de nourriture, mais réduisent le succès reproductif, ce qui s'inscrit dans les prédictions des stratégies biologiques des oiseaux de mer à vie longue.

4.15 Le WG-EMM-06/21 examine les réactions à long terme des populations de prédateurs face à la variabilité environnementale sur deux sites des îles Shetland du Sud. L'étude compare les tendances des indices d'abondance des populations, de recrutement des juvéniles et de performance reproductrice pendant l'été chez les manchots Adélie, papous et à jugulaire nichant dans ces colonies. Les taux de recrutement des manchots *Pygoscelis* correspondent à un indice de recrutement du krill antarctique. Il est possible que le déclin d'abondance chez les manchots Adélie et à jugulaire des îles Shetland du Sud, révélé par le déclin des taux de survie des juvéniles de manchots, soit lié à la variabilité du recrutement de krill.

4.16 Le groupe de travail précise que les deux périodes de fort déclin d'abondance chez les manchots Adélie signalées à la baie de l'Amirauté sont probablement le résultat de causes multiples, interdépendantes, comme les conditions environnementales, les changements de la disponibilité de krill et la prédation par les skuas.

4.17 Le groupe de travail ajoute, à l'égard de la modélisation de populations prédatrices de l'Antarctique, que de tels processus liés aux colonies risquent de ne pas dépendre que de la disponibilité de nourriture et qu'il conviendrait de mieux comprendre les facteurs d'influence des changements annuels et intra-annuels sur la survie des prédateurs juvéniles et adultes pour faire avancer la modélisation.

4.18 Le document WG-EMM-06/P2 examine les anomalies de SST en Géorgie du Sud et découvre qu'elles sont en corrélation avec les événements fréquents d'El Niño et de La Niña de 1987 à 1998. Les modèles non linéaires à effets mixtes indiquent que les anomalies positives en Géorgie du Sud expliquent les réductions extrêmes de la production de jeunes otaries de Kerguelen constatées pendant les 20 années d'étude. Des séries chronologiques environnementales simulées laissent penser que la non-linéarité observée dans les réactions de la production de jeunes n'est signalée que lors de niveaux persistants de SST élevés. Ces anomalies sont probablement associées à une faible disponibilité de proies, du krill en particulier, ce qui affecte les femelles sur des échelles temporelles supérieures à celle de la période d'élevage des jeunes.

4.19 Le document WG-EMM-06/P3 examine la relation entre la variabilité des cycles des glaces de mer et les tendances à long terme des populations de manchots Adélie, papous et à jugulaire nichant dans les îles Orcades du Sud. Les cycles des glaces de mer entraînent une réduction de la biomasse des proies ainsi que des changements interannuels simultanés chez les trois espèces. Les manchots Adélie semblent plus vulnérables aux changements de l'environnement, leur effectif fluctuant considérablement et les populations diminuant fortement et linéairement. Les manchots à jugulaire, considérés comme les mieux adaptés aux conditions liées à l'absence de glaces de mer, étaient affectés par des cas isolés d'augmentation de la couverture glaciaire locale, mais leur réaction face à l'absence des glaces était moins variable et non linéaire. Les manchots papous ont été affectés temporairement par les anomalies négatives des glaces de mer régionales, mais il est probable que la réduction continue des glaces de mer entraîne une expansion de leur niche écologique. Finalement, la variabilité des populations de manchots reflétait l'équilibre local entre les espèces qui étaient le mieux adaptées aux conditions glaciaires et aux changements du réseau trophique provoqués par les éléments climatiques déterminants à l'échelle mondiale.

4.20 Le groupe de travail observe que, compte tenu des réactions très variées de certaines populations de prédateurs du même secteur, le choix de l'espèce représentative pour comparer l'effet de la pêche par rapport à celui du climat sur les populations de prédateurs sera déterminant pour émettre des avis de gestion et des remarques sur les procédures de gestion de la pêcherie de krill. A cet égard, il ne sera peut-être pas possible de limiter ce choix à une seule espèce "représentative".

4.21 Le groupe de travail constate par ailleurs que les tendances des populations de manchots Adélie présentées dans WG-EMM-06/21 sont l'exact reflet de celles rapportées dans WG-EMM-06/P3 pour la plupart des relevés historiques, mais que, depuis peu, elles s'en écartent. Il est possible que cette divergence soit le résultat de conditions environnementales locales différentes ou d'une forte prédation aux colonies de reproduction.

4.22 Le groupe de travail prend note de l'analyse des données à long terme des populations des îles Shetland du Sud (WG-EMM-06/21) et Orcades du Sud (WG-EMM-06/P3) qui révèle un déclin régulier de l'effectif des manchots Adélie et à jugulaire depuis 20 à 30 ans. Ceci va à l'encontre de l'opinion conventionnelle dominante d'une augmentation des populations de manchots à jugulaire et d'une diminution des populations de manchots Adélie, toutes deux associées à la réduction de la banquise d'hiver dans la région.

4.23 Le document WG-EMM-06/39 présente des données sur la population d'otaries nichant au cap Shirreff, dans les îles Shetland du Sud. Il est conclu que la survie à la première année est importante pour maintenir la croissance de la population. Les taux de gravidité au cap Shirreff sont comparables à ceux annoncés pour la Géorgie du Sud (1983–1992). Cependant, le taux de survie des femelles adultes est d'environ 5% plus élevé au cap Shirreff qu'il ne l'est en Géorgie du Sud et l'âge à la première reproduction est également plus élevé au cap Shirreff.

4.24 Selon le groupe de travail, le degré de variation relativement élevé de la survie des juvéniles d'otaries pourrait résulter d'un manque d'expérience en recherche de nourriture dans des conditions environnementales toujours plus variables, ou d'un risque de prédation relativement élevé par les léopards de mer. Les documents WG-EMM-06/8 et 06/21 identifient le même type de contraintes au cours des premières étapes de la vie dans les populations de manchots considérées.

4.25 Le groupe de travail estime que les informations fournies dans les tables de mortalité présentées in WG-EMM-06/39 sont fondamentales pour la compréhension de la dynamique des populations d'otaries.

4.26 Le groupe de travail note en outre que la variabilité interannuelle du nombre d'adultes d'otaries retournant aux colonies de reproduction est telle qu'elle justifie le suivi annuel de ces colonies afin d'obtenir une estimation satisfaisante des tendances des populations locales.

Krill

4.27 D'après les preuves disponibles de la pêche, il semblerait qu'entre les saisons 2004/05 et 2005/06, la disponibilité de krill ait changé (WG-EMM-06/5). La plupart des captures de krill de la saison 2005/06 à ce jour proviennent de la sous-zone 48.1, alors qu'en 2004/05 elles provenaient de la sous-zone 48.2. Un observateur à bord d'un bâtiment battant pavillon ukrainien a également signalé la rareté du krill dans la sous-zone 48.2 pendant la saison 2005/06 (WG-EMM-06/34).

4.28 Les résultats de la campagne d'évaluation de l'US AMLR au large de l'île Eléphant laissent penser que la biomasse de krill en 2005/06 dans cette région se trouve au point le plus faible d'un cycle de 5 à 6 ans qui correspond également à une période de faible recrutement proportionnel et ceci se reflète dans la fréquence de tailles signalée par la pêche (WG-EMM-06/32 et 06/34). La population de krill se composait principalement d'individus de grande taille. L'absence de krill pendant la saison 2005/06 pourrait également résulter de l'étendue d'eaux superficielles plus chaudes dans le secteur de l'île Eléphant.

4.29 Il est mentionné qu'il faudrait une année de glaces de mer particulièrement abondantes pour faire repartir un recrutement convenable, mais que rien ne la laisse prévoir dans un proche avenir, vu les niveaux faibles des glaces de mer relevés ces dernières années dans le secteur de la péninsule antarctique.

4.30 Le groupe de travail suggère d'analyser dans le détail les tendances des glaces de mer et des données associées de la biomasse et du recrutement de krill de la série chronologique totale de données du programme AMLR pour examiner si les tendances annoncées se confirment.

4.31 L'analyse des données produites par des détecteurs acoustiques pointant vers le haut, placés sur les mouillages en Géorgie du Sud, mettent en évidence un cycle annuel régulier de la biomasse de krill – élevée en été et faible en hiver (WG-EMM-06/25). Les hauts et les bas interannuels dans la série chronologique correspondent assez bien à ceux des estimations de la biomasse dérivés des campagnes d'évaluation menées à bord des navires, ce qui laisse penser que ces mouillages pourraient fournir des données à long terme reflétant la biomasse sur de larges échelles spatiales.

4.32 D'après les résultats des mouillages, il semblerait qu'en raison des pics importants dans le cycle de la biomasse, la période exacte des campagnes acoustiques répétées peut être cruciale. Des campagnes d'évaluation dont la date varierait, ne serait-ce que de quelques semaines, pourraient produire des estimations assez différentes, car elles auraient eu lieu à des moments différents dans le cycle. De plus, dans cette structure intra-annuelle, les campagnes

d'évaluation annuelles menées à bord des navires pourraient n'être à même de détecter les différences entre les années riches et les années pauvres en krill que si elles diffèrent en densité de 40 g m^{-2} .

4.33 Le groupe de travail reconnaît l'utilité de ces mouillages pour lier les informations biologiques et physiques et pour examiner les relations fonctionnelles entre le krill et les prédateurs de krill.

4.34 Il est noté que les tendances de la biomasse de krill observées dans les mouillages correspondent bien aux cycles observés dans la pêcherie de krill et signalés dans WG-EMM-04/44. Les données de pêche indiquent une plus grande profondeur de pêche en hiver, ainsi qu'un changement du lieu de pêche pendant la période de juillet–août qui correspond à une légère augmentation de la biomasse de krill dans les données de mouillage. Les mouillages étant fixés à 200 m de profondeur, il est possible que les changements de la biomasse enregistrés reflètent les cycles de la migration verticale saisonnière du krill, ainsi que les cycles de la production annuelle.

4.35 Le document WG-EMM-06/10 présente les résultats d'une campagne d'évaluation de grande envergure menée dans la mer de Lazarev en décembre 2005 et les compare à une campagne d'évaluation menée en automne dans le même secteur en 2004. La campagne au filet de 2005 a produit des estimations de densité plus faibles que celle de 2004. La différence, d'un facteur de 10 (3,15 individus de krill par $1\,000 \text{ m}^{-3}$ en 2005 contre 31,12 l'année précédente), pourrait tenir de la saison ou de changements interannuels de la répartition et de l'abondance de krill. Les données acoustiques collectées lors de ces deux campagnes pourraient aider à l'interprétation des changements observés par les deux campagnes. Ces données seront présentées à une prochaine réunion du groupe de travail.

4.36 Le frai du krill dans la mer de Lazarev a eu lieu beaucoup plus tôt que prévu en 2005, malgré la présence de glace résiduelle en grande quantité en décembre. Le recrutement en 2005 était élevé et l'évidence indique que la reproduction était particulièrement réussie en 2004.

4.37 Deux documents présentent les résultats d'une campagne d'évaluation de grande envergure dans la division 58.4.2. Le document WG-EMM-06/15 fait une description générale de la campagne BROKE-West : océanographie, évaluation de la biomasse de krill, et mesures écologiques à tous les niveaux trophiques, des virus aux cétacés. Les résultats de cette campagne serviront à déterminer si cette vaste division pourrait être subdivisée en fonction des informations écologiques comme l'a demandé le Comité scientifique (SC-CAMLR-XXI, paragraphe 3.15). Les premiers résultats de la campagne et des analyses présentées dans WG-EMM-06/37 mettent en évidence l'existence de telles limites écologiques.

4.38 Une première analyse de la démographie du krill dans la campagne BROKE-West montre des similarités considérables avec celle présentée pour la mer de Lazarev, mer voisine, pour la même saison (WG-EMM-06/10).

4.39 Les résultats de la campagne d'évaluation serviront également, avec ceux de la campagne d'évaluation BROKE 1996 de la division 58.4.1, à examiner les variables environnementales corrélées avec la répartition du krill autour d'un tiers du littoral antarctique, ce qui pourra être utilisé dans les modèles de l'écosystème.

4.40 Les résultats de la campagne d'évaluation acoustique de krill de la division 58.4.2 sont présentés dans WG-EMM-05/16. La campagne a consisté en onze transects acoustiques méridionaux, à intervalle de cinq degrés, sur l'ensemble de la division statistique. Même si sur certains transects peu de krill a été détecté, ce dernier était largement distribué dans toute la région évaluée. Les lignes de transect s'étendaient au nord jusqu'à 62°S ; la limite sud était déterminée par la présence d'*E. crystallorophias* dans les échantillons des filets, par la rencontre de glaces ou par le fait qu'on atteignait la côte.

4.41 Les données acoustiques ont été collectées et analysées de sorte à être comparables autant que possible à celles tirées des campagnes BROKE et CCAMLR-2000. Le modèle de réponse acoustique est celui de Greene *et al.* (1991) pour assurer la comparabilité entre les trois campagnes. Les résultats acoustiques seront de nouveau analysés pour la réunion 2007 du groupe de travail, au moyen du modèle SDWBA.

4.42 Pour différencier les cibles acoustiques, on a appliqué les algorithmes à trois fréquences utilisés pour la campagne CCAMLR-2000, puis on a réalisé 76 traits dirigés pour confirmer leur identité.

4.43 Les principales différences de conception entre les campagnes CCAMLR-2000 et BROKE-West sont que la première était stratifiée au hasard et n'avait lieu que de jour, alors que la deuxième a suivi des lignes de transects espacées régulièrement 24h/24. Ces différences résultent des contraintes imposées à la campagne BROKE-West, à savoir qu'elle n'utilisait qu'un seul navire et qu'elle devait suivre le modèle d'échantillonnage de la campagne d'évaluation océanographique. La conception de la campagne, et des divergences avec celle de CCAMLR-2000, avait été présentée en 2005 à la réunion du groupe de travail (WG-EMM-05/11) qui l'avait approuvée (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, paragraphe 4.90).

4.44 La biomasse de krill de la division 58.4.2 (d'une aire de 1,57 million de km²) est estimée à 15,89 millions de tonnes pour un coefficient de variation de 47,93%. La densité moyenne de krill détectée par acoustique est de 10,15 g m⁻², valeur intermédiaire entre la valeur détectée dans la division 58.4.1 par la campagne BROKE (5,5 g m⁻², CV 19%) et celle détectée dans la zone 48 lors de la campagne CCAMLR-2000 (21,4 g m⁻², CV 11,4%).

4.45 Le groupe de travail estime que cette campagne d'évaluation était très fructueuse et qu'il conviendrait de calculer une nouvelle limite de précaution pour la division 58.4.2 à partir de ses résultats. La limite de capture actuelle attribuée par précaution à la division 58.4.2 est fondée sur l'estimation de biomasse de la campagne d'évaluation FIBEX de 1981 dont la méthodologie et la conception sont dépassées. De ce fait, la nouvelle limite de précaution ne devrait être calculée qu'à partir de l'estimation beaucoup plus robuste de la campagne BROKE-West.

4.46 Un modèle conceptuel du cycle de maturité du krill fondé sur des observations expérimentales à long terme est présenté dans WG-EMM-06/23. L'examen des effets de la lumière, de la nourriture et de la température semble conclure que les paramètres clés sont la nourriture et la température. De plus, de par sa physiologie, le krill, une fois qu'il a régressé en hiver, ne peut réagir immédiatement à l'augmentation des concentrations de nourriture en devenant mature : il doit passer par divers cycles de mue avant que la reproduction soit possible. Il est important de capturer les détails de cette relation réciproque entre des variables environnementales et la physiologie de l'animal dans les modèles écologiques visant à l'étude de la variation de la production de krill.

Environnement

4.47 Le document WG-EMM-06/13 présente une mise à jour des relations entre le DPOI, les conditions océanographiques (température et salinité de la couche supérieure de l'océan) et les paramètres liés au recrutement et à la densité de krill. Le groupe de travail estime qu'il faudra de longues séries chronologiques de données et des méthodes statistiques rigoureuses pour établir l'importance de ces relations.

4.48 Selon le groupe de travail, il est important d'identifier les mécanismes causaux plausibles susceptibles d'être responsables des relations entre les facteurs environnementaux/climatiques déterminants et les paramètres biologiques. Des hypothèses articulées explicitement et des liens entre diverses composantes de l'environnement et de l'écosystème sont nécessaires pour tester dans quelle mesure chaque vue conceptuelle de la réalité correspond à l'évidence empirique. Une approche rigoureuse est essentielle pour comprendre si les relations entre l'environnement et les facteurs biologiques peuvent être utilisées pour mettre au point des modèles opérationnels de diverses parties de l'écosystème de l'océan Austral.

4.49 Les résultats préliminaires de deux campagnes de recherche néo-zélandaises aux îles Balleny, dans la mer de Ross, sont résumés dans le document WG-EMM-06/31. Ces campagnes s'inscrivent dans une recherche scientifique néo-zélandaise intense, menée en continu dans la région. Le groupe de travail reconnaît par ailleurs les travaux d'autres pays-membres dans la région, comme ceux du Japon.

Autres espèces de proies

4.50 Ce point à l'ordre du jour n'a fait l'objet d'aucun document et d'aucune discussion.

Rapport du sous-groupe sur les méthodes

4.51 Le sous-groupe sur les méthodes s'est réuni sous la direction de Michael Goebel (Etats-Unis) pour examiner quatre documents (WG-EMM-06/11, 06/16, 06/32, 06/36), ainsi que le rapport du SG-ASAM (SC-CAMLR-XXV/BG/5) qui traitent de divers aspects des évaluations et de la méthodologie acoustiques. Il a également examiné un document, WG-EMM-06/8, présentant les résultats d'une étude récente du comportement du manchot papou à la première mue.

4.52 Les résultats présentés dans WG-EMM-06/8 ont des implications pour la méthode standard A7 du CEMP "Poids des jeunes à la première mue", qui devrait notamment tenir compte du fait que la première mue et la dispersion des manchots papous à partir de leur colonie natale ne sont pas simultanées. Le sous-groupe recommande d'envisager la modification adéquate de l'indice A7. W. Trivelpiece se propose d'ébaucher pendant la période d'intersession à l'intention du WG-EMM-07 un texte à annexer à la méthode standard A7 du CEMP pour refléter la différence entre le comportement des manchots papous à la première mue et celui d'autres manchots *Pygoscelis*.

4.53 En l'absence d'expertise sur l'acoustique du krill, le groupe de travail estime qu'aucune recommandation de changement de méthodologie fondée sur les documents présentés ne devrait être émise. Le groupe de travail examine les aspects biologiques des approches méthodologiques des documents suivants.

4.54 Le document WG-EMM-06/11 présente l'analyse des données acoustiques collectées dans la mer de Ross par une pêcherie exploratoire de légine, ainsi que l'étude dirigée plus récente de la rétrodiffusion dans la couche mésopélagique, menée par un navire de recherche. Les données à fréquences multiples obtenues par un échantillonnage biologique limité au cours de la campagne de recherche sont utilisées pour comparer et interpréter les données à fréquence unique, collectées de manière opportuniste par la pêcherie. La campagne de recherche a axé l'échantillonnage au filet sur la pente continentale dans le secteur est de la mer de Ross et autour des îles Balleny. Une baisse générale au sud de la densité et de la diversité acoustiques des types de marques s'est révélée. Cette étude améliore la connaissance de la rétrodiffusion dans la couche mésopélagique et de la composition des espèces de différents types de marques de la mer de Ross et expose les raisons en faveur de l'augmentation de la couverture spatio-temporelle de la collecte de données acoustiques par les navires de pêche opérant dans la mer de Ross.

4.55 Le groupe de travail estime que ces données sont utiles pour déterminer le niveau de biomasse dans la couche mésopélagique ; il encourage à cet effet la réalisation d'autres études.

4.56 Le document WG-EMM-06/36 compare la biomasse totale de krill et la proportion de "biomasse exploitable" définie en densités supérieures à 100 g m^{-2} à l'aide des évaluations acoustiques de deux SSMU, de deux années différentes. La relation entre la biomasse totale de krill et la proportion de densités suffisamment importante pour que la pêcherie soit économiquement viable n'est toujours pas claire. Toutefois, les auteurs estiment que la relation varie largement d'une année et d'une saison à l'autre et que la nature de la relation demande à être encore étudiée. Selon eux, le fait de n'utiliser que le stock existant de krill d'une seule SSMU pour fixer la limite de capture de krill ne tient pas compte des densités de krill nécessaires pour soutenir la pêcherie.

4.57 Les auteurs rappellent que pour comprendre la variabilité locale du krill disponible pour la pêcherie en fonction de la taille des SSMU, il pourrait être utile de procéder à une nouvelle analyse des données de la campagne CCAMLR-2000 et d'autres campagnes d'évaluation (telle que celle d'US AMLR) afin d'identifier la fréquence et la répartition de la biomasse exploitable par rapport à la biomasse totale.

4.58 Le document WG-EMM-06/32 présente une nouvelle analyse des estimations de la biomasse de krill fondée sur les lignes directrices élaborées lors de la première réunion du SG-ASAM. Il s'agissait plus particulièrement d'ajuster les estimations de la biomasse de krill tirées de l'évaluation à long terme de la sous-zone 48.1 par l'US AMLR au moyen d'un algorithme SDWBA simplifié qui tenait compte de l'intervalle de tailles du krill. Par la méthode modifiée, on obtient une réduction de l'estimation de la biomasse totale de krill, résultat dont il devrait être tenu compte dans le partage de la capture de krill. L'utilisation de fenêtres acoustiques fondées sur l'intervalle de tailles du krill affecte la variabilité et les coefficients de variation de l'estimation ; ce point devrait être étudié davantage et développé.

4.59 Le groupe de travail note les trois points importants qui ont émergé de la discussion de WG-EMM-06/36 : i) la technologie acoustique se développe rapidement ; ii) le modèle actuel,

approuvé par la Commission pour l'estimation de la biomasse acoustique, produit une biomasse légèrement inférieure et un coefficient de variation légèrement supérieur pour les secteurs restreints de la zone évaluée par l'US AMLR ; iii) les tendances temporelles de la biomasse s'écartent largement des anciennes séries chronologiques fondées sur l'algorithme de Greene qui servait auparavant à décrire les tendances de la biomasse.

4.60 Le groupe de travail estime qu'outre le travail déjà réalisé pour construire un modèle acoustique de krill basé sur la physique, il conviendrait d'examiner deux autres sources d'incertitude. Tout d'abord, les différences de contraste entre la densité de krill et la densité de la colonne d'eau pourraient varier et ainsi influencer les estimations de la biomasse. Ensuite, selon Demer et Conti (2005), la corpulence du krill examiné pendant la campagne CCAMLR-2000 était plus importante que celle du krill examiné lorsque le premier rapport longueur-poids a été établi (Hewitt et Demer, 1993). Cette source d'incertitude devrait donc être examinée dans toute estimation acoustique du krill.

4.61 Le groupe de travail examine également le rapport de la seconde réunion du SG-ASAM qui s'est tenue en 2006 (annexe 6). La réunion était principalement axée sur l'acoustique du poisson des glaces, mais elle a aussi émis des avis sur des questions générales liées aux campagnes d'évaluation acoustique dans les eaux de la CCAMLR. En l'absence à cette réunion de spécialiste de l'acoustique liée au krill, les recommandations ne concernaient que l'étude de la biomasse des poissons ; il est toutefois important de les mentionner à la présente réunion. Selon ces recommandations, les campagnes d'évaluation devraient inclure dans leur conception :

- i) l'utilisation de fréquences multiples
- ii) l'identification des marques au moyen de chalutages dirigés ou d'autres méthodes de vérification sur le terrain
- iii) la détermination de la réponse acoustique par des mesures *in situ*
- iv) la calibration de l'engin acoustique utilisé pendant la campagne.

4.62 Le SG-ASAM a recommandé de normaliser la présentation de la méthodologie et des résultats et d'examiner à l'avenir toute exigence convenue, tant à l'égard du krill que du poisson. Le rapport regroupe neuf recommandations à l'intention du Comité scientifique, concernant les évaluations et les protocoles des campagnes d'évaluation du poisson des glaces (annexe 6, paragraphes 70 à 78).

4.63 Le groupe de travail note que le chevauchement possible des cibles pourrait entraîner des erreurs d'identification entre le krill et le poisson des glaces.

4.64 Le groupe de travail examine par ailleurs le document WG-EMM-06/16 qui décrit dans le détail la conception de la campagne d'évaluation et la méthodologie appliquée pour estimer la densité de krill dans la division 58.4.2. S. Nicol suggère que les autres chercheurs se servent de cette structure pour appliquer les techniques acoustiques à leurs travaux.

Future campagnes d'évaluation

4.65 Lors de la réunion de 2005, la Commission (CCAMLR-XXIV, paragraphes 4.76 à 4.80) :

- i) a rappelé les progrès effectués par le Comité scientifique pour élaborer la contribution de la CCAMLR à l'année polaire internationale de 2008 ;
- ii) a noté que le Comité scientifique avait établi un "projet principal" s'inscrivant dans le thème de l'API "Ressources naturelles, Antarctique" en tant que projet phare "Etudes circumpolaires intégrées des écosystèmes marins appliquées à la conservation des ressources vivantes en Antarctique" dont le titre abrégé porté sur la liste était "Étude des écosystèmes marins de l'Antarctique (AMES)" ;
- iii) a encouragé tous les Membres à participer activement au projet principal de la CCAMLR visant à réaliser une campagne d'évaluation à grande échelle dans le secteur Atlantique de l'océan Austral (EoI 148), notant que les engagements fermes relatifs aux jours de navire et aux autres activités de recherche devraient être soumis à la prochaine réunion du sous-groupe qui se tiendrait dans le cadre de celle du WG-EMM en juillet 2006 ;
- iv) s'est félicitée de la proposition du Pérou de participer aux projets CCAMLR-API en tant qu'Etat adhérent.

4.66 Début 2006, le responsable du comité directeur CCAMLR-API (V. Siegel) a reçu l'approbation officielle du comité conjoint de l'API pour son projet. Le projet CCAMLR AMES porte désormais le numéro 131 sur la liste des projets API qui se trouve sur le site officiel de l'API (www.ipy.org).

4.67 Le groupe directeur note que la CBI et le SCAR ont constitué des sous-groupes de coordination avec la CCAMLR pour la planification des recensements des cétacés et des oiseaux marins pendant la campagne CCAMLR-API 2008 sur plusieurs navires.

4.68 Le groupe de travail note qu'il serait bon de rester en contact étroit avec d'autres projets de l'API (le CAML ou l'ICED, par ex.) dont les données scientifiques qui seront collectées pourraient s'avérer utiles pour les travaux du WG-EMM et du Comité scientifique.

