

**RAPPORT DE LA DEUXIEME REUNION
DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE KRILL**

(Léningrad, URSS, du 27 août au 3 septembre 1990)

RAPPORT DE LA DEUXIEME REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE KRILL
(Léningrad, URSS, du 27 août au 3 septembre 1990)

INTRODUCTION

La deuxième réunion du Groupe de travail sur le krill (WG-Krill) s'est tenue au 'Fishery Exhibition Building' à Léningrad, URSS, du 27 août au 3 septembre 1990. La réunion était présidée par le responsable, M. D.G.M. Miller (Afrique du Sud).

2. Le responsable a accueilli les délégués et exposé les attributions du Groupe de travail et les objectifs de la réunion. Ces objectifs, exposés aux paragraphes 2.35 et 5.21 de SC-CAMLR-VIII répondent à la nécessité de revoir l'information sur l'abondance et la distribution du krill, de se mettre en rapport avec le Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR dans le but d'évaluer et de contrôler les effets des changements dans l'abondance du krill sur les prédateurs, et de considérer les procédés d'évaluation de l'impact des niveaux de pêche actuels et futurs sur les stocks de krill.

3. Par l'intermédiaire du Comité scientifique, la Commission a chargé le Groupe de travail d'examiner trois questions précises (cf. CCAMLR-VIII, paragraphe 50) :

- i) Quels sont la biomasse et le rendement potentiel du krill dans la sous-zone 48.3?
- ii) Quelles sont les mesures de gestion possibles (y compris les limites), qui pourraient s'avérer nécessaires aux captures de krill dans la sous-zone et qui permettraient de maintenir les relations écologiques avec les populations dépendantes et voisines, notamment :
 - a) la protection des prédateurs dépendants; et
 - b) la protection des poissons juvéniles et larvaires?
- iii) Si ces questions restent sans réponse, quelles sont les nouvelles informations requises, et quand, au plus tôt, pourraient-elles être obtenues?

4. Un ordre du jour provisoire, distribué avant la réunion, a été étudié par le Groupe de travail. Ce dernier a jugé que, malgré le grand nombre de détails à l'ordre du jour, et un

éventuel chevauchement dans la discussion de certains points, le programme de travail, tel qu'il est présenté, offre la possibilité d'atteindre les objectifs de la réunion.

5. L'ordre du jour amendé a été adopté (appendice A). Une liste des participants (appendice B) et une liste des documents de réunion (appendice C) sont jointes.

6. La responsabilité de la préparation du rapport de la réunion incombe aux rapporteurs suivants : M. D. Butterworth (Afrique du Sud), Mme M. Basson (Royaume-Uni), MM. S. Nicol (Australie), K. Kerry (Australie), E. Murphy (Royaume-Uni), J. Watkins (Royaume-Uni), D. Powell (secrétariat) et D. Agnew (secrétariat).

ORGANISATION DU TRAVAIL

7. Pour faciliter les délibérations en ce qui concerne certains aspects techniques, le Groupe de travail a convenu que ceux-ci soient adressés à des sous-groupes spécialistes pour des discussions détaillées. L'idéal aurait été que les rapports de ces sous-groupes soient réexaminés par le Groupe de travail au complet, mais le temps et les affaires ne l'ont pas permis. De ce fait, il a été décidé d'inclure dans ce rapport les conclusions des sous-groupes qui ont été approuvées par le Groupe de travail. Cependant, toute réserve du Groupe de travail sur les points de vue exprimés dans les sous-groupes serait également consignée.

DEVELOPPEMENT D'APPROCHES DE GESTION DE LA PECHERIE DU KRILL

Identification des besoins

8. Lors de la discussion sur les approches de conservation de la faune et la flore, la Commission, à la réunion de 1988, a demandé l'aide du Comité scientifique sur :

"le développement de définitions opérationnelles de surexploitation et des niveaux à atteindre pour le repeuplement des populations épuisées", et

"l'aptitude du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR à déceler les changements dans les rapports écologiques et à reconnaître les effets de dépendances simples entre espèces, y compris la

distinction entre les fluctuations naturelles et celles provoquées par les pêcheries".

9. Ayant pris ces thèmes en considération, ainsi que les documents s'y rapportant présentés à la réunion de 1989 du Comité scientifique (SC-CAMLR-VIII/BG/56, SC-CAMLR-VIII/BG/17, SC-CAMLR-VIII/9), il a été convenu que les groupes de travail spécialisés devraient étudier les questions de la Commission et le problème plus général du développement d'approches de conservation.

10. Le Groupe de travail a remarqué la relation entre cette nécessité et le quatrième mandat.

11. Le Groupe de travail a été également chargé d'étudier trois questions précises, exposées au paragraphe 3 ci-dessus, ayant rapport à la sous-zone 48.3. Lors du débat sur les approches de gestion, il a été convenu de centrer les discussions sur cette sous-zone, en notant toutefois que les approches de gestion et les considérations survenues lors de ces discussions seraient également en rapport avec la pêche de krill dans d'autres sous-zones.

INFORMATIONS DISPONIBLES

12. Dans le but d'identifier les besoins spécifiques relatifs au développement d'approches de gestion de la pêche de krill, le Groupe de travail a réexaminé les informations disponibles y ayant trait. Celles-ci comprennent des documents distribués à la réunion traitant les points exposés au paragraphe 2.11 du dernier rapport du Comité scientifique (SC-CAMLR-VIII), de même que des informations nouvelles. Les documents et sujets examinés sont les suivants : les captures des pêcheries commerciales de krill et la distribution des activités de pêche dans la Zone de la Convention (SC-CAMLR-VIII/BG/11, 21, WG-Krill-90/16, 19), le recueil et l'analyse des données des navires des pêcheries de krill et des lieux de pêche de krill (SC-CAMLR-VIII/BG/4, 5, 7, 10, 23, WG-Krill-90/6, 11, 25, 26, 27), les activités des navires de pêche par rapport à la distribution, la biologie, au comportement et à la capturabilité du krill (SC-CAMLR-VIII/BG/9, 23, WG-Krill-90/22), les analyses des données de capture de krill à échelle précise déclarées à la Commission (SC-CAMLR-VIII/BG/43, 44, WG-Krill-90/8, 9, 10), l'estimation de la biomasse du krill dans les sous-zones sélectionnées (SC-CAMLR-VIII/BG/4, 5, 7, 10, WG-Krill-90/7, 15, 17, 18, 20, 21, 23, 24), la détermination de la réponse acoustique du krill (SC-CAMLR-VIII/BG/30, WG-Krill-90/12, 13, 28, 29, documents par Foote *et al.*, 1990) et divers aspects de la biologie du krill en général (SC-CAMLR-VIII/BG/22, 24,

WG-Krill-90/5), notamment le potentiel d'identification de "stocks" de krill distincts (SC-CAMLR-VIII/BG/7, 10, 21, 28, WG-Krill-90/8, 9, 16, 18, 19). Pour ce qui est du développement d'une procédure de gestion de la pêcherie de krill, il a été tenu compte des paragraphes 7.10, 7.17 et 7.18 de SC-CAMLR-VIII, et de deux documents s'y rapportant spécifiquement, (SC-CAMLR-VIII/BG/17 et WG-Krill-90/14). Le détail des documents examinés en profondeur par le Groupe de travail est exposé ci-dessous aux endroits correspondants.

Identification du stock

13. Le document SC-CAMLR-VIII/BG/21 aborde cette question pour la région de la péninsule antarctique et des eaux adjacentes. En présentant le document, M. V. Spiridonov (URSS) a expliqué qu'une approche fonctionnelle, axée sur les mouvements des courants d'eau, indiquait l'existence de deux sous-populations de krill dans les mers de Weddell et de Bellingshausen, avec une zone de transition entre les deux, à proximité du détroit Bransfield. Cette division ne conduit pas à une séparation génétique.

14. Il a été signalé que la position de la zone de transition varie avec le temps, et également que le plus gros de la capture de la sous-zone 48.1 provient de la proximité de cette zone de transition, rendant difficile la répartition de la capture entre les deux sous-populations.

15. M. I. Everson (Royaume-Uni) a exprimé l'opinion que les formes de distribution des captures, dérivées de données à échelle précise, révèlent que la pêche de krill est concentrée sur l'extérieur des régions de la pente du plateau, et qu'elle se déplace de la sous-zone 48.3 en hiver vers la sous-zone 48.2 en été, peut-être en raison de la position de la glace de mer. Mme T. Lubimova (URSS) a questionné la validité des données qui indiquent des activités de pêche dans les régions situées au sud-est de la Géorgie du Sud pendant l'été, car elle doutait qu'il y ait eu de telles activités dans ces régions. On expliqua que des activités de pêche ont été entreprises sur l'extérieur des régions du plateau et de la pente. M. Agnew a précisé que la pêche dans cette région pendant l'été n'a été déclarée que pour 1987/88, première année de déclaration de ces données, et que des erreurs de déclaration peuvent s'être immiscées, vu que les données de 1988/89 ne font état d'aucune pêche dans ces régions. On a remarqué que ces données n'éclaircissent que peu le problème de l'identité du stock. De fait, différentes positions de capture risquent de correspondre à des zones de forte concentration de krill dans un même stock, et non pas forcément à des stocks distincts.

Estimation d'abondance

16. L'examen des problèmes associés avec l'utilisation de l'acoustique pour estimer la biomasse et celui, spécifique, des travaux récents sur la réponse acoustique du krill sont revenus à un sous-groupe dirigé par R. Hewitt (USA).

17. Le sous-groupe était composé des membres suivants : MM. Everson, K. Foote (Norvège), Hewitt, Mme S. Kasatkina (URSS), MM. Kerry, V. Tesler (URSS) et Watkins. Les documents suivants ont été relus et discutés : WG-Krill-90/13, 28, 29; SC-CAMLR-VIII/BG/30; Everson *et al.*, 1990; Foote *et al.*, 1990; Foote, 1990. Pendant la discussion, des références ont été faites à d'autres œuvres publiées, Foote *et al.*, 1990; BIOMASS, 1986.

18. Deux types de méthodes sont employés à l'heure actuelle pour évaluer la distribution spatiale et l'abondance du krill : l'acoustique et les méthodes d'échantillonnage direct. Les principaux avantages de l'acoustique par rapport aux méthodes d'échantillonnage direct sont de permettre d'échantillonner une portion beaucoup plus importante de l'habitat potentiel du krill par unité de temps d'étude, et d'éviter les problèmes de sélectivité et de capturabilité des filets. Parmi les principaux inconvénients, il faut noter le sous-échantillonnage du krill dans les 10 mètres supérieurs de la colonne d'eau et peut-être un sous-échantillonnage du krill dispersé (comme le suggèrent les captures positives au filet là où aucun krill n'a été détecté par méthode acoustique).

19. Une mise au point supplémentaire des procédés standardisés est nécessaire pour mener des évaluations acoustiques du krill. Celles-ci comprendraient des spécifications sur :

- le rapport utilisé pour convertir la réponse acoustique intégrée du krill en biomasse de krill;
- les procédés statistiques de résumé des données, de préparation des plans de distribution, et d'estimation d'abondance totale et de sa variance; et
- les lignes directrices de la conception d'une campagne d'évaluation et ce qui est nécessaire pour l'échantillonnage direct.

20. Le sous-groupe a orienté la plupart de sa discussion sur la réponse acoustique du krill. De nets progrès ont été accomplis ces deux dernières années quant à la définition de la

réponse acoustique du krill par des chercheurs d'Australie, du Japon, de Norvège, d'Afrique du Sud, du Royaume-Uni, des USA et de l'URSS. Quelques-uns de ces travaux sont publiés, d'autres forment des rapports et des documents de travail, d'autres encore sont en cours. La plupart a révélé soit une dépendance accrue de la réponse acoustique du krill sur la fréquence acoustique, soit une réponse acoustique du krill inférieure à celle utilisée auparavant pour convertir la réponse acoustique du krill en biomasse (BIOMASS, 1986), soit les deux.

21. On a reconnu que certains doutes sur la mesure de la réponse acoustique peuvent provenir :

- i) de différences d'orientation entre les animaux dans les expériences et les animaux dans la nature (bien que certaines données présentées révèlent que l'angle d'inclinaison moyen et sa variance, pour les animaux utilisés dans les expériences de Foote *et al.* (1990), étaient en accord avec les observations publiées sur les animaux dans la nature);
- ii) d'effets de densité des animaux (bien qu'il ait été prouvé que cela ne représente que 6% de la variation de réponse acoustique dans les expériences de Foote *et al.* (1990)); et
- iii) de différences nyctémérales possibles dans la réponse acoustique.

Ces doutes ne semblent pas changer les conclusions qualitatives.

22. Il est reconnu que la réponse acoustique peut varier, non seulement en fonction de la taille de l'animal, mais aussi de sa condition. Ceci provient de changements dans la densité spécifique de l'animal et de la vitesse du son traversant l'animal correspondant à des changements dans la condition physiologique.

