

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL
CHARGE DU PROGRAMME DE CONTROLE DE L'ECOSYSTEME
DE LA CCAMLR
(Séoul, République de Corée, du 16 au 23 août 1993)

TABLE DES MATIERES

Page

INTRODUCTION

ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

EXAMEN DES ACTIVITES DES MEMBRES

PROCEDURES DE CONTROLE

Contrôle des prédateurs

Sites et espèces

Développement des procédures de contrôle

Procédures de recherche sur le terrain

Développements en rapport avec les Méthodes standard existantes

Méthode A4 - Recrutement et survie des manchots selon l'âge

Méthode B3 - Recrutement et survie des albatros
à sourcils noirs selon l'âge

Méthode C1 - Durée des sorties alimentaires des otaries de Kerguelen femelles 359

Méthode C2 - Croissance des jeunes

Méthodes standard pour les paramètres potentiels des prédateurs

Rendement des sorties alimentaires

Impact potentiel des procédures sur le terrain sur les prédateurs

Contrôle des proies

Krill

Autres espèces

Contrôle de l'environnement

Observations à terre

Téledétection

EXAMEN DES RESULTATS DU CONTROLE

Données sur les prédateurs

Statut de la déclaration des données

Rapport sur les indices et les tendances

Méthodes standard applicables aux manchots

Méthode A1 - Poids moyen à l'arrivée

Méthode A2 - Durée du tour d'incubation

Méthode A3 - Taille de la population reproductrice

Méthode A4 - Recrutement et survie selon l'âge

Méthode A5 - Durée des sorties alimentaires

Méthode A6 - Réussite de la reproduction

Méthode A7 - Poids des jeunes à l'émancipation

Méthode A8 - Régime alimentaire des jeunes

Méthode A9 - Chronologie de la reproduction

Méthodes standard applicables aux oiseaux volants

Méthodes B1 et B2 - Taille de la population reproductrice
et réussite de la reproduction chez l'albatros à sourcils noirs

Méthode B3 - Recrutement et survie annuels selon l'âge
de l'albatros à sourcils noirs

- Méthodes standard applicables aux otaries
 - Méthode C1 - Durée des sorties alimentaires des femelles
 - Méthode C2 - Taux de croissance des jeunes
- Données sur les proies
- Données de capture à échelle précise
- Estimations de la biomasse du krill dans les zones d'étude intégrée (ISR)
 - Campagnes d'évaluation à échelle précise
- Données sur l'environnement
 - Tendances des glaces de mer

EVALUATION DE L'ECOSYSTEME

- Examen des informations de base
 - Etudes des prédateurs
 - Population et démographie
 - Interactions prédateurs-proies
 - Comportement en mer des oiseaux et des phoques
 - Etude des proies
 - Populations et démographie du krill
 - Interactions du krill et de l'environnement
 - Etudes de l'environnement
- Evaluation des données sur les prédateurs, les proies, l'environnement et les pêcheries
- Impact potentiel des captures localisées de krill
 - Distribution des captures de krill et des prédateurs
 - Conséquences des mesures préventives potentielles

ESTIMATIONS DES BESOINS EN PROIES DES PREDATEURS DE KRILL

- Consommation de krill par les prédateurs
- Performance des prédateurs et disponibilité du krill
 - Survie des adultes
 - Manchot Adélie
 - Albatros à sourcils noirs
 - Phoque crabier
 - Otarie de Kerguelen
 - Age à la première reproduction
 - Manchot Adélie
 - Albatros à sourcils noirs
 - Phoque crabier
 - Otarie de Kerguelen
- Variations interannuelles
 - Manchot Adélie
 - Albatros à sourcils noirs
 - Phoque crabier
 - Otarie de Kerguelen
- Autre discussion sur l'exercice de modélisation

LIAISON AVEC LE WG-KRILL ET LE WG-FSA

AUTRES QUESTIONS

Evaluation par l'UICN des zones marines protégées
Sixième Symposium du SCAR sur la biologie antarctique
SO-GLOBEC
Programme du SCAR sur les phoques de banquise (APIS)
Pêcheries exploratoires

RECAPITULATION DES RECOMMANDATIONS ET AVIS

ADOPTION DU RAPPORT ET CLOTURE DE LA REUNION

TABLEAUX

FIGURE

APPENDICE A: Ordre du jour

APPENDICE B: Liste des participants

APPENDICE C: Liste des documents

APPENDICE D: Rapports des activités des Membres effectuées dans le cadre du CEMP

**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL
CHARGE DU PROGRAMME DE CONTROLE
DE L'ECOSYSTEME DE LA CCAMLR**

(Séoul, République de Corée, du 16 au 23 août 1993)

INTRODUCTION

1.1 La huitième réunion du Groupe de travail chargé du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (WG-CEMP) s'est tenue à la Hoam Faculty House de l'Université nationale de Séoul (République de Corée), du 16 au 23 août 1993. La réunion était présidée par John L. Bengtson (USA), responsable.

1.2 Le responsable a ouvert la réunion et accueilli les participants. Au nom du Groupe de travail, il a exprimé des remerciements tant au gouvernement de la république de Corée qu'au Korea Ocean Research and Development Institute pour avoir convié le Groupe de travail à tenir sa réunion à Séoul.

1.3 Des scientifiques de 13 pays membres, à savoir, l'Afrique du Sud, l'Allemagne, l'Argentine, l'Australie, le Chili, la république de Corée, l'Italie, le Japon, la Norvège, le Royaume-Uni, la Fédération russe, la Suède et les USA ont participé à la réunion. Le Groupe de travail a noté avec regret qu'en raison de délais inévitables, M. T. Øritsland (Norvège) n'avait pu se joindre à la réunion qu'à la fin de la session, lorsque la plupart des points de l'ordre du jour avaient déjà été traités.

1.4 Le responsable s'est réjoui de l'augmentation du nombre de participants à la réunion du WG-CEMP. En effet, il a noté qu'à la suite de la lettre qu'il avait adressée à des scientifiques de quatre pays membres pour encourager une plus grande participation au CEMP (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 3.10), l'Allemagne avait envoyé Joachim Plötz, de l'"Alfred Wegener Institut für Polar und Meeresforschung", à la réunion. C'est toutefois avec regret que le Groupe de travail a noté l'absence de scientifiques du Brésil, de la France et de la Nouvelle-Zélande. Cette question fait l'objet d'une nouvelle discussion aux paragraphes 3.3 et 3.4.

ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

2.1 L'ordre du jour provisoire a été présenté et discuté. L'addition de trois questions à savoir "SO-GLOBEC", "Programme APIS du SCAR" et "Pêcheries exploratoires", à examiner sous "Autres questions", a été proposée. Ces changements ayant été effectués, l'ordre du jour révisé a été adopté.

2.2 L'ordre du jour figure dans ce rapport dont il forme l'Appendice A, la liste des participants, l'Appendice B et celle des documents présentés à la réunion, l'Appendice C.

2.3 Le rapport a été préparé par David Agnew (secrétariat), Peter Boveng (USA), John Croxall (GB), Bo Fernholm (Suède), Knowles Kerry (Australie) et Eugene Sabourenkov (secrétariat).

EXAMEN DES ACTIVITES DES MEMBRES

3.1 Pendant la saison 1992/93, les Membres ont continué à prendre une part active à la collecte de données, en utilisant les méthodes standard du CEMP, et à d'autres recherches en rapport avec le CEMP. Au total, 52 documents ont été présentés dans le but d'être examinés lors de la réunion. Les activités des Membres sont récapitulées aux Tableaux 1, 2 et 3.

3.2 Les scientifiques présents à la réunion ont donné de brefs comptes rendus de leurs activités récentes et prévues dans le cadre du CEMP. Ces comptes rendus sont compilés à l'Appendice D.

3.3 Le Groupe de travail a noté que des scientifiques du Brésil, de la France, de la Nouvelle-Zélande et de la Pologne menaient d'importants travaux en rapport direct avec le CEMP. Malheureusement, ces scientifiques n'ont pas été en mesure de participer à la réunion ni de fournir des données.

3.4 Le responsable a avisé le Groupe de travail que, comme il en avait été chargé (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 3.10), il avait écrit à 17 scientifiques en Afrique du Sud, en Allemagne, en France et en Nouvelle-Zélande pendant la période d'intersession, pour les informer des activités du WG-CEMP et les encourager à y participer. Dans les réponses reçues, on a noté que l'intention de participer était toujours entravée par des difficultés financières et d'emploi du temps. Le Groupe de travail a prié le responsable de continuer à encourager la participation de ces scientifiques et d'autres susceptibles d'être intéressés.

3.5 Afin de faciliter la correspondance entre les scientifiques des divers pays menant des études en rapport avec le CEMP, le secrétariat a été chargé d'établir une liste des coordonnées des scientifiques concernés. Les scientifiques intéressés pourront se procurer cette liste sur demande, auprès du secrétariat.

3.6 Le Groupe de travail a recommandé, en prenant pour exemple le bulletin d'information sur le krill, distribué actuellement aux scientifiques des communautés du SCAR et de la CCAMLR, la préparation d'un bref bulletin d'information du même type, faisant un bilan de ses travaux les plus importants. Ce bulletin serait distribué annuellement à la fin de la réunion du Comité scientifique. Il devrait parvenir à un maximum de scientifiques impliqués dans des études relatives au CEMP. La liste d'envoi devrait tout d'abord compter les membres existants du WG-CEMP, du WG-Krill (et les autres noms portés sur la liste des abonnés au bulletin d'information sur le krill), du Comité scientifique, du Sous-comité du SCAR chargé de la biologie des oiseaux et du Groupe de spécialistes des phoques du SCAR. Chaque bulletin sollicitera de nouveaux noms et adresses.

PROCEDURES DE CONTROLE

Contrôle des prédateurs

Sites et espèces

4.1 Les délégations du Chili et des USA ont soumis un plan provisoire de gestion visant à la protection du cap Shirreff et des îles San Telmo (îles Shetland du Sud) (SSSI N° 32), site inclus dans le Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (WG-CEMP-93/5). Conformément à la procédure convenue à la dernière réunion (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 4.5), il a été examiné par le sous-groupe sur les sites formé de Polly Penhale (USA) et K. Kerry. Ceux-ci ont fait savoir que la proposition était acceptable dans sa forme, et ne suggéraient que des changements minimes d'ordre éditorial. Le Groupe de travail a recommandé au Comité scientifique, dans la mesure où ces changements seraient effectués, de se pencher sur le plan de gestion provisoire. Les auteurs ont manifesté leur intention d'incorporer les changements proposés dans le plan de gestion et de soumettre la nouvelle version au Comité scientifique.