4.69 Le groupe directeur CCAMLR-API s'est réuni pendant la réunion du WG-EMM pour examiner l'état d'avancement de la mise en œuvre du programme CCAMLR pour l'API. Malgré la demande de la Commission, à l'heure de la réunion du WG-EMM, aucun Membre ne s'est encore fermement engagé à participer à la campagne d'évaluation à grande échelle de la CCAMLR en 2008. Il est toutefois reconnu que quelques Membres sont plus avancés que d'autres dans le processus d'engagement final à l'égard du temps navire.

4.70 Le groupe de travail et le comité directeur s'inquiètent de l'absence d'engagement quant au temps navire nécessaire pour la campagne CCAMLR pour l'API. Le groupe de travail fait remarquer que la situation actuelle pourrait être gênante pour la CCAMLR et ses Membres en cas d'annulation de la campagne d'évaluation qui constitue l'activité de recherche principale du projet CCAMLR-API dans son ensemble. Il est noté que toutes les conditions scientifiques nécessaires ont été remplies pour obtenir l'entière approbation de la communauté de l'API et pour finaliser la planification de la saison sur le terrain en 2008. Les décisions finales ne pourront toutefois pas être prises tant que le temps navire nécessaire n'aura pas été alloué à la campagne d'évaluation qui sera menée sur plusieurs navires.

4.71 En conséquence, le groupe de travail soutient la proposition du groupe directeur selon laquelle le responsable du groupe directeur et le président du Comité scientifique devraient écrire, de toute urgence, une lettre circulaire au nom de la CCAMLR, informant les membres de la Commission du sérieux de la situation et des conséquences éventuelles pour le programme CCAMLR-API dans son ensemble. Il devrait être demandé aux représentants de la Commission d'aider, dans la mesure du possible, au processus national de prise de décision concernant le budget et le soutien logistique nécessaires à la réalisation de la campagne.

Points clés à l'intention du Comité scientifique

4.72 Huit Membres ont procédé à la mise à jour des indices du CEMP représentant 10 sites de terrain et 13 paramètres du CEMP pour 2005/06. Certains Membres n'ont pas encore fourni tous les indices, mais certaines données sont attendues prochainement (paragraphe 4.1).

4.73 Le groupe de travail a pris note de l'analyse des données à long terme des populations des îles Shetland du Sud et Orcades du Sud qui révèle un déclin régulier de l'effectif des manchots Adélie et à jugulaire depuis 20 à 30 ans. Ceci va à l'encontre de l'opinion conventionnelle dominante d'une augmentation des populations de manchots à jugulaire et d'une diminution des populations de manchots Adélie, toutes deux associées à la réduction de la banquise d'hiver dans la région (paragraphe 4.22).

4.74 D'après les preuves disponibles de la pêche, il semblerait qu'entre les saisons 2004/05 et 2005/06, la disponibilité de krill ait changé (WG-EMM-06/5). La plupart des captures de krill de la saison 2005/06 à ce jour proviennent de la sous-zone 48.1, alors qu'en 2004/05 elles provenaient de la sous-zone 48.2. Un observateur à bord d'un bâtiment battant pavillon ukrainien signale également la rareté du krill dans la sous-zone 48.2 pendant la saison 2005/06 (paragraphe 4.27).

4.75 Les résultats d'une campagne d'évaluation de grande envergure menée dans la division 58.4.2 (campagne BROKE-West) regroupant océanographie, évaluation de la biomasse de krill, et mesures écologiques à tous les niveaux trophiques, des virus aux cétacés, ont été présentés. Ils serviront à déterminer si cette vaste division pourrait être subdivisée en fonction des informations écologiques comme l'a demandé le Comité scientifique (SC-CAMLR-XXI, paragraphe 3.15). Les premiers résultats de la campagne et des analyses réalisées à ce jour mettent en évidence l'existence de telles limites écologiques (paragraphe 4.37).

4.76 La biomasse de krill de la division 58.4.2 est estimée à 15,89 millions de tonnes pour un coefficient de variation de 47,93%. La densité moyenne de krill détectée par acoustique est de $10,15 \text{ g m}^{-2}$, valeur intermédiaire entre la valeur détectée dans la division 58.4.1 par la campagne BROKE ($5,5 \text{ g m}^{-2}$, CV 19%) et celle détectée dans la zone 48 lors de la campagne CCAMLR-2000 ($21,4 \text{ g m}^{-2}$, CV 11,4%) (paragraphe 4.44).

4.77 Le groupe de travail constate que malgré l'insistance de la Commission l'année dernière pour que les Membres participent au projet CCAMLR-API (paragraphe 4.65), à l'heure de la réunion du WG-EMM, aucun Membre ne s'est encore fermement engagé à participer à la campagne d'évaluation à grande échelle de la CCAMLR en 2008. Il est

toutefois reconnu que quelques Membres sont plus avancés que d'autres dans le processus d'engagement final à l'égard de temps navire (paragraphe 4.69).

4.78 Le groupe de travail s'inquiète de l'absence d'engagement quant au temps navire nécessaire pour la campagne CCAMLR pour l'API. Il fait remarquer que la situation actuelle pourrait être gênante pour la CCAMLR et ses Membres en cas d'annulation de la campagne d'évaluation qui constitue l'activité de recherche principale du projet CCAMLR-API dans son ensemble. Il est noté que toutes les conditions scientifiques nécessaires ont été remplies pour obtenir l'entière approbation de la communauté de l'API et pour finaliser la planification de la saison sur le terrain en 2008. Les décisions finales ne pourront toutefois pas être prises tant que le temps navire nécessaire n'aura pas été alloué à la campagne d'évaluation qui sera menée sur plusieurs navires (paragraphe 4.70).

4.79 Le groupe de travail demande donc que le responsable du comité directeur et le président du Comité scientifique écrivent, de toute urgence, une lettre circulaire au nom de la CCAMLR, informant les membres de la Commission du sérieux de la situation et des conséquences éventuelles pour le programme CCAMLR-API dans son ensemble. Il devrait être demandé aux représentants de la Commission d'aider, dans la mesure du possible, au processus national de prise de décision concernant le budget et le soutien logistique nécessaires à la réalisation de la campagne (paragraphe 4.71).

STATUT DES AVIS DE GESTION

Zones protégées

5.1 Le sous-groupe consultatif sur les zones protégées s'est réuni sous la direction de P. Wilson pendant la réunion du WG-EMM pour examiner des points concernant la question 5.1 à l'ordre du jour du WG-EMM. Ces discussions sont examinées par le WG-EMM.

Sites du CEMP

5.2 Le groupe de travail note qu'aux termes de la mesure de conservation 91-01 (2004), la protection des sites du CEMP doit être revue tous les cinq ans. Il constate que les plans de gestion des sites du cap Shirreff et des îles Seal ont été modifiés et renumérotés en 2004 (CCAMLR-XXIII, paragraphes 10.26 et 10.27). Les archives n'indiquent toutefois pas clairement si cela constitue une révision formelle des deux mesures (mesures de conservation 91-02 et 91-03 respectivement). Il semblerait donc que la révision des mesures de conservation 91-02 et 91-03 aurait dû avoir lieu en 2005 ou qu'elle devrait se produire en 2009. Le groupe de travail renvoie la question au sous-groupe sur les zones protégées et demande que, si les mesures devaient être révisées en 2005, il conviendrait d'y procéder sans tarder, si possible, avant la réunion du Comité scientifique en 2006. De plus, le groupe de travail est informé que tous les travaux liés au CEMP sur les îles Seal ont cessé. Suite à la réception d'une notification officielle des Etats-Unis sur la question, il semblerait que la mesure de conservation 91-03 (2004) "Protection du site CEMP des îles Seal" devienne redondante.

5.3 Il est par ailleurs noté que la révision des cartes de sites du CEMP ne sera achevée que lorsque celle du site de la baie de l'Amirauté sera présentée (île du roi George). Les Etats-Unis annoncent que ladite carte a été réalisée en collaboration avec le Brésil et qu'elle sera soumise prochainement.

Projets RCTA de plans de gestion des zones protégées avec éléments marins

5.4 Le groupe de travail note que la RCTA n'a pas soumis à la CCAMLR de nouveau projet de plan de gestion de zones protégées en Antarctique.

5.5 Le groupe de travail prend note des compte rendus de deux campagnes de recherche néo-zélandaises aux îles Balleny (mer de Ross) (WG-EMM-06/31) et d'investigations menées par l'Ukraine aux alentours des îles de l'archipel argentin (péninsule antarctique) (WG-EMM-06/33). Il note que la Nouvelle-Zélande et l'Ukraine pourraient, à l'avenir, à la suite de leurs recherches dans ces régions, soumettre à la RCTA des propositions visant à désigner les îles Balleny et les îles argentines (respectivement) comme ASPA.

5.6 Le groupe de travail mentionne les deux critères indiqués dans la Décision 9 (2005) de la RCTA, à savoir que les projets de plans de gestion qui contiennent des zones marines nécessitant l'approbation préalable de la CCAMLR sont ceux :

- i) dans lesquels la faune et la flore marines font ou pourraient faire l'objet de prélèvements qui risquent d'être affectés par la désignation du site ; ou
- ii) auxquels s'appliquent des dispositions d'un plan de gestion susceptibles d'empêcher ou de limiter les activités de la CCAMLR dans ces zones.

5.7 Le groupe de travail constate qu'à l'heure de la réunion, aucun commentaire n'a été reçu de la part des Membres en réponse à la SC CIRC 06/7, à l'égard des deux demandes formulées par le Comité scientifique sur la mise en œuvre de la Décision 9 (2005) de la RCTA (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 3.63), à savoir :

- i) demander au WG-EMM et au WG-FSA de mettre en place des directives pour indiquer quel pourcentage de l'intervalle d'une ressource exploitable connue pourrait être couvert par des aires protégées dans une unité statistique avant que la CCAMLR ait besoin de déterminer si l'aire protégée proposée par la RCTA pourrait avoir des conséquences sur l'utilisation rationnelle.
- ii) demander à chaque membre de la CCAMLR d'indiquer laquelle des propositions récentes de la RCTA concernant les aires protégées renfermant des éléments marins devrait, rétrospectivement, avoir fait l'objet d'une demande de soumission à la CCAMLR conformément aux critères de la Décision 9 (2005) de la RCTA.

5.8 Pour éviter toute confusion possible à l'avenir, le groupe de travail recommande l'adoption d'une terminologie standard au sein de la CCAMLR pour distinguer "les projets RCTA de plans de gestion avec éléments marins" des "aires marines protégées (AMP)".

5.9 Le groupe de travail reconnaît que des réponses aux questions visées au paragraphe 5.7 aideraient à mettre au point une procédure à l'intention de la RCTA pour déterminer si un projet RCTA de plan de gestion avec éléments marins devrait être renvoyé à la CCAMLR pour examen. Le groupe de travail fait toutefois remarquer qu'il n'a pas encore mis au point de telles procédures.

5.10 En réponse à la question i), le groupe de travail note qu'à l'heure de la réunion, la rédaction de ces lignes directrices n'a pas encore été entamée. En réponse à la question ii), le groupe de travail note qu'aucun membre de la CCAMLR n'a fait parvenir d'informations à cet égard. Le groupe de travail constate qu'à ce jour, tous les projets RCTA de zone protégées avec éléments marins (SC CIRC 06/7, appendice II) ont été examinés et approuvés par la CCAMLR. Néanmoins, il n'est pas certain rétrospectivement que tous auraient dû l'être.

5.11 Le groupe de travail recommande, au moins dans l'immédiat, de faire examiner par la CCAMLR toutes les propositions RCTA de zone protégée avec éléments marins, à moins qu'aux termes de la Décision 9 de la RCTA, cela ne soit clairement pas nécessaire.

5.12 Le groupe de travail estime qu'il est impossible à ce stade de spécifier un processus générique pour examiner les propositions RCTA avec éléments marins qui sont soumises à la CCAMLR. Il ajoute que le processus d'évaluation demande de la flexibilité et que des directives génériques seraient trop restrictives tant que n'aura pas été examiné un nombre suffisant de propositions répondant aux critères de la Décision 9.

Biorégionalisation

5.13 Le groupe de travail note que le Comité scientifique a proposé deux questions générales, dans le cadre des attributions, visant à déterminer comment les AMP pourraient faire avancer les travaux de la CCAMLR (SC-CAMLR-XXIV, paragraphes 3.53 à 3.59) et comment examiner les propositions en cours, ou encore au stade de la conception, pour les AMP de la zone de la Convention (SC-CAMLR-XXIV, paragraphes 3.60 à 3.73). Cette dernière question précise également les attributions détaillées d'un comité directeur devant faciliter la collaboration avec le CPE en vue de l'organisation d'un atelier qui serait chargé d'établir une biorégionalisation de la zone de la Convention et de consolider les avis sur un système d'aires protégées (SC-CAMLR-XXIV, paragraphes 3.65, 3.66 et, plus particulièrement, 3.66(4)).

5.14 Le groupe de travail note que le Comité scientifique a approuvé la suggestion d'inviter le CPE à entreprendre les premiers travaux de développement de la biorégionalisation des provinces côtières, pour compléter ses travaux de biorégionalisation terrestre, alors que le Comité scientifique entame les travaux de délimitation des provinces océaniques (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 3.67). Ce message a été transmis au CPE en juin 2006. Il est également noté que cette division des tâches entre la CCAMLR et le CPE sur la biorégionalisation risque de ne pas être aussi distincte à l'avenir, du fait que la communauté scientifique de la CCAMLR dispose également d'une expertise sur les zones côtières et que la séparation des provinces côtières et des provinces océaniques risque de devoir nécessiter une analyse approfondie.

5.15 Il convient de noter que la Commission attache une importance toute particulière à l'atelier sur la biorégionalisation dont elle recommande la convocation en 2007 plutôt qu'en 2008 (CCAMLR-XXIV, paragraphe 4.18). Cependant, le comité directeur n'ayant pas encore nommé de responsable, il n'a pas entamé les travaux préparatoires à l'atelier. Le groupe de travail note que tout nouveau délai risquerait de nuire à l'utilisation optimale et opportune de l'expertise disponible au sein du WG-EMM et pourrait affecter le calendrier envisagé par la Commission.

5.16 Le groupe de travail recommande que le comité directeur tire pleinement parti de l'expertise disponible au sein du WG-EMM et du WG-FSA lors de la préparation de l'atelier, afin d'identifier correctement les travaux nécessaires pour traiter divers aspects tels que les composantes essentielles de l'écosystème, les paramètres environnementaux et les considérations des pêcheries dont il convient de tenir compte pour réaliser la biorégionalisation exhaustive de l'océan Austral. Afin de faciliter la coordination des travaux sur l'atelier proposé, le groupe de travail recommande aux responsables de tous les groupes de travail du SC-CAMLR de devenir membres du comité directeur.

5.17 A. Constable présente une méthode statistique visant à la régionalisation des secteurs océaniques (WG-EMM-06/37). La démonstration utilise l'état de la mer en surface, la bathymétrie et la climatologie de la glace de mer, mais la méthode peut inclure plusieurs jeux de données, quel qu'en soit le nombre, à diverses échelles spatiales. Elle a été appliquée à chacune des zones statistiques de la CCAMLR. On a pu observer un bon accord, sur le plan qualitatif, entre les régionalisations initiales et les caractéristiques générales de la région données dans la littérature. Le groupe de travail estime qu'il serait utile de développer cette méthode afin d'aider la CCAMLR, tant dans ses travaux de modélisation de l'écosystème que dans ceux de biorégionalisation de la zone de la Convention.

5.18 A. Constable indique qu'un petit atelier indépendant se tiendra début septembre 2006 à Hobart (Australie) pour poursuivre la régionalisation. L'atelier est organisé par l'Antarctic Climate and Ecosystems Cooperative Research Centre et le WWF, avec le parrainage de Peregrine Adventures. Tous les membres du WG-EMM y sont invités, à condition de le signaler à A. Constable. Il est prévu qu'un compte rendu en soit fourni au Comité scientifique en octobre 2006, ce qui sera particulièrement intéressant à l'égard de l'atelier CCAMLR sur la biorégionalisation/les aires protégées.

5.19 M. Pinkerton remercie A. Constable de sa précieuse contribution à la biorégionalisation et fait remarquer que pour la zone 88, en général, les résultats préliminaires donnés à la figure 4 de WG-EMM-06/37 correspondent bien au système délimité par les travaux présentés dans WG-EMM-06/14. Il estime que ceci serait également valable à une échelle plus petite, telle que celle des îles Balleny.

Unités d'exploitation

5.20 Un groupe travaillant par correspondance formé de S. Nicol et M. Naganobu a été chargé d'examiner la question des limites écologiques dans les zones statistiques étendues, dans le but de définir des unités de gestion de plus petite taille (SC-CAMLR-XXI, paragraphe 3.15).

5.21 Le groupe, qui a décidé de se concentrer sur la région de l'est de l'Antarctique, attend l'analyse de la campagne d'évaluation BROKE-West 2006 de la division 58.4.2 dont les données collectées serviront à définir les limites écologiques. En combinant les jeux de données de BROKE-West et de la campagne d'évaluation BROKE 1996 de la division 58.4.1, on serait en mesure de réaliser une analyse exhaustive des écosystèmes de la région 30–150°E. Le groupe accepte de présenter des analyses fondées entre autres sur ces jeux de données à la réunion 2007 du WG-EMM.

5.22 Le processus de définition des unités de gestion devrait également être facilité par le processus de biorégionalisation décrit dans WG-EMM-06/37.

Unités de gestion à petite échelle

5.23 En étudiant les résultats des simulations menées au moyen du KPFM2 (appendice D), le groupe de travail note que si la pêche se déroulait entièrement dans la sous-zone 48.1 et capturerait une quantité de krill équivalant à 9% de B_0 , l'impact sur l'écosystème serait particulièrement sévère dans cette région et, dans l'hypothèse de flux, sur les prédateurs des sous-zones 48.2 et 48.3 (paragraphe 2.3).

5.24 Le groupe de travail estime que, d'après d'autres essais de simulation réalisés au moyen tant du KPFM2 que du SMOM, l'option de pêche 1 (captures réparties en fonction de la répartition des captures anciennes de krill entre les SSMU, selon la pêcherie) aurait un impact négatif relativement plus important sur l'écosystème que les autres options de pêche.

5.25 Le groupe de travail constate que d'après toutes les simulations, la performance des options de pêche 2, 3 et 4 (répartition des captures en fonction, respectivement, de la distribution spatiale de la demande des prédateurs, de la biomasse existante de krill et de la différence entre cette biomasse et la demande des prédateurs) pourrait être améliorée si l'on utilisait les données de suivi pour mettre à jour la répartition des captures entre les SSMU, à savoir d'une manière semblable à celle de l'option de pêche 5 (répartition des captures fondée sur les données de suivi).

5.26 Le groupe de travail note que les secteurs les plus étendus, tels que les groupes de SSMU ou les sous-zones statistiques, pourraient être préférables pour la modélisation de la dynamique du krill. Il constate toutefois que l'échelle des SSMU convient pour la modélisation tant de la dynamique des prédateurs que des interactions entre les prédateurs et la pêcherie.

Modèles analytiques

5.27 D. Agnew présente le rapport de la réunion de 2006 du WG-FSA-SAM (WG-FSA-06/6) et fait remarquer que par le logiciel CASAL d'évaluation intégrée, des évaluations ont été réalisées pour trois stocks de légine (sous-zone 48.3, division 58.5.2 et mer de Ross). Alors que la structure de chacun des modèles varie quelque peu, ils prévoient tous de prendre en compte la structure spatiale du stock, de multiples flottilles de pêche et des sources multiples de données, telles que des campagnes d'évaluation du recrutement, la fréquence des longueurs dans la capture, les données de CPUE et de marquage-recapture. Le

WG-FSA-SAM et le WG-FSA ont mis en place des méthodes d'application des règles de décision de la CCAMLR dans le cadre de CASAL pour déterminer les limites de capture. Les résultats produits par ces méthodes s'alignent sur ceux de la méthode de projection stochastique du GYM.

5.28 Le groupe de travail considère qu'il pourrait être utile d'examiner l'intérêt éventuel de tels modèles pour le krill. A présent, l'évaluation du krill repose sur un modèle de projection stochastique (GYM), tandis que CASAL est un modèle d'estimation. Dans des modèles intégrés, il serait possible, par exemple, d'entrer des données CCAMLR de campagne d'évaluation synoptique du krill, d'autres données de campagne d'évaluation, des données de CPUE, des estimations relatives et absolues du recrutement, la variabilité du recrutement et des données de fréquences de longueurs de la capture. Le groupe de travail note que CASAL est une méthode d'évaluation intégrée parmi tant d'autres et que la mise en place de modèles intégrés pourrait se faire au moyen d'autres plateformes de logiciels.

5.29 Le groupe de travail reconnaît que la construction de ces modèles d'évaluation intégrée pourrait présenter de grosses difficultés, notamment pour représenter la complexité de la structure spatiale du stock et de la pêcherie. Ces modèles doivent également être harmonisés avec le développement par le groupe de travail de modèles intégrés de l'écosystème.

5.30 CASAL permet la construction de modèles opérationnels pour les études par simulation de la performance de différents modèles d'évaluation intégrée. Ces modèles de simulation permettraient l'étude de la sensibilité des évaluations intégrées aux données d'entrée, telles que la relation entre la variabilité du recrutement et la mortalité naturelle ou entre le niveau des captures et la taille du stock. Ces modèles pourraient, de plus, servir à l'étude de la performance des procédures de gestion face à l'incertitude des paramètres.

5.31 Le WG-EMM encourage les participants à examiner les possibilités qu'offrent les évaluations intégrées du krill et à préparer des documents qui seraient soumis au WG-FSA-SAM et au WG-EMM.

Mesures de conservation en vigueur

5.32 Le groupe de travail examine les mesures de conservation applicables aux pêcheries de krill en 2005/06 (dont la liste est donnée dans WG-EMM-06/5) dans le but de déterminer s'il convient d'actualiser certaines informations scientifiques ou d'en ajouter de nouvelles avant de les appliquer aux pêcheries de krill en 2006/07. Il estime que les nouvelles informations provenant d'une campagne d'évaluation de la biomasse de krill menée dans la division 58.4.2 et figurant dans WG-EMM-06/16 sont en rapport direct avec l'application future de la mesure de conservation 51-03 (Limite préventive de capture d'*E. superba* – division 58.4.2).

5.33 Le document WG-EMM-06/16 fait état d'un stock existant de 15,89 millions de tonnes de krill dans la division 58.4.2. Le CV déclaré pour cette estimation est de 47,9%, ce qui dépasse le CV de la campagne CCAMLR-2000 de la zone statistique 48.

5.34 Le groupe de travail demande au directeur des données d'utiliser les informations figurant dans WG-EMM-06/16 pour estimer une limite de précaution pour la capture de krill de la division 58.4.2, d'une manière qui s'aligne sur les dernières estimations réalisées pour la zone statistique 48 (d'après la campagne CCAMLR-2000) et la division 58.4.1 (d'après la

campagne BROKE). Les causes de cette demande sont les suivantes : i) le groupe de travail estime qu'il est important que les calculs soient réalisés d'une manière standard et ii) la dernière version du GYM disponible lors de la réunion est différente de celle qui a servi à calculer les limites de précaution pour la zone 48 et la division 58.4.1.

5.35 En présumant que le directeur des données disposera du temps et des ressources nécessaires, il est convenu qu'il devrait s'efforcer de terminer les calculs susmentionnés avant la prochaine réunion du Comité scientifique auquel il présenterait les résultats. Le Comité scientifique disposerait alors des informations nécessaires pour aviser la Commission sur la mise à jour de la limite de précaution dans la mesure de conservation 51-03, une valeur égale à celle de γ estimée par le directeur des données et multipliée par l'estimation de B_0 de 15,89 millions de tonnes.

5.36 Le groupe de travail rappelle que les limites de précaution pour les captures de krill sont limitées par l'un des deux taux d'exploitation possibles, une estimation de γ déterminée par la performance relative à un critère d'échappement et une estimation de γ déterminée par la performance relative à un critère d'épuisement. Les limites de précaution pour le krill de la zone 48 et de la division 58.4.1 sont sous la contrainte de l'ancienne estimation de γ , mais il est constaté que le CV rapporté dans WG-EMM-06/16 pourrait être suffisamment élevé pour qu'une estimation révisée de la limite de capture de précaution du krill de la division 58.4.2 soit sous la contrainte de la dernière estimation.

Points clés à l'intention du Comité scientifique

Zones protégées

5.37 Le groupe de travail note qu'à l'égard des mesures de conservation 91-02 et 91-03, il pourrait être utile de réviser, en 2006, la protection des sites du CEMP accordée en vertu de la mesure de conservation 91-01 (2004) (paragraphe 5.2).

5.38 Le groupe de travail recommande, au moins dans l'immédiat, de faire examiner par la CCAMLR toutes les propositions RCTA de zone protégée avec éléments marins (paragraphe 5.11).

5.39 Pour éviter toute confusion possible à l'avenir, le groupe de travail recommande l'adoption d'une terminologie standard au sein de la CCAMLR pour distinguer "les projets RCTA de plans de gestion avec éléments marins" des "aires marines protégées (AMP)" (paragraphe 5.8).

5.40 Concernant la question de la biorégionalisation, le groupe de travail prend note de plusieurs points importants (paragraphe 5.13 à 5.19) :

- i) bien que la Commission ait indiqué la priorité à accorder à un atelier sur la biorégionalisation et à la consolidation d'avis sur les aires marines protégées (CCAMLR-XXIV, paragraphe 4.18), aucun responsable n'a encore été nommé pour cet atelier qui n'a, d'ailleurs, fait encore l'objet d'aucune préparation (paragraphe 5.13 et 5.15) ;

- ii) le comité directeur chargé de la mise en place de l'atelier sur la biorégionalisation bénéficierait de la pleine utilisation de l'expertise disponible au sein du WG-EMM et du WG-FSA, laquelle serait coordonnée par les responsables des groupes de travail du SC-CAMLR participant au comité directeur (paragraphe 5.16) ;
- iii) le développement d'approches statistiques de la biorégionalisation telles que celles présentées dans WG-EMM-06/37 devrait se poursuivre (paragraphe 5.17) ;
- iv) un atelier indépendant sur la biorégionalisation organisé par l'Antarctic Climate and Ecosystems Cooperative Research Centre et le WWF, avec le parrainage de Peregrine Adventures à Hobart (Australie) se tiendra en septembre 2006. Cet atelier devrait fournir des informations utiles pour la CCAMLR (paragraphe 5.18).

Unités d'exploitation

5.41 Le groupe de travail n'est pas en mesure, à ce stade, d'aviser le Comité scientifique sur les unités d'exploitation. Les travaux vont continuer sur cette question pendant la prochaine période d'intersession (paragraphe 5.21).