23. Il a été convenu que :

- i) les campagnes d'évaluation acoustique offrent un moyen efficace de déterminer la distribution et l'abondance du krill, à condition que ces systèmes soient calibrés correctement et fréquemment;
- ii) les valeurs de réponse acoustique du krill déclarées à ce jour varient dans un intervalle d'environ 10 dB. Cela signifie un intervalle 10 fois plus étendu de

biomasse estimée de krill. Faute d'un examen plus approfondi des points techniques, la meilleure façon de résoudre le problème des écarts entre des valeurs déclarées de réponse acoustique de krill se trouve dans les ouvrages techniques. Ainsi, il est recommandé aux Membres d'encourager la publication du travail en cours, avec suffisamment de détails pour permettre de juger son mérite technique. Il est d'autre part recommandé de réunir au plus tôt un atelier sur la réponse acoustique du krill. Ses attributions seraient les suivantes :

- a) examiner sur le plan technique les œuvres, publiées ou non, sur le sujet de la réponse acoustique du krill;
 - b) recommander une relation de réponse acoustique du krill à utiliser dans les campagnes d'évaluation acoustique du krill;
- iii) de nouvelles expériences destinées à mesurer la réponse acoustique du krill dans des conditions contrôlées devraient être menées. Elles devraient tout particulièrement inclure des observations sur l'orientation du krill observé. A cet égard, Mme Lubimova a informé le Groupe de travail que l'Union soviétique se propose de coopérer aux campagnes de pêche de krill et les mesures de réponse acoustique;
- iv) d'autres mesures de densité et de vitesse du son passant à travers un individu de krill devraient être effectuées pour tout un éventail de tailles, de stades de maturité reproductive, de remplissage du système digestif, et de cycle de mue du krill;
- v) des suggestions de projets de campagne d'évaluation adéquats, de méthodes de résumé des données d'évaluation, et de procédés d'estimation de la biomasse et de sa variance devraient être développés et adressés au WG-Krill de la CCAMLR. A ce sujet, l'initiative actuelle du CIEM relative au développement d'une méthode standard d'estimation de la biomasse et de sa variance à partir de mesures du transect de la densité de l'animal a été notée.

24. Un sous-groupe, dirigé par M. V. Siegel (CEE), a été chargé de développer et de mettre à jour le tableau des caractéristiques des filets présenté dans le rapport de la première réunion du WG-Krill (SC-CAMLR-VIII, annexe 5). La version mise à jour figure au tableau 1 de ce document.

25. Le document présenté, WG-Krill-90/23, contient les résultats des recherches faites lors de campagnes d'études menées pendant l'été austral, pour la période de 1984 à 88, dans la zone s'étendant des îles Shetland du Sud à la zone de la Géorgie du Sud. Ce document traite de la répartition du krill et de sa relation avec la production primaire et les facteurs d'environnement. Les déductions tirées de ces campagnes laissent supposer que, pendant l'été austral, le krill ne consomme, par jour, que 4 à 5% de la production primaire.

26. Le document WG-Krill 90/25, présenté par M. V. Latogursky (URSS), commente le travail fait par des observateurs à bord de navires de pêche au krill, de novembre 1989 à février 1990, au nord-ouest de l'île du Couronnement (voir paragraphe 121).

27. Le document WG-Krill-90/17 présente les estimations de la biomasse provenant de campagnes d'étude acoustique, ainsi que les descriptions des caractéristiques des différentes formes de répartition du krill dans le secteur de l'océan Indien (zone statistique 58).

28. Il a été remarqué que les navires de pêche japonais qui ont déjà opéré dans le secteur de l'océan Indien pourraient fournir de nouvelles informations. M. M. Naganobu (Japon) a confirmé l'existence de ces données. Les données provenant des navires de campagnes de pêche ont été recueillies et sont en cours d'analyse.

29. Le document WG-Krill-90/18 présente les résultats des recherches sur la répartition et l'abondance du krill dans la sous-zone Enderby-Wilkes (58.4), pour la période de 1985/86 à 1988/89. Les données proviennent de campagnes commerciales. Les estimations de la biomasse des concentrations commerciales et les plans de répartition du krill sont donnés. Il a semblé qu'il serait utile d'indiquer la topographie du fond sur les plans ou les cartes qui illustrent les caractéristiques de répartition du krill.

30. Le document WG-Krill-90/22 présente les résultats des études sur la capturabilité des chaluts pélagiques et sur les approches possibles d'évaluation de la quantité de krill qui s'échappe du chalut. Il est démontré que la capturabilité dépend à la fois des caractéristiques de la répartition du krill à une échelle locale, et des paramètres du chalut (par ex. : vitesse du chalutage et angle d'attaque du filet calé). La correspondance entre les estimations de capturabilité provenant des données hydroacoustiques et les estimations calculées d'après la théorie de probabilité/statistique des chaluts de pêche a été mise en valeur.

31. Le document WG-Krill-90/20 révèle que l'estimation de la biomasse du krill dépend des caractéristiques de la répartition du krill qui varie considérablement au cours du temps, en fonction de l'état biologique des animaux. Se référant à SC-CAMLR-VIII/BG/10, l'auteur,

Kasatkina, a fait remarquer qu'à partir des résultats du WG-Krill-90/20 et des données sur l'effort de pêche actuel, il est possible d'estimer l'intensité de pêche et la biomasse d'origine du krill au début de la période de pêche.

32. Des directives sur l'accumulation et le traitement des informations utilisées dans leurs estimations ont été développées par AtlantNIRO. Une brochure comprenant les directives a été présentée au Groupe de travail et il a été convenu qu'il serait préférable de les examiner à la prochaine réunion. Il a été demandé à la délégation soviétique de présenter ces matériaux en anglais.

33. Ces résultats laissent supposer qu'il sera nécessaire d'étudier les caractéristiques locales de répartition du krill lorsque les estimations de la densité seront faites à partir des données provenant de campagnes de pêche par chalutage.

34. Les estimations de biomasse exposées dans les documents présentés, ainsi que les estimations provenant d'études précédentes, sont données dans les tableaux 2.1 à 2.3. Il a été signalé que ces estimations sont les estimations moyennes de la biomasse sur la période, en principe courte, de la campagne, dans la région concernée à un moment donné. Ces estimations sont appelées estimations "instantanées". Etant donné l'immigration et l'émigration du krill dans cette région, sur une année, la biomasse "instantanée" diffère de la biomasse "totale réelle", qui est la biomasse de tout krill se trouvant dans la région, à un moment quelconque pendant l'année. C'est la biomasse "totale réelle" qui sert à l'évaluation des captures potentielles de la région.

35. Il a été reconnu que les estimations des tableaux ne sont pas toutes comparables. En ce qui concerne les estimations de la biomasse pour la région de la Géorgie du Sud (sous-zone 48.3), les campagnes d'évaluation se sont déroulées à différents moments de l'année et les zones couvertes étaient différentes. La structure et les méthodes de campagnes ont besoin d'être standardisées.

36. L'importance qu'il y a à présenter non seulement les estimations de biomasse, mais aussi à inclure les estimations de variance et les descriptions détaillées de la campagne et les méthodes d'analyse utilisées a été soulignée. Dans certains cas, les estimations de la biomasse, à partir des données de campagnes, ont été obtenues au moyen de lever de courbes de niveau. Il a été considéré important d'inclure une description explicite de la méthode utilisée, étant donné que différents procédés de lever de courbes de niveau peuvent mener à des résultats très différents, et le traçage des courbes de niveau peut souvent être subjectif.

Un autre problème relève de la difficulté d'obtenir des estimations des coefficients de variance pour les estimations de la biomasse.

37. M. Foote a indiqué que des techniques statistiques étaient disponibles pour estimer la biomasse et la variance associée, à partir des données de campagnes d'évaluation. Ces techniques se servent explicitement des informations observées sur la structure spatiale, d'où leur nom générique "techniques statistiques spatiales" (voir également paragraphes 12 et 13). Des travaux du genre décrit dans SC-CAMLR-VIII/BG/10 peuvent être plus particulièrement utiles à ce propos.

38. Les participants ont jugé qu'en tenant compte des problèmes associés aux campagnes de pêche de krill, on pourrait atteindre une plus grande précision en coordonnant les campagnes par l'utilisation de techniques et de méthodologies standardisées.

39. Il a été remarqué que la période de pointe de la pêcherie du krill en Géorgie du Sud se situe pendant les mois d'hiver (de mars à juin) et que très peu d'activités de pêche sont menées pendant les mois d'été, lorsque le krill se reproduit. M. P. Fedulov (URSS) a expliqué que cette redistribution de l'effort de pêche est censée donner la possibilité à la population locale de krill de s'accroître à nouveau et éviter les interférences avec l'approvisionnement des oiseaux de mer reproducteurs.

40. Une meilleure compréhension des taux de migration (immigration et émigration) du krill, entrant et sortant de la sous-zone 48.3, a été jugée nécessaire afin que l'on en tire les estimations appropriées de la biomasse totale réelle dans cette région. Cependant, il a été indiqué qu'en pratique, il peut être très difficile d'estimer ces taux de circulation.

41. Les commentaires concernant les estimations de biomasse de la zone de la Géorgie du Sud sont également valables pour les estimations d'autres régions. Il a été souligné que ces estimations devaient être prudemment interprétées.

42. Dans certains cas, les coefficients de variation (ou l'amplitude probable) des estimations de biomasse ont été inclus au tableau 2.1 et il a été noté que dans ces cas, les estimations de biomasse semblent offrir de grandes variances. La nécessité d'identifier la composante de la variance totale attribuable à l'échantillonnage a été mis en valeur.

Estimation de rendement potentiel

43. Aucune estimation précise du rendement potentiel d'une sous-zone donnée (ou une combinaison de sous-zones) n'a été faite dans les documents présentés à la réunion. Ce sujet est abordé plus loin dans les paragraphes 63 à 80.

Identification des paramètres démographiques

44. L'importance des paramètres et des variables démographiques suivants a été identifiée pour les exercices de modélisation relatifs à l'exploitation du krill :

- i) mortalité naturelle, M (liée au rapport production/biomasse);
- ii) âge à la maturité;
- iii) paramètres de la relation stock-recrue;
- iv) étendue de la variabilité concernant la relation stock-recrue;
- v) paramètres de la relation longueur-poids;
- vi) poids-par-âge (qui à son tour nécessite l'estimation des paramètres critiques de la courbe de croissance du krill);
- vii) taux d'immigration et d'émigration;
- viii) paramètres de répartition des concentrations de krill, (par ex. taille des concentrations, rayons des essaims et espacement des essaims.)

45. M est inversement lié à la longévité des individus d'une population. L'avis selon lequel le krill a une durée de vie d'un minimum de quatre ou cinq ans, est de plus en plus partagé. Alors que cette information, à elle seule, ne fournit pas une estimation unique de M , elle donne une indication utile de l'ordre de grandeur probable. Il a été noté que M risque de varier dans l'espace et le temps et de dépendre de l'âge du krill. Cependant, la mortalité larvaire ne doit pas concerner la gestion car ce qui est demandé, c'est une estimation de M , et celle-ci est typique de la mortalité des âges intéressant la pêche.

46. Miller et Hampton (1989) ont résumé les estimations disponibles de M pour le krill trouvées dans différentes documentations. Celles-ci couvraient un large intervalle de 0,6 à 5,5. Faute de temps, il n'a pas été possible pendant la réunion, d'examiner, de façon critique, les bases de ces diverses estimations. Il a été recommandé qu'une évaluation soit faite avant la prochaine réunion du Groupe de travail.

47. Il a été suggéré que des efforts soient faits pour estimer M à partir de la distribution de longueur des captures, en supposant que celles-ci proviennent de populations pratiquement non-exploitées. Afin de réduire une source principale de biais dans l'estimation de la distribution de longueur de la population, il a été suggéré d'effectuer les traits, desquels de telles informations sont obtenues, la nuit, pour minimiser les problèmes d'évitement du filet. Il a également été suggéré de demander au prochain atelier BIOMASS sur la biologie du krill d'examiner la possibilité d'utilisation des données rassemblées pendant diverses campagnes BIOMASS pour fournir des estimations de M .

48. Il existe un ensemble de documents sur l'âge (ou la longueur) à la maturité sexuelle (par ex. : voir l'étude de Miller et Hampton, 1989). La relation entre ces deux paramètres est compliquée par une régression possible de maturité, après la ponte.

49. Un tableau de Morris *et al.* (1988) fournit des détails sur des évaluations actuelles de paramètres de la relation longueur-poids. Celles-ci sont d'une importance particulière lors de la conversion de la relation réponse acoustique-longueur en poids, pour l'estimation de la biomasse. Il a été souligné que les détails complets doivent être fournis pour toute addition à ce tableau, étant donné que les résultats peuvent être très sensibles aux conditions dans lesquelles les mesures sont prises.

50. Les données provenant des prochaines campagnes devraient aussi être utilisées pour procurer d'autres estimations des paramètres démographiques cités ci-dessus (paragraphe 44).

51. La réunion précédente du Groupe de travail avait établi le besoin d'informations supplémentaires sur les paramètres de répartition des bancs de krill. Le document SC-CAMLR-VIII-BG/10, les tableaux 2.2 et 2.3 et WG-Krill-90/20 fournissent un résumé précieux des autres informations à ce propos, et seraient des plus utiles dans la mise au point des concepts sur les mouvements de répartition du krill.

52. M. I. Wojcik (Pologne) a rappelé qu'à la sixième réunion de la CCAMLR (SC-CAMLR-VI, paragraphe 16.5), le représentant polonais avait fait part des services à

bas prix qu'offre le centre d'identification et de triage de plancton de Szczecin en Pologne, concernant le triage et l'identification des échantillons de zooplancton. Il a laissé entendre que cette offre pouvait intéresser le Groupe de travail, pour ce qui est de la standardisation des analyses de données de la pêcherie du krill. Ceci, cependant, nécessiterait tout d'abord que le Groupe de travail précise très clairement les paramètres à mesurer.

EXAMEN DES APPROCHES POSSIBLES

53. Le document WG-Krill-90/14 examine les facteurs à considérer dans le développement de procédures de gestion du krill. Le document insiste sur l'importance de l'identification des objectifs de gestion "accessoires" qui compléteraient les vastes objectifs généraux de la Convention. Cette identification permettrait une évaluation objective de l'état des stocks relativement à ces objectifs généraux. Les objectifs "accessoires" doivent donc être présentés en termes de quantités qui puissent être estimées de façon fiable. Il est possible que leur forme change avec l'amélioration des méthodes d'évaluation et des connaissances sur le krill et les pêcheries. Cela signifie qu'il doit, en principe, exister un lien étroit entre la formulation des objectifs "accessoires" et le type de méthodes d'évaluation utilisé. Le document examine aussi les avantages et les inconvénients d'un certain nombre d'approches possibles de gestion du krill. Un plan de travail a été exposé pour l'analyse des résultats probables des procédures potentielles de gestion.