4.2 Aucune autre proposition sur la protection des sites du CEMP ou l'addition de nouvelles espèces à contrôler n'a été reçue.

Développement des procédures de contrôle

4.3 Le responsable a attiré l'attention sur les procédures convenues par le Groupe de travail au cours de sa dernière réunion pour évaluer les propositions de nouvelles méthodes de contrôle, modifier les procédures existantes et incorporer de nouvelles espèces (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphes 4.5 à 4.7). Les Membres sont tenus de soumettre au responsable, avant la réunion et avec documentation à l'appui, des propositions écrites sur les aspects pratiques du contrôle des méthodes pour qu'elles soient examinées par le sous-groupe. Ces propositions ne seront examinées à une réunion du WG-CEMP que si elles parviennent au responsable au moins trois mois avant l'ouverture de cette réunion. Ce délai lui permettra de les distribuer pour les faire examiner. Le sous-groupe est chargé d'étudier ces propositions et de présenter ses recommandations au Groupe de travail pour qu'il puisse agir en conséquence.

4.4 Pour cette réunion du WG-CEMP, aucune proposition n'avait été présentée à la date limite.

Procédures de recherche sur le terrain

4.5 Des documents ont été présentés sur les trois questions sur lesquelles se penche le WG-CEMP en matière de contrôle des prédateurs :

- i) les méthodes standard existantes relatives aux paramètres approuvés des prédateurs;
- ii) le développement de méthodes standard pour des paramètres potentiels des prédateurs; et
- iii) l'impact potentiel sur les prédateurs de l'utilisation de certaines procédures sur le terrain.

Développements en rapport avec les méthodes standard existantes

Méthode A4 - Recrutement et survie des manchots selon l'âge

4.6 Les données dérivées des recherches approfondies sur la démographie des manchots Adélie de la baie de l'Amirauté (île du Roi George), ont été utilisées dans l'exercice examinant les rapports fonctionnels entre les prédateurs et les proies (SC CIRC 93/13 et 93/18). Une méthode standard est déjà en place pour la collecte des données sur le terrain pour ce paramètre, mais pas pour l'analyse ou la déclaration de ces données. A partir des méthodes employées pour produire les données susmentionnées, Wayne Trivelpiece (USA) a convenu de préparer un texte provisoire sur ces questions, lequel sera examiné par les sous-groupes chargés des méthodes et des statistiques ainsi que par le directeur des données avant la prochaine réunion du WG-CEMP.

Méthode B3 - Recrutement et survie selon l'âge des albatros à sourcils noirs

4.7 La communication ayant trait au suivi de 17 ans sur la dynamique de la population des albatros à sourcils noirs à l'île Bird (Géorgie du Sud) (WG-CEMP-93/6), comporte des précisions sur les méthodes de collecte et d'analyse des données. Les grandes lignes d'une méthode standard ont déjà été fixées pour ce paramètre en ce qui concerne la collecte des données; il serait toutefois utile de posséder également des précisions sur les techniques appropriées à l'analyse des données et à la présentation des résultats. J. Croxall a convenu de présenter un texte provisoire qui serait examiné par le sous-groupe chargé des méthodes et des statistiques ainsi que par le directeur des données avant la prochaine réunion du WG-CEMP.

Méthode C1 - Durée des sorties alimentaires des otaries de Kerguelen femelles

4.8 J. Croxall a noté que WG-CEMP-93/10 renfermait des données et des analyses indiquant que le rapport entre ce paramètre, la réussite de la reproduction des otaries et la variation de l'environnement met en évidence l'importance particulière de la durée des sorties alimentaires dans le cadre des paramètres de contrôle du CEMP.

Méthode C2 - Croissance des jeunes

4.9 Depuis un certain temps, le WG-CEMP demande que soit effectuée une comparaison entre les deux procédures visant à obtenir des indices de croissance des jeunes otaries (pesée d'individus ou d'un échantillon représentatif de la population pour toute une série

chronologique). WG-CEMP-93/9 offre une comparaison intéressante, effectuée sur l'île Bird, en Géorgie du Sud. Dans cette étude, une centaine de jeunes ont été pesés tous les 7 à 14 jours, de la naissance au sevrage et les résultats (de quatre années) sont comparés avec les données correspondantes d'une série chronologique de 15 ans sur le poids à la naissance, suivi du poids mensuel de trois échantillons de 100 jeunes. Les taux de croissance provenant des données des échantillons de chaque année étaient plus élevés (la différence était considérable chaque année pour les jeunes mâles, et sur deux ans pour les jeunes femelles). Les variances étaient légèrement moins élevées pour les données de l'échantillon représentatif. Les différences entre les méthodes peuvent refléter la manipulation répétée des jeunes pesés régulièrement mais d'autres sources de biais sont également possibles. Dans les études de la croissance des jeunes otaries, les deux procédures ne sont pas interchangeables.

Méthodes standard pour les paramètres potentiels des prédateurs

Rendement des sorties alimentaires

4.10 Lors de la réunion de 1991, le WG-CEMP a discuté de l'intérêt d'évaluer jusqu'à quel point il est possible de développer les données sur le comportement en mer (notamment celles disponibles grâce aux enregistreurs de temps/profondeur (TDR) sur les manchots et les phoques) en indices correspondant au format du CEMP.

4.11 Il était alors question de tenir un atelier pour réviser les données, identifier les indices appropriés et proposer des méthodes standard de collecte et de traitement de ces données.

4.12 Toutefois, lors de la réunion du WG-CEMP en 1992, celui-ci a convenu de ne pas entreprendre de nouvelles études avant, d'une part, d'avoir les résultats d'un atelier sur l'analyse de données des TDR qui a eu lieu en Alaska en septembre 1992 et, d'autre part, que les travaux sur la sélection des intervalles d'échantillonnage pour les études à partir des TDR et sur la délimitation des sorties alimentaires et la dérivation des indices des sorties alimentaires (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 4.18), effectués par des scientifiques britanniques ne soient terminés.

4.13 Dans son document sur l'influence de l'intervalle de l'échantillonnage sur l'analyse et l'interprétation des données de TDR (WG-CEMP-93/14), I. Boyd (GB) indique que cet intervalle affecte la détection des plongées et les statistiques du comportement en plongée; par exemple, lorsque l'intervalle passait de 5 à 15, 20% des plongées des otaries passaient inaperçues, la profondeur maximale moyenne des plongées augmentait de 38% et le temps

passé en surface de 29%. Il conclut que les comparaisons critiques ne devraient être fondées que sur des données collectées aux mêmes intervalles.

4.14 L'étude des périodes d'alimentation et des indices mentionnée au paragraphe 4.12 ci-dessus, que les scientifiques britanniques termineront à temps pour la distribuer lors de la réunion du Comité scientifique en 1993, présente une nouvelle méthode de délimitation des périodes d'alimentation (destinée à remplacer l'utilisation des méthodes de fréquence logarithmique et d'analyse par la méthode des "probits") et compare le rendement des sorties alimentaires des otaries de Kerguelen sur cinq années d'étude à partir d'une variété d'indices.

4.15 Le document de Y. Mori (Japon) sur ce sujet (WG-CEMP-93/17) décrit l'utilisation des TDR pour l'enregistrement des séquences de plongée (déterminées par l'analyse de la fréquence logarithmique) et des caractéristiques connexes des manchots à jugulaire.

4.16 Le rapport de l'atelier tenu en Alaska (WG-CEMP-93/18) couvrait de nombreuses questions en rapport direct avec le WG-CEMP, notamment en matière de classification des plongées et des séquences de plongée et d'analyse statistique des données de TDR.

4.17 En résumant ce rapport, J.W. Testa, responsable de l'atelier, concluait qu'une série cohésive de protocoles d'analyse ne suffirait pas, vu la variété des données à collecter avec des TDR et autres instruments apparentés. Au contraire, chaque projet de recherche nécessite des analyses uniques des données selon les sujets de recherche, le comportement des espèces étudiées et l'approche technique voulue.

4.18 En notant cette conclusion, le Groupe de travail a de nouveau déclaré que le WG-CEMP devrait tenter de développer son propre jeu de lignes directrices et de méthodes en ce qui concerne l'utilisation des TDR pour fournir des jeux de données standard dont il serait possible de dériver les indices du rendement de la plongée et/ou des sorties alimentaires.

4.19 Parmi les variables qui pourraient servir lors de l'examen des indices potentiels, il faut compter la durée des sorties alimentaires, le temps passé à la recherche de nourriture et à l'alimentation, le nombre de séquences de plongée et leur durée et les caractéristiques de plongée telles que la durée et la profondeur.

4.20 Le Groupe de travail a convenu de se pencher sur cette question en organisant pendant l'intersession une collation et un échange d'informations qui seront examinées lors de sa prochaine réunion; il décidera ensuite s'il est approprié de tenir un atelier sur cette question,

peut-être en 1995. Le Groupe de travail a recommandé au Comité scientifique d'envisager de libérer des fonds pour apporter son soutien à cet atelier.

4.21 Pour la mise en place de ce projet, le Groupe de travail a convenu que :

- i) au départ, seuls seraient étudiés les manchots Adélie, à jugulaire, papous, les gorfous macaroni, les otaries de Kerguelen et les phoques crabiers; et
- ii) pendant la prochaine période d'intersession, le secrétariat, en consultation avec le responsable du WG-CEMP, devrait demander aux scientifiques possédant des données de TDR sur l'une de ces espèces d'envoyer à P. Boveng, le plus tôt possible, un résumé de la nature et du contenu de ces données (notamment de la disponibilité des données sur les variables citées au paragraphe 4.19), ainsi qu'une copie des rapports et des documents, publiés ou non, sur ces données et une notification des travaux en cours portant sur ce même sujet.

P. Boveng a convenu de collationner les informations qui seront examinées par le Groupe de travail lors de sa prochaine réunion.