Unités de gestion à petite échelle

5.42 Rappelant les travaux et la discussion rapportés aux paragraphes 2.1 à 2.11, ainsi que dans le rapport du deuxième atelier sur les procédures de gestion (appendice D), le groupe de travail constate que les résultats de simulation indiquent que si la pêche se déroulait entièrement dans la sous-zone 48.1 et capturerait une quantité de krill équivalant à 9% de B_0 , l'impact sur l'écosystème serait particulièrement sévère dans cette région et, dans l'hypothèse de flux, sur les prédateurs des sous-zones 48.2 et 48.3 (paragraphe 5.23).

5.43 Le groupe de travail rappelle les six méthodes de subdivision de la capture de krill, également appelées options de pêche (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, appendice D, paragraphe 2.2). Les méthodes proposées convenues sont fondées sur :

- i) la distribution spatiale des captures de la pêcherie de krill (option de pêche 1) ;
- ii) la distribution spatiale de la demande des prédateurs (option de pêche 2) ;
- iii) la distribution spatiale de la biomasse de krill (option de pêche 3) ;
- iv) la distribution spatiale de la biomasse de krill moins la demande des prédateurs (option de pêche 4) ;
- v) les indices spatialement explicites de disponibilité de krill pouvant être contrôlés ou estimés régulièrement (option de pêche 5) ;

- vi) les stratégies de pêche par à-coups par lesquelles les captures sont réparties par roulement tant au sein des SSMU qu'entre elles (option de pêche 6).

5.44 Malgré l'ampleur de l'incertitude entourant divers aspects du système prédateurs–proies–pêcheries, d'après d'autres essais de simulation, l'option de pêche 1 aurait un impact négatif relativement plus important sur l'écosystème que les autres options de pêche (paragraphe 5.24).

5.45 L'évaluation des options de pêche 2 à 4 demande un travail supplémentaire sur le développement et l'interprétation des mesures de performance, mais d'après toutes les simulations, la performance de ces options pourrait être améliorée si l'on utilisait les données de suivi pour mettre à jour la répartition des captures entre les SSMU, à savoir d'une manière semblable à celle de l'option de pêche 5 (paragraphe 5.25).

5.46 En examinant les résultats des diverses simulations destinées à compléter celles mentionnées dans les trois paragraphes précédents (voir également paragraphe 2.7), le groupe de travail note que les secteurs les plus étendus, tels que les groupes de SSMU ou les sous-zones statistiques, pourraient être préférables pour la modélisation de la dynamique du krill. Il note par ailleurs que l'échelle des SSMU convient bien à la modélisation tant de la dynamique des prédateurs que des interactions entre les prédateurs et la pêche (paragraphe 5.26).

5.47 Le groupe de travail reconnaît que des progrès considérables et importants ont été réalisés en matière de modèles et de mesures de la performance qui serviront à aviser le Comité scientifique sur les stratégies spatialement explicites de gestion du krill de la zone statistique 48. Il reste toutefois de nombreux travaux qu'il serait possible de réaliser et, à cet effet, le groupe de travail encourage les participants à se référer aux suggestions visées aux paragraphes 2.8 à 2.11 et aux travaux identifiés dans le rapport du deuxième atelier sur les procédures de gestion (appendice D, section 6).

Modèles analytiques

5.48 Notant les discussions rapportées aux paragraphes 5.27 à 5.31, le groupe de travail rappelle qu'il pourrait être bon d'examiner les possibilités qu'offrent les modèles d'évaluation intégrée pour le krill, et encourage les participants à préparer des documents sur la question à l'intention du WG-FSA-SAM et du WG-EMM.

Mesures de conservation en vigueur

5.49 Le groupe de travail note qu'à l'égard des mesures de conservation 91-02 et 91-03, il pourrait être utile de réviser, en 2006, la protection des sites du CEMP accordée en vertu de la mesure de conservation 91-01 (2004) (paragraphe 5.2).

5.50 Le groupe de travail examine les mesures de conservation applicables aux pêcheries de krill en 2005/06 (dont la liste est donnée dans WG-EMM-06/5) dans le but d'identifier si des informations scientifiques actualisées ou nouvelles devraient être examinées dans le cadre de l'application potentielle des mesures de conservation aux pêcheries de krill en 2006/07. Il

estime que les nouvelles informations provenant d'une campagne d'évaluation de la biomasse de krill menée dans la division 58.4.2 et dont le compte rendu figure dans WG-EMM-06/16 sont en rapport direct avec l'application future de la mesure de conservation 51-03 (Limite préventive de capture d'*E. superba* – division 58.4.2) (paragraphe 5.32).

5.51 Le groupe de travail demande au directeur des données d'utiliser les informations figurant dans WG-EMM-06/16 pour estimer une limite de précaution pour la capture de krill de la division 58.4.2, d'une manière qui s'aligne sur les dernières estimations réalisées pour la zone statistique 48 (d'après la campagne CCAMLR-2000) et la division 58.4.1 (d'après la campagne BROKE). Les causes de cette demande sont les suivantes : i) le groupe de travail estime qu'il est important que les calculs soient réalisés d'une manière standard et ii) la version du GYM mise à la disposition du groupe de travail était différente de celle qui a servi à calculer les limites de précaution pour la zone 48 et la division 58.4.1 (paragraphe 5.34).

5.52 En présumant que le directeur des données trouvera le temps et les ressources nécessaires, il est convenu qu'il devrait s'efforcer de terminer les calculs susmentionnés avant la prochaine réunion du Comité scientifique auquel il présenterait les résultats. Il est reconnu que ceci devrait fournir au Comité scientifique les informations dont il aura besoin pour aviser la Commission sur la mise à jour de la limite de capture de précaution dans la mesure de conservation 51-03, une valeur égale à γ estimé par le directeur des données et multipliée par l'estimation de B_0 de 15,89 millions de tonnes (paragraphe 5.35).

PROCHAINS TRAVAUX

Campagnes d'évaluation des prédateurs

6.1 Le groupe de travail note que plusieurs de ses participants ont pris part aux discussions d'intersession sur les campagnes d'évaluation des prédateurs. Ces discussions ont été résumées pour le groupe par M. Goebel et A. Constable.

6.2 Pendant la période d'intersession, un manuel de sensibilisation à la faune et la flore de la péninsule antarctique, des îles Shetland du Sud et Orcades du Sud (*Wildlife Awareness Manual for the Antarctic Peninsula, South Shetland and South Orkney Islands*) a été publié par le Royaume-Uni dans le but de fournir des informations pratiques sur l'emplacement des colonies reproductrices à l'intention des responsables de l'aviation dans ces régions (Harris, 2006). Il a semblé que ce manuel pourrait servir de base aux discussions sur la conception et la conduite des campagnes d'évaluation des prédateurs. Pour faciliter ce processus, il serait toutefois utile que les participants qui doivent le mettre en œuvre tentent de mieux comprendre les données présentées dans le manuel et s'assurent qu'il n'existe pas d'autres sources de données (telles que l'Inventaire des sites antarctiques – voir SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, paragraphe 6.4) susceptibles de les aider à planifier et concevoir les prochaines campagnes d'évaluation des prédateurs.

6.3 Les discussions d'intersession révèlent que les prochaines campagnes d'évaluation des prédateurs devraient viser à combler les lacunes spatiales des données de recensement disponibles. L'identification de ces lacunes constituerait un élément important des travaux à réaliser dans la planification des campagnes d'évaluation à grande échelle des prédateurs.

6.4 Les discussions d'intersession suggèrent par ailleurs que l'organisation d'un atelier dans l'intention de discuter de l'abondance des prédateurs et des campagnes d'évaluation requises pour combler les lacunes des informations clés dans ces estimations d'abondance devrait être repoussée à 2008 par le groupe de travail.

Modèles d'écosystème, évaluations et approches de la gestion

6.5 Le groupe de travail examine un certain nombre de documents sur les modèles d'écosystèmes et leur utilité pour donner des avis sur les options de subdivision de la limite de capture de précaution du krill dans la zone 48 entre les SSMU. Parmi ces modèles, on note : le SMOM (WG-EMM-06/12, 06/28), le KPFM2 (WG-EMM-06/20, 06/22, 06/30 Rév. 1) et la structure de modélisation de l'écosystème, de la productivité, de l'océan et du climat (EPOC) (WG-EMM-06/38 Rév. 1). Le détail de ces discussions et de leur application figurent dans le rapport du deuxième atelier sur les procédures de gestion (appendice D).

6.6 A. Constable suggère aux auteurs de soumettre ces documents pour publication dans *CCAMLR Science*, du fait qu'ils contribuent tous directement aux travaux du Comité scientifique et aux avis qu'il fournit et qu'ils résultent des discussions et des avis du groupe de travail.

6.7 K. Reid fait remarquer que c'est aux auteurs que revient le choix d'un journal et que pour des raisons nationales, ils pourraient souhaiter publier dans d'autres journaux.

6.8 Le document WG-EMM-06/14 présente l'avancement d'un modèle trophique de l'écosystème de la mer de Ross pour l'étude des effets écosystémiques de la pêche de légine antarctique. Il fait part de la mise au point d'un modèle trophique de la mer de Ross reposant sur le bilan carbonique. La mer de Ross est un système à faible production primaire, la production étant localisée dans l'espace et dans le temps. Le niveau trophique intermédiaire est dominé par la calandre antarctique (*Pleuragramma antarcticum*).

6.9 Le groupe de travail note qu'il n'est pas encore possible de tirer de conclusions sur les effets de la pêche de légine sur l'écosystème. Il encourage la poursuite des travaux sur ce modèle pour une meilleure connaissance de la dynamique du système de la mer de Ross et pour identifier les liens trophiques importants par le biais desquels les pêcheries pourraient affecter indirectement le réseau trophique de la région.

6.10 Le groupe de travail remercie M. Pinkerton de ce document qui contribue largement au développement des modèles trophiques de la région. Éva Plagányi (Afrique du Sud) fait remarquer que les approches des modèles trophiques présentées dans ce document sont nettement préférables aux approches décrites dans la littérature et que ces travaux de modélisation peuvent servir à mieux identifier les liens trophiques clés qui pourraient être représentés dans les modèles plurispécifiques simplifiés à utiliser pour évaluer les procédures de gestion.

6.11 M. Pinkerton note que cette étude, dont le financement est encore assuré pour trois ans, a déjà démontré que le secteur le plus susceptible d'être affecté par la pêche de légine est le secteur occidental de la mer de Ross, avec des effets possibles sur les espèces de proies démersales et sur les prédateurs de légine tels que les phoques de Weddell et les orques. Le but des prochains travaux sera de modéliser la dynamique du réseau trophique.

6.12 R. Holt et P. Wilson notent le chevauchement entre les prédateurs et les pêcheries dans la mer de Ross et indiquent que des scientifiques des Etats-Unis et de la Nouvelle-Zélande préparent une proposition d'indice pour les phoques de Weddell dont l'inclusion dans le CEMP permettrait de contrôler les effets de la pêche de légine dans la mer de Ross. Le groupe de travail se félicite de ces travaux et attend avec intérêt ces propositions d'indices.

6.13 Le groupe de travail note que ces travaux nécessitent la coopération d'experts du WG-EMM et du WG-FSA. Ces relations devraient être établies entre experts de la modélisation et de l'évaluation de l'écosystème et experts qui clarifieraient la biologie et l'écologie de la région ainsi que l'interprétation des changements des indices du CEMP produits pour la région.

6.14 Le document WG-EMM-06/19 présente de nouveaux travaux sur la modélisation de la dynamique krill-prédateurs dans l'écosystème antarctique. Les résultats indiquent que le krill n'est pas capable d'utiliser pleinement la production primaire disponible. La précision des paramètres est donnée. Dans cette version, le modèle est élargi à d'autres prédateurs en une variable de groupe, reflétant le calmar, le poisson et les oiseaux de mer, afin de garantir que la variable du phoque crabier ne remplace pas celle de ces prédateurs ou du groupe des phoques même. Ces travaux sont en cours de réalisation avec la possibilité, à l'avenir, d'améliorer plusieurs domaines identifiés. La création d'une série améliorée d'estimations d'abondance et de tendances de divers prédateurs de krill est considérée comme une priorité pour rendre les modèles actuels plus fiables et il est suggéré qu'elle représente le point clé de l'atelier conjoint CCAMLR-CBI sur cette question.

6.15 Le groupe de travail note que l'un des points forts de l'approche de WG-EMM-06/19 est l'utilisation de données pour conditionner les modèles. Ce document en illustre le processus.

6.16 Le document WG-EMM-06/26 met à jour les informations présentées au groupe de travail lors de sa réunion de 2005 sur le programme des analyses intégrées des interactions du climat circumpolaire et de la dynamique de l'écosystème dans l'océan Austral (ICED). Ce programme est une initiative internationale lancée en mai 2005 en réponse à la nécessité croissante de développer des analyses circumpolaires intégrées des écosystèmes de l'océan Austral. Les scientifiques de la communauté de la CCAMLR ont contribué à mettre en place cette initiative et l'un des objectifs clés de l'ICED est de communiquer avec des scientifiques de la CCAMLR pour développer des procédures de gestion qui comptent des aspects pertinents de la dynamique générale des écosystèmes océaniques.

6.17 L'un des aspects importants de la création des modèles écosystémiques et de la préparation des avis de gestion est l'étude du déplacement du biote d'une unité de gestion à une autre. Le document WG-EMM-06/35 examine plusieurs points qui doivent être traités pour modéliser le déplacement, notamment si les unités de modélisation sont étendues par comparaison à la capacité du biote de se mélanger rapidement dans l'ensemble de l'unité. Il propose une solution aux matrices habituelles de transition du déplacement pour garantir que la biomasse n'est pas entrée et sortie des polygones des modèles plus vite que cela ne semble possible du point de vue biologique.

6.18 Le groupe de travail constate l'avancement des modèles opérationnels qui serviront au SC-CAMLR pour l'évaluation des procédures de gestion. Il prend note des programmes du WG-FSA-SAM, en cours ou futurs, visant à créer des modèles opérationnels permettant

d'évaluer les procédures de gestion de la légine et du poisson des glaces. Certains documents présentés au WG-EMM cette année sont en rapport direct avec les travaux du WG-FSA-SAM.

Sous-groupe sur les modèles opérationnels

6.19 Le groupe de travail note qu'il a reçu l'approbation du Comité scientifique quant à la recommandation qu'il a faite l'année dernière de créer le "sous-groupe sur le développement de modèles opérationnels" (sous la responsabilité d'A. Constable) et de mettre en place un forum de discussion pour en faciliter le travail (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 3.37). Il recommande, pour en faciliter la traduction et la correspondance, d'en raccourcir le nom et de l'appeler "Sous-groupe sur les modèles opérationnels".

6.20 Le groupe de travail remercie le secrétariat qu'il félicite d'avoir établi ce nouveau forum de discussion particulièrement utile et qui est maintenant à la disposition des Membres. Il en note la facilité d'accès ainsi que l'utilité du fait qu'il permet de conserver un relevé de la correspondance sur les questions examinées par le sous-groupe. Il note qu'à l'heure actuelle, les principaux sujets de discussion en seraient :

- la structure et la coordination du forum de discussion
- les modèles monospécifiques du krill
- les modèles plurispécifiques et écosystémiques
- les données et paramètres à utiliser dans les modèles existants
- les avancements en matière de données et de paramètres
- l'organisation de l'atelier CCAMLR-CBI.

6.21 Le groupe de travail note que le forum de discussion pourrait aider le WG-FSA-SAM à élaborer :

- des modèles monospécifiques pour le poisson des glaces
- des modèles monospécifiques pour la légine.

6.22 Le groupe de travail estime qu'un certain temps sera nécessaire avant que les utilisateurs se familiarisent avec cette forme de correspondance et que ce groupe de discussion soit pleinement utilisé. Il encourage néanmoins les experts qui créent des modèles opérationnels utilisables pour l'évaluation des procédures de gestion à utiliser le forum de discussion comme moyen d'échange général d'idées et d'approches pour faciliter les travaux du WG-EMM.

6.23 A. Constable indique que son intention en tant que modérateur du forum de discussion est de distribuer à ses membres un bilan mensuel des activités du groupe. Afin de faciliter l'échange rapide d'informations, il serait bon que les membres du groupe de discussion indiquent dans leur profil électronique, s'ils souhaitent recevoir des notifications lorsque d'autres membres placent un message sur le forum.

6.24 Le groupe de travail estime qu'en règle générale, les tâches du sous-groupe compteraient, entre autres :

- i) la mise au point des modèles présentés au deuxième atelier sur les procédures de gestion ;
- ii) l'élaboration de procédures de gestion rétroactive, y compris par l'identification des données à tirer des suivis et de la manière dont elles pourraient être utilisées dans ces procédures ;
- iii) la manière d'adapter les modèles d'une région à d'autres au sein de la CCAMLR et d'adapter des modèles et des instruments créés en dehors du SC-CAMLR ;
- iv) la révision et la mise à jour des paramètres utilisés dans les modèles ;
- v) la comparaison de données et paramètres de modèles dérivés au moyen de diverses méthodes d'estimation et la vérification que les résultats des modèles sont robustes aux différentes approches ;
- vi) le développement de modèles conditionnés par les données disponibles.

6.25 Le groupe de travail encourage les Membres à participer le plus possible à ces travaux qu'il ne classe pas dans un ordre prioritaire particulier.

6.26 Le groupe de travail note que le WG-EMM, dans le cadre du développement de modèles écosystémiques pour la CCAMLR, pourrait tirer parti des résultats de l'atelier de l'OAA sur la modélisation des interactions de l'écosystème en vue de la conception d'une approche écosystémique des pêches, qui se tiendra en 2007 (paragraphe 7.16).

Atelier CCAMLR-CBI

6.27 Le groupe de travail note que le Comité scientifique a approuvé la recommandation avancée l'année dernière par le groupe de travail concernant l'organisation d'un atelier conjoint avec le Comité scientifique de la CBI (SC-CBI) sur le développement de modèles des prédateurs de krill antarctique, notamment pour discuter des données à entrer dans ces modèles (SC-CAMLR-XXIV, paragraphes 13.44 à 13.53). Les attributions de l'atelier adoptées par le Comité scientifique sont données au paragraphe 13.47 de SC-CAMLR-XXIV.

6.28 Le Comité scientifique a établi un comité directeur pour mettre en place un plan de travail et créer des sous-groupes pour entamer pendant la période d'intersession la préparation de matériel à l'intention de l'atelier de 2008 et présenter l'année prochaine une proposition sur l'atelier, regroupant le détail d'un plan de travail pour 2007–2008, un lieu de réunion et un budget. Il a décidé que le nouveau siège de la CCAMLR serait un lieu de réunion approprié pour l'atelier, sous réserve de la considération des dates, du budget et la disponibilité du secrétariat (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 13.52).

6.29 Le groupe de travail note que le secrétaire exécutif de la CCAMLR, D. Miller, et K.-H. Kock (observateur de la CBI) ont, comme ils en avaient été chargés par le SC-CAMLR, transmis au SC-CBI, l'invitation à l'atelier (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 13.51).

6.30 Doug Butterworth (observateur du SC-CBI) présente au groupe de travail les résultats des délibérations du SC-CBI (CCAMLR-XXV/BG/5 ; SC-CAMLR-XXV/BG/6). Le SC-CBI

a indiqué qu'il souhaiterait prendre une part active à l'atelier et créer un comité directeur pour examiner le processus, de son point de vue. Il a défini plusieurs points et questions qui devraient être traités par l'atelier, ainsi que la contribution qu'il pourrait y apporter. Il a par ailleurs dressé une liste des tâches et des options que devrait examiner le groupe de direction pour faciliter ses travaux. Celles-ci sont énumérées à l'appendice 6 de l'annexe K du rapport 2006 du SC-CBI. Le SC-CBI souhaite en particulier que cet atelier permette d'obtenir des améliorations, au moins, dans les domaines suivants :

- i) le développement de modèles spatiaux plurispécifiques qui procureraient des avis fiables sur la consommation de krill des gros cétacés de l'océan Austral et de l'hémisphère sud ;
- ii) la capacité de comparer la performance de plusieurs modèles pour donner des avis de gestion qui soient robustes face à l'incertitude ;
- iii) la caractérisation de la distribution spatio-temporelle du krill de l'océan Austral, ainsi que la connaissance de la nature et du degré auquel la glace de mer est une covariable importante ;
- iv) la collation et l'intégration des séries chronologiques de données en vue d'informations sur : a) les données océanographiques et autres données environnementales, b) le phytoplancton et autres sources de production primaire, c) les autres types de zooplancton, d) les poissons fourrage et e) d'autres espèces de niveaux trophiques supérieurs.

6.31 De plus, le SC-CBI souhaite que, si possible, les analyses fondées sur des critères approuvés testent l'importance relative des interactions compétitives dans l'écosystème de l'océan Austral. Sinon, il souhaite au moins voir des progrès dans la mise en place d'expériences qui pourraient être effectuées pour tester les divers aspects de la série d'hypothèses examinées.

6.32 En tant que responsable du comité directeur du SC-CAMLR chargé de l'atelier, A. Constable a organisé, au sein d'un petit groupe, une discussion visant à rendre des avis au groupe directeur conjoint de l'atelier (à savoir les comités directeurs du SC-CAMLR et du SC-CBI) sur des questions qui pourraient devoir être étudiées pour mettre en place un plan de travail et des approches de l'atelier, du point de vue du SC-CAMLR. Ces avis, qui sont décrits ci-dessous, portent sur les objectifs et la portée de l'atelier, ses besoins en données, son organisation et les différentes étapes de la soumission des avis au SC-CAMLR.

6.33 A l'égard des objectifs et de la portée de l'atelier, le groupe de travail suggère de faire examiner par le comité directeur les points suivants :

- i) Les besoins des deux comités scientifiques sont très similaires. Il est toutefois noté que les attentes du SC-CBI semblent dépasser de beaucoup ce qui est réalisable. Le temps risque, en particulier, de faire défaut pour examiner les modèles avec la minutie suggérée par ce comité. La plus haute priorité devrait être accordée à l'évaluation des données disponibles pour la modélisation et aux incertitudes inhérentes à ces données, pour qu'il en soit fait un usage approprié dans les approches de modélisation actuelles et futures. Le groupe directeur souhaitera peut-être examiner si l'atelier devrait durer plus d'une semaine afin

d'accorder suffisamment de temps aux discussions sur les modèles. Dans ce cas, l'ordre du jour de l'atelier pourrait adopter une structure qui permettrait aux experts de ne pas avoir à assister à toute la réunion.

- ii) Il sera important d'identifier la série actuelle d'approches de modélisation écosystémique/plurispécifique qui pourrait faciliter la formulation d'avis de gestion pour décider des données que devrait examiner l'atelier. Le SC-CAMLR a par exemple examiné les modèles krill-prédateurs à une échelle relativement petite dans l'Atlantique du sud-ouest, alors que le SC-CBI s'est penché sur des modèles de dynamique krill-prédateurs à grande échelle, couvrant l'ensemble de l'Antarctique. Alors qu'il est reconnu qu'une discussion générale sur des questions ayant trait aux aspects de modélisation de l'écosystème marin antarctique pourrait être utile, il est estimé que les efforts devraient avant tout porter sur les besoins de la modélisation du présent et de l'avenir identifiable, y compris :
 - a) Quelles sont les échelles spatio-temporelles qui conviendraient pour chaque espèce de ces modèles pour les besoins du SC-CAMLR et du SC-CBI ?
 - b) Comment la dynamique du krill doit-elle être modélisée pour examiner l'importance relative de la consommation par les prédateurs par rapport au forçage environnemental de cette dynamique et quelles sont les données requises pour modéliser correctement la dynamique et discriminer entre ces hypothèses ?
- iii) Afin d'identifier les besoins en données les plus importants pour ces modèles, il serait utile d'identifier les principales sources d'incertitude correspondantes, ainsi que la meilleure manière de traiter ces incertitudes, en déterminant les données qui seraient le plus utiles à cet effet.

6.34 Le groupe de travail identifie plusieurs questions qui devront être clarifiées à l'égard des données que devra examiner l'atelier :

- i) Les données doivent être regroupées au niveau des métadonnées pour les besoins de la modélisation (tendances temporelles de l'abondance, paramètres des populations, etc.) plutôt qu'à l'état brut.
- ii) Le concept de "métadonnées" pour les besoins des objectifs de l'atelier doit être clairement énoncé. En ce sens, il est noté que les métadonnées (ou données récapitulatives) sont les estimations numériques factuelles des quantités à utiliser dans les modèles. Ces données doivent être présentées au niveau de résolution qui convient et inclure les estimations numériques factuelles de l'incertitude (variance, covariances ou intervalles de confiance, par ex.) Elles doivent, de plus, être accompagnées d'une description relativement complète de leurs sources et des méthodes d'estimation utilisées pour les générer. Leur description devrait permettre de déterminer le degré de biais des données et quels pourraient être les intervalles des incertitudes correspondantes. La question des erreurs de traitement (celles qui ne proviennent pas de la variance de l'échantillonnage de la campagne) devrait, le cas échéant, être incluse dans la description, comme

devraient l'être les estimations de ces erreurs, si possible. De plus, lorsqu'il existe d'autres interprétations plausibles et/ou des analyses des données sous-jacentes pouvant mener à des estimations ou des tendances absolues grandement différentes, celles-ci devraient être fournies. Les meilleures estimations ne devraient pas être fournies séparément dans les situations dans lesquelles il existe une incertitude importante.

- iii) Il serait important de déterminer la comparabilité de différents jeux de données à utiliser dans les modèles, par exemple la comparabilité entre différentes campagnes d'évaluation des phoques de banquise.
- iv) Les données doivent être présentées à une échelle appropriée pour éviter des différences d'échelles. Ainsi, comment transforme-t-on les données de l'écosystème CCAMLR à l'échelle plus large des modèles du SC-CBI et comment réduit-on l'échelle des données de la CBI pour l'entrée dans les modèles à plus petite échelle du SC-CAMLR ?
- v) Dans un premier temps, il conviendrait d'obtenir des métadonnées pour les espèces clés et les paramètres environnementaux pour les approches de modélisation actuelles et prochaines à des échelles spatio-temporelles appropriées pour ces modèles. Il sera également important d'identifier le degré de subdivision de ces métadonnées à des échelles spatio-temporelles plus petites, au cas où cette modélisation deviendrait importante à l'avenir ou pourrait présenter de l'intérêt dans la préparation de l'atelier.