54. Mme Lubimova a déclaré que le document était de nature générale et qu'elle avait des difficultés à établir la relation entre son contenu et les problèmes en question. Un certain nombre de Membres ont considéré que ce document offre une base de départ solide pour le développement d'une approche de gestion, et qu'il démontre combien il est important d'intégrer les considérations de recherches et de gestion si l'on veut que cette approche de gestion du krill évolue de façon efficace.

55. Le document SC-CAMLR-VIII/BG/17 étudie la façon de développer un procédé d'auto-corrélation pour la gestion opérationnelle du krill. Il laisse entendre que la structure d'un procédé de gestion et son développement comprennent quatre composantes qui -sans être forcément par ordre de priorité-, sont les suivantes :

- i) une base d'évaluation du statut des ressources de krill dans la région en question;

- ii) un algorithme précisant les niveaux des mécanismes régulateurs adéquats (tel qu'une loi de contrôle des captures) en fonction des résultats de ces évaluations;
- iii) une base pour les tests par simulation de la performance du procédé de gestion i) et ii) ci dessus); et
- iv) une définition opérationnelle de l'article II de la CCAMLR pour fournir des critères selon lesquels la performance peut être évaluée.

Le terme "opérationnel" laisse entendre "en termes de quantité qui peut être mesurée ou estimée à partir d'observations sur le terrain". Une "définition opérationnelle" est synonyme d' "objectifs accessoires" dont on a fait mention dans WG-Krill-90/14 (voir paragraphe 53 ci-dessus).

56. Un exemple explicatif du krill des sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3 a été donné. L'évaluation est basée sur "l'indice composite" de la CPUE. Le taux d'augmentation des TAC a été limité une fois le plafond d'origine des captures atteint. Un modèle opératoire de la dynamique du krill a été développé à des fins de tests par simulation. Finalement, une définition opérationnelle de l'Article II a été proposée. Celle-ci prend en compte, de façon absolue, l'effet de la récolte sur les espèces dépendantes et voisines. Une cassette vidéo illustrant le développement d'un procédé de gestion similaire pour la Commission internationale baleinière a été projetée.

57. L'auteur de SC-CAMLR-VIII/BG/17 (M. Butterworth) a déclaré, en réponse à certaines questions, qu'étant donné l'absence de données de réalité de terrain pour la dynamique du krill, les tests par simulation sont basés sur les estimations disponibles des paramètres qui décrivent cette dynamique. Il fait toutefois remarquer qu'il est également essentiel de s'assurer que la performance ne se dégrade pas de façon prononcée lorsque de telles estimations varient selon des intervalles plausibles correspondant aux niveaux actuels d'incertitude. Il a déclaré, en outre, qu'il est tout à fait possible d'élargir le modèle de la dynamique du krill utilisé pour des tests, et d'y incorporer les effets spatiaux et les populations de prédateurs apparentées.

58. M. Naganobu a déclaré qu'il considérait prématurée la mise en place de limitations dans la pêcherie du krill. Il a soutenu que les niveaux de capture actuels sont beaucoup moins élevés que les estimations de la biomasse, et ne peuvent donc endommager sérieusement les ressources. Il a aussi exprimé des réserves quant à l'utilisation des indices

liés à la CPUE comme base d'évaluation de l'état des ressources et de délimitation des captures, et a suggéré l'élaboration nécessaire des procédés de campagnes d'évaluation pour élargir les connaissances.

59. Mme Lubimova s'est également montrée fort sceptique quant à l'utilisation des indices liés à la CPUE comme base d'évaluation de l'état des ressources. Elle a attiré l'attention sur le paragraphe 86 a) du rapport de l'atelier sur l'étude par simulation de la CPUE du krill (SC-CAMLR-VIII, annexe 4) qui indique que la possibilité de détection des diminutions d'abondance du krill, à partir des données de CPUE, est relativement limitée. Elle doute que l'approche suggérée soit le meilleur moyen de procéder et souligne que les méthodes ont besoin d'une base biologique, notamment pour prendre en compte les caractéristiques de distribution du krill. Elle a également mis en valeur le besoin en données biologiques supplémentaires, mais reconnaît que les études de modélisation peuvent aider à identifier les lacunes les plus critiques dans les connaissances actuelles.

60. MM. Butterworth et W. de la Mare (Australie) ont exprimé l'opinion qu'il est essentiel d'entreprendre immédiatement le développement d'un procédé de gestion pour qu'une approche fiable et convenue soit en place au cas où il deviendrait nécessaire d'imposer des limitations à une pêcherie en expansion. Il a aussi été souligné que l'évaluation et les limites de capture ne doivent pas forcément être basées sur les données CPUE; l'exemple donné dans SC-CAMLR-VIII/BG/17, qui utilise de telles données, n'a servi que d'illustration d'une approche générale, or des données des campagnes (par exemple) peuvent tout aussi bien être utilisées comme base de l'évaluation. Il a été remarqué que l'absence de restrictions, comme le suggère M. Naganobu, constitue aussi un genre de procédé de gestion.

61. Il a été convenu qu'il serait utile de structurer les discussions selon les rubriques mentionnées au paragraphe 55 ci-dessus. En ce qui concerne la rubrique iv) de ce paragraphe, il a été décidé qu'il ne serait pas possible de suggérer de définitions opérationnelles détaillées de l'Article II, à temps pour la réunion. Cependant, quatre concepts généraux sur lesquels de telles définitions peuvent être basées ont été développés :

- i) chercher à conserver la biomasse du krill à un niveau plus élevé que dans les cas où l'on n'est concerné que par des considérations d'exploitation monospécifiques;
- ii) vu que la dynamique du krill a une composante stochastique, se concentrer sur la biomasse la plus faible d'une période à venir, plutôt que sur la biomasse

moyenne à la fin de cette période, ce qui convient dans un contexte monospécifique;

- iii) s'assurer que toute réduction de nourriture pour les prédateurs, qui pourrait survenir de l'exploitation du krill, n'est pas telle que les prédateurs se reproduisant à terre, et dont le secteur d'alimentation est restreint, seraient affectés de manière disproportionnée par comparaison aux prédateurs dont l'habitat est pélagique; et
- iv) examiner quel niveau d'évitement du krill suffirait aux besoins raisonnables des prédateurs de krill. Il a été convenu qu'il serait demandé au Groupe de travail chargé du programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (WG-CEMP) de prendre cet aspect en considération.

62. Il a été demandé aux représentants de suggérer, par écrit, des définitions opérationnelles de l'Article II basées sur ces concepts (et d'avancer toute idée qu'ils souhaiteraient mentionner), à temps pour qu'elles soient examinées à la prochaine réunion concernée.

DEVELOPPEMENT D'APPROCHES ET FUTURS BESOINS EN DONNEES

Rendement potentiel de la sous-zone 48.3

63. Certains Membres ont suggéré une première approche possible pour déterminer les rendements adéquats des populations de krill. Elle consiste à utiliser la formule :

$$Y = \lambda M B_0$$

- dans laquelle, **Y** représente le rendement annuel,
M représente la mortalité naturelle,
B₀ représente une estimation de la biomasse totale réelle de la population avant l'exploitation, et
λ représente un facteur numérique qui dépend de l'âge à la première capture, des paramètres de la courbe de croissance, de l'ampleur de la variabilité du recrutement; il est généralement inférieur à 0,5.

Beddington et Cooke (1983) fournissent des tableaux de la valeur de λ pour des combinaisons de ces derniers paramètres.

64. Mme Lubimova a formulé les doutes suivants, des plus sérieux, concernant l'utilisation de cette formule pour le calcul d'un rendement annuel de krill :

- B_0 , biomasse de la population, est considéré comme la biomasse d'origine de la population. A cette réunion, les calculs ont été obtenus par des estimations instantanées de la biomasse. Ces données ne sont pas compatibles car elles sont obtenues par des méthodes différentes, pour des zones et des années différentes (voir paragraphes 34 et 35);
- la formule ne prend pas en compte le processus d'émigration et d'immigration du krill, en particulier dans la sous-zone 48.3, considérée comme étant une zone qui démontre "l'exode stérile du krill"; et
- les données scientifiques disponibles ne fournissent pas de valeurs fiables et caractéristiques de la mortalité naturelle du krill pour les différentes zones concernées.

65. Les réserves mentionnées ci-dessus excluent l'utilisation de la formule suggérée pour le calcul d'un rendement annuel du krill. Toutefois, si cette formule est modifiée de façon à prendre en compte les processus d'émigration et d'immigration du krill, elle peut être utilisée comme l'une des approches éventuelles de gestion de la pêcherie de krill, et pour le recueil d'informations telles que celles demandées par le Comité scientifique (SC-CAMLR-VIII, paragraphe 50 c)).

66. M. Naganobu a mentionné qu'il partageait l'opinion de Mme Lubimova. Il pense que dans ce cas, les données utilisées pour le calcul de la biomasse du krill dans la sous-zone 48.3 ne sont pas fiables, et que des campagnes d'évaluation plus précises sont nécessaires dans cette sous-zone. La pêcherie du krill est une activité industrielle importante pour les pays concernés et son règlement doit être basé sur des données fiables.

67. Les Membres qui ont suggéré l'utilisation de la formule du paragraphe 63, considèrent, qu'à leur avis, ils ont déjà examiné en détails les réserves énoncées aux paragraphes 64 à 66. Leurs opinions sont mentionnées aux paragraphes 68 à 79.

68. Les tableaux sur λ , dont on a fait mention au paragraphe 63 ci-dessus, n'étaient pas disponibles à la réunion. Cependant, il a été souligné qu'ils sont basés sur une courbe de croissance de von Bertalanffy, et que les valeurs peuvent changer selon les fluctuations saisonnières de croissance du krill. MM. Butterworth et Basson ont offert de refaire les calculs de Beddington et Cooke pour la prochaine réunion, en prenant ce dernier facteur en compte. Il a été convenu qu'ils feraient ces calculs pour un nombre de valeurs plausibles de paramètres appropriés. Les résultats devront être fournis pour un ensemble des valeurs de M supérieures ou égales à 0,3.

69. Il a été reconnu que ces calculs sont valables si l'on considère une pêcherie monospécifique. Ainsi, la valeur résultante de λ doit être réduite d'un certain montant pour prendre en compte les demandes de l'article II relatives aux espèces dépendantes et voisines (voir aussi le paragraphe 56).

70. Il a été également reconnu qu'une limite de capture, à elle seule, risque de ne pas représenter pour l'avenir une mesure de gestion adéquate, si le plus gros de la capture provient d'une zone restreinte qui sert aussi de zone d'alimentation importante pour les prédateurs terrestres.

71. Le Comité scientifique avait demandé aux participants à la réunion de fournir des conseils sur le rendement potentiel du krill dans la sous-zone 48.3. On a estimé que la formule rudimentaire :

$$Y = 0,5 M B_0$$

pourrait fournir une base pour mener la discussion. On a convenu de se concentrer, pour cette étude, sur l'estimation la plus faible relevée de M égal à 0,6 (Brinton et Townsend, 1984).

72. Le tableau 2.2 procure un ensemble d'estimations de la biomasse du krill dans la sous-zone 48.3. La moyenne de ces évaluations qui se rapportent à la période de mars à juin (pour laquelle les évaluations sont les plus comparables) est de quelque 600 000 tonnes. Il faut noter que ces évaluations se rapportent à des régions différentes, selon les explications des paragraphes 34 et 35. L'emploi de ce chiffre pour B_0 , dans la formule du paragraphe précédent présume que la pêcherie de krill n'a pas déjà surexploité la biomasse totale réelle à un niveau nettement inférieur à son niveau moyen avant l'exploitation.

73. Il a été souligné que cette estimation est instantanée et ne tient pas compte du fait que la biomasse totale non seulement comprend celle qui apparaît instantanément dans les environs de la Géorgie du Sud (région à laquelle se rapportent les estimations du paragraphe précédent), mais doit également incorporer l'immigration et l'émigration du krill de ces environs au cours d'une année (voir aussi paragraphe 34).

74. L'étendue probable du transport du krill adulte à proximité de la Géorgie du Sud a donné lieu à un débat considérable. Des informations hydrographiques sont disponibles mais insuffisantes pour permettre d'évaluer les taux de transport; telles qu'elles se présentent, ces informations indiquent que ces taux varient considérablement dans le temps.

75. Les observations d'un regroupement de krill au nord de la Géorgie du Sud (M. Everson, communication personnelle) ont révélé qu'il se disperse au bout de cinq jours. L'importance de la réduction de densité du krill observée ne peut pas avoir été occasionnée par la pêche ou les prédateurs. Cela semble indiquer une limite inférieure du temps de résidence du krill, dans cette région, de quelque cinq jours, alors que la limite supérieure associée serait d'une année. Les limites respectives correspondantes pour la biomasse totale réelle sont de 44 et de 0,6 millions de tonnes.

76. La consommation annuelle de krill par les prédateurs situés en Géorgie du Sud (à mettre à jour) est estimée à 9 millions de tonnes (SC-CAMLR-VIII/BG/15). Cette estimation de consommation correspond approximativement au produit $M B_0$ et semble indiquer que l'une, ou même les deux limites inférieures $M = 0,6$ et $B_0 = 0,6$ million de tonnes, seraient trop basses.

77. Ensemble, ces figures et la formule rudimentaire du paragraphe 71 ci-dessus suggèrent que le rendement potentiel annuel de krill dans la sous-zone 48.3 est de l'ordre de 0,2 à 13 millions de tonnes.