Impact potentiel sur les prédateurs des procédures sur le terrain

4.22 K. Kerry a présenté WG-CEMP-93/19 qui fournit des informations sur les effets des marques d'aile, des marques électroniques implantées, des lavages gastriques et des instruments externes fixés sur les manchots Adélie au site de contrôle du CEMP de l'île Béchervaise. Le port d'instruments de suivi par satellite pendant la période d'incubation et pendant plusieurs sorties au cours de la période d'élevage des jeunes prolongeait les sorties alimentaires et réduisait le taux de réussite de la reproduction. Le port d'un même instrument, pour une seule sortie alimentaire après l'éclosion ne causait pas d'augmentation significative de la durée de la sortie alimentaire. Aucune réduction du taux d'émancipation des jeunes provenant de nids d'oiseaux à qui on avait fait subir un lavage d'estomac n'a été décelée sur deux saisons de reproduction. Le taux de retour des oiseaux bagués en tant qu'adultes reproducteurs était de 63%, sur deux années consécutives, pour la même population. Les oiseaux porteurs à la fois de marques et de bagues n'ont donné aucun signe de perte de l'une ou de l'autre au cours d'une saison.

4.23 W. Trivelpiece a présenté le rapport provisoire (WG-CEMP-93/20) d'un atelier sur les interactions chercheurs-oiseaux de mer, qui s'est tenu du 14 au 18 juillet 1993 dans le Minnesota. Les 28 participants ont étudié six questions préoccupantes :

- i) techniques de baguage et de marquage;
- ii) échantillonnage du régime alimentaire et lavages d'estomac;
- iii) fixation d'instruments, technologies externes;
- iv) implantation d'instruments, technologies internes;
- v) études physiologiques; et
- vi) perturbations générales.

4.24 Les points clés résultant de la réunion sont récapitulés ci-dessous :

- i) les marques d'aileron, même si elles sont posées par des techniciens qualifiés, peuvent affecter la nage et de ce fait le rendement de la recherche de nourriture du manchot et être une cause de mortalité, notamment chez les jeunes émancipés;
- ii) il est notoire que certaines bagues se perdent, mais en estimer le taux est difficile. L'utilisation de marques électroniques implantées chez les oiseaux bagués permet désormais cette évaluation; de plus, si elles sont utilisées seules, ces marques représentent une méthode d'identification qui ne devrait pas altérer le rendement. Il importe toutefois de poursuivre les recherches pour développer de nouvelles méthodes d'identification des oiseaux porteurs de marques;
- iii) l'échantillonnage du régime alimentaire par lavage d'estomac est considéré comme une procédure inoffensive si elle est effectuée par des techniciens adroits et expérimentés. De plus, des études en cours indiquent qu'un lavage d'estomac par saison, appliqué à un seul membre du couple adulte (cf. également WG-CEMP-93/19) n'a pas de conséquences notables sur la croissance des jeunes ou la mortalité chez les manchots; et
- iv) les effets des instruments fixés aux plumes des oiseaux par du ruban adhésif ou de la colle sont réduits si on leur donne une forme aérodynamique et on les place en bas du dos. Les instruments affectent le rendement des oiseaux, au moins au départ.

4.25 Le Groupe de travail a pris note de l'importance et de l'opportunité de l'atelier et a remercié les USA d'avoir accueilli la réunion. Une grande partie du rapport touchait directement aux méthodes de contrôle et à la probabilité d'introduire un biais dans les données. Le Groupe de travail a donc demandé au sous-groupe *ad hoc* sur les espèces et les méthodes de continuer à évaluer le rapport final qui devrait être disponible le 1^{er} décembre 1993, et de recommander les modifications qui pourraient être apportées aux méthodes standard du CEMP.

4.26 Le Groupe de travail a fortement incité les Membres à prendre note du rapport et à s'y référer pour évaluer l'impact de leurs propres techniques de recherche sur le terrain sur les espèces qu'ils contrôlent. D'autre part, lorsque plusieurs programmes de recherche sont menés par différents responsables (groupes nationaux) en une région, il serait opportun que ces responsables développent un site de contrôle pour y mesurer l'impact de leurs recherches.

4.27 Le Groupe de travail a noté que les marques électroniques implantées étaient maintenant utilisées par un grand nombre de Membres mais qu'elles n'étaient pas soumises à un système national d'enregistrement et qu'il n'était pas requis d'expérience particulière des techniciens les utilisant, comme c'est le cas à présent en ce qui concerne le baguage des oiseaux. La mise en place au plus tôt de tels systèmes a été suggérée et le SCAR a été chargé de cette tâche. Il a été recommandé aux Membres de tenir un registre national, semblable à celui sur le baguage, des marques utilisées et de s'assurer que le personnel en action sur le terrain soit correctement familiarisé avec les techniques d'implantation. Il conviendrait d'enregistrer au minimum la date, l'emplacement, l'espèce, la marque de la marque, l'endroit sur l'oiseau où la marque a été implantée, le numéro de la marque et celui de la bague de tous les oiseaux marqués.

Contrôle des proies

Krill

4.28 Denzil Miller (Afrique du Sud) (responsable du WG-Krill) a rappelé que le sous-groupe du WG-Krill sur la conception des campagnes d'évaluation avait développé des méthodes de contrôle du krill dans le cadre du contrôle des prédateurs du CEMP (SC-CAMLR-X, Annexe 7, paragraphes 4.55 à 4.68). Il a fait remarquer que ces méthodes ne nécessitaient pas de changement à présent.

Autres espèces

4.29 R. Casaux (Argentine) a présenté un document (WG-CEMP-93/26) sur la composition du régime alimentaire des cormorans piscivores à yeux bleus de la pointe Duthoit, à l'île Nelson (îles Shetland du Sud), à partir de l'analyse de 50 pelotes dégorgées (également appelées boulettes) prélevées en février 1991. La composante poisson du régime alimentaire comprenait *Harpagifer antarcticus*, *Notothenia neglecta*, *Nototheniops nudifrons* et *Trematomus newnesi*.

4.30 En faisant état d'une communication sur le même sujet (WG-CEMP-93/25), R. Casaux a indiqué que les espèces de poissons identifiées à partir d'otolithes dans les pelotes dégorgées des cormorans concordait avec les espèces apparaissant régulièrement dans les échantillons des filets trémails de la même région. Il a également fait remarquer d'une part, la forte baisse, de 1983 à 1990, des juvéniles d'espèces faisant l'objet de pêche commerciale : *Notothenia rossii* et *Notothenia gibberifrons*, et d'autre part, la stabilité de *N. neglecta*, à la même époque, qui évolue dans le même milieu mais n'a fait l'objet d'aucune pêche. Ni *N. rossii* ni *N. gibberifrons* n'était présent dans les pelotes dégorgées des cormorans à yeux bleus.

4.31 Ces observations ont fait suggérer à R. Casaux d'utiliser les observations sur le régime alimentaire des cormorans à yeux bleus pour contrôler l'abondance des populations de poissons du littoral aux îles Shetland du Sud.

4.32 J. Croxall a noté l'importance potentielle considérable de la méthode de R. Casaux. D'autres études, semblables à celles consignées dans WG-CEMP-93/26 avaient mis en évidence des différences significatives entre les poissons ingérés par les cormorans et les otolithes retrouvés dans les pelotes (Johnstone *et al.*, 1990, *Bird Study* 37:5-11 par ex.). Avant que l'on ne puisse adopter l'utilisation des pelotes dans une méthode standard de la CCAMLR, il est probable que des études adéquates de validation soient requises pour démontrer que de tels problèmes n'affectent pas les cormorans à yeux bleus de l'Antarctique.

4.33 La proposition du paragraphe 4.31 soulève deux questions importantes. La première a trait à l'utilisation même des cormorans à yeux bleus pour contrôler l'abondance relative des poissons juvéniles. Le Groupe de travail a convenu que, dans un premier temps, le WG-FSA devrait être chargé d'examiner cette proposition pour ensuite la renvoyer au WG-CEMP.

4.34 La deuxième question a trait au centre d'attention actuel du WG-CEMP et aux espèces sélectionnées pour le contrôle. Le responsable a rappelé que, lors de sa première réunion, ce

qui était alors le Groupe de travail *ad hoc* avait décidé de porter ses efforts sur l'écosystème reposant sur le krill et de ne contrôler les variables que de quelques espèces considérées comme les plus susceptibles de fournir des preuves statistiquement robustes de changements. Le Groupe de travail reconnaissait l'existence de nombreux autres domaines dans lesquels il était important d'effectuer des travaux afin de satisfaire aux objectifs de la Convention tels qu'ils sont exprimés dans l'Article II.

4.35 Le Groupe de travail a convenu que l'extension du champ d'application du WG-CEMP à des espèces et à des sites ne faisant pas partie intégrante du système reposant sur le krill, représenterait une étape considérable méritant d'être étudiée de près. Il a donc été convenu d'ajourner l'examen de cette question à la prochaine réunion, où elle ferait l'objet d'une question séparée de l'ordre du jour et serait étudiée minutieusement.

Contrôle de l'environnement

Observations à terre

4.36 Aucun changement n'a été proposé en ce qui concerne les Méthodes F1, F3 et F4.

Téledétection

4.37 Le directeur des données a présenté un compte rendu (WG-CEMP-93/15) du calcul des indices des données sur les glaces de mer qui avait été demandé par le Groupe de travail lors de sa dernière réunion (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 4.28). Le Groupe de travail s'est montré satisfait de ce rapport et a félicité le secrétariat de son excellent travail en ce qui concerne ces analyses. Les fichiers de données étant trop longs pour qu'on puisse les imprimer intégralement, un seul exemple a été donné, celui de l'indice a i), latitude hebdomadaire de la bordure de glace par intervalle de 5° de longitude. Les données de 1989/90 ont été déclarées pour l'indice F2/3, défini dans cette communication comme étant la distance de la bordure de glace aux sites sélectionnés du CEMP. Il est prévu qu'une fois la banque de données en place, les Membres puissent obtenir les données, soit sous forme de fichiers ASCII pour les dates et les secteurs demandés, soit dans un format correspondant aux programmes du GIS.

4.38 Le Groupe de travail a convenu que ces indices semblaient représenter une manière peu coûteuse de standardiser les données sur la glace de mer dont il a besoin pour ses travaux.

Il a donc recommandé de demander au secrétariat de suivre les plans originaux en introduisant cette année les données récentes (1990/91 et 1991/92) et plus anciennes (à partir du milieu des années 80) dans la banque de données.