6.35 Le groupe de travail identifie les points suivants qui devront être examinés par le comité directeur lors de l'organisation de l'atelier :

- i) Il conviendrait d'identifier des étapes raisonnables afin de créer des attentes réalistes quant aux résultats potentiels de l'atelier et d'engager les participants dans ce processus. Il est, de plus, envisagé d'inscrire cet atelier dans un processus à plus long terme pour réaliser tous les buts identifiés par le SC-CAMLR et la CBI.
- ii) Il est prévu que pour chacun des comités directeurs formant le groupe directeur, des responsables feront des comptes rendus soit au SC-CAMLR soit au SC-CBI. Il est noté que le groupe directeur n'est pas un organe habilité à prendre des décisions si ce n'est à l'égard de l'organisation de l'atelier.
- iii) Le groupe directeur devra entamer ses premiers travaux d'organisation sans budgets des secrétariats de la CCAMLR ou de la CBI. Le groupe directeur est encouragé à mener ses travaux tout d'abord par correspondance et à profiter des occasions offertes à ses membres, telles que les réunions du SC-CAMLR ou du SC-CBI, pour examiner certains aspects de ses travaux.
- iv) L'une des questions importantes soulevées par l'obtention des métadonnées en vue de l'atelier concerne les problèmes concernant les détenteurs des données. Il importe, entre autres :

- a) de traiter tous les détenteurs de données d'une manière égale et ouverte
 - b) de reconnaître la propriété des données
 - c) de reconnaître dûment la contribution des propriétaires de données aux travaux
 - d) de s'accorder sur la publication des résultats dérivés des données
 - e) d'évaluer l'utilité des données dans les modèles, uniquement par la quantification de l'intervalle d'incertitude inhérente aux données, et de ce fait, d'identifier la meilleure manière d'utiliser les données.
- v) Compte tenu de ces points, il est convenu que l'accès aux données devra se conformer aux règles d'accès aux données et aux protocoles tant de la CCAMLR (*Documents de base*, II^e partie, Règles d'accès et d'utilisation des données de la CCAMLR) que de la CBI (International Whaling Commission 2004 Report of the Scientific Committee, Annex T: Report of the Data Availability Working Group. *J. Cetacean Research and Management*, 6 (Suppl.): 406–407). Il est noté que la Procédure B de la CBI est susceptible d'être celle qui conviendrait, du point de vue de cette Commission, et que les deux séries de règles d'accès ont de nombreux points communs. Il est convenu que les secrétariats des deux organisations devraient établir les protocoles appropriés pour l'accès aux données, conformément à ces approches.
- vi) Il est noté que certaines des informations nécessaires pour l'atelier ne sont disponibles ni au secrétariat de la CCAMLR, ni à celui de la CBI. Il serait bon que le groupe directeur puisse correspondre, avec l'assistance de ces secrétariats, avec les détenteurs de données dans toute la communauté CCAMLR et celle de la CBI.
- vii) Des règles de participation à l'atelier devront être établies par les secrétariats afin de satisfaire au règlement intérieur des deux organisations. Il est noté que ces règles de participation devraient permettre tant la participation de représentants de Membres des deux organisations que celle d'experts. Il serait bon que le groupe directeur dresse une liste d'experts dont la participation serait utile, en vue d'aider le SC-CAMLR et le SC-CIB à déterminer qui participerait à l'atelier.
- viii) Il est convenu qu'en fonction des contraintes budgétaires, le rassemblement et l'examen des métadonnées disponibles sur les groupes taxonomiques présentant de l'intérêt seraient plus aisés si des experts pouvaient passer ces données en revue avant l'atelier. Leurs comptes rendus devraient être disponibles au moins trois mois avant l'atelier afin de permettre aux participants de les utiliser pour préparer des soumissions à l'intention de l'atelier.
- ix) Il semble que l'atelier devrait, pour être de la plus grande utilité, être prévu début 2008, avant la réunion du SC-CBI. Il est noté que le SC-CAMLR a suggéré d'organiser cette réunion au siège de la CCAMLR ; cette solution a été approuvée, ce lieu de réunion semblant propice à l'atelier.

6.36 Le groupe de travail félicite le sous-groupe des progrès réalisés et encourage le groupe directeur à établir le programme de travail, la structure de l'atelier et le budget suffisamment tôt pour en aviser le SC-CAMLR lors de sa réunion d'octobre 2006.

6.37 Compte tenu de la réponse positive du SC-CBI à l'égard de l'organisation d'un atelier CCAMLR-CBI et du comité directeur qu'il a créé pour en soutenir le processus, le groupe de travail recommande à la présidente du Comité scientifique, avec le soutien du secrétaire exécutif, de correspondre avec le secrétariat de la CBI et le président du SC-CBI pour entamer la préparation de l'atelier, notamment dans les domaines suivants :

- en établissant formellement le groupe directeur de l'atelier, en combinant les deux comités directeurs ;
- en établissant la communication entre les deux responsables des comités directeurs pour diriger ensemble les travaux du groupe directeur ;
- en demandant à ce groupe directeur de tenir compte des commentaires ci-dessus ;
- en entamant la correspondance entre les secrétariats de la CCAMLR et de la CBI sur les questions décrites ci-dessus.

Plan de travail à long terme

6.38 Le groupe de travail note les travaux futurs dérivés du deuxième atelier sur les procédures de gestion :

- i) développement de modèles présentés cette année à l'atelier :
 - a) EPOC (appendice D, paragraphes 6.1 à 6.3)
 - b) SMOM (appendice D, paragraphe 6.4)
 - c) KPFM2 (appendice D, paragraphe 6.5) ;
- ii) développement de mesures de performance (appendice D, paragraphe 6.6) ;
- iii) développement de modèles appropriés de la dynamique des flottilles (appendice D, paragraphes 6.7 et 6.8) ;
- iv) discussions techniques sur les modèles (appendice D, paragraphe 6.9) :
 - a) améliorations et ajustements des modèles ;
 - b) incorporation des besoins à venir dans les modèles ;
 - c) création de jeux de données pour permettre de nouvelles estimations des paramètres ;
 - d) évaluation de la performance des modèles en fonction des exigences techniques convenues ;

- v) développement des options de pêche 5 et 6 (appendice D, paragraphe 6.10), y compris :
 - a) définition de l'option de pêche 6
 - b) moyens d'obtenir des connaissances qui aideraient à développer ces options ;
- vi) développement des structures de gestion spatialement explicites et de la méthodologie destinée à l'évaluation par la CCAMLR de telles structures de gestion du krill (appendice D, paragraphe 6.11), dont, entre autres :
 - a) la création de modèles opérationnels ;
 - b) la mise en place et l'évaluation de règles de décision pour l'ajustement des activités de pêche (limites de capture, par ex.) qui soient fondées sur des données de terrain ;
 - c) le développement de mesures de performance et de moyens de fournir des avis intégrés à la Commission sur les mérites relatifs de diverses stratégies à l'égard de l'Article II.

6.39 Le groupe de travail note également qu'il serait utile de développer les modèles de la mer de Ross, et tout particulièrement, les modèles de la dynamique (paragraphe 6.10).

6.40 Le groupe de travail détermine quels sont les travaux qui aideraient à mettre en œuvre diverses questions de son ordre du jour, notamment :

- i) krill et pêcherie de krill :
 - a) élaborer un indice de CPUE pour la pêcherie de krill, en notant les différences entre les navires (paragraphe 3.79) ;
 - b) élaborer un modèle de la dynamique des flottilles (paragraphe 2.11 et 3.65 à 3.73) ;
 - c) réviser les limites de précaution de la capture de krill (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, paragraphes 6.39 et 6.48), entre autres :
 - en appliquant les recommandations du SG-ASAM sur l'estimation de la biomasse à partir de données acoustiques ;
 - en révisant la méthode de détermination du CV de l'estimation acoustique de la biomasse ;
 - en révisant les paramètres, y compris la croissance et la variabilité du recrutement ;
 - en examinant si les approches de modélisation intégrée peuvent servir à estimer la variabilité du recrutement et M à partir des longs jeux de données ;
 - en évaluant la stratégie existante de gestion de la pêcherie de krill ;

- d) définir les unités d'exploitation (paragraphe 5.20 et 5.22) ;
 - e) revoir les séries chronologiques de données de krill disponibles et les comparer aux variables de l'environnement (paragraphe 4.30).
- ii) CEMP :
- a) envisager des méthodes de récapitulation des indices du CEMP pour signaler les effets de la pêche sur l'écosystème et les changements nécessaires dans la pêche au krill (gestion rétroactive) (paragraphe 4.2), entre autres :
 - en revoyant l'utilisation des méthodes d'ordination ;
 - en examinant la meilleure manière de traiter la question des valeurs manquantes dans les séries chronologiques de données du CEMP ;
 - en revoyant l'utilisation l'IPP pour le krill ;
 - b) préparer une proposition visant à faire examiner si un paramètre relatif aux phoques de Weddell pourrait faire partie du CEMP pour contrôler les effets de la pêche à la légine dans la mer de Ross (paragraphe 6.12).
- iii) Prédateurs de krill :
- a) envisager d'estimer les taux de mortalité selon l'âge des prédateurs, notamment en définissant comment la mortalité des prédateurs change en fonction des divers facteurs environnementaux (paragraphe 4.17) ;
 - b) examiner les modèles de métapopulations de prédateurs, notamment les circonstances propices aux échanges entre les colonies basées à terre ou la colonisation de nouvelles régions (paragraphe 4.9) ;
 - c) réunir un atelier sur l'estimation de l'abondance des prédateurs en 2008 (paragraphe 6.4).

6.41 Le groupe de travail considère la quantité de travail proposée en vue de faciliter ses travaux. Il examine les priorités de ses travaux, compte tenu de celles établies par le Comité scientifique l'année dernière (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 3.39) :

- i) faciliter la poursuite de l'évaluation des procédures de gestion visant à diviser entre les SSMU la limite de précaution appliquée aux captures de krill dans la zone 48 ;
- ii) envisager la révision des estimations de B_0 et γ de tous les secteurs, en tenant compte des développements récents dans l'estimation des paramètres utilisés dans les évaluations et, en conséquence, la révision des estimations de rendement de précaution ;
- iii) mettre au point des estimations spécifiques aux SSMU de l'abondance et de la demande des prédateurs dans la zone 48.

6.42 Le groupe de travail note que le calendrier de ses travaux devra être établi en tenant dûment compte des autres tâches du Comité scientifique, entre autres :

- l'atelier de coordination de l'API (2007)
- l'atelier sur la biorégionalisation (2007)
- l'atelier CCAMLR-CBI (avril 2008).

6.43 Le groupe de travail estime qu'en dépit des progrès réalisés pour subdiviser la limite de capture de krill entre les SSMU, cette tâche n'est pas terminée et nécessite un mécanisme par lequel les travaux réalisés sur cette question ces prochaines années seraient examinés de telle sorte qu'à terme, la question puisse être traitée de manière satisfaisante.

6.44 Le groupe de travail estime qu'il ne semble pas approprié de convoquer un nouvel atelier sur la subdivision des limites de capture du krill l'année prochaine. Cette tâche reste toutefois prioritaire, mais elle ne pourra avancer tant que les objectifs opérationnels ne seront pas clarifiés. Afin d'avancer dans les travaux et d'aider à déterminer quand ceux-ci pourraient être considérés comme terminés, il est essentiel de leur allouer un certain temps pendant la réunion de l'année prochaine, pour examiner les points suivants :

- i) amélioration technique des modèles et des paramètres d'entrée (paragraphe 6.38 iv))
- ii) les objectifs opérationnels, les mesures de performance et les moyens de rendre des avis intégrés à la Commission sur les mérites relatifs de diverses stratégies de pêche au krill dans le cadre de l'Article II (paragraphe 6.38 vi) c).

6.45 A cette fin, le groupe de travail demande à ses membres de présenter des informations utiles sur cette question pour la réunion de l'année prochaine. Une partie de ces travaux pourrait bénéficier de la contribution du WG-FSA-SAM, notamment à l'égard de l'amélioration technique des modèles et de l'estimation des paramètres. Le groupe de travail demande au Comité scientifique d'examiner si le WG-FSA-SAM pourrait examiner des documents présentés sur cette question lors de sa prochaine réunion.

6.46 Le groupe de travail note que, faute de temps lors des dernières réunions, il n'a pas été en mesure d'examiner l'état des connaissances sur le krill et la biologie du krill et de ses prédateurs. Il recommande qu'il soit accordé à ces travaux une plus haute priorité dans le cadre du WG-EMM. Il serait possible, par exemple, d'envisager l'examen d'un ou de deux de ces questions lors de la deuxième semaine de la réunion.

6.47 Au vu de ces considérations, le groupe de travail recommande le calendrier ci-dessous, sous réserve de changements si les travaux en question progressaient plus rapidement que prévu ou si le Comité scientifique estimait que d'autres questions étaient plus urgentes :

- i) examen de B_0 et limites de précaution (atelier 2007 du WG-EMM)
- ii) abondance et campagne d'évaluation des prédateurs (atelier 2008 du WG-EMM)
- iii) mécanisme pour faire avancer la subdivision des limites de capture de krill entre les SSMU (atelier 2009 du WG-EMM).

6.48 Il est convenu que ce calendrier ne devrait pas entraver les travaux confiés aux autres groupes ou ateliers du Comité scientifique.

6.49 Pour 2007, le groupe de travail suggère de convoquer un atelier qui réviserait les estimations de B_0 et les limites de précaution des captures de krill en même temps que la réunion du groupe de travail et de le charger des tâches suivantes :

- i) examiner les paramètres utilisés dans l'évaluation, y compris la croissance et la variabilité du recrutement ;
- ii) examiner si les approches de modélisation intégrée peuvent servir à estimer la variabilité du recrutement et M au moyen des jeux de données à long terme ;
- iii) rechercher le taux d'évitement du krill qui, dans la règle de décision, tiendrait compte des prédateurs ;
- iv) étudier d'autres méthodes d'estimation des limites de capture du krill conformes aux règles de décision de la CCAMLR et comment il serait possible de comparer et d'évaluer diverses méthodes en vue de formuler des avis ;
- v) examiner les sources d'incertitude qu'il ne serait peut-être pas possible d'inclure spécifiquement dans l'estimation de B_0 ou, d'une manière générale, dans le processus d'évaluation.

6.50 Le groupe de travail demande au SG-ASAM et au WG-FSA-SAM de présenter à l'atelier des informations sur la meilleure manière d'estimer B_0 à partir des données de campagnes d'évaluation, en comparant les méthodes reposant sur les campagnes d'évaluation et celles reposant sur les modèles. Il demande, de plus, au SG-ASAM de réviser la méthode d'estimation du CV de l'estimation de biomasse présentée par Demer et Conti (2005) et d'examiner si cela suffit pour déterminer, d'une manière plus générale, l'incertitude inhérente à B_0 .

6.51 Le responsable du WG-EMM, soutenu par le groupe de travail, offre à S. Nicol la responsabilité de l'atelier sur la révision de B_0 et des limites de précaution de la capture de krill.

6.52 Le groupe de travail décide de ne pas inviter à cet atelier d'expert externe, mais les participants sont encouragés, indépendamment et s'ils le jugent bon, à consulter des experts externes et à amener de nouveaux délégués à l'atelier.

6.53 Lors de la discussion de son programme de travail à long terme, le groupe de travail reconnaît qu'il est opportun de réviser l'ordre du jour et d'envisager une approche plus flexible des réunions annuelles. Il est noté que ce programme se doit d'être réaliste pour conserver la confiance du Comité scientifique et de la Commission. Le groupe de travail estime qu'il serait utile que K. Reid corresponde avec lui pour mettre en place un plan de travail pour les prochaines années et une approche de gestion annuelle de l'ordre du jour. Il est convenu que ce plan devrait être soumis au Comité scientifique pour lui fournir des informations qui lui seront utiles lors de la discussion de la réorganisation de ses propres travaux. De plus, le groupe de travail demande au Comité scientifique de l'aviser de ce qu'il considère comme prioritaire parmi les programmes de travail du WG-EMM pour ces prochaines années.

6.54 A l'égard de l'organisation des réunions, le groupe de travail estime qu'il serait bon que le rapport de l'atelier fasse partie intégrante du rapport du groupe de travail. Il est convenu

que le groupe de travail ne devrait pas avoir à se voir soumettre et à adopter les recommandations et les prochains travaux de l'atelier ; il suffirait que l'atelier soit d'accord pour obtenir l'approbation du groupe de travail.

6.55 A. Constable note que ceci pourrait amener à diviser les travaux du groupe de travail en deux parties pour que, si tôt celles-ci terminées, leurs rapports respectifs puissent être adoptés. Ce processus devrait offrir plus de flexibilité pour fixer l'ordre des travaux de la première et de la seconde semaine. Cet ordre pourrait être déterminé en fonction du chevauchement optimal des travaux des experts du WG-FSA-SAM et du WG-EMM.

6.56 Le groupe de travail reconnaît qu'il est souhaitable de rester efficace dans l'organisation des travaux afin de valoriser le temps disponible pour les concertations d'experts.

Points-clés à l'intention du Comité scientifique

6.57 Le groupe de travail souhaite que le Comité scientifique examine les questions ci-dessous émanant des discussions sur les travaux à effectuer :

- i) les progrès réalisés en matière d'évaluation de l'abondance des prédateurs et le report de l'atelier à 2008 pour étudier les estimations de l'abondance des prédateurs et la possibilité de combler les lacunes par le biais des campagnes d'évaluation ou d'autres travaux (paragraphe 6.1 à 6.4) ;
- ii) le développement des modèles de l'écosystème marin de l'Antarctique (paragraphe 6.5 à 6.18) ;
- iii) la nécessité d'établir des liens entre le WG-FSA et le WG-EMM à l'égard a) de la modélisation et des méthodes d'évaluation, b) la biologie et l'écologie des espèces pertinentes, c) les effets de la pêche sur les écosystèmes fondés sur les poissons, comme celui de la mer de Ross (paragraphe 6.13 à 6.18) ;
- iv) la recommandation visant à changer le nom du "Sous-groupe sur le développement de modèles opérationnels" en "Sous-groupe sur les modèles opérationnels" (paragraphe 6.19) ;
- v) la création du forum de discussion visant à soutenir le sous-groupe sur les modèles opérationnels (paragraphe 6.20 à 6.23), sans oublier de remercier le secrétariat d'en avoir facilité l'établissement ;
- vi) les tâches d'ordre général identifiées par le sous-groupe sur les modèles opérationnels (paragraphe 6.24) ;
- vii) les progrès relatifs à l'établissement d'un groupe directeur pour l'atelier CCAMLR-CBI sur le développement de modèles des prédateurs de krill antarctique, et plus particulièrement, les données d'entrée dans ces modèles (paragraphe 6.27) ;

- viii) les points généraux des prochains travaux du WG-EMM (paragraphe 6.38 à 6.40) ;
- ix) la discussion générale entourant le programme des travaux futurs (paragraphe 6.41 à 6.43) ;
- x) la demande adressée aux Membres de contribuer à la prochaine réunion du WG-EMM à l'égard des objectifs opérationnels, des mesures de performance et des moyens de fournir des avis intégrés à la Commission sur les mérites relatifs de diverses stratégies de pêche au krill dans le cadre de l'Article II (paragraphe 6.44 et 6.45) ;
- xi) la demande de renseignements adressée aux Membres sur les améliorations techniques des modèles et les entrées de données pour les paramètres en vue des réunions du WG-EMM et du WG-FSA-SAM de l'année prochaine (paragraphe 6.44 et 6.45) ;
- xii) la nécessité de considérer comment il serait possible d'accorder une plus haute priorité, dans les travaux du WG-EMM, à l'examen de la biologie des espèces-clés (paragraphe 6.46) ;
- xiii) la recommandation d'adopter le calendrier ci-dessous pour les ateliers qui se dérouleraient dans le cadre des réunions du WG-EMM, sous réserve de changements si les travaux sur ces questions progressaient plus rapidement que prévu ou si le Comité scientifique estimait que d'autres questions étaient plus urgentes (paragraphe 6.47) :
 - a) examen de B_0 et limites de précaution (atelier 2007 du WG-EMM)
 - b) abondance et campagne d'évaluation des prédateurs (atelier 2008 du WG-EMM)
 - c) mécanisme pour faire avancer la subdivision des limites de capture de krill entre les SSMU (atelier 2009 du WG-EMM) ;
- xiv) ce calendrier ne devrait pas entraver les travaux confiés aux autres groupes ou ateliers du Comité scientifique (paragraphe 6.48) ;
- xv) l'atelier 2007 qui réviserait les estimations de B_0 et les limites de précaution des captures de krill se tiendrait dans le cadre de la réunion du groupe de travail et serait chargé des tâches suivantes (paragraphe 6.49) :
 - a) examiner les paramètres utilisés dans l'évaluation, y compris la croissance et la variabilité du recrutement ;
 - b) examiner si les approches de modélisation intégrée peuvent servir à estimer la variabilité du recrutement et M au moyen des jeux de données à long terme ;
 - c) rechercher le taux d'évitement du krill qui, dans la règle de décision, tiendrait compte des prédateurs ;

- d) étudier d'autres méthodes d'estimation des limites de capture du krill conformes aux règles de décision de la CCAMLR et comment il serait possible de comparer et d'évaluer diverses méthodes en vue de formuler des avis ;
 - e) examiner les sources d'incertitude qu'il ne serait peut-être pas possible d'inclure spécifiquement dans l'estimation de B_0 ou, d'une manière générale, dans le processus d'évaluation.
- xvi) la demande adressée au WG-FSA-SAM de présenter à l'atelier du WG-EMM des informations sur la meilleure manière d'estimer B_0 à partir des données de campagnes d'évaluation, en comparant les méthodes reposant sur les campagnes d'évaluation et celles reposant sur les modèles (paragraphe 6.50) ;
 - xvii) la demande adressée au SG-ASAM de présenter également à l'atelier du WG-EMM des informations sur la meilleure manière d'estimer B_0 à partir des données de campagnes d'évaluation, ainsi qu'un examen de la méthode d'estimation du CV de l'estimation de la biomasse (paragraphe 6.50) ;
 - xviii) la recommandation de charger S. Nicol de la responsabilité de l'atelier 2007 (paragraphe 6.51) ;
 - xix) le responsable du WG-EMM entrera en correspondance avec le groupe de travail pour mettre en place un plan de travail pour ces prochaines années et une approche de la gestion annuelle de l'ordre du jour, compte tenu de la discussion rapportée aux paragraphes 6.53 à 6.56 et pour soumettre ce plan au Comité scientifique dans le but d'apporter des informations qui serviront à la discussion de la réorganisation des travaux de ce Comité.

AUTRES QUESTIONS

Réunion du comité directeur de la révision de la structure des groupes de travail du Comité scientifique

7.1 Plusieurs membres du comité directeur du SC-CAMLR pour la révision de la structure des groupes de travail du Comité scientifique se sont réunis à Walvis Bay, en Namibie, le 16 juillet 2006, soit le dimanche précédent l'ouverture de la réunion du WG-EMM. Cette session a réuni A. Constable (auteur de SC-CAMLR-XXIV/BG/30 : modèle révisé par le Comité scientifique), Stuart Hanchet (Nouvelle-Zélande) (responsable du WG-FSA), Rennie Holt (Etats-Unis) (responsable du comité directeur), Christopher Jones (Etats-Unis) (responsable du WG-FSA-SAM), David Ramm (directeur des données au secrétariat de la CCAMLR), Keith Reid (Royaume-Uni) (responsable du WG-EMM) et Genevieve Tanner (coordinatrice des communications au secrétariat de la CCAMLR). Karl-Hermann Kock (Allemagne) et Mikio Naganobu (Japon), Kim Rivera (Etats-Unis) et Neville Smith (Nouvelle-Zélande) (coresponsables du WG-IMAF *ad hoc*) et Edith Fanta (Brésil) (présidente du Comité scientifique) étaient absents.

7.2 Le comité directeur, en examinant la correspondance entre ses membres, réitère que tout système plausible de réorganisation doit tenir compte des besoins du Comité scientifique

tant à court qu'à long terme. Il estime par ailleurs qu'il serait préférable que la réorganisation des groupes de travail soit une évolution plutôt qu'une révolution. Plusieurs aspects des activités des groupes de travail fonctionnent bien, donc "il est inutile de réparer ce qui n'est pas cassé". Il est fort probable que le processus de réorganisation prenne un temps considérable, mais les besoins actuels sont couverts. D'autre part, toute réorganisation ne devrait entraîner ni augmentation du temps de réunion – cinq semaines actuellement (deux semaines pour le WG-FSA, deux semaines pour le WG-EMM et une semaine pour le WG-FSA-SAM) –, ni utilisation accrue des ressources du secrétariat.

7.3 Il sera toutefois nécessaire de modifier la manière dont le Comité scientifique procède actuellement. Il est prévu, par exemple, que le Comité scientifique soit tenu d'aviser la Commission sur les aires marines protégées, les modèles prédateurs–proies–pêcheries, les modèles d'évaluation des stocks, les mesures acoustiques du poisson des glaces et du krill, le statut de conservation des oiseaux de mer et les pratiques de pêche destructives, pour ne nommer que quelques questions. De plus, certains points à l'ordre du jour des groupes de travail pourraient être traités à intervalles pluriannuels plutôt qu'annuels, ou pourraient ne plus être traités du tout.

7.4 Le comité reconnaît que la structure actuelle des groupes de travail du Comité scientifique pourrait, avec les modifications voulues, faire face aux nécessités actuelles et futures. Il estime que le WG-FSA-SAM pourrait être élargi pour servir de groupe technique s'occupant de questions concernant les trois groupes de travail actuels (WG-FSA, WG-EMM, WG-IMAF *ad hoc*). Ces trois groupes pourraient, par exemple, avoir recours au WG-FSA-SAM pour traiter les questions techniques d'évaluation et de modélisation soit, entre autres, l'évaluation des stocks de poissons (d'intérêt pour le WG-FSA), l'évaluation des stocks de krill, de phoques et d'oiseaux de mer (d'intérêt pour le WG-EMM) et l'estimation du statut des oiseaux de mer (d'intérêt pour le WG-IMAF).

7.5 Comme le WG-FSA-SAM traiterait de questions d'intérêt pour tous les groupes de travail, il devrait être guidé par le Comité scientifique dans la priorité à accorder aux tâches à réaliser. Le WG-FSA-SAM devrait donc devenir un groupe de travail du Comité scientifique. Il faudrait que ce dernier réalise une révision à long terme de son plan de travail en se fondant sur le modèle mis au point pour le plan du WG-EMM sur cinq ans. Le WG-FSA-SAM pourrait alors planifier sur le long terme pour assurer la présence d'experts aux réunions pertinentes. Sa composition, la durée de ses réunions et les questions traitées ne seraient pas arrêtées. Il pourrait se réunir pendant deux semaines pour examiner les deux questions : poissons et krill–prédateurs–proies ou une seule semaine, par exemple, pour n'étudier que les questions d'évaluation de stocks de poissons. Les réunions du WG-EMM s'étaleraient, par contre, sur une ou deux semaines selon la charge de travail pour l'année en question. Quant au WG-FSA, dont les travaux deviennent de plus en plus statiques en raison de l'intervalle pluriannuel plutôt qu'annuel des évaluations fondées sur des modèles standards, sa charge de travail déterminerait la durée de ses sessions, d'une ou de deux semaines.