78. La limite inférieure de cet intervalle est similaire aux captures annuelles récentes de quelque 0,2 million de tonnes provenant de la sous-zone 48.3. Cependant, bien des réserves doivent être exprimées quant à ces estimations de rendement. Parmi les difficultés :

- i) M peut très bien être inférieur au 0,6 utilisé dans les calculs ci-dessus;
- ii) les travaux de Beddington et Cooke (1983) laissent entendre que la valeur de $\lambda = 0,5$, utilisée dans la formule du paragraphe 63, est trop élevée;

- iii) la formule est dérivée de considérations monospécifiques, et le résultat qu'elle produit devrait être quelque peu réduit pour tenir compte des espèces dépendantes et voisines;
- iv) la modification de l'estimation de la biomasse pour prendre en considération le transport du krill au sein de la zone ne tient pas compte du fait que ce krill a probablement immigré de sous-zones voisines, elles aussi soumises à l'exploitation.

79. Parmi les avantages :

- i) **M** peut très bien être supérieur au 0,6 utilisé dans les calculs ci-dessus;
- ii) les estimations instantanées disponibles de la biomasse de la sous-zone 48.3 sont biaisées à la baisse en raison des facteurs de transport;
- iii) l'estimation de la consommation de krill par les prédateurs dans la sous-zone confirme ces indications de biais à la baisse dans la limite inférieure pour le rendement potentiel de krill; et
- iv) les estimations de rendement sont biaisées à la baisse dans la mesure où la pêcherie de krill peut déjà avoir surexploité la biomasse totale réelle à un niveau inférieur au niveau moyen d'avant l'exploitation.

80. L'intervalle très étendu de l'estimation rudimentaire du rendement, au paragraphe 77 ci-dessus, est la preuve d'un doute considérable et d'un manque d'informations clés. Cependant, l'approche employée sert à attirer l'attention sur les régions qui nécessitent d'urgence de nouveaux travaux :

- i) estimation de **M** d'après des données déjà disponibles ou nouvelles sur la composition en longueur et l'information sur l'âge (voir paragraphes 45 et 46);
- ii) poursuite des campagnes d'étude des environs de la Géorgie du Sud pour fournir des estimations absolues de biomasse (et les estimations associées de variance de l'échantillonnage de la campagne) d'une manière standard;

- iii) études empiriques et théoriques (hydrodynamiques) pour l'évaluation du temps de rétention typique du krill dans les environs, pour permettre d'établir un rapport entre les évaluations instantanées de biomasse et les niveaux annuels réels; et
- iv) perfectionnement de la formule rudimentaire $Y = 0,5 M B_0$ (cf. paragraphe 65).

Impact des captures de krill sur les poissons juvéniles et larvaires

81. La Commission avait également recherché des conseils sur les mesures de gestion de la pêcherie de krill dans la sous-zone 48.3 qui contribueraient à la protection des poissons juvéniles et des poissons larvaires. M. Foote a attiré l'attention sur les initiatives, dans son pays, de conception de filets, qui s'attaquent à ces problèmes. Dans une étude sur les chaluts tamiseurs de crevettes, les poissons étaient détournés du cul de chalut, et les crevettes seules étaient prises, sans être mélangées à de plus grands animaux. La qualité de ces crevettes était supérieure à celle des crevettes prises dans les chaluts conventionnels à crevettes qui ne sont pas munis de filets tamiseurs. Dans une seconde étude, les grands poissons étaient retenus dans le chalut, et les animaux plus petits pouvaient s'échapper en passant au travers d'un filet séparateur similaire. (Les responsables de ces études sont B. Isaksen, Institute of Marine Research, Bergen, et R.B. Larsen, Norwegian College of Fisheries Science, Tromsø.) Il a été convenu d'attirer l'attention de la Commission sur ces développements, et suggéré que des expériences sur de tels filets soient effectuées pour la pêcherie de krill, afin de tester leur efficacité quant à réduire la proportion de poissons juvéniles et larvaires capturés.

Autres considérations

82. Précédemment, pendant la réunion, des doutes ont été exprimés par Mme Lubimova et M. Naganobu sur la fiabilité des tentatives de développement, par l'atelier précédent, d'une mesure liée à la CPUE composite pour fournir une série chronologique indexant la biomasse du krill. Une série chronologique d'un indice relatif d'abondance (pour le moins) est une nécessité essentielle pour la gestion d'une ressource marine. Ainsi, la question s'est posée de savoir si les campagnes de recherche ordinaires (indépendantes de la pêcherie) seraient réalisables pour le krill. Si elles ne le sont pas, cela signifie que les problèmes liés à l'utilisation des données de CPUE devraient être résolus par priorité.

83. Il a été noté que des campagnes d'étude localisées dans des régions limitées seraient en tout cas nécessaires pour procurer les informations sur la disponibilité des proies aux prédateurs dépendant du krill (cf. paragraphe 91).

84. Il a été reconnu que la question de la gestion de la pêcherie de krill implique des difficultés de définition et d'immigration/émigration du stock qui sont plus sérieuses que celles rencontrées dans bien d'autres pêcheries. Toutefois, ces complications n'écartent pas la nécessité de contrôler la biomasse, de préférence au moyen de mesures absolues, sinon, de mesures relatives.

85. Il a été suggéré que, si les campagnes de recherche ordinaires complètes ne sont pas pratiques, les procédés de pêche peuvent, peut-être, être adaptés de façon à obtenir un indice fiable d'abondance relative. Par exemple, les navires de pêche peuvent mener des activités de pêche réduites, en des positions prédéterminées de quadrillage, avant de commencer leur mouvement ordinaire d'activités.

86. Les avantages de la présence à bord d'observateurs, pour obtenir des données plus fiables des opérations de pêche, ont été mis en valeur (cf. paragraphe 121). M. V. Marín (Chili) a souligné que les procédés de recueil des données devraient être conçus pour faciliter la vérification d'hypothèses déjà avancées, et non pour tenter de recueillir autant d'informations que possible; ceci afin de limiter les coûts.

CONTROLE DU KRILL ET GROUPE DE TRAVAIL CHARGE DU PROGRAMME DE CONTROLE DE L'ECOSYSTEME DE LA CCAMLR (WG-CEMP)

87. Le Comité scientifique, à la huitième réunion (SC-CAMLR-VIII, paragraphe 5.21) a demandé que le WG-Krill, en consultation avec le WG-CEMP lorsque cela s'avère nécessaire :

- i) développe des modèles convenables de campagnes de contrôle des proies pour les zones d'étude intégrée et leurs environs;
- ii) prépare des méthodes standard pour les aspects techniques de ces campagnes de contrôle des proies;
- iii) examine les besoins en données significatives sur le milieu dans le contexte (à savoir, en termes des échelles spatio-temporelles en jeu) des exigences du CEMP pour le contrôle des proies;

- iv) développe des plans d'opération de campagnes d'étude en coopération, soulignant en particulier les zones d'étude intégrée.

88. Plusieurs communications (SC-CAMLR-VI-BG/8, SC-CAMLR-VII-BG/7, SC-CAMLR-VIII/9, SC-CAMLR-VII-BG/5, 10, 12, 13, 15, 31, 32, WG-CEMP-90/11, 12, 14, WG-Krill-90/8, 9, 10, 20) ont été reconnues comme étant en rapport avec les discussions des sujets mentionnés ci-dessus.

89. Le responsable du WG-CEMP, M. J. Bengtson (USA), a été invité à décrire le CEMP et, notamment, le besoin d'études sur la distribution et la biomasse du krill par rapport à certains prédateurs particuliers. M. Bengtson a noté que le contrôle du CEMP, en accord avec ses objectifs (SC-CAMLR-VI, annexe 4, paragraphe 8), comprend trois éléments; à savoir, le contrôle des paramètres de prédateurs sélectionnés, le contrôle des proies (surtout du krill) et le contrôle d'importantes variables écologiques. Le contrôle des proies et du milieu est nécessaire pour faciliter l'interprétation de la (des) cause(s) probable(s) de tout changement dans les paramètres des prédateurs sélectionnés. Des méthodes standard de contrôle des prédateurs ont été produites et de grands progrès ont été accomplis dans la mise en œuvre du programme de contrôle des prédateurs. Il est alors essentiel que le contrôle des proies commence aussitôt que possible.

90. Lors de la première réunion du WG-Krill, celui-ci a pris note des exigences du WG-CEMP relatives au contrôle des proies, mais a demandé (SC-CAMLR-VIII, annexe 5, paragraphe 93) des informations complémentaires sur les caractéristiques importantes des prédateurs qu'il faut prendre en compte dans les campagnes de pêche de krill. Par la suite, ces informations ont été fournies par le CEMP (SC-CAMLR-VIII, annexe 7, tableaux 4 et 5). Les détails des échelles spatiales et temporelles approximatives, utiles au contrôle des paramètres des prédateurs sur des sites terrestres sont donnés dans WG-CEMP-90/12 et résumés au tableau 3 de ce rapport.

91. Il a été noté que, relativement à certains paramètres (par ex, le poids des adultes à l'arrivée, la taille de la population reproductrice et la survie selon l'âge), les secteurs d'alimentation des prédateurs peuvent couvrir des sous-zones entières de la CCAMLR, et que de longues périodes d'intégration, en termes de l'obtention des proies, sont en jeu. D'autres paramètres entraînent des périodes d'intégration plus courtes et des secteurs d'alimentation relativement localisés. Vu le niveau actuel des connaissances sur la distribution du krill dans l'espace et le temps, pour mettre en corrélation les changements dans les paramètres des prédateurs ayant de longues périodes d'intégration avec l'abondance des proies, il faudrait contrôler cette dernière, tant sur le secteur d'alimentation entier du prédateur que sur toute

sa période d'intégration. Il a été jugé irréalisable de s'attendre à ce que cette quantité d'effort soit disponible pour les campagnes d'étude des proies. En conséquence, le Groupe de travail a convenu que, comme approche initiale, le plus pratique serait de développer une stratégie d'étude du krill qui serait mise en œuvre pendant une période de deux mois à deux mois et demi (surtout pendant la période de mi-décembre à fin février) dans un rayon d'environ 100 km autour des sites de contrôle terrestres, et dans l'eau, jusqu'à 150 m de profondeur.

92. Le Groupe de travail a convenu que les campagnes d'étude acoustique offrent l'approche la plus pratique pour évaluer la disponibilité du krill aux échelles temporelles et spatiales mentionnées ci-dessus. Un échantillonnage au filet associé est également nécessaire pour identifier les cibles acoustiques et pour les échantillonner de manière appropriée.

93. Bien qu'il ait été reconnu que les estimations de la biomasse absolue sont préférées pour le contrôle des proies dans le cadre du CEMP, des informations sur la biomasse relative pour la période d'intégration de décembre à février et d'année en année s'avèreraient toujours très utiles. Toutefois, il faut encore examiner les questions suivantes :

- i) le degré de précision requis dans les estimations de la biomasse du krill se rapportant aux paramètres des prédateurs dont la période d'intégration est convenable, et identifiée aux paragraphes 90 et 91;
- ii) la compilation des données sur la distribution spatiale du krill;
- iii) les méthodes de calcul de relations entre le type de campagne, l'effort d'évaluation associé et la précision attendue des estimations.

Une recommandation précise pour le développement de ii) et iii) ci-dessus figure aux paragraphes 97 à 100.

94. La précision et l'exactitude des estimations de biomasse de krill pouvant être entreprises actuellement n'ont pas encore été déterminées, et il n'est pas possible de spécifier un modèle de campagne en termes du nombre de transects dans une aire donnée et du nombre de répétitions des campagnes qu'il faut effectuer pendant la période d'intégration spécifiée.

95. Le Groupe de travail a également pris note des contraintes supplémentaires sur les campagnes, y compris de la nécessité de mener des évaluations très proches de la côte, et de tenir compte de la migration verticale diurne du krill, peut-être en limitant les campagnes acoustiques au jour (voir le paragraphe 100).

96. M. I. Everson a convoqué un petit groupe *ad hoc* pour examiner certaines questions se rapportant aux problèmes généraux de conception des campagnes, ainsi qu'à la combinaison statistique des mesures des radiales de densité des animaux pour estimer la biomasse dans une région et fournir une estimation associée de la variance. MM. Agnew, Butterworth, Everson, Foote, Fedulov, Spiridonov et Murphy ont pris part au groupe.

97. Prenant note des travaux similaires qui s'effectuent au sein du CIEM, et sur la base des discussions du groupe *ad hoc*, il est recommandé qu'un petit sous-groupe soit chargé de :

- i) examiner le problème de l'estimation de la biomasse du krill à partir des mesures acoustiques de densité le long des radiales;
- ii) décrire les techniques statistiques spécifiques qui peuvent être utilisées pour tirer des estimations de biomasse et de variance associée;
- iii) décrire comment appliquer de telles estimations aux diverses distributions du krill, tant présumées qu'observées;
- iv) se réunir pendant trois jours juste avant la prochaine réunion du WG-Krill afin de discuter et d'évaluer les questions i) à iii); et
- v) préparer un rapport adressé au WG-Krill pour examen, avec des recommandations sur les techniques standard spécifiques destinées à être utilisées par les Membres pour décrire la distribution du krill et estimer la biomasse à partir des campagnes acoustiques.

98. M. Everson a convenu de convoquer le sous-groupe pendant la période d'intersession, de coordonner ses activités par correspondance et de tenir au courant tous les autres Membres du Groupe de travail.

99. Comme le contrôle des prédateurs s'effectue actuellement dans plusieurs zones, il a été suggéré que, jusqu'à ce que des descriptions précises des campagnes d'étude soient

développées, les Membres qui veulent déterminer la distribution et la biomasse du krill adoptent la méthode exposée au paragraphe 100 ci-dessous.