4.39 Au cours de ses délibérations, le Groupe de travail a relevé plusieurs points faibles dans les indices. Dans certains cas, par exemple, les données de l'US Joint Ice Center (JIC) sont inadéquates pour déceler les masses d'eau libre et/ou de polynies, ce qui risque de rendre difficile la détection des secteurs importants pour l'alimentation des prédateurs. Bien qu'il ait été convenu que les données du JIC puissent donner une indication générale de la répartition des glaces de mer, il pourrait être souhaitable de compléter ces informations par des données plus détaillées sur les glaces de mer. Les chercheurs indépendants ont été encouragés à obtenir, chaque fois que cela est possible, des images détaillées des glaces de mer correspondant aux secteurs spécifiquement étudiés pour faciliter l'interprétation des données moins précises du JIC (voir l'exemple donné dans WG-CEMP-93/28).

EXAMEN DES RESULTATS DU CONTROLE

Données sur les prédateurs

Statut de la déclaration des données

5.1 Le directeur des données a signalé que les données des méthodes standard auxquelles correspond un formulaire de déclaration ont été reçues au plus tard une quinzaine de jours après la date limite, ce qui a facilité le calcul et la mise à jour des indices des prédateurs qui seront examinés par le WG-CEMP. Le Groupe de travail s'est toutefois montré soucieux du fait que seuls trois Membres avaient soumis des données, et mises à part les données sur l'albatros à sourcils noirs de l'île Bird (paragraphes 5.17 et 5.18), aucune donnée ancienne n'avait été présentée malgré la demande exprimée lors de la dernière réunion du WG-CEMP (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 5.8). Il a de nouveau été souligné qu'il est impossible d'accomplir des évaluations opportunes et fiables des prédateurs et de leur interaction avec les proies et l'environnement sans l'obtention d'informations provenant de recherches étalées sur plusieurs années et portant sur un grand nombre de sites de contrôle et d'espèces.

5.2 Le Groupe de travail a recommandé au Comité scientifique d'encourager fortement les Membres à déclarer leurs données sur les prédateurs pour les diverses méthodes standard.

Ces données sont essentielles au succès du CEMP et les Membres ont encore été exhortés à les présenter d'urgence au centre de données CCAMLR.

Rapport sur les indices et les tendances

5.3 Les indices calculés à partir de la banque de données du CEMP, comprenant les déclarations de cette année, sont présentés dans WG-CEMP-93/16. Cette récapitulation met à jour les résultats déclarés l'année dernière dans WG-CEMP-92/8 et 12, et présente également les graphes récapitulatifs demandés l'année dernière. Les Membres qui ont soumis les données ont été priés de vérifier les valeurs données dans WG-CEMP-93/16, pour s'assurer qu'aucune erreur ne s'est immiscée lors de la transcription des formulaires de données. Par ailleurs, il a de nouveau été rappelé aux Membres que les méthodes analytiques de calcul des indices sont données à l'Appendice 6 du manuel des *Méthodes standard du CEMP* et que le logiciel ayant servi au calcul des indices est disponible auprès du secrétariat pour être testé et vérifié.

5.4 Le Groupe de travail a examiné les indices, en vérifiant notamment si certaines des valeurs étaient incompatibles avec les intervalles typiques de ces paramètres ou avec les données déclarées. Plusieurs incompatibilités ayant été repérées entre les données déclarées et les valeurs des indices correspondants, il a été convenu qu'à l'avenir, les auteurs de données devraient rencontrer le directeur des données avant l'assemblée plénière du WG-CEMP pour résoudre ces erreurs. Le directeur des données a indiqué quelques modifications secondaires aux procédures de calcul devenues nécessaires avec l'introduction de nouvelles données dans la banque de données; celles-ci sont décrites ci-dessous sous le titre des méthodes respectives.

5.5 Pour plusieurs des méthodes examinées ci-dessous, certaines tendances particulièrement notables ou remarquables ont été discutées. Ces tendances, ainsi que l'amplitude et la signification des changements d'indices sont examinées plus en détail aux paragraphes 6.42 à 6.47.

Méthodes standard applicables aux manchots

Méthode A1 - Poids moyen à l'arrivée

5.6 Les données de la saison 1992/93 ont été déclarées pour les îles Bird et Béchervaise.

Méthode A2 - Durée du tour d'incubation

5.7 Les seules données sur ce paramètre reçues à ce jour concernent l'île Béchervaise.

Méthode A3 - Taille de la population reproductrice

5.8 Les données de ce paramètre déclarées pour la saison 1992/93 proviennent des sites des îles Anvers, Signy, Bird et Béchervaise.

Méthode A4 - Recrutement et survie selon l'âge

5.9 Aucun protocole standard n'a encore été développé par le WG-CEMP pour la déclaration des données et le calcul d'indices en ce qui concerne cette méthode, mais plusieurs Membres collectent à présent des données par les méthodes sur le terrain agréées. Il est prévu que les propositions sur la partie analytique de la méthode soient soumises à la considération du WG-CEMP lors de sa prochaine réunion (paragraphe 4.6 et 4.7).

Méthode A5 - Durée des sorties alimentaires

5.10 Les données déclarées pour la saison 1992/93 en ce qui concerne ce paramètre proviennent des sites des îles Anvers et Seal. Le directeur des données a fait remarquer que les procédés de calcul des deux indices de cette méthode (durée des sorties au stade de la couvaison et à celui de la crèche) différaient légèrement (WG-CEMP-93/16). Pour le premier procédé, celui suivi l'année dernière (*Méthodes standard du CEMP*, Appendice 6), en de nombreux cas, les valeurs d'indices ne pouvaient être calculées car la durée déclarée des sorties alimentaires n'était pas relevée pendant les intervalles temporels spécifiés, après la période de pointe des éclosions ou des entrées en crèche. La deuxième méthode était donc basée sur des intervalles temporels plus longs pour garantir que les indices seraient dérivés d'une proportion plus importante de la durée de sorties alimentaires déclarées. Les Membres qui ont présenté ces données ont été incités à évaluer l'intérêt de ce changement à l'égard de la biologie reproductive des espèces de manchots concernés, puis à faire un compte-rendu au WG-CEMP lors de sa prochaine réunion.

5.11 L'extrême variabilité de la durée des sorties alimentaires des manchots Adélie de la station Palmer, notée par le Groupe de travail lors de la dernière réunion (SC-CAMLR-XI,

Annexe 7, paragraphe 5.11), a de nouveau été discutée. L'écart-type de l'indice étant souvent plus important que la moyenne, les Membres ont questionné l'utilité de l'indice pour cette espèce et ce site. Certains Membres avaient déjà suggéré que la variabilité pourrait être imputable à la répartition irrégulière des proies. Cependant, W. Trivelpiece et K. Kerry ont indiqué que la variabilité pouvait provenir d'une stratégie des manchots Adélie qui effectuent des sorties alimentaires tant courtes que longues. Si tel est le cas, il pourrait être approprié de modifier la méthode standard applicable à cette espèce. W. Trivelpiece et K. Kerry ont été encouragés à évaluer leurs données pour déterminer s'il est possible de faire la distinction entre ces deux types de sorties alimentaires et à présenter leurs résultats au Groupe de travail lors de sa prochaine réunion.

Méthode A6 - Réussite de la reproduction

5.12 Les données déclarées pour la saison 1992/93 en ce qui concerne ce paramètre proviennent des sites des îles Anvers, Seal, Signy, Bird et Béchervaise. Le directeur des données a noté que pour produire un indice à partir des données déclarées selon la procédure A de cette méthode, il fallait également fournir les données de la Méthode A3.

Méthode A7 - Poids des jeunes à l'émancipation

5.13 Les données déclarées pour la saison 1992/93 en ce qui concerne ce paramètre proviennent des sites des îles Anvers, Seal et Bird. J. Croxall a noté que, au moins en ce qui concerne les manchots papous de l'île Bird, les années de forte productivité pouvaient également être caractérisées par un poids relativement peu élevé des jeunes émancipés (soit une relation inverse), ce qui indique qu'il est nécessaire de posséder les deux indices pour bien interpréter les conditions d'une année donnée.

Méthode A8 - Régime alimentaire des jeunes

5.14 Les données déclarées pour la saison 1992/93 en ce qui concerne ce paramètre proviennent des sites des îles Anvers et Bird. Cette méthode a produit cinq indices, au lieu de deux, comme l'an dernier. Les Membres présentant des données ont éprouvé quelques difficultés à vérifier les erreurs en raison de la transformation arcsinus utilisée dans cette méthode. Le directeur des données a donc été chargé de fournir, dans les prochaines mises à jour, des tableaux distincts pour les données brutes et les indices calculés pour cette méthode.

5.15 Il a été noté que, lorsque les manchots Adélie de l'île Béchervaise (WG-CEMP-93/19), dans la zone d'étude intégrée de la baie Prydz, entreprennent des sorties alimentaires de courte durée (paragraphe 5.11), ils rapportent des organismes du plateau tels que des amphipodes et *Euphausia crystallorophias*, alors que des sorties plus longues, ils rapportent *Euphausia superba*. Ces résultats risquent de compliquer l'analyse de ce paramètre et il conviendrait sans doute de tenir compte des différences régionales dans le calcul des indices du régime alimentaire des jeunes.

Méthode A9 - Chronologie de la reproduction

5.16 Les données déclarées pour la saison 1992/93 en ce qui concerne ce paramètre proviennent des sites des îles Anvers et Seal. Il a été noté que les indices dérivés par cette méthode servent principalement à établir les périodes sur lesquelles ils sont calculés pour les autres méthodes, plutôt qu'à des fins de contrôle.

Méthodes standard applicables aux oiseaux volants

Méthodes B1 et B2 - Taille de la population reproductrice et réussite de la reproduction chez l'albatros à sourcils noirs

5.17 Les données déclarées pour la saison 1992/93 en ce qui concerne ce paramètre proviennent du site de l'île Bird. J. Croxall a noté que WG-CEMP-93/6 comprenait toutes les données anciennes pour ces paramètres des années 1977 à 1991 incluses, ce qui complétait les données anciennes disponibles sur ce site pour ces deux paramètres.

Méthode B3 - Survie et recrutement annuels selon l'âge de l'albatros à sourcils noirs

5.18 Le document WG-CEMP-93/6 fait le bilan d'une étude de 17 ans sur la dynamique de la population d'albatros à sourcils noirs de l'île Bird (Géorgie du Sud). Il constitue une déclaration officielle des estimations de survie annuelle moyenne des adultes (des deux sexes) et des taux de recrutement.

Méthodes standard applicables aux otaries

Méthode C1 - Durée des sorties alimentaires des femelles

5.19 Les données déclarées pour la saison 1992/93 en ce qui concerne ce paramètre proviennent des sites des îles Seal et Bird.