7.6 Le groupe de travail reconnaît que la restructuration proposée du WG-FSA-SAM pourrait offrir la flexibilité nécessaire pour assurer la présence d'experts qui traiteraient de questions spécifiques d'intérêt pour le WG-EMM. Par contre, cette nouvelle structure pourrait entraîner, pour certains membres, une réduction du temps de participation aux réunions.

7.7 Le groupe de travail estime qu'il est nécessaire de veiller à ce que la restructuration n'entraîne pas une situation dans laquelle les biologistes et les responsables de la modélisation quantitative seraient séparés par groupes, car il est important d'obtenir la contribution de ces deux domaines d'expertise pour élaborer des avis de gestion pertinents.

ICED

7.8 L'ICED est une initiative internationale pluridisciplinaire visant à mettre au point une approche circumpolaire coordonnée pour comprendre les interactions climatiques dans l'océan Austral, les conséquences sur la dynamique de l'écosystème, l'impact sur les cycles biogéochimiques et l'établissement de procédures de gestion (WG-EMM-06/26). Cette initiative étant en partie le fruit de plusieurs scientifiques de la CCAMLR, l'ICED a pour principal objectif de créer des liens avec ces scientifiques pour élaborer des procédures de gestion regroupant divers aspects pertinents du fonctionnement à grande échelle des écosystèmes océaniques.

7.9 Le groupe de travail, reconnaissant les liens étroits qui unissent plusieurs scientifiques de la CCAMLR à divers aspects de l'ICED, encourage la coopération entre les deux groupes. Il attend avec impatience les résultats des activités réalisées dans le cadre de l'initiative de l'ICED relativement aux travaux de la CCAMLR.

Ecosystème de la mer de Ross

7.10 Les données sur le régime alimentaire, le comportement lors de la recherche de la nourriture et l'habitat des orques, des phoques de Weddell, des manchots, des pétrels et des skuas rencontrés dans l'écosystème du plateau de la mer de Ross sont récapitulées pour que les armateurs se rendent mieux compte du chevauchement écologique spatio-temporel des prédateurs, de la pêche de légine antarctique et de l'exploitation du petit rorqual de l'Antarctique (WG-EMM-06/29). Alors que la plupart des grands prédateurs de la mer de Ross se nourrissent dans les eaux relativement profondes, trois espèces s'alimentent dans l'ensemble de la colonne d'eau et d'autres ne descendent pas en dessous des profondeurs moyennes.

7.11 Le groupe de travail reconnaît que la pêche de la mer de Ross s'est développée ces dernières années et qu'il est donc grand temps d'en étudier les effets sur les grands prédateurs et les espèces de proies des légines dont les habitats chevauchent la pêche de légine tant sur le plan spatial que temporel.

7.12 La nécessité d'inclure dans les travaux du WG-EMM l'étude des effets écosystémiques dans la mer de Ross, et même dans l'ensemble de la région Est de l'Antarctique, est également notée. En effet, l'écosystème de la mer de Ross est un écosystème centré plus particulièrement sur le poisson, alors que le secteur de l'Atlantique Ouest est un écosystème centré sur le krill. Le groupe de travail encourage les chercheurs travaillant dans ces secteurs à participer aux prochaines réunions du WG-EMM et à soumettre ces prochaines années des informations, des données et des résultats de recherche pertinents.

7.13 Il est reconnu que le WG-EMM doit accorder plus d'importance aux aspects de l'écosystème de la mer de Ross et des régions de l'Est de l'Antarctique. Il est toutefois noté qu'à l'ordre du jour du groupe de travail figurent plusieurs points portant sur l'ensemble de l'Antarctique et que ceux-ci ne devraient pas être divisés à l'avenir en initiatives régionales.

Atelier sur la dynamique de l'écosystème fondé sur le krill

7.14 K. Reid informe le groupe de travail qu'il a été avisé par correspondance que le Lenfest Ocean Program, une organisation privée à but non lucratif qui soutient la recherche scientifique, envisageait de financer un atelier scientifique/technique sur la dynamique de l'écosystème fondé sur le krill dans l'Atlantique du sud-ouest, qui se tiendrait en avril-juin 2007. L'atelier s'efforcerait d'élargir l'interprétation technique généralisée de : i) la dynamique de l'écosystème de l'Atlantique du sud-ouest fondé sur le krill, ii) la manière dont le changement climatique et la pêche peuvent affecter cette dynamique, et iii) ce qui pourrait être fait pour améliorer les mesures prises par la CCAMLR pour conserver les espèces dépendant du krill pour se nourrir.

7.15 Le groupe de travail reconnaît l'utilité de l'atelier proposé et sera heureux d'en connaître les résultats. Les Membres intéressés peuvent s'adresser directement au Lenfest Ocean Program (www.lenfestoceans.org).

Atelier OAA sur la modélisation des interactions de l'écosystème en vue de la conception d'une approche écosystémique des pêches

7.16 Il est annoncé que l'OAA organisera un Atelier sur la modélisation des interactions écosystémiques pour guider une approche écosystémique des pêches pendant le deuxième ou troisième trimestre 2007. La participation se fera exclusivement sur invitation de l'OAA. Il est néanmoins fort probable, compte tenu de l'expertise considérable des scientifiques de la CCAMLR en matière de modélisation de l'écosystème, que certains soient invités à participer. Le secrétariat de la CCAMLR est invité à soumettre le nom de quelques experts susceptibles de contribuer à cet atelier. Les personnes intéressées peuvent prendre contact avec le secrétariat de la CCAMLR.

ADOPTION DU RAPPORT ET CLÔTURE DE LA RÉUNION

8.1 Le rapport de la douzième réunion du WG-EMM est adopté.

8.2 Avant la clôture de la réunion, M. Pinkerton annonce au groupe de travail que la Nouvelle-Zélande a confirmé qu'elle accueillerait la réunion du WG-EMM en 2007. Les dates et lieux de réunion seront communiqués ultérieurement.

8.3 En clôturant la réunion, K. Reid remercie tous les participants de leur bonne volonté et collaboration, ainsi que de leur contribution. Ses remerciements vont également à D. Miller et au personnel du secrétariat pour leur soutien.

8.4 K. Reid remercie également la délégation namibienne de sa contribution et de sa chaleureuse hospitalité. Il l'encourage à participer aux prochaines réunions des groupes de travail de la CCAMLR.

8.5 R. Holt, au nom du groupe de travail, remercie K. Reid d'avoir si bien tenu son rôle de leader. Assumant pour la première fois la responsabilité du WG-EMM, K. Reid a su répondre avec enthousiasme aux défis qui accompagnent ce poste pour mener cette réunion au succès.

8.6 La réunion est close.

RÉFÉRENCES

de la Mare, W.K. et A.J. Constable. 2000. Utilising data from ecosystem monitoring for managing fisheries: development of statistical summaries of indices arising from the CCAMLR Ecosystem Monitoring Program. *CCAMLR Science*, 7: 101–117.

Demer, D.A. et S.G. Conti. 2005. New target strength model indicates more krill in the Southern Ocean. *ICES J. Mar. Sci.*, 62: 25–32.

Greene, C.H., P.H. Wiebe, S. McClatchie et T.K. Stanton. 1991. Acoustic estimates of Antarctic krill. *Nature*, 349: 110 pp.

Harris, C.M. (Ed.). 2006. *Wildlife Awareness Manual: Antarctic Peninsula, South Shetland Islands, South Orkney Islands*. Wildlife Information Publication No. 1. Prepared for the UK Foreign and Commonwealth Office and HMS Endurance. Environmental Research and Awareness, Cambridge.

Hewitt, R.P. et D.A. Demer. 1993. Dispersion and abundance of krill in the vicinity of Elephant Island in the 1992 austral summer. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 99 (1–2): 29–39.

ORDRE DU JOUR

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème
(Walvis Bay, Namibie, 17 – 28 juillet 2006)

1. Introduction
 - 1.1 Ouverture de la réunion
 - 1.2 Adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion
2. Deuxième atelier sur les procédures de gestion visant à l'évaluation des diverses possibilités de subdivision de la limite de capture de krill entre les SSMU
3. Etat et tendances de la pêcherie de krill
 - 3.1 Activités de pêche
 - 3.2 Description de la pêcherie
 - 3.3 Observation scientifique
 - 3.4 Questions de réglementation
 - 3.5 Points clés à l'intention du Comité scientifique
4. Etat et tendances de l'écosystème centré sur le krill
 - 4.1 Etat des prédateurs, de la ressource de krill et des influences environnementales
 - 4.2 Autres espèces-proies
 - 4.3 Méthodes
 - 4.4 Prochaines campagnes d'évaluation
 - 4.5 Points clés à l'intention du Comité scientifique
5. Situation actuelle des avis de gestion
 - 5.1 Zones protégées
 - 5.2 Unités d'exploitation
 - 5.3 Unités de gestion à petite échelle
 - 5.4 Modèles analytiques
 - 5.5 Mesures de conservation en vigueur
 - 5.6 Points clés à l'intention du Comité scientifique
6. Prochains travaux
 - 6.1 Campagnes d'évaluation des prédateurs
 - 6.2 Modèles d'écosystème, évaluations et approches de la gestion
 - 6.3 Plan de travail à long terme
 - 6.4 Points clés à l'intention du Comité scientifique
7. Autres questions
 - 7.1 Réorganisation du travail du Comité scientifique
8. Adoption du rapport et clôture de la réunion.

LISTE DES PARTICIPANTS

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème
(Walvis Bay, Namibie, 17 – 28 juillet 2006)

AGNEW, David (Dr)	Renewable Resources Assessment Group Royal School of Mines Building Imperial College Prince Consort Road London SW7 2BP United Kingdom d.agnew@imperial.ac.uk
AMBABI, Steven (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources Private Bag 13355 Windhoek Republic of Namibia sambabi@mfmr.gov.na
AMUTENYA, Peter (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 1594 Walvis Bay Republic of Namibia pamutenya@mfmr.gov.na
BIZIKOV, Vyacheslav (Dr)	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 Russia bizikov@vniro.ru
BLOCK, Malcolm (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 1594 Walvis Bay Republic of Namibia mblock@mfmr.gov.na
BUTTERWORTH, Doug (Prof.) (IWC Observer)	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7701 South Africa dll@maths.uct.ac.za

CONSTABLE, Andrew (Dr)
Antarctic Climate and Ecosystems
Cooperative Research Centre
Australian Government Antarctic Division
Department of the Environment and Heritage
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
andrew.constable@aad.gov.au

DUNDEE, Benedictus (Mr)
Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 394
Luderitz
Republic of Namibia
bdundee@mfmr.gov.na

FANTA, Edith (Dr)
Chair, Scientific Committee
Departamento Biologia Celular
Universidade Federal do Paraná
Caixa Postal 19031
81531-970 Curitiba, PR
Brazil
e.fanta@terra.com.br

FERNHOLM, Bo (Prof.)
Swedish Museum of Natural History
Box 50007
SE-104 05
Stockholm
Sweden
bo.fernholm@nrm.se

GOEBEL, Michael (Dr)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
mike.goebel@noaa.gov

HILL, Simeon (Dr)
British Antarctic Survey
Natural Environment Research Council
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
sih@bas.ac.uk

HINKE, Jefferson (Mr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
1352 Lighthouse Avenue
Pacific Grove, CA 93950-2097
USA
jefferson.hinke@noaa.gov

HOLT, Rennie (Dr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
rennie.holt@noaa.gov

IILENDE, Titus (Mr) NatMIRC Swakopmund
Ministry of Fisheries and Marine Resources
Private Bag 13355
Windhoek
Republic of Namibia
tiilende@mfmr.gov.na

IITEMBU, Johannes (Mr) NatMIRC Swakopmund
Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 912
Swakopmund
Republic of Namibia
jaiitembu@mfmr.gov.na

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

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

KIRCHNER, Carola (Dr) NatMIRC Swakopmund
Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 912
Swakopmund
Republic of Namibia
ckirchner@mfmr.gov.na

KNUTSEN, Tor (Dr) Institute of Marine Research
Department of Marine Environment
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nordnes
5817 Bergen
Norway
tor.knutsen@imr.no

MAKHADO, Azwianewi (Mr) Offshore and High Seas Fisheries Management
Marine and Coastal Management
Environmental Affairs and Tourism
Private Bag X2
Rogge Bay 8012
South Africa
amakhado@deat.gov.za

MOROFF, Nadine (Ms) NatMIRC Swakopmund
Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 912
Swakopmund
Republic of Namibia
nmoroff@mfmr.gov.na

MUKAPULI, Asser (Mr) Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 394
Luderitz
Republic of Namibia
mdmukapuli@mfmr.gov.na

NAGANOBU, Mikio (Dr) Southern Ocean Living Resources
Research Section
National Research Institute of Far Seas Fisheries
2-2-14, Fukuura, Kanazawa-ku
Yokohama, Kanagawa
236-8648 Japan
naganobu@affrc.go.jp

NICOL, Steve (Dr) Australian Government Antarctic Division
Department of the Environment and Heritage
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
steve.nicol@aad.gov.au

NICKANOR, Nande (Mr)
NatMIRC Swakopmund
Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 912
Swakopmund
Republic of Namibia
nnickanor@mfmr.gov.na

PINKERTON, Matt (Dr)
National Institute of Water and
Atmospheric Research (NIWA)
Private Bag 14-901
Kilbirnie
Wellington
New Zealand
m.pinkerton@niwa.co.nz

PLAGÁNYI, Éva (Dr)
Department of Mathematics
and Applied Mathematics
University of Cape Town
Private Bag 7701
Rondebosch
South Africa
eva@maths.uct.ac.za

PSHENICHNOV, Leonid (Mr)
YugNIRO
2 Sverdlov Str.
98300 Kerch
Ukraine
lkp@bikent.net

REID, Keith (Dr)
(Convener)
British Antarctic Survey
Natural Environment Research Council
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
k.reid@bas.ac.uk

REISS, Christian (Dr)
(Workshop Co-convener)
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
christian.reiss@noaa.gov

SHIN, Hyoung-Chul (Dr)	Korea Polar Research Institute KORDI Ansan PO Box 29 Seoul 425 600 Republic of Korea hcshin@kordi.re.kr
SCHIVUTE, Peter (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 1594 Walvis Bay Republic of Namibia pschivute@mfmr.gov.na
SHIKONGO, Hilma (Ms)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 1594 Walvis Bay Republic of Namibia hshikongo@mfmr.gov.na
SIEGEL, Volker (Dr)	Bundesforschungsanstalt für Fischerei Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-22767 Hamburg Germany volker.siegel@ish.bfa-fisch.de
SKRYPZECK, Heidi (Ms)	NatMIRC Swakopmund Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 912 Swakopmund Republic of Namibia hskrypzeck@mfmr.gov.na
SUSHIN, Vyacheslav (Dr)	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Str. Kaliningrad 236000 Russia sushin@atlant.baltnet.ru
TAKAO, Yoshimi (Mr)	Fisheries Acoustics Section National Research Institute of Fisheries Engineering, FRA 7620-7 Hasaki Kamisu Ibaraki 314-0408 Japan ytakao@affrc.go.jp

TRIVELPIECE, Wayne (Dr)

US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
wayne.trivelpiece@noaa.gov

TRIVELPIECE, Sue (Ms)

US AMLR Program
Antarctic Ecosystem Research Division
19878 Hwy 78
Ramona, CA 92065
USA
sueskua@yahoo.com

UIRAB, Henoah (Mr)

Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 1594
Walvis Bay
Republic of Namibia
huirab@mfmr.gov.na

WATTERS, George (Dr)

Southwest Fisheries Science Center
Protected Resources Division
1352 Lighthouse Avenue
Pacific Grove, CA 93950-2097
USA
george.watters@noaa.gov

WILSON, Peter (Dr)

17 Modena Crescent
Glendowie
Auckland
New Zealand
wilsonp@nmb.quik.co.nz

Secretariat:

Denzil MILLER (Executive Secretary)

Eugene SABOURENKOV (Science/Compliance Officer)

David RAMM (Data Manager)

Genevieve TANNER (Communications Officer)

Rosalie MARAZAS (Website and Information Services Officer)

CCAMLR

PO Box 213

North Hobart 7002

Tasmania Australia

ccamlr@ccamlr.org

LISTE DES DOCUMENTS

Groupe de travail sur le contrôle et la gestion de l'écosystème
(Walvis Bay, Namibie, 17 – 28 juillet 2006)

WG-EMM-06/1	Provisional Agenda and Provisional Annotated Agenda for the 2006 Meeting of the Working Group on Ecosystem Monitoring and Management (WG-EMM)
WG-EMM-06/2	List of participants
WG-EMM-06/3	List of documents
WG-EMM-06/4	CEMP indices: 2006 update Secretariat
WG-EMM-06/5	Krill fishery report: 2006 update Secretariat
WG-EMM-06/6 Rev. 1	Summary of notifications for krill fisheries in 2006/07 Secretariat
WG-EMM-06/7	By-catch of small fish in a sub-Antarctic krill fishery K.A. Ross, L. Jones, M. Belchier and P. Rothery (United Kingdom)
WG-EMM-06/8	Development of foraging behaviour and evidence of extended parental care in the gentoo penguin (<i>Pygoscelis papua</i>) M. Polito and W.Z. Trivelpiece (USA)
WG-EMM-06/9	Impact of predation by Cape fur seals <i>Arctocephalus pusillus</i> on Cape gannets <i>Morus capensis</i> at Malgas Island, Western Cape, South Africa A.B. Makhado, R.J.M. Crawford and L.G. Underhill (South Africa) (<i>African Journal of Marine Science</i> , submitted)
WG-EMM-06/10	Demography of Antarctic krill in the Lazarev Sea (Subarea 48.6) in the 2005/06 season V. Siegel (Germany)
WG-EMM-06/11	Descriptive analysis of mesopelagic backscatter from acoustic data collected in the Ross Sea R.L. O'Driscoll (New Zealand)

- WG-EMM-06/12 A spatial multi-species operating model (SMOM) of krill–predator interactions in small-scale management units in the Scotia Sea
É. Plagányi and D. Butterworth (South Africa)
- WG-EMM-06/13 Time series of Drake Passage Oscillation Index (DPOI) from 1952 to 2006, Antarctica
M. Naganobu and K. Kutsuwada (Japan)
- WG-EMM-06/14 Progress towards a trophic model of the ecosystem of the Ross Sea, Antarctica, for investigating effects of the Antarctic toothfish fishery
M. Pinkerton, S. Hanchet and J. Bradford-Grieve (New Zealand)
- WG-EMM-06/15 An overview of a large ecosystem survey of the southwest Indian Ocean sector of the Southern Ocean (CCAMLR Division 58.4.2)
S. Nicol, S. Kawaguchi, T. Jarvis, G. Williams, N. Bindoff, D. Thiele (Australia), J. Schwarz (Germany), A. Davidson, S. Wright, J. Gedamke and P. Thompson (Australia)
(IWC SC Meeting Document Number SC/58/E27)
- WG-EMM-06/16 Biomass of Antarctic krill (*Euphausia superba*) off east Antarctica (30–80°E) in January–March 2006
T. Jarvis, E. van Wijk, N. Kelly, S. Kawaguchi and S. Nicol (Australia)
- WG-EMM-06/17 Winter distribution of chinstrap penguins from two breeding sites in the South Shetland Islands of Antarctica
W.Z. Trivelpiece, S. Buckelew, C. Reiss and S.G. Trivelpiece (USA)
- WG-EMM-06/18 Technical note on the sampling procedures of the Saga Sea
J. Hooper (United Kingdom), T. Knutsen (Norway), D. Agnew (United Kingdom) and S.A. Iversen (Norway)
- WG-EMM-06/19 Further progress on modelling the krill–predator dynamics of the Antarctic ecosystem
M. Mori (Japan) and D.S. Butterworth (South Africa)
(IWC SC Meeting Document Number SC/58/E14)
- WG-EMM-06/20 A comparison of model predictions from KPFM1 and KPFM2
J. Hinke, G. Watters (USA), S. Hill and K. Reid (United Kingdom)
- WG-EMM-06/21 Comparison of long-term trends in abundance, recruitment and reproductive success of five populations of *Pygoscelis* penguins in the South Shetland Islands, Antarctica
J.T. Hinke (USA), K. Salwicka (Poland), S.G. Trivelpiece, G.M. Watters and W.Z. Trivelpiece (USA)

- WG-EMM-06/22 KPFM2, be careful what you ask for – you just might get it
G.M. Watters, J.T. Hinke (USA), K. Reid and S. Hill
(United Kingdom)
- WG-EMM-06/23 The krill maturity cycle: a conceptual description of the seasonal
cycle in Antarctic krill
S. Kawaguchi, T. Yoshida, L. Finley, P. Cramp and S. Nicol
(Australia)
- WG-EMM-06/24 Learning about Antarctic krill from the fishery
S. Kawaguchi and S. Nicol (Australia)
- WG-EMM-06/25 Intra-annual variability in the abundance of Antarctic krill
(*Euphausia superba*) at South Georgia, 2002–2005: within-year
variation provides a new framework for interpreting previous
'annual' krill density estimates
R.A. Saunders, J.L. Watkins, K. Reid, E.J. Murphy, P. Enderlein,
D.G. Bone and A.S. Brierley (United Kingdom)
(*CCAMLR Science*, submitted)
- WG-EMM-06/26 Integrated analyses of circumpolar climate interactions and
ecosystem dynamics in the Southern Ocean (ICED)
E.J. Murphy (United Kingdom), E. Hofmann (USA) and
R. Cavanagh (United Kingdom)
- WG-EMM-06/27 On possible influence of continuous krill fishing technology with the
use of 'air-bubbling suspension system' on ecosystem elements
S.M. Kasatkina and V.A. Sushin (Russia)
- WG-EMM-06/28 An illustrative management procedure for exploring dynamic
feedback in krill catch limit allocations among small-scale
management units
É. Plagányi and D. Butterworth (South Africa)
- WG-EMM-06/29 Managing ecosystem uncertainty: critical habitat and dietary overlap
of top-predators in the Ross Sea
D. Ainley, V. Toniolo, G. Ballard (USA), K. Barton (New Zealand),
J. Eastman (USA), B. Karl (New Zealand), S. Focardi (Italy),
G. Kooyman (USA), P. Lyver (New Zealand), S. Olmastroni (Italy),
B.S. Stewart, J.W. Testa (USA) and P. Wilson (New Zealand)
- WG-EMM-06/30 Rev. 1 A compilation of parameters for a krill–fishery–predator model of
the Scotia Sea and Antarctic Peninsula
S. Hill, K. Reid, S. Thorpe (United Kingdom), J. Hinke and
G. Watters (USA)
(*CCAMLR Science*, submitted)

WG-EMM-06/31	Preliminary report from New Zealand research voyages to the Balleny Islands in the Ross Sea region, Antarctica, January to March 2006 B.R. Sharp (New Zealand)
WG-EMM-06/32	A review and update of krill biomass trends in the South Shetland Islands, Antarctica, using the simplified stochastic wave born approximation C.S. Reiss and A.M. Cossio (USA)
WG-EMM-06/33	Last investigations of Ukraine in Antarctica connected with assumed marine protected area Delegation of Ukraine
WG-EMM-06/34	The state of krill (<i>E. superba</i>) fisheries in Subareas 48.2 and 48.1 in February–May 2006 V.A. Bibik (Ukraine)
WG-EMM-06/35	A nonparametric algorithm to model movement between polygon subdomains in a spatially explicit ecosystem model T. Lenser and A. Constable (Australia)
WG-EMM-06/36	Estimates of krill biomass with commercial significance in small-scale management units applying geostatistics techniques S.M. Kasatkina and P.S. Gasyukov (Russia)
WG-EMM-06/37	Regionalisation of the Southern Ocean: a statistical framework B. Raymond and A. Constable (Australia)
WG-EMM-06/38 Rev. 1	Using the EPOC modelling framework to assess management procedures for Antarctic krill in Statistical Area 48: evaluating spatial differences in productivity of Antarctic krill A.J. Constable (Australia)
WG-EMM-06/39	A life table for female Antarctic fur seals breeding at Cape Shirreff, Livingston Island M.E. Goebel, B.I. McDonald, J.D. Lipsky (USA), V.I. Vallejos, R.A. Vargas, O. Blank (Chile), D.P. Costa (USA) and N.J. Gales (Australia)
WG-EMM-06/40	Report of the Workshop on Management Procedures (Walvis Bay, Namibia, 17 to 21 July 2006)
Other Documents	
WG-EMM-06/P1	Seabird research at Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica, 2005/06 E.S.W. Leung, R.A. Orben and W.Z. Trivelpiece (USA) (<i>AMLR 2005/2006 Field Season Report</i>)

- WG-EMM-06/P2 The effects of global climate variability in pup production of Antarctic fur seals
J. Forcada, P.N. Trathan, K. Reid and E.J. Murphy
(United Kingdom)
(*Ecology*, 86 (9): 2408–2417)
- WG-EMM-06/P3 Contrasting population changes in sympatric penguin species in association with climate warming
J. Forcada, P.N. Trathan, K. Reid, E.J. Murphy and J.P. Croxall
(United Kingdom)
(*Global Change Biology*, 12: 1–13)
- WG-EMM-06/P4 Foraging dynamics of macaroni penguins (*Eudyptes chrysolophus*) at South Georgia during brood-guard
P.N. Trathan, C. Green, J. Tanton, H. Peat, J. Poncet and A. Morton (United Kingdom)
(*Marine Ecology Progress Series*, in press)
- WG-EMM-06/P5 Spatial and temporal variability in the fish diet of Antarctic fur seal *Arctocephalus gazella* in the atlantic sector of the southern ocean
K. Reid, D. Davis, I.J. Staniland (United Kingdom)
(*Canadian Journal of Zoology*, in press)
- WG-EMM-06/P6 Effects of variability in prey abundance on reproduction and foraging in chinstrap penguins (*Pygoscelis antarctica*)
D.A. Croll, D.A. Demer, R.P. Hewitt, J.K. Jansen, M.E. Goebel and B.R. Tershy (USA)
(*Journal of Zoology*, in press)
- WG-EMM-06/P7 See WG-EMM-06/39
- CCAMLR-XXV/BG/5 Collaboration with CCAMLR on a workshop regarding Antarctic krill predators
Secretariat
- SC-CAMLR-XXV/BG/2 Report of the Second Meeting of the Subgroup on Acoustic Survey and Analysis Methods
(Hobart, Australia, 23 and 24 March 2006)
- SC-CAMLR-XXV/BG/5 Convener's progress report on intersessional activities of the Subgroup for the Implementation of the CCAMLR 2008 IPY Project V. Siegel (Convener, Steering Group 'CCAMLR 2008 IPY Survey')
- SC-CAMLR-XXV/BG/6 Observer's Report from the 58th Meeting of the Scientific Committee of the International Whaling Commission
(St Kitts, 26 May to 6 June 2006)
CCAMLR Observer (K.-H. Kock, Germany)

**RAPPORT DU DEUXIÈME ATELIER
SUR LES PROCÉDURES DE GESTION**
(Walvis Bay, Namibie, 17 – 21 juillet 2006)

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	241
ÉTAT D'AVANCEMENT DE LA MODÉLISATION	242
Paramètres à entrer dans les modèles	242
Statut du modèle EPOC	242
Statut du modèle SMOM	243
Statut du modèle KPFM	243
EXAMEN DE LA PLAUSIBILITÉ ET DE LA SENSIBILITÉ DES PARAMÈTRES	244
Paramètres à entrer dans les modèles	244
Autre paramétrisation du transport et de l'advection	244
Courtes étapes temporelles et/ou saisonnalité	245
Densité de krill entraînant la suspension de la pêche	245
Plausibilité, sensibilité et incertitude des autres paramètres	246
RÉSULTATS DES MODÈLES ET MESURES DE LA PERFORMANCE	248
AVIS AU WG-EMM	251
PROCHAINS TRAVAUX	251
EPOC	251
SMOM	252
KPFM2	252
Mesures agrégées de performance	252
Connaissance de la dynamique de la flottille	252
Forum technique	252
Procédures de gestion explicites sur le plan spatial	253
ADOPTION DU RAPPORT ET CLÔTURE DE L'ATELIER	253
RÉFÉRENCES	253
FIGURES	254
SUPPLÉMENT 1 : Ordre du jour	263
SUPPLÉMENT 2 : Liste des participants	264

RAPPORT DU DEUXIÈME ATELIER SUR LES PROCÉDURES DE GESTION (Walvis Bay, Namibie, 17 – 21 juillet 2006)

INTRODUCTION

1.1 Le deuxième atelier sur les procédures de gestion visant à l'évaluation des diverses possibilités de subdivision de la limite de capture de krill entre les unités de gestion à petite échelle (SSMU) s'est déroulé à l'hôtel "Pelican Bay", à Walvis Bay, en Namibie. Il a été mené pendant la première semaine du WG-EMM-06 (du 17 au 21 juillet 2006) sous la co-responsabilité de Theresa Akkers (Afrique du Sud) et de Christian Reiss (Etats-Unis).