100. Le Groupe de travail a examiné le document SC-CAMLR-VI/BG/8 et l'a utilisé comme base de développement de directives intérimaires pour la conception des campagnes de pêche. Ces campagnes doivent être effectuées en échelonnant autant de transects que possible uniformément sur la zone d'étude. Si possible, les transects doivent être répétés plusieurs fois pendant la période d'intégration de deux mois à deux mois et demi. Etant donné que le krill peut entreprendre une migration diurne, il se peut que les animaux se trouvent près de la surface la nuit et, en conséquence, soient hors de la portée des transducteurs montés sous la coque. Il est donc suggéré que les campagnes d'évaluation soient effectuées pendant une période de six à huit heures juste avant ou après le midi solaire. Le reste du cycle diurne pourrait alors être utilisé pour obtenir des données significatives sur le milieu, ou effectuer des investigations plus détaillées des zones de haute abondance du krill dans la couche superficielle, à l'aide de filets. Les campagnes acoustiques devraient être effectuées en utilisant une fréquence d'au moins 120 kHz, et on devrait procéder à des traits de chalut, à des intervalles d'environ trois heures, pour identifier les cibles acoustiques etc.

101. M. Fedulov a fait savoir qu'il serait important d'améliorer notre compréhension des processus du milieu qui sont associés à la distribution du krill et aux paramètres de la biomasse. En particulier, il a jugé qu'il faut se concentrer sur le transport des eaux de la mer de Weddell en Géorgie du Sud, le mélange des eaux d'origines différentes dans le détroit Bransfield, le flux des courants le long de la péninsule antarctique, la variabilité saisonnière et entre années de la position de la corniche glacière, les phénomènes météorologiques et peut-être certains autres processus importants. Puisque ces processus sont susceptibles d'affecter considérablement les formes de transport et de distribution du krill, il est essentiel de les soumettre au contrôle du milieu.

102. Les données provenant des campagnes acoustiques peuvent être présentées de bien des façons. Entre autres :

- i) densité le long des radiales intégrées sur la colonne d'eau et dont la moyenne a été établie par intervalles d'espacement déterminés;
- ii) densité le long des radiales intégrées dans des intervalles de profondeur d'eau sélectionnés et dont la moyenne a été établie par intervalles de radiales déterminés;

- iii) profondeur moyenne des couches d'essaims;
- iv) profondeur de la surface supérieure des essaims;
- v) longueur et épaisseur des essaims;
- vi) distance entre les essaims; et
- vii) paramètres au cœur des essaims à partir d'analyses par impulsion sonar.

Il est suggéré que le WG-CEMP considère quels paramètres parmi ceux-ci ou d'autres seraient les plus appropriés à ses besoins. Certains détails sur l'application de ces paramètres sont fournis dans SC-CAMLR-VIII/BG/10.

103. Il a été noté que les paramètres tels que ceux identifiés au paragraphe 102 peuvent varier au cours d'une saison. Par exemple, des campagnes multiples, effectuées récemment près de l'île Eléphant par les USA ont révélé une augmentation au quintuple de la biomasse du krill (WG-Krill-90/11). Il est donc évident qu'il faudra effectuer des analyses multiples, et que la fréquence de la répétition dépendra de la précision requise ainsi que de toute structure sous-jacente de la dynamique de concentration de krill en cours d'examen. En outre, il faudra tenir compte de tous changements identifiés dans le secteur d'alimentation et le comportement alimentaire des prédateurs, y compris ceux en rapport avec les stades spécifiques du cycle de reproduction.

104. Puisque l'intégration spatio-temporelle requise influe sur la conception de campagnes acoustiques, il est recommandé que le WG-CEMP offre des conseils sur les changements dans le secteur d'alimentation des prédateurs, leur comportement et leur régime alimentaires qui risquent de se manifester au cours des cycles de reproduction des prédateurs.

105. L'attention a été attirée sur les données sur le milieu, requises en termes des échelles spatiales et temporelles du contrôle du krill voulues par le CEMP. Dans ce contexte, plusieurs documents ont été présentés (WG-CEMP-90/4, 11, 19 et WG-Krill-90/30).

106. A la réunion de 1989 du WG-Krill et à la réunion de 1989 du Comité scientifique (SC-CAMLR-VIII, paragraphe 5.21), des informations ont été requises sur l'application possible de données par satellite au contrôle des paramètres écologiques qui risquent d'influer le plus sur la biomasse et la distribution du krill, principalement aux échelles

identifiées comme pratiques dans le paragraphe 91 ci-dessus. Le WG-Krill-90/30 s'est attaqué à cette tâche. Le tableau 4 dresse une liste des types et des caractéristiques des satellites que le Groupe de travail juge comme étant des sources utiles de données pour le contrôle du krill. M. Marin a également signalé qu'un programme coopératif entre la RFA et le Chili est en train de développer un réseau satellitaire sur l'Antarctique.

107. Il a été noté que les données par satellite peuvent servir à la détection de particularités hydrographiques, surtout par rapport aux processus tels que les fronts hydrologiques et les tourbillons. Des informations par satellite pourraient également s'avérer utiles pour caractériser les particularités des eaux superficielles associées au mouvement de va et vient du krill d'une zone particulière à une autre.

108. Le Groupe de travail a convenu que les informations disponibles, provenant des satellites, sur la couleur et la température de la surface de la mer, l'altimétrie de la surface de la mer et la couverture de glace, aideront grandement au tracé de particularités hydrographiques élémentaires telles que les fronts et les tourbillons, et aussi de la production primaire.

109. A l'heure actuelle, un certain nombre de programmes internationaux sont axés sur des processus hydrographiques à grande échelle (voir paragraphe 28). Pour cette raison, aucune information hydrographique à résolution plus précise n'est susceptible de devenir disponible sans le développement de programmes spécifiques. Malgré la complexité hydrographique des zones importantes où se trouvent des concentrations de krill, telles que les îles Orcades du Sud et la péninsule antarctique, des informations sur les processus à grande échelle qui influent sur la dynamique de l'eau dans ces zones sont considérées utiles.

110. Il a été convenu que les mesures directes des courants (par ex. au moyen de profil de courant Doppler) sont préférables aux mesures géostrophiques dans les zones côtières. L'échantillonnage direct offre la meilleure façon d'obtenir les propriétés physiques et chimiques de l'eau, à utiliser dans l'identification des masses d'eau. L'analyse d'images satellitaires se révèle être le meilleur moyen de déterminer la position, la couverture et le mouvement des glaces de mer. Les données écologiques, nécessaires à l'interprétation des campagnes d'évaluation du krill entreprises dans le cadre du CEMP, sont résumées au tableau 5.

111. Il a été noté que des progrès ont été faits dans le développement de plans d'opération des campagnes de contrôle en collaboration et en coopération dans la zone d'étude intégrée, comme l'avait suggéré le Comité scientifique (SC-CAMLR-VIII, paragraphe 5.21 d)). Le

secrétariat a été chargé de dresser une liste de toutes les campagnes de pêche conjointes en se basant sur les rapports sur les activités des Membres.

112. L'utilité potentielle du rassemblement des données provenant des campagnes de contrôle des proies a été notée, et, dans ce contexte, l'attention a été attirée sur des services tels que les Systèmes d'informations géographiques (GIS) (WG-CEMP-90/4) qui faciliteraient l'archivage et l'analyse du grand nombre de données recueillies dans des zones spécifiques. M. R. Holt (USA) a convenu de présenter un rapport au Groupe de travail sur les applications possibles des GIS en ce qui concerne le problème du contrôle prédateurs/proies et du contrôle du milieu.

113. De même que la déclaration des données de capture du krill est exigée à échelle précise pour les zones d'étude intégrée (plus précisément pour les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3), il a été suggéré que les données soient également déclarées à une échelle encore plus précise (par ex. trait par trait) en provenance de zones situées à moins de 100 km du littoral, lorsque des colonies de prédateurs terrestres se trouvent dans ces sous-zones. On a fait remarquer qu'il était peu pratique de solliciter de la pêcherie deux types de données, et M. V. Sushin a exprimé son inquiétude sur la possibilité d'erreurs dans les données à échelle précise déjà présentées (voir le paragraphe 15). Le directeur des données a convenu d'examiner toute erreur possible dans les données à échelle précise, en coopération avec des scientifiques d'URSS.

114. Malgré la demande du Comité scientifique (SC-CAMLR-VIII, paragraphe 2.39), M. Sushin a signalé que la pêcherie soviétique de krill n'est pas en mesure de recueillir des données par trait de chalut, et a suggéré que SC-CAMLR-VIII/BG/10 propose une autre méthode pour obtenir des informations de ce type. Dans ce contexte, le Groupe de travail a noté qu'à l'avenir, la présence d'observateurs à bord de navires soviétiques de pêche commerciale permettra une certaine évaluation des difficultés d'obtention des données par trait de chalut.

115. Bien que l'analyse expérimentale des données par trait de chalut provenant de petites zones d'intérêt écologique ait des partisans, il a été signalé qu'il faudrait donner une raison valable pour demander de telles données, et qu'il faudrait également préciser les contraintes spatio-temporelles voulues. SC-CAMLR-VIII, paragraphe 2.46, suggère que la déclaration de ces données ne soit exigée qu'une fois des analyses appropriées identifiées. Le WG-Krill a jugé, cependant, que certaines analyses préliminaires des données disponibles par trait de chalut sont nécessaires afin de faciliter l'identification d'analyses propres à être généralement effectuées sur de telles données.

Identification des besoins

116. Le Groupe de travail a convenu que bien des aspects associés à l'identification du besoin de futures recherches sur le krill avaient déjà été examinés sous la question numéro 3 de l'ordre du jour. Il faut alors faire mention des paragraphes 13 à 51 qui traitent du besoin d'améliorer l'identification des stocks de krill, l'évaluation de l'abondance dans diverses zones, l'estimation d'un rendement potentiel et l'identification de paramètres démographiques tenus comme importants pour l'amélioration des connaissances, tant de la biologie du krill que des aspects associés des caractéristiques d'opération de la pêche (par ex. la capturabilité des classes de longueurs spécifiques et leur sélectivité).

Informations disponibles

117. Le Groupe de travail a examiné les recommandations du premier Groupe de travail et de SC-CAMLR-VIII.

118. En ce qui concerne les paragraphes 2.37 et 2.38 de SC-CAMLR-VIII (examen des analyses de données acoustiques, tant anciennes qu'actuellement disponibles, et examen d'enregistrements acoustiques disponibles pour rassembler des données sur les paramètres de concentrations et les types d'agrégation du krill), le WG-Krill a remarqué que la discussion de la question 3 de son ordre du jour aborde ces problèmes. Toutefois, on a estimé que ces analyses sont toujours nécessaires, surtout en ce qui concerne l'étude des causes fondamentales possibles de la formation et du maintien des concentrations exploitables. Il a été convenu que les résultats de ces analyses, ainsi que les documents traitant des procédures d'accès aux données doivent être présentés à la prochaine réunion du Groupe de travail.

119. En ce qui concerne l'analyse des données à échelle précise (SC-CAMLR-VIII, paragraphe 2.41), plusieurs documents présentés ont abordé ce problème précis : SC-CAMLR-VIII/BG/43, WG-Krill-90/8, 9, 10 et 19. Il a été reconnu que ces analyses doivent être poursuivies, étant donné qu'il faut contrôler les activités de pêche elles-mêmes, celles-ci pouvant être restreintes à des zones relativement limitées.

120. Le Groupe de travail a de nouveau souligné l'importance de la poursuite de l'évaluation de l'utilité potentielle et de la faisabilité du recueil des données des carnets de passerelle, des données de capture et d'effort par trait de chalut (y compris les détails opérationnels utiles)

provenant de la pêche commerciale, et des données acoustiques des navires de pêche et de recherche (SC-CAMLR-VIII, paragraphes 2.39, 2.40 et 2.46). A ce propos, il a été noté qu'aucune information nouvelle n'a été fournie. Le Groupe de travail encourage la déclaration des résultats d'analyses de ces données.

121. En ce qui concerne le recueil de données appropriées, visant à la quantification des paramètres démographiques (SC-CAMLR-VIII, paragraphes 2.40, 2.43 et 2.44), le Groupe de travail a noté que l'Union soviétique utilise les services d'observateurs scientifiques à bord des navires commerciaux, et offre des installations d'analyse à terre. A ce sujet, l'attention du Groupe de travail a été attirée sur un formulaire utilisé par les observateurs soviétiques à bord des navires de pêche (voir WG-Krill-90/25). Après quelques discussions, il a été convenu que le formulaire soit modifié pour y inclure un espace qui servirait à la déclaration de la capture de poissons post-larvaires et juvéniles dans les chaluts commerciaux, et aux commentaires sur le comportement des prédateurs du krill en question. Une version modifiée de ce formulaire sera préparée par le secrétariat et distribuée aux membres du Groupe de travail pour donner des directives aux observateurs à bord de tout navire commercial. Mme Lubimova a également remis au secrétariat le document "Directives sur la collecte et la déclaration des données sur la présence de poissons juvéniles dans les chaluts de krill" (en russe), utilisé par les observateurs à bord des navires de pêche soviétiques. Le Groupe de travail a demandé à ce que ces directives soient traduites.

122. En ce qui concerne le problème de capture secondaire de poissons post-larvaires et juvéniles dans des chaluts à krill commerciaux, le WG-Krill a reconnu que les informations disponibles sont limitées et contradictoires. De plus, la Commission a demandé des conseils précis sur ce problème dans la sous-zone 48.3 (CCAMLR-VIII, paragraphe 50). La question de l'importance de la capture accessoire a été longuement discutée. Le Groupe de travail a alors recommandé le rassemblement et la déclaration à la CCAMLR d'informations sur la quantité de poissons, par espèce, dans les captures accessoires de la pêche de krill (exprimée en nombre et poids des poissons), pour examen par le Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons.