Méthode C2 - Taux de croissance des jeunes

5.20 Les données déclarées pour la saison 1992/93 en ce qui concerne ce paramètre proviennent des sites des îles Seal et Bird. Les données de 1988 à 1993 indiquent que le taux de croissance des jeunes à l'île Bird a toujours été plus faible qu'à l'île Seal. J. Croxall a fait remarquer que le taux de croissance des jeunes avait constamment baissé de 1986 à 1992 à l'île Bird (WG-CEMP-93/9), ce qui laisse peut-être entendre que la réponse est fonction de la densité; ceci corroborerait la croissance plus rapide relevée à l'île Seal dont la colonie est plus jeune et moins dense. La densité des otaries reste cependant élevée à l'île Bird et le taux de croissance des jeunes en 1993 était l'un des plus élevés qui y ait jamais été relevé; cette explication pourrait donc être trop simpliste.

Données sur les proies

5.21 En présentant cette question, le responsable a rappelé que le WG-CEMP avait demandé les données suivantes afin d'entreprendre ses évaluations annuelles et de formuler des conseils reposant sur une perspective intégrée des données sur les prédateurs, les proies et l'environnement (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 5.19) :

- i) récapitulations des données à échelle précise et analyse de la répartition des captures en fonction des colonies de prédateurs;
- ii) estimations les plus récentes de la biomasse (ou biomasse relative) de krill dans chacune des zones d'étude intégrée ou autres sous-zones ou zones de campagnes d'évaluation à échelle moyenne, à mesure de leur disponibilité; et
- iii) résultats des campagnes d'évaluation à échelle précise spécifiques, proches des sites du CEMP, ou des campagnes qui déterminent certains aspects des

mouvements ou du comportement de la répartition, à mesure de leur disponibilité.

5.22 D. Miller, responsable du WG-Krill, a examiné les points forts du rapport du WG-Krill touchant à cette question. Les détails de son compte rendu sont rapportés dans les paragraphes correspondants ci-dessous.

5.23 Le directeur des données a récapitulé les données de capture à échelle précise de la zone statistique 48 telles qu'elles ont été déclarées à la CCAMLR pour 1991/92 (WG-Krill-93/9). La baisse importante de la capture totale de krill dans la zone statistique 48 pendant la saison 1992/93 a été notée. A l'époque de la réunion, 81 394 tonnes avaient été déclarées pour la saison 1992/93, par comparaison avec les 302 961 tonnes de 1991/92.

5.24 Les raisons de cette réduction des taux de capture ont été discutées. Elle reflète en partie la réduction du nombre de navires de pêche affrétés par la Russie, l'Ukraine, etc. Toutefois, la capture des navires japonais a également baissé, à la suite de la réduction de l'effort de pêche.

Données de capture à échelle précise

5.25 Le document WG-Krill-93/25, présenté par T. Ichii (Japon), récapitule les données de la pêcherie japonaise de krill de la saison 1991/92. Le lieu de pêche principal est toujours situé au nord de l'île Livingston. Il est également intéressant de noter que la CPUE a baissé vers la fin de la saison. Par ailleurs, des analyses semblables de la position des chalutages, de la CPUE, et des distributions des fréquences de longueurs de la pêcherie de krill japonaise ont été présentées pour chacune des six dernières années. L'auteur a été incité à préparer une récapitulation de ces données pour examiner les tendances ou cycles potentiels apparents dans ces données, et à présenter ces analyses à la prochaine réunion du CEMP.

5.26 Le Groupe de travail a félicité l'auteur d'avoir préparé un document si important, s'avérant être une précieuse source d'informations pour les travaux du Groupe. Il a été convenu qu'il serait des plus utiles d'obtenir des données semblables sur la pêcherie d'autres nations, dont la Russie et l'Ukraine, tout particulièrement pour les zones situées à proximité immédiate des sites du CEMP, notamment ceux de la division 58.4.2.

5.27 L'importance de l'obtention de données sur les proies à différentes échelles pour les études du CEMP a été notée. Aux échelles les plus grandes, les données faciliteront les

études des effets de l'environnement; et à des échelles plus précises, elles donneront des renseignements sur les interactions prédateurs-proies à proximité des sites du CEMP. Il a donc été décidé qu'il conviendrait de discuter ces questions d'échelles à une réunion conjointe du WG-CEMP et du WG-Krill.

5.28 Une estimation préliminaire des tendances de la CPUE de la pêcherie de krill chilienne (WG-CEMP-93/21) a été examinée. De cette analyse, il ressort qu'il est possible de faire une distinction entre les bonnes et les mauvaises années de la pêcherie. Toutefois, D. Miller a recommandé une certaine prudence, du fait que plusieurs aspects sans rapport avec la biomasse du krill (tels que la répartition saisonnière, l'emplacement de la pêche) pouvaient affecter les estimations de la CPUE.

5.29 Lors de l'examen de l'état du stock de krill autour de l'île Eléphant (WG-Krill-93/8), des similitudes entre les données des campagnes de recherche et des pêcheries ont été notées. Cette observation a soulevé une discussion sur le fait que les pêcheries pourraient viser une partie spécifique de la population totale de krill. Il a été noté que les critères essentiels des pêcheurs sont la qualité du krill, la quantité pêchée en un temps donné, etc. D'autre part, la qualité du krill recherchée peut également varier d'une nation ou d'une année à l'autre (SC-CAMLR-XI, Annexe 4, Figure 1).

5.30 Le Groupe de travail a indiqué qu'il avait maintenant développé une série d'indices annuels de paramètres des prédateurs qui servirait à contrôler la performance des prédateurs. A l'égard des informations sur les prédateurs, les proies et les conditions de l'environnement à intégrer, il a jugé qu'il conviendrait d'accorder davantage d'attention à l'ajustement d'une série d'indices des proies.

5.31 Le Groupe de travail a convenu qu'aux données sur les proies provenant de campagnes d'évaluation indépendantes des pêcheries, il serait utile d'ajouter des données à échelle précise de la pêcherie, telles que des données sur l'emplacement des captures, la CPUE et les fréquences de longueurs du krill. Il estime que, bien que ces données ne servent pas à évaluer la biomasse, s'il était possible de définir des indices décrivant annuellement ces données provenant des abords des sites du CEMP, ceux-ci seraient précieux pour la synthèse des données sur les prédateurs, les proies et l'environnement (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, Tableau 4, par ex.).

5.32 Il a été reconnu que les indices susmentionnés, provenant de la pêcherie, représenteraient la disponibilité relative du krill (en densité locale ou des concentrations) pour la pêcherie, mais ne seraient nullement des indices spatiaux de la biomasse de krill à

moins d'être complétés par d'autres informations sur la répartition irrégulière, telles que celles fournies par le temps de recherche (SC-CAMLR-XII/4, paragraphe 5.29).

5.33 Dans ce contexte, le Groupe de travail a recommandé au WG-Krill d'étudier les questions suivantes :

i) Quelles sont les données à échelle précise disponibles des pêcheries (capture, effort de pêche, démographie, par ex.) dans un rayon de 50 et de 100 km des sites du CEMP suivants :

- Cap Shirreff (48.1);
- Ile Seal (48.1);
- Ile Signy (48.2);
- Ile Laurie (48.2);
- Ile Bird (48.3); et
- Ile Béchervaise (58.4.2)

ainsi que des trois ISR (Figure 1), toute l'année, mais en particulier aux périodes d'activités de contrôle des prédateurs du CEMP sur ces sites ?

ii) Quelles informations dérivées des pêcheries pourraient servir au calcul des indices suivants et quelles sont les méthodes les plus appropriées pour leur calcul ?

- krill à la disposition de la pêcherie;
- qualité du krill (par ex, gravide, vert, blanc, etc.); et
- composition en longueurs des captures de krill ?

iii) Quelles sont les méthodes les mieux adaptées pour dériver les indices de l'importance de la cohorte de krill et le recrutement des données de fréquences de longueurs du krill ? Dans quelle mesure des indices comparables peuvent-ils être dérivés des données de navires de recherche, de la pêcherie ou du régime alimentaire des prédateurs ?

Toute cette question devrait faire l'objet d'une discussion lors d'une réunion conjointe du WG-Krill et du WG-CEMP.

5.34 Outre les critères utilisés pour le calcul des indices de contrôle des prédateurs du CEMP, ces indices dérivés de la pêche devraient :

- i) être définis statistiquement (à savoir, la variance, les intervalles de confiance, etc. devraient être fournis);
- ii) pouvoir changer, vu que les paramètres dont ils sont dérivés changent également; et
- iii) être présentés de telle sorte qu'il soit aisé d'établir des comparaisons pendant les saisons et entre années.

Estimations de la biomasse du krill dans les zones d'étude intégrée (ISR)

5.35 A la demande du WG-CEMP, le WG-Krill a fourni, lors de sa réunion de 1992, des estimations à grande échelle de la biomasse du krill dans les ISR qui provenaient de campagnes d'évaluation hydroacoustique menées dans certains secteurs des ISR (SC-CAMLR-XI, Annexe 4, paragraphe 5.53, Figure 2, Tableau 4). Il a été souligné que ces estimations de biomasse ne sont applicables qu'au secteur couvert par les campagnes et que l'on ne devait pas extrapoler ces données pour couvrir la surface des ISR toute entière.

5.36 Suite au nouveau calcul des données FIBEX de la sous-zone 48.1 effectué lors de la réunion de 1993 du WG-Krill, des changements sont apparus dans les estimations de la biomasse de cette sous-zone (SC-CAMLR-XII/4, paragraphe 4.40). Il a été noté que, mis à part ces changements, les estimations de la biomasse de krill dans les ISR étaient restées inchangées depuis le bilan de l'année dernière. Les estimations actuelles de la biomasse des ISR figurent au Tableau 4. Les régions auxquelles se rapportent ces estimations correspondent aux zones hachurées de la Figure 1.

5.37 Le Groupe de travail a remercié le WG-Krill de ses estimations et a demandé qu'elles soient mises à jour pour, dans la mesure du possible, couvrir toute la zone des ISR et incorporer les nouvelles données à mesure qu'elles deviennent disponibles.