1.2 L'ordre du jour provisoire est examiné et adopté sans changement (supplément 1). La liste des participants figure au supplément 2.

1.3 Le rapport est rédigé par Simeon Hill (Royaume-Uni), Jefferson Hinke (Etats-Unis), Christopher Jones (Etats-Unis), Steve Nicol (Australie), Matt Pinkerton (Nouvelle-Zélande), David Ramm (directeur des données) et Keith Reid (responsable, WG-EMM).

1.4 Le premier atelier, qui a eu lieu en 2005 (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, appendice D), visait à évaluer les procédures de gestion de la pêcherie de krill en examinant six méthodes de subdivision de la capture de krill. Les méthodes proposées qu'il a été convenu d'évaluer sont fondées sur :

- i) la distribution spatiale des captures de la pêcherie de krill ;
- ii) la distribution spatiale de la demande des prédateurs ;
- iii) la distribution spatiale de la biomasse de krill ;
- iv) la distribution spatiale de la biomasse de krill moins la demande des prédateurs ;
- v) les indices spatialement explicites de disponibilité du krill pouvant être contrôlés ou estimés régulièrement ;
- vi) les stratégies de pêche par à-coups par lesquelles les captures sont réparties par roulement tant à l'intérieur des SSMU qu'entre elles.

1.5 A la réunion de 2005, le WG-EMM s'est félicité des résultats obtenus lors du premier atelier et a accepté qu'un deuxième atelier poursuive l'évaluation des procédures de partage, entre les SSMU, de la limite de capture de krill appliquée par précaution à la zone 48.

1.6 Le mandat du deuxième atelier est le suivant (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, paragraphe 6.44) :

- i) Examen du développement des modèles opérationnels depuis l'atelier de 2005 sur les procédures de gestion.

- ii) Etude de la performance des modèles opérationnels soumis à l'atelier en déterminant s'ils satisfont aux seuils de performance et en réalisant les analyses de sensibilité voulues.
- iii) Evaluation des options proposées pour la subdivision entre les SSMU de la limite de précaution appliquée aux captures de krill dans la zone statistique 48.
- iv) Récapitulation des résultats de ces évaluations sous la forme d'avis au WG-EMM.

1.7 Les documents présentés pour examen à l'atelier sont : WG-EMM-06/12, 06/20, 06/22, 06/23, 06/28, 06/30 Rév. 1, 06/35, 06/38 Rév. 1 et 06/39.

ÉTAT D'AVANCEMENT DE LA MODÉLISATION

Paramètres à entrer dans les modèles

2.1 Le WG-EMM-05 a précisé que les modèles concernant l'évaluation des méthodes proposées pour subdiviser, entre les SSMU, la limite de capture de krill de la zone 48 devraient inclure (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, paragraphe 6.18) :

- i) des étapes de plus courte durée et/ou saisonnalité
- ii) d'autres hypothèses sur les déplacements (du krill entre les différentes régions)
- iii) un seuil de densité du krill au-dessous duquel une pêcherie ne peut fonctionner.

2.2 Le WG-EMM-05 a demandé que les modèles opérationnels proposés comprennent des mesures de performance permettant de comparer les résultats (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, paragraphes 2.3 et 6.45). Les facteurs de performance devront comporter des mesures se rapportant : i) aux prédateurs, ii) au krill et iii) à la pêcherie.

2.3 Trois modèles sont présentés à l'atelier pour évaluer les méthodes de subdivision, entre les SSMU, de la limite de capture de krill appliquée par précaution à la zone 48. Ces modèles, ainsi que les documents pertinents, sont : l'EPOC (écosystème, productivité, océan et climat) (WG-EMM-06/38 Rév. 1), le SMOM (modèle spatial opérationnel plurispécifique) (WG-EMM-06/12 et 06/28) et le KPFM2 (modèle krill-prédateurs-pêcheries) (WG-EMM-06/20 et 06/22).

2.4 L'atelier reconnaît qu'il est important que les modèles montrent comment l'incertitude des paramètres, des effets environnementaux et des différentes hypothèses et structures des modèles changent la dynamique prévue du système. EPOC, SMOM et KPFM2 traitent l'incertitude d'une manière similaire en produisant une "enveloppe" de probabilités des états d'avenir susceptible de borner l'état réel.

Statut du modèle EPOC

2.5 Le cadre de modélisation du modèle EPOC est décrit pour la première fois dans WG-EMM-05/33. Le document WG-EMM-06/38 Rév. 1 décrit un modèle de productivité du

krill dans la zone 48 dans le cadre du modèle EPOC. La productivité du krill est paramétrisée à l'aide de données empiriques de croissance et de reproduction du krill, de l'insolation et de données satellite sur la dynamique de l'océan, la concentration des glaces de mer, la température à la surface de la mer et la concentration de chlorophylle en surface. Il est démontré que le modèle EPOC est capable d'examiner la productivité du krill sous divers scénarios de variabilité environnementale/changement climatique.

Statut du modèle SMOM

2.6 Le document WG-EMM-06/12 décrit le SMOM, qui est basé sur la dynamique du krill et de deux prédateurs génériques (les manchots et les otaries). Codé en AD-ModelBuilder, le SMOM tend vers une représentation peu réaliste et quantitative de la réalité actuelle et de la dynamique future.

2.7 Le document WG-EMM-06/28 décrit, à titre d'exemple, comment l'approche par l'évaluation des stratégies de gestion (MSE) pourrait servir à gérer la division de la capture de krill allouée à la zone 48 entre les SSMU. Dans cet exemple, on identifie en premier lieu les observations disponibles de l'état du système. Ensuite, le SMOM sert de modèle opérationnel pour prévoir l'état de la ressource à partir de ces observations dans le cadre d'une stratégie de gestion donnée. Un ensemble de statistiques de performance permet alors d'évaluer les divers états d'avenir probables. Les statistiques de performance sont utilisées pour comparer les stratégies de gestion proposées qui ajustent les captures en vertu de règles de contrôle et de gestion. L'approche MSE suggérée ici illustre l'utilité potentielle de la rétroaction dans une méthode de gestion adaptative formalisée.

Statut du modèle KPFM

2.8 Le KPFM a été présenté pour la première fois dans WG-EMM-05/13. Ce modèle s'appelle désormais KPFM1. Le KPFM2, qui a été développé à partir du KPFM1 pour satisfaire les exigences de WG-EMM-05, est résumé ci-dessus (paragraphe 2.1 et 2.2). L'atelier estime que ce modèle a effectivement répondu aux questions soulevées lors du WG-EMM-05.

2.9 De plus, le KPFM2 peut tenir compte d'autres points potentiellement importants identifiés lors de l'atelier sur les procédures de gestion du WG-EMM-05 (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, appendice D, paragraphe 3.36), à savoir :

- i) des prédateurs qui recherchent leur nourriture en dehors de leur SSMU natale ;
- ii) des diverses relations plausibles chez les prédateurs entre la survie et le succès de la recherche de nourriture ;
- iii) de l'accès différentiel au krill entre différents prédateurs et la pêche.

Outre les mesures de performance suggérées par le WG-EMM-05, d'autres, originales, sont également prises en compte dans le KPFM2.

2.10 Le KPFM2 s'inspire du KPFM1, mais s'en distance largement. La comparaison des deux modèles présentée dans WG-EMM-06/20 rassure toutefois l'atelier qui peut constater que les résultats obtenus sont pratiquement les mêmes lorsqu'on applique ces modèles au même scénario.

2.11 Le document WG-EMM-06/30 Rév. 1 présente une compilation préliminaire des paramètres qui étaient applicables aux modèles utilisés pour étudier les interactions entre le krill, les prédateurs, l'environnement et la pêcherie de la zone 48 (résolus spatialement à l'échelle de la SSMU et temporellement pour une étape de six mois). L'atelier reconnaît non seulement l'importance d'établir un ensemble de paramètres communs applicable à différents modèles multiples, mais aussi que les valeurs paramétriques ont une "piste d'audit" assurant leur traçabilité jusqu'à la source.

2.12 La manière d'utiliser les mesures agrégées de performance pour présenter des résultats complexes au Comité scientifique a fait l'objet de nombreuses discussions pendant l'atelier. D'autres travaux seront nécessaires pour convenir d'un ensemble de mesures agrégées de performance qui soient intelligibles et fiables et qui couvrent toute une variété d'informations jugées nécessaires. Ces mesures agrégées de performance devraient, entre autres :

- i) tenir compte de tous les résultats des modèles considérés comme valides et les combiner au mieux ;
- ii) tenir compte des corrélations entre diverses mesures ;
- iii) fournir suffisamment d'informations pour permettre l'évaluation de la performance en fonction de l'Article II ;
- iv) rester objectives (par ex. "élevées ou faibles" plutôt que "bonnes ou mauvaises" ou "acceptables ou inacceptables").

EXAMEN DE LA PLAUSIBILITÉ ET DE LA SENSIBILITÉ DES PARAMÈTRES

3.1 Selon l'atelier, il conviendrait d'utiliser les trois modèles disponibles de la manière suivante : le KPFM2 serait le modèle principal qui examine les implications des divers systèmes de division de la capture allouée, l'EPOC et le SMOM apporteraient de nouveaux éléments et étudieraient la sensibilité à certaines sources d'incertitudes.

Paramètres à entrer dans les modèles

Autre paramétrisation du transport et de l'advection

3.2 L'atelier réitère que le rôle de l'advection (flux) dans la dynamique du krill représente une source d'incertitude importante. Les limites de cette incertitude sont l'absence de flux – les populations locales étant soutenues par le recrutement local – et le flux – le krill étant transporté en dérivant passivement dans les courants océaniques. Dans le KPFM2, les déplacements du krill d'une zone à l'autre sont précisés dans une matrice des taux de transport instantanés résolue par rapport à la saison. L'absence de flux est représentée en initialisant

toutes les cases à zéro. Pour le flux, on utilise des matrices paramétrisées au moyen des données de sortie du modèle de circulation développé par l'OCCAM. Le SMOM peut tenir compte des déplacements aléatoires du krill entre secteurs. L'EPOC a la possibilité de simuler divers scénarios de flux.

3.3 Le document WG-EMM-06/35 décrit un algorithme de modélisation des flux de biomasse entre secteurs qui réduit la sous-estimation de la rétention de la biomasse dans un secteur. Bien des algorithmes de déplacement supposent un mélange immédiat dès l'entrée de la biomasse dans une zone. Cette hypothèse peut convenir pour la modélisation du comportement dans cette zone, mais pas pour celle du déplacement de la biomasse vers d'autres zones. Ce document offre une solution à ce problème et peut aider à développer des modèles opérationnels d'évaluation des procédures de gestion du krill. Cet algorithme n'a pas été utilisé pour estimer le flux potentiel de krill, mais le document montre qu'il est nécessaire d'examiner les hypothèses de mélange au sein des modèles, avant d'accepter qu'ils refléteront adéquatement les tendances des déplacements d'une espèce modélisée telle que le krill, comme cela est souhaité.

3.4 L'atelier estime que les matrices de déplacement présentées dans WG-EMM-06/30 Rév. 1 pourraient servir à explorer l'incertitude entourant le flux.

3.5 L'influence du flux sur les populations de prédateurs dépendra de la capacité de ces derniers à se déplacer d'un secteur à un autre. Les limites possibles de cette incertitude sont : l'absence de déplacement des prédateurs entre SSMU et la distribution homogène des prédateurs pendant l'hiver (pas de déplacement en été). Cette manière de paramétriser le KPFM2 est proposée pour explorer cette incertitude. Toutefois, la distribution homogène des prédateurs, qui n'est pas biologiquement réaliste, produit une dynamique peu plausible dans le KPFM2. Il semblerait que les distributions des prédateurs en hiver présentées dans WG-EMM-06/30 Rév. 1 soient plus plausibles.

Courtes étapes temporelles et/ou saisonnalité

3.6 Dans le KPFM2, l'étape temporelle peut être fixée à n'importe quelle période. Les exécutions du modèle présentées à l'atelier et les paramètres présentés dans WG-EMM-06/30 Rév. 1 sont fondés sur une étape temporelle de six mois qui capture les différences entre SSMU de chevauchement des activités de pêche et de la reproduction des prédateurs. Dans l'EPOC l'étape temporelle est toute période d'un jour ou plus. Le SMOM est paramétrisé actuellement en un modèle annuel.

Densité de krill entraînant la suspension de la pêche

3.7 Le KPFM2 permet à l'analyste de fixer un seuil de densité de krill à l'échelle de la SSMU entraînant la cessation volontaire des activités de pêche. L'atelier n'a pas réussi à identifier les valeurs de ce seuil, mais il note qu'elles pourraient être liées à l'efficacité de la recherche de nourriture chez les prédateurs.

3.8 La densité moyenne de krill dans une SSMU peut très bien être inférieure au seuil de densité au-dessous duquel les opérations de pêche ne seraient plus profitables pour une

flottille de pêche. La densité moyenne à l'échelle de la SSMU ne reflétera donc pas la densité à laquelle la flottille réagirait sur des lieux de pêche à une échelle plus petite. Ces considérations s'appliquent également aux prédateurs de krill qui ne fréquentent qu'une partie de la SSMU pour rechercher de la nourriture. Les SSMU et le processus de modélisation sont toutefois conçus pour tenir compte de la distribution des anciennes captures et des secteurs d'alimentation des prédateurs.

Plausibilité, sensibilité et incertitude des autres paramètres

3.9 Une autre source d'incertitude importante est liée à la forme du rapport entre la disponibilité des proies et les réactions des populations de prédateurs et à la manière dont elle s'adapte à des processus tels que le changement de proies, la saturation de prédateurs et la dépendance de ressources fortement agrégées. Le KPFM2 et le SMOM peuvent tenir compte d'une variété de réponses, comme l'hyperstabilité, la linéarité ou l'hyper-diminution (Figure 1). Dans l'EPOC, l'incertitude peut être prise en compte en des points voulus des fonctions écologiques des taxons.

3.10 Parmi les autres sources d'incertitude, on note :

i) Le rôle des poissons mésopélagiques dans le système :

Le document WG-EMM-06/30 Rév. 1 suggère, en se fondant toutefois sur des preuves limitées, que les myctophidés pourraient être les consommateurs de krill les plus importants (voir également le sous-paragraphe iii)).

ii) Les capacités compétitives relatives des prédateurs et de la pêche :

Le KPFM2 pourrait servir à examiner cette question.

iii) Les intervalles de tailles et d'âges du krill visés par différents prédateurs et par la pêche :

Le KPFM2 ne représente pas le krill visé en fonction de la taille, mais les ajustements relatifs à la compétition pourraient servir à examiner cette question. Par contre, il est noté que le modèle EPOC peut tenir compte de la structure d'âges dans la représentation des populations.

iv) Conditions de départ :

Le KPFM2 peut être initialisé en équilibrant les populations de prédateurs et de proies. Ce point de référence pourra être utilisé pour comparer les effets des différentes options de pêche. Il est toutefois important de considérer des scénarios où les populations de prédateurs augmentent ou diminuent.

v) Les tendances du recrutement du krill ou de sa variabilité :

Ces tendances sont mises en évidence dans des publications (Siegel et Quetin, 2003). Un recrutement à la baisse ne facilite pas la tâche de la Commission à

l'égard de la gestion des pêcheries en réponse aux objectifs de l'Article II. L'EPOC peut modéliser le recrutement de krill à partir de variables environnementales.

vi) Dynamique des flottilles :

Les modèles actuels ne représentent pas explicitement le comportement des flottilles, mais l'atelier peut tout de même atteindre en partie ses objectifs en considérant la distribution des captures allouées à l'échelle des SSMU.

vii) Les mécanismes par lesquels la disponibilité de krill affecte la dynamique des prédateurs :

Dans le KPFM2 et le SMOM ces mécanismes sont modélisés principalement en tant qu'effet sur le recrutement des prédateurs. Toutefois, les deux modèles peuvent explorer les effets de la disponibilité de krill sur la survie des prédateurs.

3.11 Le document WG-EMM-06/30 Rév. 1 présente une compilation des valeurs paramétriques utilisées dans les modèles d'écosystème. Les paramètres des prédateurs calculés empiriquement devraient être présentés en tant que moyennes et intervalles représentant l'incertitude de ces valeurs. Les paramètres de mortalité des otaries ont été actualisés au moyen des données de WG-EMM-06/P7, ce qui a également affecté les paramètres de recrutement de ces animaux.

3.12 L'atelier note que l'agrégation de diverses espèces en des prédateurs "génériques" pourrait masquer des réactions importantes selon l'espèce. Il est donc important que les divers prédateurs "génériques" représentent les divers cycles biologiques de la communauté de prédateurs.

3.13 L'atelier fait remarquer que les paramètres et les fonctions des modèles devraient capturer d'importants aspects de la dynamique du krill et de ses prédateurs, mais que, pour y arriver, les paramètres ne doivent pas forcément représenter des processus biologiques spécifiques.

3.14 Le document WG-EMM-06/22 présente d'autres développements des mesures agrégées de performance, y compris l'utilisation de tableaux de compromis agrégés pour évaluer les options de pêche proposées et d'autres résultats des modèles. Les figures 2 a) (par la moyenne arithmétique) et 2 b) (par la moyenne géométrique) donnent des exemples de ces chiffres de compromis. Dans ces tableaux, les colonnes représentent les différentes options de pêche et les lignes, les SSMU. Dans chaque case, la valeur du haut correspond au score agrégé de la "performance de la pêcherie" et celle du bas, à celui de la "performance de l'écosystème" (sur une échelle de 0 à 1, 1 étant la meilleure performance). Les cases représentent le compromis agrégé et sont d'un gris dépendant de l'ampleur de la différence entre les deux valeurs de performance.

3.15 L'atelier reconnaît que les tableaux de compromis agrégés sont importants pour stimuler les discussions, mais qu'ils devraient être interprétés avec prudence. Il considère que la valeur du score de performance devra peut-être être interprétée en fonction de l'intervalle dans lequel se produisent les différences les plus importantes.

RÉSULTATS DES MODÈLES ET MESURES DE LA PERFORMANCE

4.1 L'atelier estime que les deux principales sources d'incertitude à examiner lors de l'atelier, ainsi que les ensembles de paramètres de délimitation de ces incertitudes dans KPFM2 sont les suivantes :

- i) le rôle du flux dans la dynamique du krill : délimité par les matrices de déplacement saisonnier fondées sur les résultats de l'OCCAM et par l'absence de mouvement ;
- ii) le degré de stabilité dans la relation entre la disponibilité de krill et les réponses des populations de prédateurs : délimité par les valeurs de $rphi$ de 0,37 et 1 (voir figure 1).

4.2 L'atelier prend note de l'accord général des trajectoires entre le SMOM et le KPFM2 dans les essais de simulation lorsque la paramétrisation des deux modèles est similaire. Sur cette base, et du fait de la plausibilité biologique des résultats, il est reconnu que ces approches de modélisation semblent fiables pour évaluer les différentes options de pêche.

4.3 L'atelier examine les résultats d'un grand nombre de scénarios du KPFM2. Il a d'abord examiné les trajectoires simulées d'abondance des groupes de prédateurs obtenues par les essais, en utilisant un recrutement aléatoire et les options de pêche 1 à 4, pour des simulations de 60 ans et avec 50 essais de Monte Carlo par simulation.

4.4 Il est convenu que l'utilisation des résultats agrégés de trajectoires de population devrait être examinée, bien que l'on reconnaisse que : i) l'agrégation peut éventuellement engendrer un lissage des projections pour toutes les espèces et les effets relatifs sur les espèces pourraient être différents ; ii) les valeurs des mesures agrégées seront influencées par les mesures individuelles incluses ; et iii) les valeurs des scores agrégés risquent de ne pas être étalonnées correctement pour refléter au mieux la magnitude des effets des options de pêche. L'atelier reconnaît l'importance de l'examen de toutes les composantes des résultats avant de prendre une décision. Il examine diverses mesures de performance mises en corrélation les unes avec les autres et estime que ceci s'avère un exercice utile pour examiner les compromis entre les caractéristiques d'écosystèmes différents et de pêcheries.

4.5 L'atelier examine plusieurs types de tableaux de compromis agrégés pour évaluer les options de pêche possibles. Alors que des tableaux tels que ceux-ci sont, en fin de compte, bénéfiques pour résumer les résultats et les compromis, il est reconnu qu'à présent, ils nécessitent encore une mise au point. Toutefois, ils s'avèrent utiles pour engendrer des discussions (voir paragraphes 3.12 à 3.14).

4.6 L'atelier considère que le KPFM2 pourrait tout d'abord servir à explorer un scénario de pêche qui, au départ, concernait la Commission. Ce scénario est celui de l'expansion de la pêcherie de krill dans le but d'atteindre l'entière limite de capture avec la possibilité de concentrer tout l'effort de pêche en un seul secteur de petite taille. Ce scénario est à la base de l'établissement du processus de subdivision de la limite de capture du krill dans la zone 48 entre les diverses SSMU.

4.7 Pour examiner cette question, un premier scénario de simulation a été effectué dans lequel la pêche n'était effectuée que dans la sous-zone 48.1, pour un quota constant de 0,09 (γ)

d'une estimation de biomasse juste avant la période de pêche. D'autres essais ont également été effectués, entre autres pour une pêche réalisée, pour la plus grande partie (87,5%) dans la sous-zone 48.1, mais également dans les sous-zones 48.2 et 48.3 (12,5%), avec diverses valeurs de γ (0,03, 0,06, 0,09). Chaque scénario compte 50 essais de Monte Carlo sur 60 années (la pêche débutant à la 21^e année pour se terminer à la 41^e et les sources d'incertitude décrites au paragraphe 4.1).

4.8 Sur la base d'un examen des trajectoires individuelles et des indicateurs de performance de ces essais, l'atelier reconnaît que dans un modèle de flux, l'accroissement de la pêche dans la sous-zone 48.1 pourrait avoir un impact sur d'autres secteurs. L'ampleur de ces effets est fonction du quota. L'atelier note que lorsque les modèles sont exécutés sans déplacements, les effets localisés sont parfois plus importants. Les résultats du premier scénario sont présentés à la figure 3.

4.9 L'atelier considère que ces résultats confirment les préoccupations de la Commission à l'égard des effets de la pêche localisée et confortent l'impression que cette pêcherie devrait être gérée sur une base spatiale.

4.10 Le SMOM a été modifié pendant l'atelier pour devenir comparable au KPFM2. Le premier a été réglé avec des paramètres similaires à ceux du second en ce qui concerne : i) les périodes de pêche et de récupération dans la simulation, ii) la capture allouée, iii) les mesures de performance de la récupération des prédateurs après épuisement et iv) le paramètre établi au départ, décrit en détail dans WG-EMM-06/30 Rév. 1 et modifié pendant l'atelier.

4.11 Parmi les différences entre les versions du SMOM et du KPFM2 utilisées pendant l'atelier et les simulations effectuées, on note que : i) les manchots et les phoques sont les seuls prédateurs du SMOM – les poissons et cétacés ne sont pas inclus explicitement, bien que leur consommation soit prise en compte indirectement dans le modèle ; ii) l'incertitude des taux de survie des adultes des prédateurs est prise en compte dans le SMOM ; iii) le déplacement du krill dans le SMOM n'est pas comparable à celui du KPFM2, et de ce fait, la comparaison ne peut se révéler utile que dans le cas d'un scénario "sans déplacement" ; et iv) la dernière version du SMOM ne tient pas compte de l'accès différentiel au krill des prédateurs et de la pêcherie.

4.12 L'atelier considère ensuite les compromis entre les mesures de performance associées aux options de pêche 1 à 4. A titre d'exemple, la figure 4(a) montre les trajectoires des prédateurs (phoques, manchots, cétacés et poissons) de deux SSMU retenues d'après les options de pêche 1 et 4 (superposées). Une comparaison des options de pêche 1 et 4, sur cette figure, démontre que la première est biaisée en faveur d'une performance relativement plus élevée de la pêcherie, alors que la seconde est légèrement biaisée en faveur d'une performance relativement plus élevée de l'écosystème. La figure 4(b) illustre des trajectoires de prédateurs (manchots et phoques) du modèle SMOM et présente des trajectoires proches de celles du KPFM2, confortant la suggestion que l'option de pêche 1 a pour résultat une performance moins élevée de l'écosystème.