123. Le Groupe de travail a longuement discuté la nécessité de rassembler des données sur la longueur du krill provenant des traits de chalut commerciaux (SC-CAMLR-VIII, paragraphes 2.43 et 2.44), et a également discuté les documents WG-Krill-90/6, 11 Rev. 1, 26 et 27. Il a convenu qu'il ne faut pas s'attendre à la même intensité d'échantillonnage des navires commerciaux que des navires scientifiques. Il a conclu que la mesure intérimaire qui exige la collecte d'au moins 50 spécimens de krill d'un même chalutage par jour et par navire de pêche doit rester en vigueur, en attendant que des analyses soient effectuées sur le

niveau de précision auquel on peut parvenir. Le Groupe de travail a admis qu'il est nécessaire de définir l'utilisation potentielle de telles données avant qu'il puisse modifier ses recommandations sur le nombre d'individus de krill à rassembler.

124. Le Groupe de travail a alors recommandé que les données commerciales de fréquences des longueurs déjà recueillies soient analysées, sur le plan national ou par le secrétariat, pour estimer le niveau de précision que l'on peut obtenir en utilisant le régime d'échantillonnage actuel.

125. En ce qui concerne l'identification des stocks, M. V. Spiridonov a mentionné une étude sur la présence de deux espèces de parasites du krill qui pourraient servir à différencier des populations de krill (Dolzhenkov *et al*, 1987). M. Nicol a attiré l'attention sur plusieurs méthodes nouvelles d'identification des stocks, y compris l'ADN de la mitochondrie, et a laissé entendre que l'étude de ces méthodes pourrait être un domaine fructueux pour la coopération internationale. Le Groupe de travail a reconnu que ceci mérite un examen plus approfondi.

Echelles spatio-temporelles d'évaluation

126. Le Groupe de travail a reconnu qu'une meilleure compréhension de la dynamique du va et vient du krill adulte et sub-adulte d'une zone spécifique à une autre est cruciale à bien des problèmes fondamentaux relatifs à l'évaluation de la distribution et de la biomasse du krill.

Techniques disponibles et besoins futurs en données

127. Etant donné les recommandations du WG-Krill sur les besoins en données, il a été reconnu qu'il est nécessaire, dans un proche avenir, d'aborder les problèmes de gestion des données, pour s'assurer de leur utilisation optimale et efficace.

128. Le Groupe de travail a souligné qu'à l'avenir les analyses présentées doivent comprendre suffisamment de détails sur les méthodes et les techniques (par ex. méthodes de calcul de la biomasse et estimations de la variance d'échantillonnage) pour permettre une évaluation compréhensive par le WG-Krill.

129. Prenant en considération le besoin d'obtenir des informations sur le mouvement à grande échelle des masses d'eau, afin d'interpréter le transport du krill à travers des sous-zones, le Groupe de travail a remarqué que les données correspondantes sont recueillies et

analysées dans le cadre d'autres programmes internationaux (par ex. WOCE, JGOFS). Il a été convenu que le responsable du WG-Krill établirait des relations formelles avec le SCOR pour assurer un échange d'informations.

130. Les problèmes d'estimation du rendement potentiel des stocks de krill dans les sous-zones qui nous intéressent, et de conception adéquate des campagnes d'évaluation ont été abordés au début de la réunion. Des activités et des tâches diverses ont été précisées dans les paragraphes 80, 100 et 102.

Futurs travaux

131. Lors de cette réunion, les discussions ont identifié bien des domaines importants pour le Groupe de travail, quant à l'évaluation de l'impact de la pêche sur les stocks de krill et sur la disponibilité de krill aux prédateurs. Il a été estimé que, bien qu'il ait été nécessaire d'aborder une grande variété de sujets aux deux premières réunions, il faudra, pour les prochaines réunions, établir des priorités dans les travaux du Groupe de travail.

132. En dehors de la nécessité continue de réviser les travaux d'évaluation des stocks, il a été convenu qu'il fallait se concentrer sur les domaines précis suivants :

- i) conception des campagnes d'évaluation;
- ii) développement de méthodes de gestion;
- iii) réponse acoustique du krill;
- iv) identification des stocks; et
- v) mouvement du krill;

et que la priorité soit attribuée à la conception des campagnes d'évaluation et au développement des méthodes de gestion.

133. Le Groupe de travail a également estimé qu'à ce point, il lui est essentiel de pouvoir organiser à l'avance la conduite de ses travaux, et de pouvoir en examiner les progrès annuellement. Parmi les diverses tâches à entreprendre au cours des 12 mois à venir, certaines ont été confiées au secrétariat, d'autres, proposées aux Membres, et quelques-unes encore, assignées à des groupes *ad hoc* (par ex. les paragraphes 62, 68, 97 et 113). Les rapports de ces tâches seront examinés à une réunion du Groupe de travail en 1991.

134. Le choix délibéré des dates et des lieux des réunions de 1990 du WG-Krill et du WG-CEMP par le Comité scientifique, avait pour but de faciliter une communication étroite entre les deux Groupes de travail. Il a été convenu que ces arrangements se sont montrés fructueux et que, dans la mesure du possible, des dispositions similaires devraient être prises pour les réunions de 1991 des deux Groupes de travail.

135. Après l'examen de la liste des réunions connexes prévues pour 1991, il a été convenu que la période juillet/août 1991 conviendrait le mieux à la réunion du WG-Krill.

136. Il a été noté que le Comité scientifique, lors de sa réunion de 1990, allait très vraisemblablement soulever des questions à inclure à l'ordre du jour d'une réunion du WG-Krill en 1991. Néanmoins, il a été estimé qu'à ce stade, la préparation d'une ébauche d'ordre du jour basée sur les questions mentionnées au paragraphe 2 et sur les tâches spécifiques attribuées aux divers groupes dans tout le rapport, serait un moyen concis de consigner les projets du Groupe de travail pour l'année suivante et permettrait aux préparations de la réunion de commencer de bonne heure. L'ébauche de l'ordre du jour est jointe à ce rapport (appendice D).

AUTRES QUESTIONS

137. M. Naganobu a suggéré que les systèmes de réseau informatique disponibles soient étudiés dans le but d'améliorer l'échange d'informations entre les nations membres de la CCAMLR.

ADOPTION DU RAPPORT

138. Le Groupe de travail a adopté le rapport de la réunion, y compris les questions suivantes :

REPONSES AUX QUESTIONS SPECIFIQUES SOULEVEES PAR LA COMMISSION

139. En réponse aux questions soulevées par la Commission, le Groupe de travail, par l'intermédiaire du Comité scientifique (voir paragraphe 3 ci-dessus), renvoie le Comité scientifique et la Commission aux sections suivantes de son rapport :

- i) les paragraphes 63 à 80 reflètent les diverses opinions exprimées. Certains Membres ont jugé qu'une série d'estimations de biomasse et de rendement potentiel peut être fourni sur une base sommaire; les paragraphes 75 et 77 reflètent, respectivement, cette opinion. D'autres ont exprimé des réserves sérieuses sur les estimations de biomasse et la formule utilisée pour le calcul du rendement annuel;
- ii)
 - a) ce sujet a été discuté en termes généraux sous la question numéro 3 iii) de l'ordre du jour. Une attention particulière est attirée sur les concepts élaborés au paragraphe 61;
 - b) le paragraphe 81 reflète des propositions de développement d'engins de pêche destinés à réduire ce problème. Des expériences sont préconisées sur la modification des engins, en vue de réduire la mortalité éventuelle de poissons juvéniles dans les chaluts de krill. Le paragraphe 122 offre des recommandations sur le recueil des données; et
- iii) les besoins en informations supplémentaires sont résumés aux paragraphes 80, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 128 et 129. Déterminer le temps requis pour obtenir suffisamment de données qui procurent des réponses satisfaisantes aux questions posées, est une manœuvre importante que le Groupe de travail n'a pas été à même d'effectuer dans le temps dont il disposait.

CLOTURE DE LA REUNION

140. Le responsable a clos la réunion et remercié de son hospitalité le Ministère des Pêches de l'URSS qui en était l'hôte. Il a également remercié les rapporteurs, le secrétariat et les membres du Groupe de travail de leur participation et contribution.

Tableau 1: Filets scientifiques utilisés dans l'océan Austral pour les recherches sur le krill.

Engin	Avantages	Restrictions
Polonais } Allemand }	- grande taille d'échantillons	- utilisation du filet restreinte aux navires de recherche les plus grands
Chaluts à krill	- très peu ou aucun évitement du filet	- sélection du filet pour krill > 40 - 45 mm selon le maillage du chalut
RMT 1	- utilisés sur un grand nombre de chalutiers = grand ensemble de données	
	a) relativement facile à manœuvrer à bord de la plupart des navires de recherche b) dispositif électronique permettant d'obtenir des données sur les filets en temps réel, par ex., profondeur du filet, volume d'eau filtrée c) dispositif d'ouverture et de fermeture pour les profils verticaux, version multiple du filet disponible d) efficace sur l'échantillonnage des larves de krill	- fort évitement du filet par le krill - particulièrement inefficace pour le krill > 35 mm
RMT 8	e) voir a) à c) de RMT 1 f) efficace pour l'abondance relative du krill (> 20 mm) pour les compositions de longueur et stade de développement g) se servant d'un câble conducteur	- sélection du filet pour le krill > 20 mm - évitement du filet le jour, facteur inconnu - difficile à manœuvrer sans grue en forme de A disponible à bord du navire
Bongo	- voir a) et d) sous RMT 1 - deux échantillons à la fois	- voir RMT 1 - aucune information en temps réel sur la profondeur du filet - aucun dispositif d'ouverture/fermeture
Neuston	- facile à manœuvrer sur la plupart des navires - efficace pour les larves tardives pendant certaines périodes de la saison	- impossible à manœuvrer par mauvais temps - restreint à l'échantillonnage de surface
MOCNESS ^a 1 10	- voir RMT 1 b) à d) - voir RMT 8 - se servant de câbles conducteurs	- voir RMT 1 - voir RMT 8 - cadre du filet fixe, difficile à manœuvrer à bord des petits navires, nécessite grande grue en forme de A pour déploiement
IKMT 6' 12'	- facile à manœuvrer sur la plupart des navires de recherche - utilisé comme engin pour estimation depuis 1980 (URSS)	a) évitement du filet et sélectivité de taille inconnus b) nécessite grande grue en forme de A pour déploiement - voir IKMT 6' sous a) c) ne convient pas très bien pour l'estimation de la densité des concentrations
Filet de découverte ^b	-	- voir Bongo ?
Kaiyo Maru chalut mésopélagique KYMT	- voir RMT 8 (f)	- voir RMT 8 - aucun dispositif d'ouverture/fermeture
IKMT de 5m ² à cadre fixe (méthode modifiée)	- capable de chalutages à grande vitesse (≅ 4 Kt)	- évitement et sélectivité du filet inconnus - nécessite grande grue en forme de A pour déploiement
BIONESS (1m ²) ^a	- voir MOCNESS 1	- voir MOCNESS 1
Filet ORI (1.6 m ²)	- dispositif d'ouverture/fermeture - facile à manœuvrer à bord des navires de recherche	- aucune information en temps réel sur la profondeur du filet - voir RMT 1
Commercial 77.4/202 (78m ²)	- utilisé principalement pour l'estimation de la densité d'agrégations et de concentrations	- pêche insuffisante des juvéniles. Ne convient guère à la compilation des données sur la composition en tailles du krill
Chalut Samyshev-Yevdokimov, développé en coopération par YugNIRO et l'Association de recherche scientifique sur les pêcheries commerciales à Kaliningrad (NPO Promrybolovstva) (30m ²)	- utilisé depuis 1989. Pourvoit à l'acquisition des données qui reflètent, de façon précise, la composition en tailles des captures et la densité des concentrations du krill. Réduit le traumatisme d'animaux pris au chalut (en comparaison du chalut Isaacs-Kidd). Proposé comme engin de pêche scientifique standard pour les fins scientifiques en URSS.	- n'est pas équipé de dispositif d'ouverture/fermeture. Toutefois, après 1991 ce défaut sera éliminé. Un système de fermeture du chalut par sections est en cours de développement.

^a rarement utilisé mais pouvant être utile, ou en cours de développement

^b plus utilisé, sauf pour des études comparatives

Tableau 2.1 : Estimations de la biomasse du krill provenant de communications examinées à la réunion de 1990 du WG-Krill: sous-zone 48.1.