Campagnes d'évaluation à échelle précise

5.38 WG-CEMP-93/27, présenté par Rennie Holt (USA), décrit les recherches menées par le US AMLR Program pendant la saison 1992/93 d'activités sur le terrain. L'auteur a fait

remarquer que ce programme en était à sa cinquième année et effectuait, entre autres, des campagnes d'évaluation hydroacoustique autour du site du CEMP de l'île Seal (près de l'île Eléphant). Ces campagnes ont été menées dans un secteur de quelque 60 x 130 milles (et dans certains secteurs du sud-ouest) conformément à la méthode standard (SC-CAMLR-X, Annexe 4, Appendice D, Supplément 4) et complétées par un échantillonnage de zooplancton au filet et d'eau par rosette CTD.

5.39 Dans WG-Krill-93/49, les auteurs présentent une récapitulation des estimations de la biomasse de krill aux alentours de l'île Eléphant des années 1981 à 1993. Une comparaison des estimations du recrutement et de la biomasse met en évidence le fait qu'une cohorte abondante de krill en une année est souvent suivie d'estimations de biomasse plus importantes l'année suivante. Dans la discussion qui suit, il a été souligné que les données provenant des chalutages destinés à identifier la cible pourraient servir à améliorer les estimations du recrutement moyen et sa variabilité (SC-CAMLR-XII/4, paragraphe 4.46).

5.40 Les Membres ont noté combien il était important de clarifier le terme "recrutement". Pour le krill, le recrutement dans la population se réfère au krill de un an. Le recrutement dans la pêcherie se rapporte généralement au krill atteignant la classe d'âge 3. En ce qui concerne les prédateurs, ces deux indices de recrutement ont une signification très différente. Pour les manchots et les phoques, le recrutement se réfère généralement au nombre d'individus qui intègrent l'élément reproducteur de la population.

5.41 R. Holt a déclaré que les salpes étaient abondantes en certaines périodes de la campagne AMLR 1993. Il a été noté que la pêcherie chilienne s'était déplacée de l'île Eléphant à l'île Livingston en mars 1993 en raison de la concentration des salpes dans la région de l'île Eléphant (WG-CEMP-93/21). T. Ichii a déclaré que les années où les salpes étaient abondantes, la pêcherie japonaise, pour les éviter, se rendait régulièrement dans un secteur surplombant le talus continental au nord de l'île Livingston.

5.42 Le Groupe de travail a discuté de l'impact écologique des salpes sur les mammifères et les oiseaux marins. Il a été noté que, bien que l'on ait constaté que les espèces s'alimentant en surface, telles que les albatros, se nourrissent occasionnellement de salpes, il n'est pas évident que les oiseaux de mer ou les pinnipèdes s'en nourrissent. Par ailleurs, les rapports entre le krill et les salpes sont mal connus et demandent à être étudiés plus profondément.

5.43 La composition et les tendances de la distribution du stock de krill à proximité de l'île Eléphant pendant les étés australs 1991/92 et 1992/93 ont été décrites puis comparées à des informations d'années précédentes dans WG-Krill-93/8. Les distributions de fréquences de

longueurs et la composition en stades de maturité reflétaient une productivité relativement élevée pour la saison 1990/91, mais médiocre pour celle de 1991/92. La réussite de la classe d'âge de ces années, ainsi que d'autres années semble être liée au développement de la maturité des femelles et à la ponte pendant les premiers mois de l'été. L'abondance générale, la composition en stades de maturité et l'activité reproductrice du krill semblent avoir été affectées par une concentration élevée de salpes en 1989/90 et 1992/93.

5.44 Le Groupe de travail a discuté les résultats ainsi que l'hypothèse avancée selon laquelle la réussite de la ponte dépend de la date à laquelle elle a eu lieu. L'interprétation des données est encore entravée par les effets le plus souvent inconnus des flux. Le Groupe de travail a suggéré que ces données, qui représentent une série chronologique importante de données indépendantes des pêcheries, soient toujours complétées par les analyses auxquelles elles sont soumises à mesure de l'acquisition de nouvelles données.

5.45 H.-C. Shin (République de Corée) a présenté le document WG-Krill-93/41 décrivant une campagne d'évaluation du krill dans le secteur occidental du détroit de Bransfield en 1992/93. Les juvéniles dominaient dans la plupart des échantillons de krill et c'est au centre de la région de Bransfield que le krill était le plus abondant. La distribution du krill aux différents stades du cycle biologique semblait indiquer que le krill juvénile rencontré provenait des eaux du littoral du détroit de Gerlache, à l'ouest du détroit de Bransfield.

Données sur l'environnement

Tendances des glaces de mer

5.46 Comme cela est mentionné au paragraphe 4.38 ci-dessus, il est prévu qu'une analyse des données sur les glaces de mer de 1985 à 1992 environ, soit disponible à la prochaine réunion. Il a été convenu qu'il serait alors possible d'examiner ces données sur toute une série d'années, dans l'intention de développer des indices appropriés pour les incorporer dans la synthèse exposée au Tableau 5.

EVALUATION DE L'ECOSYSTEME

6.1 En 1990, pendant leurs réunions, la Commission (CCAMLR-IX, paragraphe 4.34), le Comité scientifique (SC-CAMLR-IX, paragraphes 5.4, 5.39 et 8.6) et le WG-CEMP (SC-CAMLR-IX, Annexe 6, paragraphes 41 à 43) ont convenu que le WG-CEMP devrait

chaque année déterminer l'amplitude, la direction et l'importance des tendances pour chacun des paramètres de prédateurs contrôlés et évaluer ces données par espèce, site et région, examiner les conclusions compte tenu des informations en rapport (proies et environnement, par ex.) et formuler des avis appropriés au Comité scientifique.

6.2 En 1992, le WG-CEMP a décidé que cette procédure d'évaluation annuelle devrait comporter : i) un examen des informations de base à la disponibilité du Groupe de travail sous forme de communications présentées; ii) une évaluation des données sur les prédateurs, les proies, l'environnement et la pêche. En ce qui concerne le point i), le Groupe de travail a examiné les documents sous les sous-titres généraux "Etudes des prédateurs", "Etudes des proies" et "Etudes de l'environnement".

Examen des informations de base

Etudes des prédateurs

Population et démographie

6.3 Dans le document WG-CEMP-93/6 traitant de la démographie des albatros à l'île Bird, en Géorgie du Sud, la réussite périodiquement faible de la reproduction de l'albatros à sourcils noirs (dont le régime alimentaire est formé principalement de krill), imputable pour la plupart des années à une disponibilité réduite de nourriture, contraste avec les fluctuations moins importantes de la réussite de la reproduction de l'albatros à tête grise (dont le régime alimentaire consiste principalement en calmars). Cependant, en 1988, quand la reproduction dans les colonies a généralement souffert des conditions de neige et de glace tardives, les deux espèces ont été pareillement affectées. Les taux de survie des adultes ont varié considérablement d'une année à l'autre et les prochaines études tenteront d'établir un rapport entre ces indices et d'une part, les autres indices de la réussite reproductive, d'autre part, les conditions de l'environnement.

6.4 Dans WG-CEMP-93/8, l'ajustement du modèle basé sur les paramètres de la population de manchots papous aux données sur les fluctuations de la population sur 15 années à l'île Bird (Géorgie du Sud) indique que pendant les quatre années de baisse importante de la population (associée à la faible disponibilité du krill pour trois de ces années) un retard de la reproduction et une augmentation de la mortalité adulte semblaient être les causes probables des changements observés dans la population. Les années de conditions nuisibles à la reproduction ont des effets disproportionnés sur la démographie et

en doublant leur fréquence dans le modèle par simulation, on obtient un taux significatif constant de déclin de la population.

6.5 Outre ses implications méthodologiques, WG-CEMP-93/9 récapitule les données sur la croissance des jeunes otaries de Kerguelen (collectées conformément aux méthodes standard de la CCAMLR) et les différences entre les sexes pendant cette croissance à l'île Bird, en Géorgie du Sud, de 1973 à 1992. Le document indique que les taux de croissance des jeunes sont en corrélation étroite avec le poids au sevrage. Pour les données de 11 ans, il existe de fortes corrélations inverses entre le taux de croissance et la durée de la sortie alimentaire. Toutefois, d'après les données sur les individus en des saisons données, la relation n'était apparente que pour l'une des trois années.

6.6 WG-CEMP-93/10 donne les résultats d'une étude de 10 ans des relations entre l'âge, l'expérience en matière de reproduction, et la variation environnementale (cette dernière étant indexée surtout par la durée de la sortie alimentaire) chez les otaries de Kerguelen de l'île Bird, en Géorgie du Sud. De nombreux résultats exposent les différents taux de réussite des primipares et des multipares, et les différences entre les individus se reproduisant pour la première fois à l'âge de trois ou quatre ans. Pour la CCAMLR, toutefois, il s'est révélé important de noter que l'utilisation de données sur la durée des sorties alimentaires améliorait les modèles sur la probabilité de réussite de mise bas et de sevrage. Après les années caractérisées par des sorties alimentaires assez longues, les femelles arrivaient plus tard pour se reproduire, les femelles mettant bas étaient moins nombreuses et leurs jeunes étaient moins lourds. Les années où les sorties alimentaires étaient assez longues, les femelles avaient un taux réduit de réussite de sevrage.

6.7 A l'aide d'un échantillon de 724 canines supérieures d'otaries de Kerguelen mâles mortes de causes naturelles à l'île Bird, en Géorgie du Sud, de 1973 à 1989, WG-CEMP-93/11 fait le compte rendu d'une étude des variations interannuelles de la croissance annuelle des dents (qui, dans un échantillon plus réduit, semble être en bonne corrélation avec la croissance du corps). Pour les cohortes d'otaries des années 1967 à 1988, aucune tendance n'était apparente quant à l'abondance de la cohorte mais les années de croissance médiocre étaient en rapport étroit avec celles de mauvaise réussite reproductive des femelles et la variation interannuelle relative à la croissance était en nette corrélation avec l'indice d'oscillation australe de la variation climatique. Les données dérivables des coupes dentaires peuvent ainsi offrir des renseignements significatifs sur les interactions prédateurs-environnement sur des périodes beaucoup plus longues que celles permises par les études de contrôles conventionnelles en cours.

6.8 WG-CEMP-93/23 présente les résultats d'une campagne d'étude préliminaire de la chronologie et de la réussite de la reproduction des manchots à jugulaire et papous de la péninsule Barton, sur l'île du Roi George, pendant la saison 1992/93. Les nids de 96 manchots à jugulaire et de 121 manchots papous ont été contrôlés dès la ponte. Les manchots à jugulaire et papous ont élevé respectivement 1,45 et 1,32 jeunes par couple reproducteur jusqu'au stade de l'entrée en crèche. La croissance des jeunes a été mesurée de début janvier à début février. Les jeunes manchots à jugulaire sont passés de 0,61 à 3,43 kg et les papous de 0,56 à 4,59 kg.