4.13 Les résultats du SMOM modifié correspondent bien (qualitativement) aux résultats des simulations du KPFM2 dans les scénarios pouvant être testés (les figures 4 a) et 4 b), par ex.). Le SMOM modifié démontre également qu'il peut comparer les mesures de performance de différents systèmes de gestion d'une manière semblable au KPFM2. Ceci met en évidence

l'utilité d'approches multiples pour explorer la modélisation possible de la dynamique de l'écosystème pour des besoins de gestion.

4.14 L'atelier examine ensuite les compromis dans le cas de l'option de pêche 5. La figure 5 a) illustre les résultats produits par le KPFM2 pour un exemple de changements de trajectoires de la capture et des prédateurs, lorsque la capture est ajustée en réponse à des réévaluations périodiques de l'état de la ressource. A titre d'exemple, une règle de contrôle de la capture par rétroaction utilisant le SMOM met également en valeur le contraste entre les trajectoires des prédateurs lorsque l'on présume que les allocations de captures sont fixes au cours du temps plutôt qu'ajustées en réponse aux changements de tendances observés dans les données de contrôle (figure 5 b)). D'autres résultats du KPFM2 et du SMOM indiquent que le degré d'efficacité d'un mécanisme rétroactif dépend du nombre et du type des données de contrôle qui seront disponibles. L'atelier estime que ceci démontre que le suivi du stock existant et les ajustements qui en découlent dans l'allocation de la pêche peuvent améliorer les mesures de la performance.

4.15 Un exemple est fourni sur l'utilisation possible du SMOM pour élaborer un système de gestion de la zone 48, avec rétroaction par le biais des règles de contrôle de la gestion. Les discussions portent sur deux réponses de gestion aux changements négatifs des indicateurs du contrôle dans une SSMU : i) le transfert de la capture d'une SSMU affectée à une SSMU pélagique sans prédateurs terrestres ; et ii) une réduction de la capture dans la SSMU affectée entraînant une capture générale plus faible.

4.16 L'atelier examine comment il pourrait au mieux décider des compromis optimaux et estime que cette question est davantage du ressort de la Commission. Il recommande toutefois d'élaborer des avis sur la base de compromis relatifs à l'Article II de la Convention CAMLR.

4.17 Lorsque l'atelier examine spécifiquement les trajectoires des poissons au moyen du KPFM2, il réalise que les réponses semblent plus dynamiques dans les résultats du modèle qu'elles ne devraient l'être en réalité. La paramétrisation de ce groupe générique de prédateurs devra peut-être être révisée.

4.18 L'atelier discute d'autres aspects des résultats de l'option de pêche 1 et estime que la performance de cette option dépend largement du sous-jeu de données de captures anciennes utilisé pour initialiser cette option.

4.19 L'atelier examine ensuite les mesures de performance fondées sur la pêcherie, dont une analyse de la capture par rapport au coefficient de variation de la capture (figure 6). Il est noté que la variance de la capture est similaire pour toutes les options d'allocation dans la plupart des SSMU.

4.20 De plus, l'atelier examine le compromis entre la capture moyenne réalisée et la distribution de capture relative à la capture ancienne. Cet examen met en évidence des différences considérables entre les diverses options de pêche, notamment le fait que la répartition de la capture dans l'option de pêche 1 est celle qui se rapproche le plus de la répartition de la capture par le passé (figure 7).

4.21 Certains membres estiment que, par manque de temps, les autres options n'ont pas fait l'objet d'un examen aussi approfondi que celui de l'option de pêche 1.

AVIS AU WG-EMM

5.1 L'atelier constate que depuis WG-EMM-05, le développement des modèles sur lesquels reposent les avis rendus a fait l'objet d'un travail considérable (paragraphe 2.5 à 2.10).

5.2 Dans les essais de simulation menés par le KPFM2, il semble que si la pêcherie ne touchait que la sous-zone 48.1 et capturerait une quantité de krill égale à 9% de B_0 , l'impact sur l'écosystème de la région serait considérable dans cette région et, avec ces hypothèses sur les flux, les SSMU situées en aval du courant subirait de graves conséquences dans les sous-zones 48.2 et 48.3 (paragraphe 4.6 et 4.7).

5.3 Dans les essais de simulation tant du KPFM2 que du SMOM, il semblerait que la 1^o option de pêche ait un impact relativement plus négatif sur l'écosystème que les autres (paragraphe 4.12 et 4.13).

5.4 L'atelier convient que, même lorsque le KPFM2 et le SMOM ont été utilisés pour prendre en compte l'incertitude, les conséquences des diverses options de pêche présentaient des différences, mais il reconnaît que l'évaluation des options 2 à 4 nécessitera de mettre en place et d'interpréter des mesures de performance (paragraphe 4.13 et 4.16).

5.5 L'atelier constate, par ailleurs, que d'après toutes les simulations, la performance des options de pêche 2 à 4 bénéficierait de l'utilisation des données de contrôle dans la mise à jour de l'allocation des captures entre les SSMU, c.-à-d. d'une manière similaire à l'option de pêche 5 (paragraphe 4.14 à 4.17).

PROCHAINS TRAVAUX

EPOC

6.1 L'atelier examine l'EPOC et la manière dont le modèle a servi à explorer la variabilité potentielle entre les SSMU et dans l'ensemble de la zone 48 de la productivité du krill, à partir d'un modèle de l'alimentation du krill, fondé sur des données sur la glace, la température de la mer en surface et la chlorophylle obtenues par satellites (WG-EMM-06/38 Rév. 1). Les résultats du modèle indiquent que : i) la productivité locale (biomasse, longueur et recrutement) peut varier considérablement entre les SSMU à un moment donné, ii) la variation du recrutement sur la série chronologique peut atteindre 1,2 dans certaines SSMU, iii) les processus à l'échelle des SSMU pourraient être trop peu importants pour modéliser la dynamique du krill et iv) les modèles de déplacements régionaux pourraient ne pas être nécessaires pour modéliser les secteurs, au sein des régions. Pour la péninsule antarctique, l'adéquation du modèle aux données réelles semble prometteuse.

6.2 L'atelier note que les régions plus étendues, telles que les groupes de SSMU et les sous-zones, pourraient être mieux adaptées à la dynamique du krill. Il constate, de plus, que l'échelle des SSMU est appropriée pour la modélisation de la dynamique des prédateurs et pour les interactions entre les prédateurs et la pêcherie.

6.3 L'atelier encourage l'ajustement des modèles EPOC aux données et les travaux visant à fournir des paramètres importants pour les modèles existants (voir également paragraphe 2.5).

SMOM

6.4 L'atelier encourage la poursuite des travaux d'élaboration de la structure de gestion adaptative du SMOM (voir également paragraphe 2.7). Il note que certains d'entre eux demanderont un travail considérable.

KPFM2

6.5 L'atelier reconnaît l'ampleur des travaux ayant abouti au stade actuel de développement du KPFM2 et encourage les auteurs à continuer, tout particulièrement à l'égard de l'évaluation des procédures de gestion par rétroaction et de la calibration aux données.

Mesures agrégées de performance

6.6 L'atelier encourage le développement d'une série approuvée de mesures agrégées de performance qui soient exhaustives et fiables et qui couvrent tout l'éventail d'informations mentionné au paragraphe 2.12.

Connaissance de la dynamique de la flottille

6.7 L'atelier reconnaît qu'il sera important pour la modélisation des structures de capturer en partie la dynamique de la pêcherie. Il conviendra de déterminer, par exemple, comment les capitaines décident quand et où ils devraient pêcher. En matière de pêche dirigée, il importe de tenir compte de facteurs tels que l'abondance de krill, les conditions de la glace de mer et la condition, l'emplacement et la couleur du krill, ainsi que l'expérience des pêcheurs.

6.8 L'atelier encourage le WG-EMM à poursuivre l'étude de cette question.

Forum technique

6.9 L'atelier encourage les discussions, pendant la période d'intersession, pour guider les créateurs de modèles, sur différents thèmes tels que :

- les améliorations et ajustements des modèles ;
- l'incorporation des besoins à venir dans les modèles ;
- la création de jeux de données pour permettre de nouvelles estimations des paramètres ;
- l'évaluation de la performance des modèles en fonction des exigences techniques convenues.

Procédures de gestion explicites sur le plan spatial

6.10 L'atelier estime que les options de pêche 5 (gestion rétroactive) et 6 (pêche par à-coups) méritent une étude plus approfondie. A cet égard, il recommande d'envisager de définir l'option de pêche 6. Lors de la considération et de l'évaluation de ces deux options, l'atelier recommande au WG-EMM d'examiner comment il serait possible d'acquérir de nouvelles informations, au moyen de recherche sur le terrain, par exemple, par le biais de programmes de suivi, pour mieux définir ces options et en assurer la mise en œuvre efficace à long terme.

6.11 L'atelier encourage le développement des structures de gestion explicites sur le plan spatial et des méthodes qui serviront à la CCAMLR à évaluer ces structures de gestion du krill, à savoir, entre autres :

- i) la création de modèles opérationnels ;
- ii) la mise en place et l'évaluation de règles de décision pour l'ajustement des activités de pêche (limites de capture, par ex.) qui soient fondées sur des données de terrain ;
- iii) le développement de mesures de performance et de moyens de fournir des avis intégrés à la Commission sur les mérites relatifs de diverses stratégies à l'égard de l'Article II.

ADOPTION DU RAPPORT ET CLÔTURE DE L'ATELIER

7.1 Le rapport de l'atelier est adopté.

7.2 Dans leur discours de clôture, T. Akkers et C. Reiss, les coresponsables, remercient Éva Plagányi (Afrique du Sud), Andrew Constable (Australie), George Watters (Etats-Unis), S. Hill, J. Hinke et K. Reid d'avoir continué la mise au point des trois modèles utilisés par l'atelier et de les avoir mis à l'essai de nombreuses fois lors de l'atelier. Ils ont également remercié les participants qui ont largement contribué au succès de l'atelier. Cet atelier, jonché de difficultés, a réalisé un travail considérable. Les coresponsables ont, par ailleurs, remercié le personnel du secrétariat de son soutien.

7.3 A. Constable, au nom de l'atelier, a remercié les coresponsables de leur préparation minutieuse qui a permis à l'atelier de ne pas s'écarter du but fixé. Leurs conseils et le sens de leur responsabilité ont permis d'identifier des questions importantes et d'atteindre les buts fixés.

7.4 L'atelier est déclaré clos.

RÉFÉRENCES

Siegel, V. et R.M. Quetin. 2003. Krill (*Euphausia superba*) recruitment indices from the western Antarctic Peninsula: are they representative of larger regions? *Polar Biol.*, 26: 672–679.

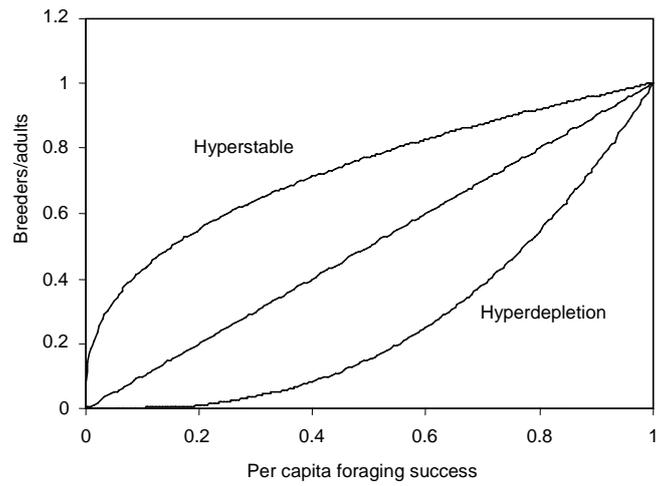


Figure 1 : Formes possibles du rapport entre la disponibilité des proies (exprimée en termes de succès de la prise alimentaire par individu) et la réponse dynamique d'une population de prédateurs (la proportion des adultes qui se reproduisent). La ligne centrale indique une réponse proportionnelle (paramètre de la forme utilisée dans KPFM2, $rphi = 1$), alors que les courbes supérieure ($rphi = 0,37$) et inférieure ($rphi = 2,70$) révèlent respectivement les situations d'hyperstabilité et d'hyper-épuisement.

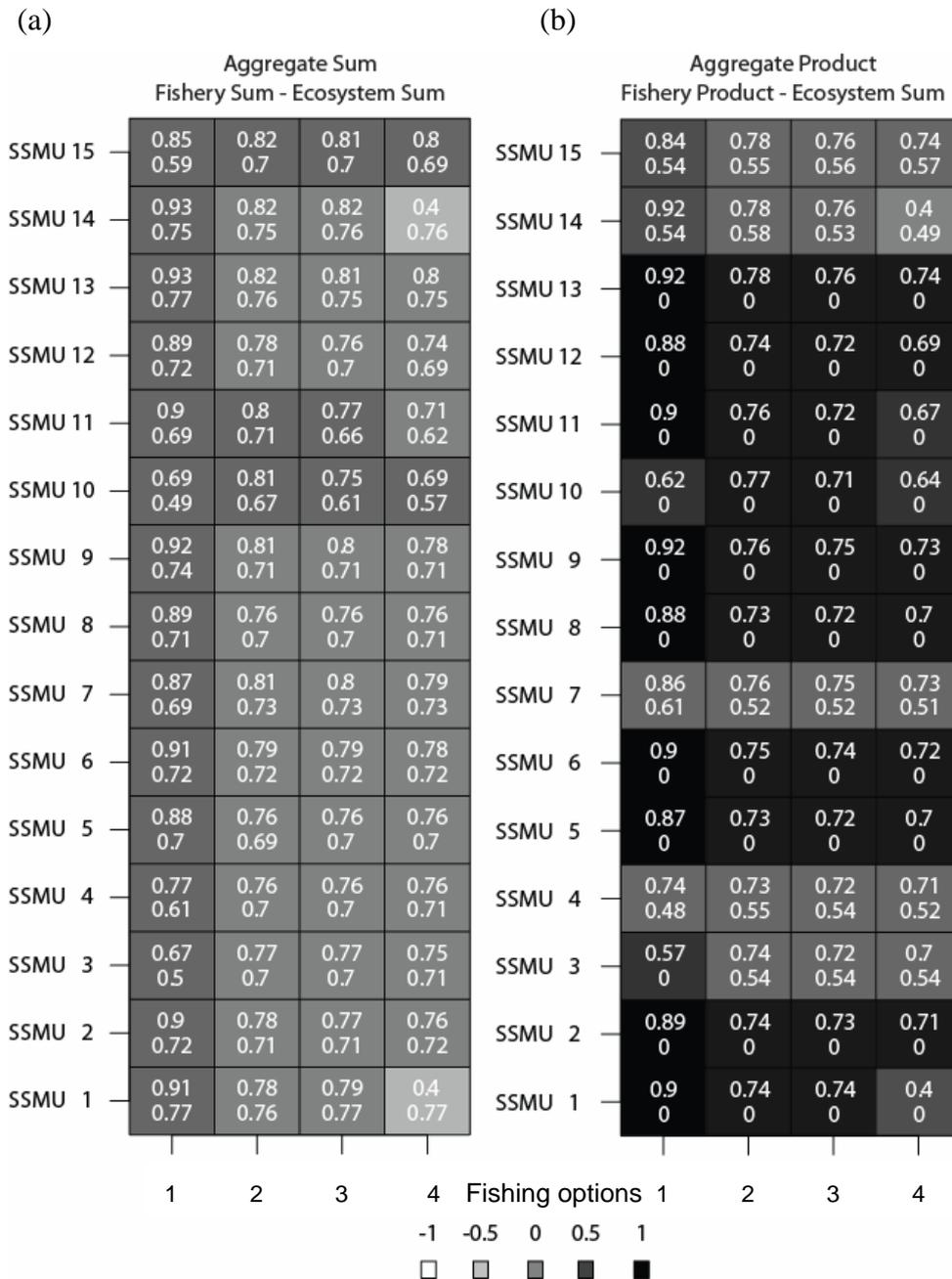


Figure 2 : Exemples de résultats récapitulés du KPFM2. Les tableaux a) et b) présentent les mesures agrégées de la performance des pêcheries (valeur du haut de chaque case) et de la performance de l'écosystème (valeur du bas de chaque case), pour chaque SSMU (lignes), résultant de chacune des quatre options de pêche (colonnes). Le ton de gris de chaque case dénote la valeur agrégée relative de la pêche et de l'écosystème. Les tons foncés indiquent que la performance de la pêche excède celle de l'écosystème, alors que les tons clairs indiquent l'inverse. Les tons intermédiaires représentent les cas proches d'un compromis, où la performance de la pêche et de l'écosystème sont similaires. Les valeurs agrégées de a) sont des moyennes arithmétiques des mesures de performance des éléments alors que celles de b) sont des moyennes géométriques. Alors que les moyennes arithmétiques révèlent la performance moyenne de tous les éléments, les moyennes géométriques indiquent la performance simultanée. Les moyennes géométriques sont sensibles aux zéros. Une valeur agrégée pour l'écosystème suggère qu'au moins un élément de l'écosystème ne répond pas à un critère de performance. Les SSMU sont les suivantes : secteur pélagique de la péninsule antarctique (1), ouest (2); ouest du Passage de Drake (3), est (4); ouest du détroit de Bransfield (5), est (6); île Eléphant (7), est (8); secteur pélagique des îles Orcades du Sud (9), ouest (10), nord-est (11), sud-est (12); et secteur pélagique de la Géorgie du Sud (13), ouest (14), est (15).

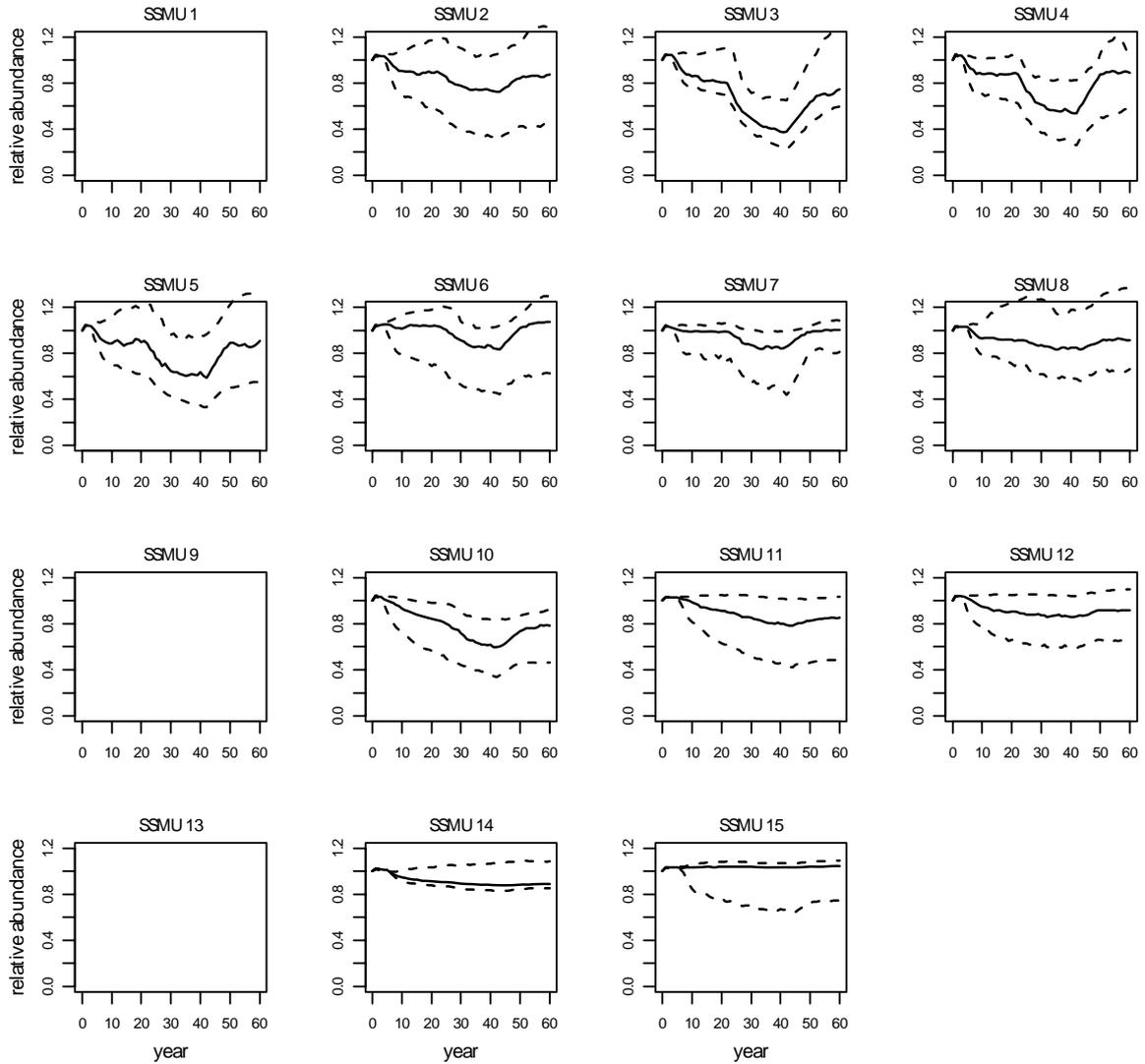


Figure 3 : Trajectoires de l'abondance des manchots démontrant l'effet de la pêche limitée exclusivement aux SSMU de la sous-zone 48.1 (SSMU 1–8). Les lignes continues sont les médianes ; celles en tirets représentent les limites des "enveloppes" de probabilité à 90%. Ces simulations ont été réalisées avec γ égal à 0,09. Les manchots ne se reproduisent pas dans les SSMU 1, 9 et 13. Voir la figure 2 pour la liste des SSMU.

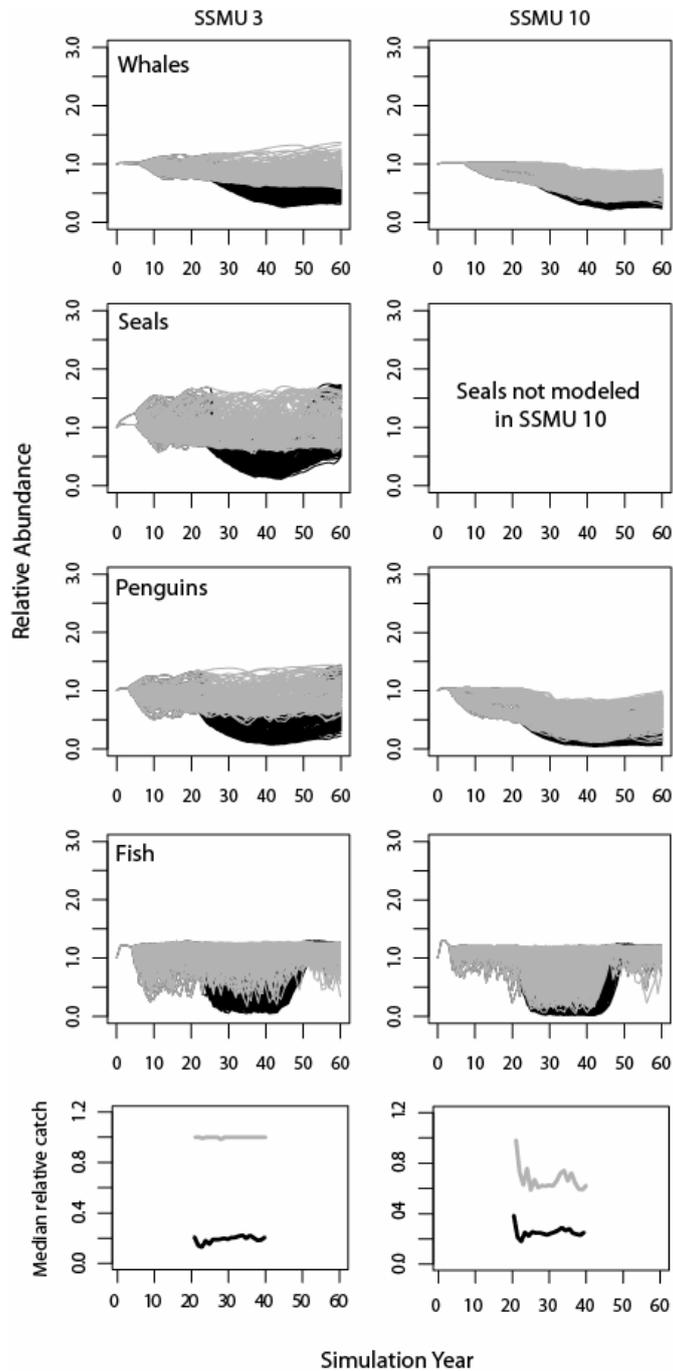


Figure 4 a) : Trajectoires de l'abondance des prédateurs (phoques, manchots, cétacés et poissons) et capture médiane relative produites par le modèle KPFM2 d'après les options de pêche 1 (noir) et 4 (gris) dans les SSMU 3 (ouest du passage de Drake) et 10 (ouest des îles Orcades du Sud).