Zone/sous-zone	Source	Source des données et méthode d'analyse	Surface d'étude	Année et mois	Estimations de biomasse ('000 t)	Estimations de densité (g/m ²)
48.1	Nast 1986 ^a	Campagne d'évaluation par chalutage SIBEX I & II		oct/nov 1983 nov/déc 1984 mars/avr 1985	723 252 164	10.32 3.60 2.34
48.1 Péninsule antarctique	SC-CAMLR-VIII/BG/21	Campagnes d'évaluation par chalutage : <i>Eurica</i> mars 1984 <i>Argus</i> décembre 1984 Analyse par strates	92 300 km ² 84 600 km ²	mars 1984 décembre 1984	1 233±41% 1 708±30%	13.36 20.19
48.1	A présenter à SC-CAMLR-IX	Campagne d'évaluation par chalutage (dénivelée, stratifiée) (Saville 77) Campagne d'évaluation du navire de recherche <i>Meteor</i>	14 310 milles n ² 97 200 milles n ² 78 940 milles n ² 88 230 milles n ² 93 800 milles n ²	février 1982 mars 1985 mai/juin 1986 nov/déc 1987 déc/janv 1989/90	240 904 52 933 950	4.9±79% 2.7±102% 0.55±165% 3.2±82% 2.7±83%
48.1 Passage Drake	Kalinowski 1982 ^a	FIBEX (Pologne, acoustique)		fév/mars 1981	1 195.6	8.40
48.1 Passage Drake	Lillo & Guzman 1982 ^a	FIBEX (Pologne, acoustique)		fév/mars 1981	70.8	9.93
48.1 Détroit Bransfield	Kalinowski 1982 ^a	FIBEX (Pologne, acoustique)		fév/mars 1981	2 271	100.00
48.1 Détroit Bransfield	Lillo & Guzman 1982 ^a	FIBEX (Pologne, acoustique)		fév/mars 1981	448.8	22.26
48.1	Klindt 1986 ^a	SIBEX I (RFA, acoustique)		oct/nov 1983	51.7	0.72
		SIBEX II (RFA, acoustique)		nov/déc 1984	379.8	5.48
		SIBEX II (RFA, acoustique)		mars/avr 1985	16.5	0.26
48.1 Passage Drake	Kalinowski <i>et al.</i> 1985 ^a	SIBEX I, (Pologne, acoustique)		déc/janv 1983/84	122.5	1.17
48.1 Détroit Bransfield	Kalinowski <i>et al.</i> 1985 ^a	SIBEX I, (Pologne, acoustique)		déc/janv 1983/84	70.6	0.88

Tableau 2.1 (suite)

Zone/sous-zone	Source	Source des données et méthode d'analyse	Surface d'étude	Année et mois	Estimations de biomasse ('000 t)	Estimations de densité (g/m ²)
48.1 Ile Eléphant	SC-CAMLR-VIII/BG/10	Campagnes d'évaluation acoustiques 1984-85	753 milles n ² 1 048 milles n ²	déc/janv 1984/85	541 ^b 610 ^b	209 170
48.1 (48.2, 48.5?) Passage Drake - mer du Scotia	SC-CAMLR-VIII/BG/52	Acoustique (au sud de 57°S)		1987/88	23 850	-
48.1 Ile Eléphant	SC-CAMLR-VII/BG/21	Acoustique 120/200 kHz	7 453 milles n ²	1988	260/715 ^c	10.19/28.01
48.1 Détroit Bransfield (une partie)	SC-CAMLR-VII/BG/21	Acoustique 120/200 kHz	2 894 milles n ²	1988	39/83 ^c	3.94/8.38
48.1 Détroit Bransfield	SC-CAMLR-VII/BG/21	Acoustique 120 kHz	7 787 milles n ²	1988	385	14.44
48.1 Au nord de l'île du Roi George	SC-CAMLR-VII/BG/21	Acoustique 120 kHz	8 836 milles n ²	1988	309	10.21
48.1	WG-CEMP-90/11	Acoustique Campagne 1 Campagne 2 Campagne 3 Campagne 4		janv/fév 1990	intervalle 465 (92-838) 1 132 (405-1 858) 2 133 (256-4 009) 2 475 (870-4 080)	

^a Données provenant du Tableau 4 de SC-CAMLR-VIII/BG/11

^b Biomasse des concentrations commerciales

^c Résultats des analyses à 120/200 kHz présentés

Tableau 2.2 : Estimations de la biomasse du krill provenant de communications examinées à la réunion de 1990 du WG-Krill : sous-zones 48.2, 48.3 et 48.4.

Zone/sous-zone	Source	Source de données et méthode d'analyse	Surface d'étude	Année et mois	Estimations de biomasse ('000 t)	Estimations de densité (g/m ²)
48.1 Orcades du Sud	SC-CAMLR-VIII/BG/10	Campagnes d'évaluation acoustiques 1984-85	2 002 milles n ²	Janvier 1985	500*	0.251
48.3	WG-KRILL-90/19	Campagnes d'évaluation par chalutage commerciales(C) /de recherche(R)	51 690 km ² 33 370 km ² 12 700 km ² 14 700 km ² 11 700 km ² 48 113 km ² 12 600 km ² 79 120 km ² 2 820 km ²	mars 1974 (C) février 1975 (C) juin 1981 (C) juillet 1981 (C) juin 1983 (C) octobre 1984 (C) novembre 86 (C) février 1988(R) mai 1988 (C)	560 906 476 79 54 3.8 607 878 1 402	108.4 28.6 37.9 5.4 4.6 0.1 48.2 10.9 310.0
48.4 Iles Sandwich du Sud	WG-KRILL-90/21	Campagne d'évaluation par chalutage (région riche en biomasse traitée séparément)	90 391 km ²	mars-avril 1990 (couche de 0-100m)	3 385	-

* Biomasse de concentrations commerciales

Tableau 2.3 : Estimations de la biomasse du krill provenant de communications examinées à la réunion de 1990 du WG-Krill : sous-zone 58.4.

Zone/sous-zone/ division	Source	Source des données et méthode d'analyse	Surface d'étude	Année et mois	Estimations de biomasse ('000 t)	Estimations de densité (g/m ²)
58.4.1 Terre Wilkes	WG-KRILL-90/18	Campagne d'évaluation par chalutage des concentrations		1986-89	^a	
58.4.2	Miller 1986 ^b	Données SIBEX I par trait de chalut		mars/avr 1984	550	3.48
58.4.2 Baie Prydz 48.6 Ile Bouvet	BIOMASS 1986 ^b	FIBEX ^c acoustique	4 512 000 km ²	fév/mars 1981	4 512	1.97
58.4.2 Baie Prydz	Miller 1987 ^b	SIBEX II ^c acoustique	1 090 000 km ²	fév/mars 1985	124	0.48
58.4.2 Baie Prydz	Higginbottom <i>et al.</i> 1988 ^b	FIBEX ^c acoustique	70 000 km ²	janv/mars 1981	1 300	1.2
58.4.2 Baie Prydz	Higginbottom <i>et al.</i> 1988 ^b	ADBEX ^c acoustique	1 280 000 km ²	janv/fév 1984	180	2.7
58.4.1 Baie Prydz 58.4.2	Higginbottom <i>et al.</i> 1988 ^b	SIBEX II ^c acoustique		janvier 1985	3 700	2.9
58.4.2	WG-KRILL-90/17	Campagnes d'évaluation hydroacoustiques 1988-90	80 500 km ² 540 000 km ² 760 000 km ²	janv/fév 1988 fév 1989 janv 1990	3 500±600 12 000±4 000 30 000±10 000	43 75 84

^a Des concentrations particulières ont été étudiées dans trois "sous-zones" entre 130° et 150°E, 64° et 66°S. Les estimations de biomasse dans la sous-zone n'ont pas été calculées à partir de cette campagne.

^b Données provenant de SC-CAMLR-VIII/BG/11

^c Australie, France, Japon, Afrique du Sud

Tableau 3 : Aspects des échelles spatio-temporelles pour le développement de campagnes d'étude sur les proies, en soutien du CEMP.

Numéro de la méthode	Dates	Période d'intégration	Secteur/zone d'alimentation (km)	Profondeur d'alimentation (m)
Zone d'étude intégrée de la baie Prydz				
A1	oct	6-7 mois	des centaines	?
A2	nov-déc	7-8 mois	?	?
A3	déc	> 1 an		
A4				
A5	déc-fév	1-4 jours		70-175
A6	déc-fév	4 mois		
A7	fév	2 mois		
A8	nov-fév	14 jours		
A9				
Zone d'étude intégrée de la péninsule antarctique				
A1	oct-nov	6-7 mois	des centaines	40-120
A2	oct-déc	7-8 mois	25-50	40-120
A3	oct-nov	> 1 an	des centaines	40-120
A4	oct-fév	1 an	des centaines	40-120
A5	nov-fév	2.5 mois	25-50	40-120
A6(A)	janv	1 an	des centaines	40-120
A6(B/C)	nov-janv	2.5 mois	25-50	40-120
A7	janv-fév	2 mois	25-50	40-120
A8	déc-fév	5 mois	25-50	40-120
A9	oct-fév	5 mois	25-50	40-120
C1	déc-janv	60-70 jours	100	25-120
C2	déc-mars	80-120 jours	100	25-120
Zone d'étude intégrée de la Géorgie du Sud				
A1	oct-nov	6-7 mois	des centaines	20-150
A2	nov-déc	7-8 mois	50-100?	20-150
A3	nov	> 1 an	des centaines	20-150
A4	oct-fév	1 an	des centaines	20-150
A5	janv-fév	> 2 mois	10-50	20-150
A6	fév	3 mois	10-100	20-150
A7	fév	2 mois	10-50	20-150
A8	janv-fév	7 jours	10-50	20-150
A9				
C1	nov-mars	80-100 jours	20-100	30-150
C2(A)	déc-mars	110 jours	20-100	30-150
C2(B)	janv-mars	60 jours	20-100	30-150

Tableau 4 : Sources des données satellitaires pouvant être utiles au contrôle des caractéristiques d'environnement en Antarctique.

Nom du détecteur	Type de données	Résolution spatiale (m)	Résolution temporelle (jours)
NOAA Polar Orbiter	<ul style="list-style-type: none"> • radiance visible • proche de l'infrarouge • infrarouge thermal 	1 100	< 0.25
Landsat Multispectral Scanner	<ul style="list-style-type: none"> • radiance visible • proche de l'infrarouge 	80	15
Landsat Thematic Mapper	<ul style="list-style-type: none"> • infrarouge thermal 	30	15
SPOT Multispectral Imager	<ul style="list-style-type: none"> • radiance visible • proche de l'infrarouge 	10-20	10
European Research Satellite-1	<ul style="list-style-type: none"> • radar à ouverture synthétique 	30	10
Soyuzkarta Panchromatic Imager		6	12*
Soyuzkarta Multispectral Imager	<ul style="list-style-type: none"> • radiance visible • proche de l'infrarouge 	20	12*

* Déterminé par la campagne d'étude géologique des USA

Tableau 5 : Données écologiques nécessaires à l'interprétation des campagnes sur le krill entreprises dans le cadre du CEMP.

Caractéristique	Echelle		Méthodes proposées	Statut*
	Spatiale	Temporelle		
1. EAU				
1.1 Mouvements des eaux	Macro/Meso	Inter-annuelle Pendant la saison	Mesures directes des courants	M/R
1.2 Propriétés physiques/chimiques	Macro/Meso Micro	Inter-annuelle Pendant la saison Hebdomadaire	1. Sels nutritifs/ traceurs 2. Temp., salinité 3. Images satellitaires	M/R M/R M/R
2. GLACE				
Mouvement de la glace de mer, position de la bordure de glace, % de couverture, polynies	Macro/Meso	Inter-annuelle Pendant la saison	Images satellitaires	M

* Statut : M = approprié au contrôle immédiat, R = sujet actuellement en cours de recherche

ORDRE DU JOUR DE LA DEUXIEME REUNION

Groupe de travail sur le krill
(Léningrad, URSS, du 27 août au 3 septembre 1990)

1. Accueil
2. Introduction
 - i) Examen des attributions du Groupe de travail
 - ii) Examen des objectifs de la réunion
 - iii) Adoption de l'ordre du jour
3. Développement d'approches de gestion de la pêche de krill
 - i) Identification des besoins
 - a) Quatrième mandat du Groupe de travail
 - b) Questions de la Commission/du Comité scientifique (CCAMLR-VIII, paragraphe 50)
 - ii) Informations disponibles
 - a) Identification du stock
 - b) Estimation d'abondance
 - c) Estimation du rendement potentiel
 - d) Identification des paramètres démographiques
 - iii) Examen des approches possibles
 - iv) Développement d'approches et besoins futurs en données
 - v) Conseils au Comité scientifique
4. Contrôle du krill et Groupe de travail chargé du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (WG-CEMP)
 - i) Identification des besoins (SC-CAMLR-VIII, paragraphe 5.21)
 - a) Identification des régions de contrôle
 - b) Développement de modèles de campagnes d'étude appropriées
 - c) Développement de méthodes d'évaluation
 - d) Contrôle de l'environnement et du krill
 - ii) Informations disponibles
 - iii) Echelles spatiales et temporelles de contrôle

- iv) Techniques de contrôle
 - v) Besoins futurs en données
 - vi) Conseils au Comité scientifique
5. Recherche sur le krill pouvant servir de conseils de gestion à l'avenir
- i) Identification des besoins
 - a) Identification du stock
 - b) Estimation d'abondance
 - c) Estimation de rendement potentiel
 - d) Identification des paramètres démographiques
 - ii) Informations disponibles (SC-CAMLR-VIII, paragraphes 2.37 à 2.44)
 - iii) Echelles spatiales et temporelles d'évaluation
 - iv) Techniques disponibles et utilisation des données à venir
 - v) Besoins futurs en données
 - vi) Conseils au Comité scientifique
6. Travaux futurs du Groupe de travail
7. Autres questions
8. Adoption du rapport
9. Clôture de la réunion.