6.9 D. Torres (Chili) a présenté les résultats condensés de quatre recensements complets d'otaries de Kerguelen (de 1966 à 1992) aux îles San Telmo et au cap Shirreff, à l'île Livingston (WG-CEMP-93/24). Ces résultats pourraient servir à clarifier les interprétations de l'abondance et de la croissance de la population d'otaries sur ces sites (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 6.7), les dénombrements de 1966 et de 1973, qui se rapportaient aux deux sites combinés, ayant été attribués au seul cap Shirreff.

Interactions prédateurs-proies

6.10 La plupart des rares études systématiques de la corrélation entre les observations en mer d'oiseaux de mer et de phoques et les données des campagnes d'évaluation acoustique du krill, collectées simultanément, mettent en évidence des coefficients de corrélation faibles, sauf pour les concentrations et essaims principaux. Les résultats d'une campagne d'évaluation à échelle précise (relevés d'oiseaux de mer pris à une minute d'intervalle; remises à zéro acoustiques à 1 mille nautique d'intervalle) effectuée par des scientifiques des USA et du Royaume-Uni autour du nord-ouest de la Géorgie du Sud en 1986 sont consignés dans WG-CEMP-93/12 et 13. Compte tenu de la variation causée par les déplacements des oiseaux et des phoques aux abords des colonies de reproduction (notamment à l'île Bird), on a pu noter un intervalle de corrélations importantes à différentes échelles et en différents emplacements, variant en général selon les espèces. Comme prévu, les grands essaims de krill ont un effet disproportionné sur la répartition des prédateurs.

6.11 Le comportement en plongée des manchots à jugulaire a été observé simultanément à l'évaluation hydroacoustique de la répartition verticale et de l'abondance du krill aux abords de l'île Seal au début de 1992 (WG-Krill-93/47). Le cycle de migration nyctémérale du krill y était apparent : dispersé dans la partie supérieure de la colonne d'eau de nuit, le krill était plus concentré et fréquentait de plus grandes profondeurs de jour. En moyenne, les manchots à jugulaire plongeaient jusqu'à la limite supérieure de répartition du krill. La profondeur

maximale de plongée des manchots n'excédait pas la profondeur maximale de répartition du krill.

6.12 Le Groupe de travail a noté que, bien que les données sur les manchots et le krill concordent sur le plan temporel, on ne disposait pas d'informations sur la conformité spatiale. Les différences entre les zones évaluées par méthode hydroacoustique et celles effectivement utilisées par les manchots pour s'approvisionner peuvent affecter l'interprétation des résultats.

Comportement en mer des oiseaux et des phoques

6.13 Le secteur d'approvisionnement des manchots Adélie en automne et au début de l'hiver a été étudié en traquant par satellite quatre oiseaux du site du CEMP de l'île Béchervaise (WG-CEMP-93/28). K. Kerry a expliqué que les oiseaux restaient à l'intérieur de la zone de glace de mer à proximité immédiate de la bordure du plateau continental (isobathe 1 000 m) et se déplaçaient progressivement vers l'ouest. Ces études laissaient entendre que les manchots Adélie s'approvisionnent pendant la période qui suit la mue (automne) dans la même région que les oiseaux reproducteurs pendant la saison de reproduction. Ils peuvent rester dans la région malgré la formation de la banquise et de son extension vers le nord. Les images des glaces de mer fournies par satellites révèlent la présence d'une large fissure à proximité de la rupture du plateau continental, laquelle subsiste d'avril à juillet au minimum.

6.14 Les habitudes alimentaires des baleines mysticètes australes ont été examinées pour déterminer la composition des proies et les relations interspécifiques (WG-Krill-93/16). Le document fournit des informations anciennes sur la composition et la taille des proies des baleines mysticètes dans l'océan Austral. Le Groupe de travail a noté qu'il s'agissait là de données précieuses pour deux des trois ISR de la CCAMLR, à savoir la Géorgie du Sud et la baie Prydz, mais pas pour la région de la péninsule antarctique qui faisait partie d'un sanctuaire baleinier de la CIB jusqu'en 1955.

6.15 Bien qu'aucune évidence ne suggère une compétition interspécifique pour la nourriture entre les baleines, l'auteur présume que le groupe de petits rorquals, en se nourrissant, risque de disperser les concentrations de krill au point de faire baisser le taux de réussite alimentaire des baleines bleues.

6.16 Le Groupe de travail a toutefois noté qu'il n'existait pas de preuves, ou très peu, pour soutenir cette hypothèse. De plus, il a fait remarquer que, par analogie, les chalutiers de krill

pourraient nuire aux prédateurs de krill, car au cours des opérations de pêche, ils risquent de disperser les concentrations de krill dont se nourrissent les prédateurs.

6.17 Karl-Hermann Kock (Allemagne) a attiré l'attention du Groupe de travail sur une résolution de 1993 de la CIB relative à l'étude des causes possibles de la mauvaise récupération des stocks de baleines bleues de l'océan Austral.

Etude des proies

Populations et démographie du krill

6.18 La biologie et la composition en tailles du krill du secteur de l'océan Indien ont fait l'objet d'une étude décrite dans WG-Krill-93/45. Le krill de ce secteur présentait les caractéristiques biologiques suivantes : longévité de cinq à six années, taux de croissance de 0,126 à 0,133 mm/jour pendant la première année, n'étant plus que de 0,028 à 0,041 mm/jour pendant la cinquième année. Il a été suggéré que les stocks de krill des mers Sodruzhestva et Kosmonavtov étaient relativement distincts de ceux des autres secteurs.

6.19 Les données de capture à échelle précise sur le krill de la zone statistique 48 et les estimations de la biomasse de krill dans les ISR sont examinées et discutées aux paragraphes 5.23 à 5.45.

Interactions du krill et de l'environnement

6.20 La distribution régionales et circumpolaire du krill et les changements de l'environnement pendant l'été austral ont été comparés dans WG-Krill-93/29. Un indice de l'environnement, \bar{Q}_{200} , utilisant la valeur intégrée de la température de l'eau de la surface à 200 m de profondeur a été utilisé. Les zones de concentrations élevées de krill coïncidaient avec les zones de valeurs faibles de \bar{Q}_{200} , le plus souvent dans l'intervalle de 0°C à -1,5°C, ce qui correspond à une couche épaisse d'eau d'hiver, notamment dans les eaux du talus et du plateau au sud de la zone de divergence antarctique.

6.21 Il a été noté qu'en conclusion, WG-Krill-93/29 suggérait que l'utilisation de l'indice \bar{Q}_{200} pouvait compléter les campagnes d'évaluation hydroacoustique de la biomasse du stock d'*E. superba*. Les Membres ont fait savoir qu'ils souhaiteraient recevoir de plus amples

informations sur la relation entre l'indice des gradients de l'environnement et les caractéristiques clés de la biologie et de la distribution du krill. Par ailleurs, il a été noté qu'il serait essentiel de mener des études pour étalonner les relations entre ces deux méthodes, avant que l'on ne puisse utiliser cet indice pour compléter les campagnes d'évaluation acoustique de la biomasse de krill.

6.22 WG-Krill-93/26 fait le compte-rendu du rapport entre la taille du krill et l'étendue des glaces de mer dans les eaux adjacentes aux îles Shetland du Sud établi à partir des données commerciales du krill de 1979 à 1992. La taille moyenne du krill à proximité de la zone côtière semblait inférieure pendant une saison d'été survenant juste après une couverture glaciaire importante.

6.23 Le rapport entre un indice de l'abondance du phytoplancton et la maturité du krill autour des îles Shetland du Sud a fait l'objet d'une étude fondée sur les données commerciales de krill recueillies sur cinq années (WG-Krill-93/27). Les fluctuations interannuelles de la maturité dans les populations de krill semblaient être déterminées par la disponibilité de nourriture et la composition en tailles du phytoplancton.

6.24 Les effets des facteurs biologiques et physiques sur la répartition du krill dans les îles Shetland du Sud pendant l'été austral 1990/91 sont étudiés dans WG-Krill-93/38. L'hétérogénéité du krill de pleine mer et de la région côtière était notable en matière d'abondance et de maturité.

Etudes de l'environnement

6.25 Le flux hydrographique dans la zone statistique 58 est examiné dans WG-Krill-93/22. La vitesse géostrophique de surface et le transport des volumes ont été calculés à partir de quatre transects longitudinaux en utilisant les données recueillies à bord du RV japonais *Kaiyo Maru* et d'autres navires. En présentant ce document, M. Naganobu (Japon) a fait remarquer que, d'après les calculs des flux géostrophiques, il pourrait exister un flux qui se dirige vers l'est et vers le fond, en provenance de la surface, ou presque, dans le sud de l'océan Indien à proximité de la bordure du plateau. Les images obtenues par satellite ont indiqué l'existence d'une large fissure, semblable à celle visible en mai 1993 au nord de Mawson (WG-CEMP-93/28), parallèle à la bordure du plateau au nord de la base Syowa, pouvant être en partie expliquée par les courants. Ce facteur pourrait aussi être important en matière d'alimentation des manchots en hiver (paragraphe 4.22 et 4.39).

6.26 WG-Krill-93/33 étudie l'intérêt de la télédétection en couleur de l'océan par satellite dans l'océan Austral. Il compare des images de chlorophylle du Coastal Zone Colour Scanner (CZCS) et des concentrations de chlorophylle mesurées par les navires dans la zone entourant la terre Enderby.

6.27 WG-Krill-93/39 présente les distributions spatio-temporelles du phytoplancton obtenues de janvier à mars 1981 dans les eaux adjacentes aux îles Shetland du Sud par les données du CZCS Nimbus-7. Les concentrations de pigment phytoplanctonique étaient faibles mi-janvier, le bloom n'apparaissant qu'en février.

6.28 La campagne de recherche de 1991 du navire de recherche japonais *Kaiyo Maru* a permis d'observer des concentrations élevées de chlorophylle *a* à proximité de la côte nord de l'île Livingston en 1991 (WG-Krill-93/23).

Evaluation des données sur les prédateurs, les proies, l'environnement et les pêcheries

6.29 Faute de suffisamment de données et d'indices calculés, l'évaluation des données présentées n'a pu débuter avant 1992 (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 6.27).