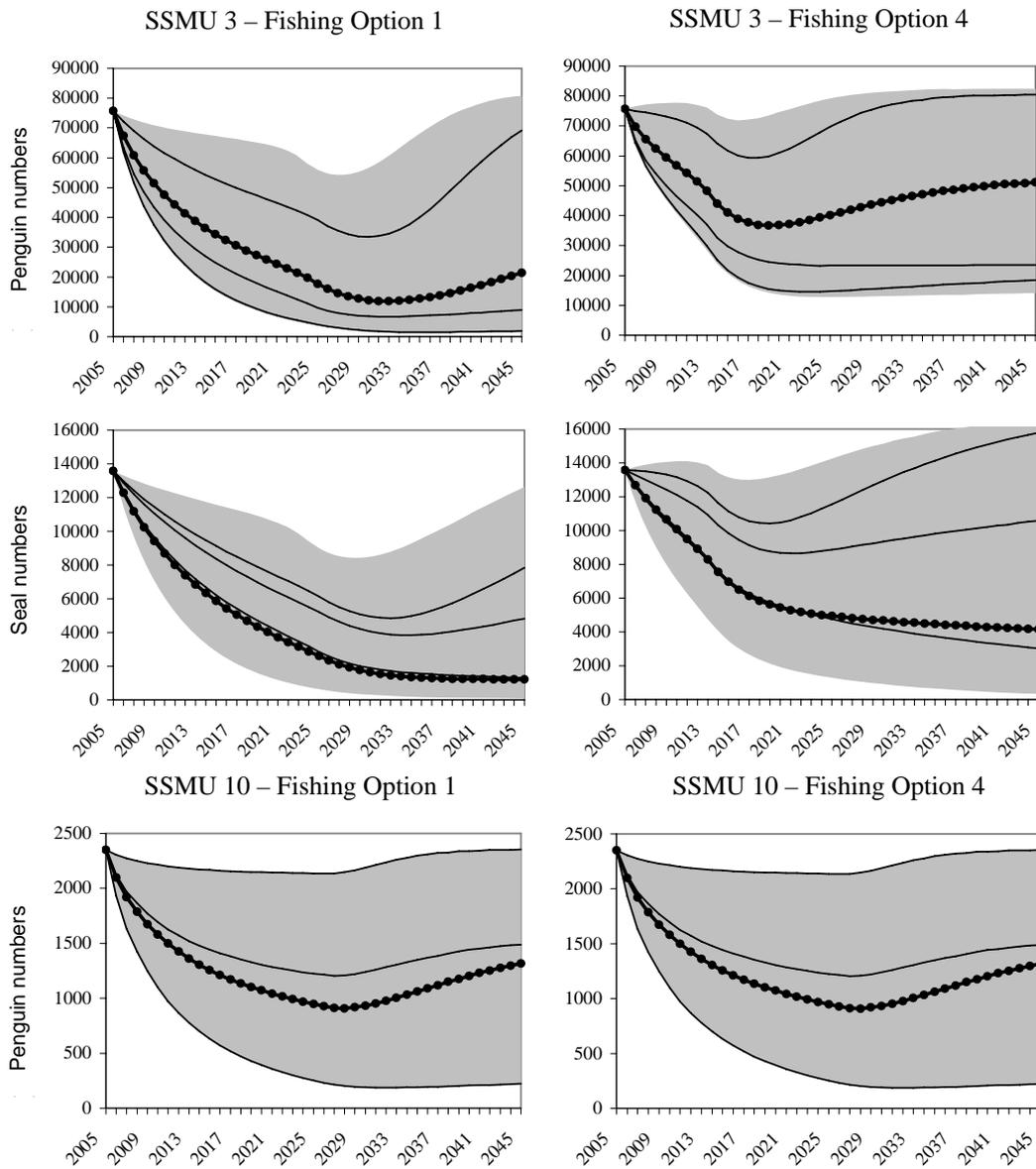


Figure 4 b) : Comparaison des trajectoires d'abondance des populations de manchots et de phoques (en nombre) produites par le modèle SMOM dans les SSMU 3 (ouest du passage de Drake) et 10 (ouest des îles Orcades du Sud) d'après les options de pêche 1 et 4, au bout de 120 simulations du modèle et en utilisant une version du modèle qui suppose que le krill ne se déplace pas entre les SSMU. Trois trajectoires sont illustrées ; la médiane est représentée par le pointillé foncé et les enveloppes de probabilité à 90% par les zones grises. Il convient de noter que les trajectoires reposent sur l'hypothèse que la pêche a lieu pendant les 20 premières années, mais qu'elle est fixée à zéro par la suite pour évaluer la récupération de la ressource.

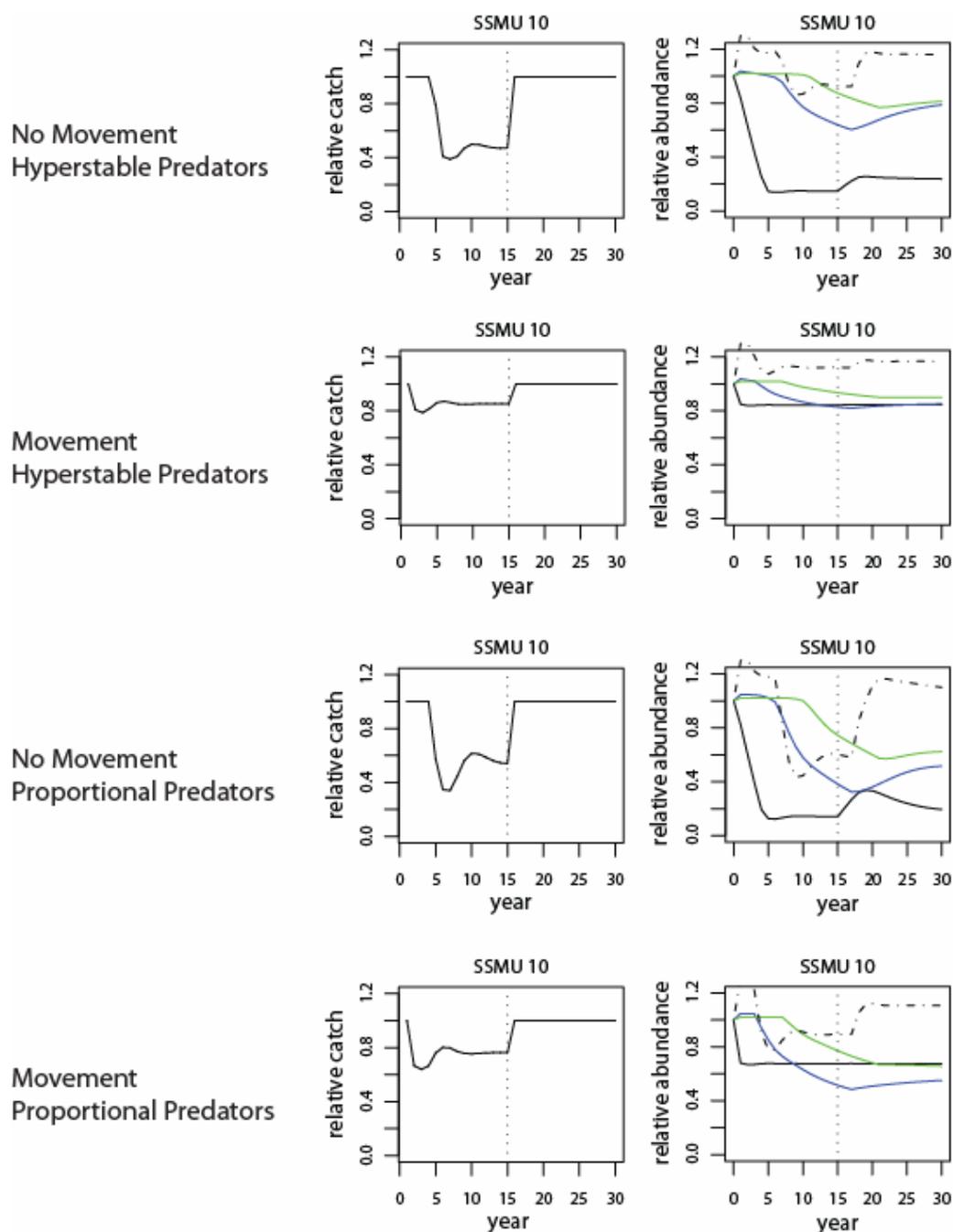
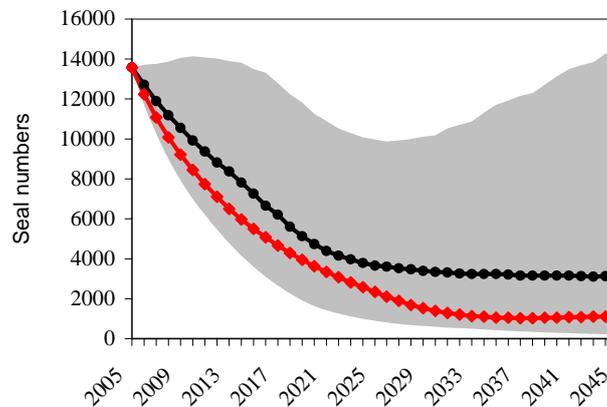
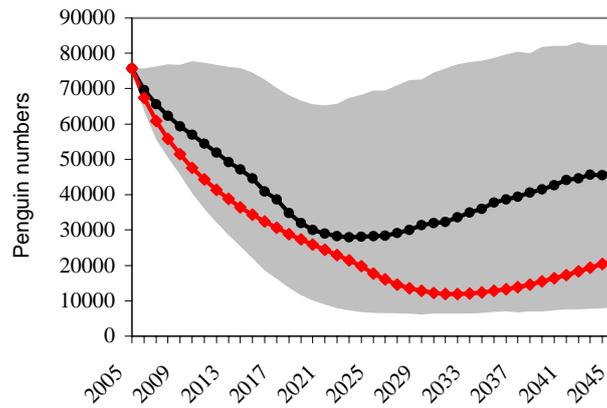


Figure 5 a) : Exemple des résultats produits par le KPFM2 d'une évaluation des stratégies de gestion amenant à une réallocation de la capture effectuée par la pêcherie d'après quatre combinaisons d'incertitude dans le modèle. Dans chaque exemple, une seule réévaluation de la différence entre le stock existant du krill et les besoins des prédateurs, effectuée la 15^e année, a pour résultat une allocation réduite de capture à la pêcherie de la SSMU 10 (ouest des îles Orcades du Sud). Les graphes illustrent deux principaux effets de la réallocation. La pêcherie peut, suite à la réévaluation, exploiter l'allocation tout entière, car celle-ci a été réduite, et les prédateurs récupèrent en réponse à la réduction des captures (mais le degré de cette réponse est inconnu).

SSMU 3 – Feedback comparison



SSMU 10 – Feedback comparison

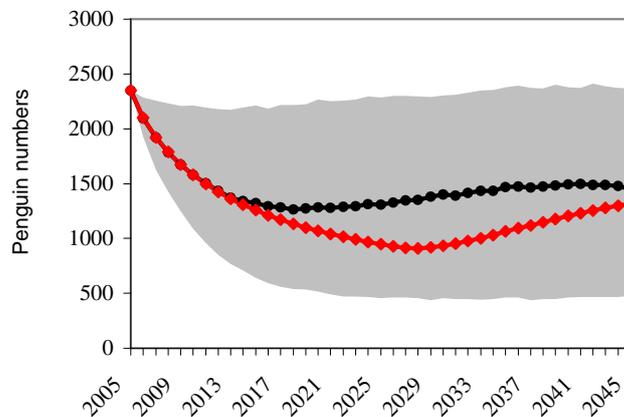


Figure 5 b) : Comparaison d'un exemple des résultats produits par le SMOM d'une évaluation des stratégies de gestion. Les courbes représentent le changement prévu de l'abondance des manchots et des phoques dans les SSMU 3 (ouest du passage de Drake) et 10 (ouest des îles Orcades du Sud, sans phoques) sous deux scénarios : sans ajustement de l'allocation de la capture par rétroaction (captures fixes selon l'option de pêche 1) (losanges) ; et avec une règle de contrôle de la capture par rétroaction (cercles) fondée sur une quantité limitée d'informations de contrôle disponibles pour toutes les SSMU. Les trajectoires représentent la médiane et les zones grises, les enveloppes de probabilité à 90% pour le scénario de rétroaction – il convient de noter que les cinq premiers centiles de l'enveloppe de probabilité correspondante du scénario sans rétroaction ne sont pas illustrés, mais qu'ils sont forcément inférieurs.

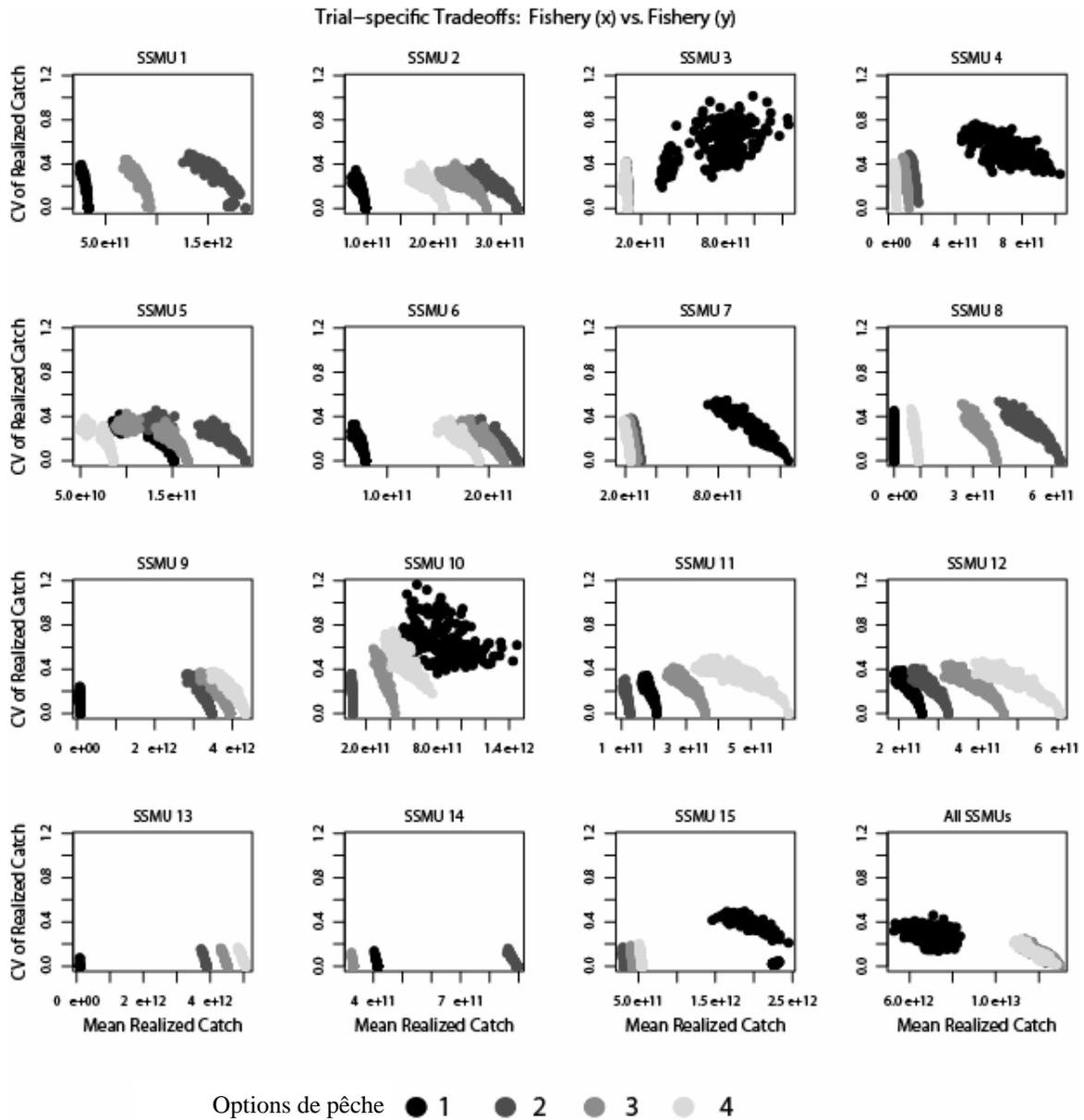


Figure 6 : Prédications par le KPFM2 des compromis entre la capture moyenne réalisée et le CV de la capture d'après les quatre options de pêche. Chaque nuage de points comporte quatre sources d'incertitude du modèle pour chaque option de pêche. Les options de pêche 1 à 4 sont identifiées par des points gris.

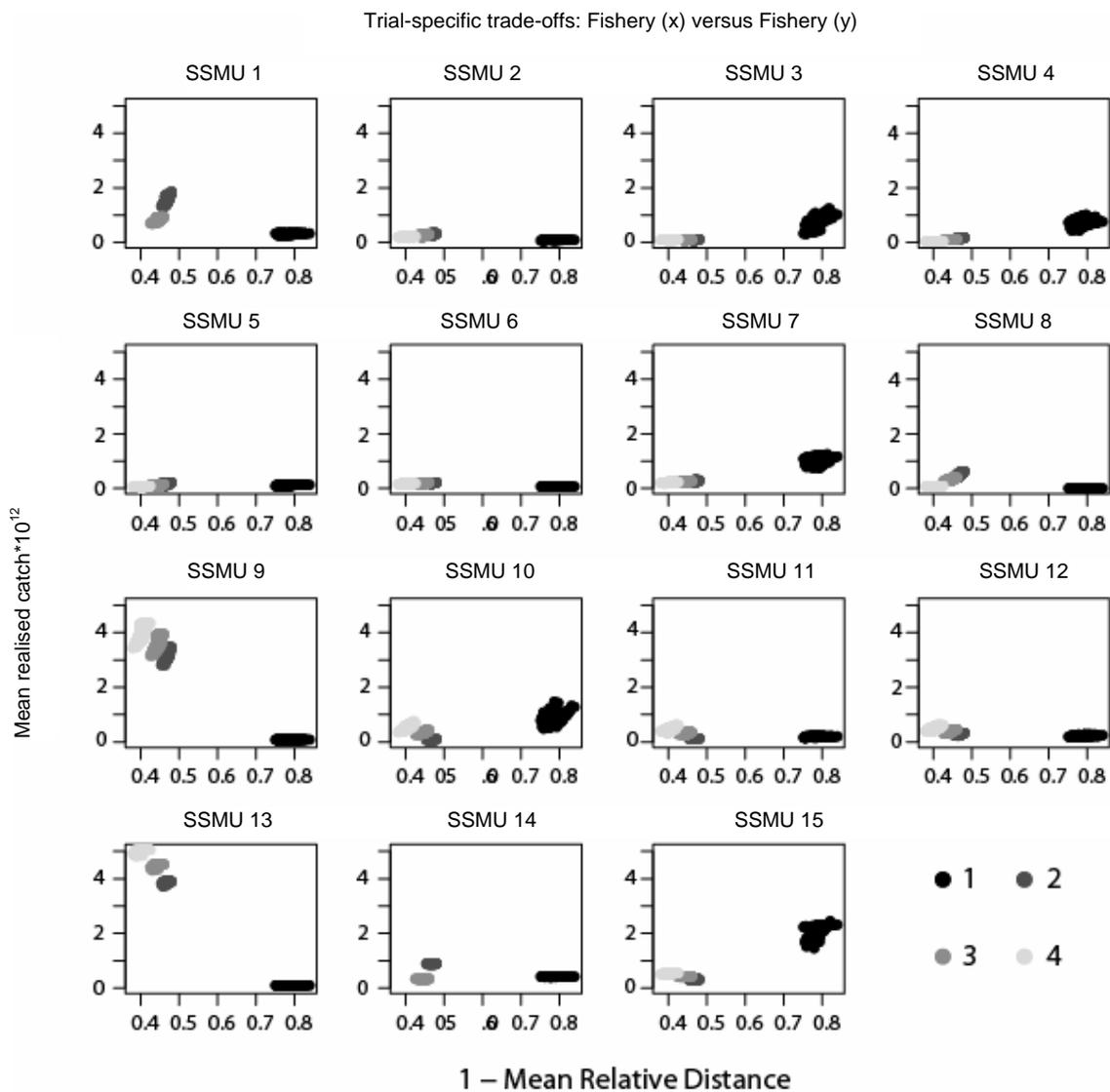


Figure 7 : Compromis de performance de la pêche entre les distributions de la capture relatives aux distributions de la capture ancienne par rapport à la capture moyenne réalisée. Il convient de noter que l'échelle de chaque graphe est la même, ce qui permet une comparaison directe des captures réalisées dans chaque secteur. Les options de pêche 1 à 4 sont identifiées par des points gris et représentent des simulations du modèle qui tiennent compte des deux principales sources d'incertitude.

ORDRE DU JOUR

Second atelier sur les procédures de gestion
(Walvis Bay, Namibie, du 17 au 21 juillet 2006)

1. Introduction
 - 1.1 Adoption de l'ordre du jour
 - 1.2 Présentation par les coresponsables de l'examen des résultats de l'atelier 2005:
Comment en est-on arrivé jusque-là ?
 - 1.3 Documents présentés en vue de leur examen par l'atelier
2. Etat d'avancement de la modélisation
 - 2.1 Paramètres à entrer dans les modèles
 - 2.2 Statut du modèle EPOC
 - 2.3 Statut du modèle SMOM
 - 2.4 Statut du modèle KPFM
3. Examen de la plausibilité et de la sensibilité des paramètres
 - 3.1 Autre paramétrisation du transport et de l'advection
 - 3.2 Courtes étapes temporelles et/ou saisonnalité
 - 3.3 Densité de krill entraînant la suspension de la pêche
 - 3.4 Examen de la plausibilité, de la sensibilité et de l'incertitude des autres paramètres
4. Résultat des modèles et mesures de la performance
5. Avis provisoires au WG-EMM
6. Prochains travaux
7. Adoption du rapport et clôture de l'atelier.

LISTE DES PARTICIPANTS

Second atelier sur les procédures de gestion
(Walvis Bay, Namibie, du 17 au 21 juillet 2006)

AGNEW, David (Dr)	Renewable Resources Assessment Group Royal School of Mines Building Imperial College Prince Consort Road London SW7 2BP United Kingdom d.agnew@imperial.ac.uk
AKKERS, Theresa (Ms) (Workshop Co-convener)	Offshore and High Seas Fisheries Management Marine and Coastal Management Environmental Affairs and Tourism Private Bag X2 Rogge Bay 8012 South Africa takkers@deat.gov.za
AMBABI, Steven (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources Private Bag 13355 Windhoek Republic of Namibia sambabi@mfmr.gov.na
BIZIKOV, Vyacheslav (Dr)	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 Russia bizikov@vniro.ru
BLOCK, Malcolm (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 1594 Walvis Bay Republic of Namibia mblock@mfmr.gov.na
CONSTABLE, Andrew (Dr)	Australian Government Antarctic Division Department of the Environment and Heritage Channel Highway Kingston Tasmania 7050 Australia andrew.constable@aad.gov.au

DUNDEE, Benedictus (Mr) Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 394
Luderitz
Republic of Namibia
bdundee@mfmr.gov.na

FANTA, Edith (Dr) Departamento Biologia Celular
Chair, Scientific Committee Universidade Federal do Paraná
Caixa Postal 19031
81531-970 Curitiba, PR
Brazil
e.fanta@terra.com.br

FERNHOLM, Bo (Prof.) Swedish Museum of Natural History
Box 50007
SE-104 05
Stockholm
Sweden
bo.fernholm@nrm.se

GOEBEL, Michael (Dr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
mike.goebel@noaa.gov

HILL, Simeon (Dr) British Antarctic Survey
Natural Environment Research Council
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
sih@bas.ac.uk

HINKE, Jefferson (Mr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
1352 Lighthouse Avenue
Pacific Grove, CA 93950-2097
USA
jefferson.hinke@noaa.gov

HOLT, Rennie (Dr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
rennie.holt@noaa.gov

IILENDE, Titus (Mr) NatMIRC Swakopmund
Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 912
Swakopmund
Republic of Namibia
tiilende@mfmr.gov.na

IITEMBU, J. (Mr) NatMIRC Swakopmund
Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 912
Swakopmund
Republic of Namibia
jaiitembu@mfmr.gov.na

JONES, Christopher (Dr) US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, CA 92037
USA
chris.d.jones@noaa.gov

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

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

KIRCHNER, Carola (Dr) NatMIRC Swakopmund
Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 912
Swakopmund
Republic of Namibia
ckirchner@mfmr.gov.na

KNUTSEN, Tor (Dr) Institute of Marine Research
Department of Marine Environment
Nordnesgaten 50
PO Box 1870 Nornes
5817 Bergen
Norway
tor.knutzen@imr.no

MAKHADO, Azwianewi (Mr) Offshore and High Seas Fisheries Management
Marine and Coastal Management
Environmental Affairs and Tourism
Private Bag X2
Rogge Bay 8012
South Africa
amakhado@deat.gov.za

MOROFF, Nadine (Ms) NatMIRC Swakopmund
Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 912
Swakopmund
Republic of Namibia
nmoroff@mfmr.gov.na

MUKAPULI, Asser (Mr) Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 394
Luderitz
Republic of Namibia
mdmukapuli@mfmr.gov.na

NAGANOBU, Mikio (Dr) Southern Ocean Living Resources
Research Section
National Research Institute of Far Seas Fisheries
2-2-14, Fukuura, Kanazawa-ku
Yokohama, Kanagawa
236-8648 Japan
naganobu@affrc.go.jp

NICOL, Steve (Dr) Australian Government Antarctic Division
Department of the Environment and Heritage
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
steve.nicol@aad.gov.au

NICKANOR, Nande (Mr) NatMIRC Swakopmund
Ministry of Fisheries and Marine Resources
PO Box 912
Swakopmund
Republic of Namibia
nnickanor@mfmr.gov.na

PINKERTON, Matt (Dr)	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) Private Bag 14-901 Kilbirnie Wellington New Zealand m.pinkerton@niwa.co.nz
PLAGÁNYI, Éva (Dr)	Department of Mathematics and Applied Mathematics University of Cape Town Private Bag 7701 Rondebosch South Africa eva@maths.uct.ac.za
PSHENICHNOV, Leonid (Mr)	YugNIRO 2 Sverdlov Str. 98300 Kerch Ukraine lkp@bikent.net
REID, Keith (Dr) (WG-EMM Convener)	British Antarctic Survey Natural Environment Research Council High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom k.reid@bas.ac.uk
REISS, Christian (Dr) (Workshop Co-convener)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, CA 92037 USA christian.reiss@noaa.gov
SHIN, Hyoung-Chul (Dr)	Korea Polar Research Institute KORDI Ansan PO Box 29 Seoul 425 600 Republic of Korea hcshin@kordi.re.kr
SCHIVUTE, Peter (Mr)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 1594 Walvis Bay Republic of Namibia pschivute@mfmr.gov.na

SHIKONGO, Hilma (Ms)	Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 1594 Walvis Bay Republic of Namibia hshikongo@mfmr.gov.na
SKRYPZECK, Heidi (Ms)	NatMIRC Swakopmund Ministry of Fisheries and Marine Resources PO Box 912 Swakopmund Republic of Namibia hskrypzeck@mfmr.gov.na
SUSHIN, Vyacheslav (Dr)	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Str. Kaliningrad 236000 Russia sushin@atlant.baltnet.ru
TAKAO, Yoshimi (Mr)	Fisheries Acoustics Section National Research Institute of Fisheries Engineering, FRA 7620-7 Hasaki Kamisu Ibaraki 314-0408 Japan ytakao@affrc.go.jp
TRIVELPIECE, Wayne (Dr)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, CA 92037 USA wayne.trivelpiece@noaa.gov
TRIVELPIECE, Sue (Ms)	US AMLR Program Antarctic Ecosystem Research Division 19878 Hwy 78 Ramona, CA 92065 USA sueskua@yahoo.com
WATTERS, George (Dr)	Southwest Fisheries Science Center Protected Resources Division 1352 Lighthouse Avenue Pacific Grove, CA 93950-2097 USA george.watters@noaa.gov

WILSON, Peter (Dr)

17 Modena Crescent
Glendowie
Auckland
New Zealand
wilsonp@nmb.quik.co.nz

Secretariat:

Denzil MILLER (Executive Secretary)
Eugene SABOURENKOV (Science/Compliance Officer)
David RAMM (Data Manager)
Genevieve TANNER (Communications Officer)
Rosalie MARAZAS (Website and Information Services Officer)

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