LISTE DES PARTICIPANTS

Groupe de travail sur le krill
(Léningrad, URSS, du 27 août au 3 septembre)

M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College of Science and Technology 8, Prince Gardens London SW7 1NA United Kingdom
J. BENGTON	National Marine Mammal Laboratory National Marine Fisheries Service 7600 Sand Point Way NE Seattle, Washington 98115 USA
V.A. BIBIK	YugNIRO Sverdlov str., 2 Kerch USSR
D. BUTTERWORTH	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa
A. DETKOV	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
I. EVERSON	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
P.P. FEDULOV	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
K. FOOTE	Institute of Marine Research PO Box 1870 Nordnes 5024 Bergen Norway
G. GOUSSEV	USSR Ministry of Fisheries Rozsdestvenski Bulvar 12 Moscow 103045 USSR

R. HEWITT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Center PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
R. HOLT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Center PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
S.M. KASATKINA	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
M. Ya. KAZARNOVSKY	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
K. KERRY	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania, 7050 Australia
K. KOBAYASHI	Japan Deep Sea Trawlers Association Tokyo Japan
V.I. LATOGURSKY	AtlantNIRO 5 Dmitry Donskoy Kaliningrad 236000 USSR
L.J. LOPEZ ABELLAN	Centro Oceanográfico de Canarias Instituto Español de Oceanografía Carretera San Andres S/N Santa Cruz de Tenerife Spain
T.G. LUBIMOVA	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
R.R. MAKAROV	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
W. de la MARE	Centre for Marine and Ecological Research Soerlaan 33 1185 JG Amstelveen The Netherlands

V.H. MARIN	Universidad de Antofagasta Instituto de Investigaciones Oceanológicas Casilla 170 Antofagasta Chile
L.A. MENSHENINA	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
D.G.M. MILLER	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa
E. MURPHY	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
M. NAGANOBU	National Research Institute of Far Seas Fisheries 7-1, Orido 5 chome Shimizu-shi, Shizuoka 424 Japan
S. NICOL	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania, 7050 Australia
V.V. PRONIN	USSR Ministry of Fisheries Rozsdestvenski Bulvar 12 Moscow 103045 USSR
V. SAPRONOV	VNIERH Moscow USSR
K.V. SHUST	VNIRO 17a V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
V. SIEGEL	EEC Delegate Sea Fisheries Research Institute Palmaille 9 D-2000 Hamburg 50 Federal Republic of Germany
V.N. SPIRIDONOV	Moscow University Moscow USSR

J.O. STRÖMBERG

Kristineberg Marine Biological Station
S-450 34 Fiskebäckskil
Sweden

V.A. SUSHIN

AtlantNIRO
5 Dmitry Donskoy
Kaliningrad 236000
USSR

V.D. TESLER

VNIRO
17a V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
USSR

J.L. WATKINS

British Antarctic Survey
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom

I. WOJCIK

Sea Fisheries Institute
A1. Zjednoczenia 1
81-345 Gdynia
Poland

V.N. YAKOVLEV

YugNIRO
Sverdlov str., 2
Kerch
USSR

SECRETARIAT :

D. POWELL (Executive Secretary)
E. SABOURENKOV (Science Officer)
D. AGNEW (Data Manager)
G. NICHOLLS (Secretary)

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart, Tasmania, 7000
Australia

LISTE DES DOCUMENTS

Groupe de travail sur le krill
(Léningrad, URSS, du 27 août au 3 septembre 1990)

Documents de réunion :

WG-KRILL-90/1	REVISED PROVISIONAL AGENDA
WG-KRILL-90/1 Rev. 1	AGENDA
WG-KRILL-90/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-KRILL-90/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-KRILL-90/4	ON INVESTIGATION OF ANNUAL FLUCTUATION OF <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> LARVAE A.S. Fedotov and L.L. Menshenina (USSR)
WG-KRILL-90/5	SIZE COMPOSITION IN <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> 'S MALES AND FEMALES IN THE COURSE OF LIFE CYCLE R.R. Makarov (USSR)
WG-KRILL-90/6	A STANDARDISED SAMPLING PROCEDURE FOR COMMERCIAL KRILL CATCHES S. Nicol (Australia)
WG-KRILL-90/7	UNITED STATES AMLR PROGRAM 1989/90 FIELD SEASON REPORT
WG-KRILL-90/8	FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN SUBAREA 48.1 Secretariat
WG-KRILL-90/9	FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN SUBAREA 48.2 Secretariat
WG-KRILL-90/10	FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN SUBAREA 48.3 Secretariat
WG-KRILL-90/11	HOMOGENEITY OF BODY LENGTH COMPOSITION OF ANTARCTIC KRILL WITHIN THE COMMERCIAL HAUL T. Ichii (Japan)
WG-KRILL-90/11 Rev. 1	HOMOGENEITY OF BODY LENGTH COMPOSITION OF ANTARCTIC KRILL WITHIN THE COMMERCIAL HAUL T. Ichii (Japan)
WG-KRILL-90/12	Withdrawn

- WG-KRILL-90/13 AN EVALUATION OF REDUCED TARGET STRENGTH ESTIMATES REPORTED FOR KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*)
Michael C. Macaulay (USA)
- WG-KRILL-90/14 FACTORS TO CONSIDER IN DEVELOPING MANAGEMENT MEASURES FOR KRILL
William K. de la Mare (Australia)
- WG-KRILL-90/15 COMMENTS ON THE CALCULATION OF THE COMPOSITE INDEX OF KRILL ABUNDANCE
V.A. Spiridonov (USSR)
- WG-KRILL-90/16 THE DISTRIBUTION PATTERN AND FISHERY FOR THE ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) OFF THE WILKES LAND AND BALLENY ISLANDS (WITH NOTES ON THE APPLICATION OF CPUE DATA AS INDICES OF KRILL ABUNDANCE)
V.N. Dolzhenkov, E.A. Kovalev, V.A. Spiridonov, V.P. Timonin, I.A. Zhigalov (USSR)
- WG-KRILL-90/17 CONDITION OF KRILL RESOURCES IN THE STATISTIC REGIONS 58.4.2 AND 58.4.3 IN 1988-1990 FROM THE ACOUSTIC SURVEY DATA
V.A. Bibik and V.N. Yakovlev (USSR)
- WG-KRILL-90/18 THE CHARACTER OF DISTRIBUTION AND STATE OF THE RESOURCES OF *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA IN THE AREA OF THE WILKES LAND (Data for seasons 1985/86-1988/89)
V.N. Dolzhenkov and V.P. Timonin (USSR)
- WG-KRILL-90/19 THE DISTRIBUTION, BIOMASS AND CHARACTERISTICS OF THE FISHERY FOR *EUPHAUSIA SUPERBA* OFF THE SOUTH GEORGIA ISLAND (SUBAREA 48.3)
V.I. Latogursky, R.R. Makarov and L.G. Maklygin (USSR)
- WG-KRILL-90/20 CHARACTERISTICS OF DISTRIBUTION OF KRILL AGGREGATIONS IN FISHING GROUNDS OFF CORONATION ISLAND IN 1989-1990 SEASON
S.M. Kasatkina and V.I. Latogursky (USSR)
- WG-KRILL-90/21 KRILL BIOMASS ASSESSMENT IN STATISTICAL AREA 48 IN AUTUMN 1989-90 FROM THE TSM *ATLANTNIRO* DATA
A.C. Fedotov (USSR)
- WG-KRILL-90/22 MIDWATER TRAWL CATCHABILITY ON KRILL EXPLOITATION AND POSSIBLE APPROACHES TO KRILL TOTAL EXEMPTION ASSESSMENT
Yu.V. Zimarev, S.M. Kasatkina and Yu.P. Frolov (USSR)
- WG-KRILL-90/23 SUMMARY RESULTS OF KRILL INTEGRATED STUDIES IN STATISTICAL AREA 48 CARRIED OUT IN RESEARCH CRUISES OF RV *ARGUS* AND RV *EVRIKA* IN 1984-1988
V.A. Sushin, L.G. Maklygin and S.M. Kasatkina (USSR)
(disponible uniquement en russe)
- WG-KRILL-90/24 PRELIMINARY RESULTS OF RESEARCH CRUISE OF RV *ATLANTNIRO* TO THE WEST OF THE ATLANTIC OCEAN SECTOR OF THE ANTARCTIC IN MARCH-APRIL 1990
P.P. Fedulov, V.N. Shnar, A.C. Fedotov and I.V. Krasovsky (USSR)
(disponible uniquement en russe)

- WG-KRILL-90/25 REPORT OF THE SCIENTIFIC OBSERVER ABOARD FISHING VESSEL BMRT
SAPFIR
V.I. Latogursky (USSR)
(disponible uniquement en russe)
- WG-KRILL-90/26 HOW MANY KRILL SHOULD WE MEASURE?
Yoshinari Endo (Japan)
- WG-KRILL-90/27 ON THE INTENSITY OF SAMPLING KRILL TRAWL CATCHES
D.G.M. Miller (South Africa)
- WG-KRILL-90/28 MEASUREMENTS OF DIFFERENCES IN THE TARGET STRENGTH OF
ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) SWARMS AT 38 AND
120 KHZ
I. Hampton (South Africa)
- WG-KRILL-90/29 ACOUSTICALLY ESTIMATING KRILL ABUNDANCE IN THE SOUTHERN
OCEAN
Charles H. Greene, Sam McClatchie, Peter H. Wiebe and Timothy
K. Stanton (USA)
- WG-KRILL-90/30 DISCUSSION OF SATELLITE IMAGERY APPLIED TO CAMLR REGIONS
Robert E. Dennis (USA)
- Autres documents:
- WG-CEMP-90/4 AN APPROACH TO INTEGRATED ANALYSES OF
PREDATOR/PREY/ENVIRONMENTAL DATA
Stephanie N. Sexton and Jane E. Rosenberg (USA)
- WG-CEMP-90/11 SURFACE WATER MASSES, PRIMARY PRODUCTION, KRILL DISTRIBUTION
AND PREDATOR FORAGING IN THE VICINITY OF ELEPHANT ISLAND
DURING THE 1989-90 AUSTRAL SUMMER
Anthony F. Amos et al. (USA)
- WG-CEMP-90/12 TEMPORAL AND SPATIAL SCALES FOR MONITORING CEMP PREDATOR
PARAMETERS (WG-CEMP)
- SC-CAMLR-VIII/BG/4 PROPOSALS OF STANDARDIZATION OF COMPLEX INVESTIGATIONS
AIMED AT CREATION OF A SYSTEM OF BIOLOGO-OCEANOGRAPHIC
MONITORING IN THE ANTARCTIC WATER
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/5 METHODICAL INSTRUCTIONS IN CONSTRUCTION OF A MODEL OF THE
QUANTITATIVE DISTRIBUTION OF KRILL BY DATA OBTAINED IN
OCEANOGRAPHICAL, BIOLOGICAL AND HYDROACOUSTIC SURVEYS
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/7 SUMMARISED RESULTS OF AN INTEGRATED FISHERIES SURVEY IN THE
1987/88 SEASON
USSR
(disponible uniquement en russe)

- SC-CAMLR-VIII/BG/9 THE INFLUENCE OF THE SHAPE OF MESHES ON THE SELECTIVE PROPERTIES OF TRAWLS WITH SPECIAL REFERENCE TO ANTARCTIC KRILL
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/10 ASSESSMENT OF KRILL BIOMASS IN FISHING GROUNDS USING THE DATA ON FISHING INTENSITY AND HYDROACOUSTIC METHOD
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/11 COMMERCIAL KRILL FISHERIES IN THE ANTARCTIC 1973 - 1988
Delegation of South Africa
- SC-CAMLR-VIII/BG/17 TOWARDS AN INITIAL OPERATIONAL MANAGEMENT PROCEDURE FOR THE KRILL FISHERY IN SUBAREAS 48.1, 48.2 AND 48.3
D. Butterworth (South Africa)
- SC-CAMLR-VIII/BG/19 THE RELATIONSHIP BETWEEN KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) FISHING AREAS IN THE WEST ATLANTIC AND THE SPECIES' CIRCUMPOLAR DISTRIBUTION
D. Miller (South Africa)
- SC-CAMLR-VIII/BG/21 POPULATION SUBDIVISION AND DISTRIBUTION OF *EUPHAUSIA SUPERBA* IN THE REGION OF THE ANTARCTIC PENINSULA AND ADJACENT WATERS IN RELATION TO FISHERY DEVELOPMENT
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/22 GROWTH AND MATURATION OF *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA IN NORTHERN AREAS OF ITS DISTRIBUTION RANGE (WITH REFERENCE TO SOUTH GEORGIA AND BOUVET ISLAND AREAS)
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/23 ANALYSIS OF OPERATING CONDITIONS OF THE FISHING VESSEL IN RELATION TO THE DISTRIBUTION, BIOLOGICAL STATE AND BEHAVIOUR OF ANTARCTIC KRILL (A CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF SIMULATION MODEL)
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/24 DATES OF SPAWNING OF ANTARCTIC EUPHAUSIIDS
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/28 CPUES AND BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL DURING 1986/87 SEASON IN THE FISHING GROUND NORTHWEST OF ELEPHANT ISLAND
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/29 COMPARISON OF BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL COLLECTED BY A TRAWL NET AND *KAIYO MARU* MIDWATER TRAWL
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/30 TARGET STRENGTH ESTIMATION OF ANTARCTIC KRILL, *EUPHAUSIA SUPERBA* BY COOPERATIVE EXPERIMENTS WITH COMMERCIAL TRAWLERS
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/31 DISTRIBUTION OF ANTARCTIC KRILL CONCENTRATIONS EXPLOITED BY JAPANESE KRILL TRAWLERS AND MINKE WHALES
Delegation of Japan

- SC-CAMLR-VIII/BG/43 KRILL FISHING, ANALYSIS OF FINE-SCALE DATA REPORTED TO CCAMLR
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/44 THE FINE-SCALE DISTRIBUTION OF KRILL IN AREA 48 DURING 1987
AND 1988
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/52 THE FIFTH ANTARCTIC OCEAN SURVEY CRUISE OF JFA RV *KAIYO MARU*
SUMMARY OF RESULTS
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VI/BG/8 PREY MONITORING SURVEYS
Delegation of United Kingdom

Références :

- EVERSON I., J.L. WATKINS, and D.G. BONE, and K.G. FOOTE. 1990. Implications of a new acoustic target strength for abundance estimates of Antarctic krill. *Nature* 345(6273): 338-340.
- FOOTE K.G., I. EVERSON, J.L. WATKINS, and D.G. BONE. 1990. Target strengths of Antarctic krill (*Euphausia superba*) at 38 and 120 kHz. *J. Acoust. Soc. Am.* 87(1): 16-24.
- FOOTE K.G. 1990. Speed of sound in *Euphausia superba*. *J. Acoust. Soc. Am.* 87(4): 1405-1408.

ORDRE DU JOUR PROVISOIRE DE LA TROISIEME REUNION

Groupe de travail sur le krill

1. Ouverture de la réunion
2. Questions renvoyées par le Comité scientifique
3. Développement d'approches de gestion de la pêcherie du krill
4. Méthodes d'évaluation du krill
5. Identification du stock
6. Réponse acoustique du krill
7. Mouvements du krill
8. Biomasse et répartition du krill
9. Coordination avec le CEMP
10. Autres questions
11. Adoption du rapport
12. Clôture de la réunion.