6.30 Toutefois, lors de la réunion de 1992, le WG-CEMP a estimé que les données disponibles étaient suffisantes pour permettre d'entamer cette procédure. En 1992, pour satisfaire à l'objectif fixé au paragraphe 6.1 ci-dessus, le WG-CEMP a examiné, dans un premier temps, toutes les données disponibles :

- i) les données déclarées se rapportant aux paramètres des prédateurs contrôlés conformément aux méthodes approuvées;
- ii) les données sur ces paramètres qui n'ont pas été collectées conformément aux méthodes standard du CEMP;
- iii) les données provenant des documents présentés sur les paramètres des prédateurs, collectées chaque année de manière standard, pour lesquelles aucune méthode standard n'a été soumise au WG-CEMP;
- iv) les autres données disponibles sur les prédateurs provenant de documents présentés ou non, ou dont les participants avaient personnellement connaissance; et

- v) les données sur la CPUE et les captures du krill (à partir des déclarations STATLANT B et des données à échelle précise de la banque de données de la CCAMLR); et les données sur la biomasse du krill (provenant de documents présentés au WG-Krill et au WG-CEMP). Les données sur l'environnement ont été fournies par les participants qui présentaient des données sur les prédateurs.

6.31 Les écarts entre les données soumises en 1992 et celles de la banque de données de la CCAMLR ayant entraîné des vérifications et des validations, il convient de noter qu'il s'était avéré impossible de calculer toutes les informations requises sur l'amplitude et la signification des différences interannuelles à partir des données soumises. Ainsi, en 1992, l'évaluation des paramètres des prédateurs dépendait principalement d'une estimation subjective de la part des fournisseurs de données, de l'amplitude et de la direction relatives des différences et des tendances.

6.32 En 1992, toute cette procédure s'est révélée un exercice très enrichissant - dont les résultats sont des plus utiles - fort apprécié par le Comité scientifique et la Commission (SC-CAMLR-XI, paragraphe 5.19; CCAMLR-XI, paragraphe 4.21).

6.33 Lors de sa réunion de 1993, le Groupe de travail a convenu qu'il n'était pas souhaitable de poursuivre ce genre d'évaluations à l'avenir. En particulier, des inquiétudes ont été manifestées quant au fait que des évaluations subjectives combinant des données vérifiées et d'autres qui ne le sont pas, conformes ou non aux méthodes standard du CEMP, risquaient d'embrouiller les scientifiques ou autres qui ne seraient pas familiarisés avec ce type de données ou avec les délibérations du WG-CEMP.

6.34 Malheureusement, malgré les souhaits exprimés au paragraphe 6.33, il restait encore trop d'écarts, lors de la réunion de 1993, entre la banque de données de la CCAMLR et les données déclarées et le nombre de nouvelles données avait diminué, de telle sorte qu'il a été jugé peu pratique d'apporter des améliorations à la procédure d'évaluation suivie l'année dernière.

6.35 Cependant, pour l'avenir, le WG-CEMP a convenu qu'à partir de sa réunion de 1994 :

- i) l'évaluation officielle des données sur les prédateurs effectuée chaque année serait restreinte aux données sur les paramètres collectées annuellement et déclarées dans les délais voulus conformément aux méthodes standard approuvées;

- ii) les données sur les autres paramètres de prédateurs (à savoir, celles qui ne sont pas soumises aux méthodes standard du CEMP) collectées annuellement par des procédures standard et soumises à l'examen du WG-CEMP seraient également examinées pour une évaluation annuelle semblable. Ces données et évaluations devraient être marquées séparément de celles de i) ci-dessus; et
- iii) les autres données sur les prédateurs, qu'elles se rapportent à des paramètres approuvés ou non, qu'elles soient collectées chaque année ou non, seraient examinées séparément.

6.36 Afin de passer au plus tôt à une évaluation objective, il était essentiel de résoudre les différences entre la banque de données et les données présentées. Les Membres ont été priés d'étudier cette question le plus tôt possible, en consultation avec le directeur des données.

6.37 Ensuite, le tableau récapitulatif des évaluations officielles des données sur les prédateurs (Tableau 5) pourrait être remplacé par un autre qui indiquerait les changements calculés d'une année à l'autre ainsi que l'importance statistique de ces différences. Il pourrait également être souhaitable de consigner les valeurs annuelles réelles des paramètres dans ces tableaux mais ceci pourrait mener à des implications en ce qui concerne l'utilisation de ces données en dehors de la CCAMLR. Les Membres ont été incités à examiner la situation du point de vue des règles régissant l'accès aux données de la CCAMLR, leur utilisation et leur publication (CCAMLR, 1992)¹.

6.38 Au cours des discussions de la réunion du WG-Krill et du WG-CEMP, il conviendrait d'étudier en priorité le traitement approprié des données sur le krill et l'environnement.

6.39 Etant donné qu'il n'a pas été possible d'améliorer la procédure d'évaluation à la présente réunion (paragraphe 6.34), le Groupe de travail a mis à jour, au Tableau 5, le résumé subjectif de la nature, de l'amplitude et de la direction du changement dans les données enregistrées pour les paramètres des prédateurs. De nouvelles données sur l'environnement sont également incluses. Les données sur la capture, la biomasse et la CPUE du krill n'ont pas été mises à jour, le WG-CEMP estimant que le Groupe de travail ne disposait pas de l'expertise voulue pour entreprendre cette tâche de manière totalement fiable.

6.40 De plus, il a été décidé d'éliminer du Tableau 5 toutes les entrées sur la biomasse, la capture et la CPUE du krill car il a été jugé préférable de ne terminer l'évaluation qu'une fois

¹ CCAMLR. 1992. *Documents de base*. Sixième édition. CCAMLR, Hobart, Australie : 116 pp.

que le WG-Krill aura examiné les meilleurs indices potentiels pour l'évaluation et qu'il aura discuté de ces questions avec le WG-CEMP lors de leur prochaine réunion conjointe (paragraphe 5.30 à 5.33).

6.41 Il semblerait donc urgent, lors de la prochaine réunion conjointe du WG-Krill et du WG-CEMP, d'examiner la question de la présentation des données sur les proies qu'il serait approprié d'inclure dans les tableaux récapitulatifs tels que le Tableau 5. A cet égard, les réponses aux questions telles que celles du paragraphe 5.33 seraient particulièrement utiles au WG-CEMP.

6.42 La mise à jour des données sur les prédateurs et l'environnement comprenait des changements apportés à la dernière évaluation (marqués par des astérisques dans le Tableau 5) ainsi que les nouvelles récapitulations pour 1993.

6.43 Les récapitulations portant sur la sous-zone 48.1 (Tableaux 5.1 à 5.5) indiquaient que 1993 (saison 1992/93 de reproduction des prédateurs) était une année assez typique, sans grand changement par rapport à 1992. Par exemple, à l'île Seal (Tableau 5.5), les seuls paramètres qui ont subi de nets changements étaient la durée des sorties alimentaires des otaries de Kerguelen et celle des manchots à jugulaire, or ces variations allaient en des directions opposées. A la baie de l'Amirauté (Tableau 5.3) et à l'île Anvers (Tableau 5.1), 1993 était une année moyenne, plutôt bonne, pour la reproduction du manchot Adélie et, en général, la taille des populations était stable.

6.44 Dans la sous-zone 48.2 (Tableau 5.6), 1993 était une bonne année en ce qui concerne le rendement de la reproduction des manchots Adélie, à jugulaire et papous à l'île Signy. La taille de la population reproductrice était stable pour les manchots Adélie et donnait des signes de récupération pour les manchots à jugulaire et papous, après leurs faibles niveaux respectifs de 1991 et 1992.

6.45 Dans la sous-zone 48.3 (Tableaux 5.7 et 5.8), le rendement de la reproduction de 1993 était bonne pour toutes les espèces (exceptionnelle pour les manchots papous), bien que la durée des sorties alimentaires des otaries ait été inexplicablement plus longue qu'en 1992 (paragraphe 6.43). La taille des populations reproductrices était stable ou donnait des signes de récupération après de nettes réductions en 1991.

6.46 A l'île Béchervaise, dans la division 58.4.2 (Tableau 5.9) on a noté très peu de changements dans les paramètres pour les manchots Adélie, malgré une couverture de neige plus importante que d'habitude pendant la période précédant la ponte.

6.47 Le Groupe de travail a noté qu'en dépit de la nature subjective de cette seconde évaluation annuelle, l'impression générale selon laquelle les conditions étaient normales, voire bonnes, pour les prédateurs pendant la saison de reproduction 1993, semblait reposer sur des preuves robustes, basées sur le fait que les données de cinq années sont maintenant disponibles, y compris celles de la mauvaise saison de 1991.

Impact potentiel des captures localisées de krill

Distribution des captures de krill et des prédateurs

6.48 Ces dernières années, la tendance constante au chevauchement temporel et spatial de l'exploitation du krill et du secteur d'alimentation des prédateurs terrestres dans les sous-zones 48.1 et 48.2 pendant les saisons de reproduction des prédateurs semble de plus en plus apparente (SC-CAMLR-XI, paragraphes 5.24 à 5.31). Cette situation a souligné la nécessité d'entreprendre d'autres travaux destinés à examiner de plus près ce chevauchement et à évaluer plus précisément l'ampleur de la compétition potentielle entre les prédateurs et la pêche (SC-CAMLR-XI, paragraphe 5.50). Par ailleurs, le Comité scientifique a incité le WG-CEMP et le WG-Krill à effectuer au plus tôt les préparatifs nécessaires au déroulement de ces travaux, notamment en ce qui concerne la sous-zone 48.1.

6.49 A cet égard, le WG-CEMP a examiné deux documents présentant des informations mises à jour sur la répartition à échelle précise des captures de krill en fonction des colonies de prédateurs. Le premier, WG-Krill-93/10, met à jour l'analyse présentée dans WG-Krill-92/19 et indique que le pourcentage de la capture de krill de 1992, à l'époque et dans un rayon critiques pour les phoques reproducteurs et les oiseaux de mer prédateurs dans la sous-zone 48.1 (70%) est resté semblable, bien qu'approchant les limites inférieures des valeurs des années précédentes. Il a été noté que récemment, les pourcentages tendent à être plus faibles, vraisemblablement en raison de la prolongation de la pêche d'avril à juin. Malgré cette différence, la tendance générale de la pêche dans la sous-zone 48.1 (concentrations au nord des îles Eléphant et Livingston) est restée stable. Les données à échelle précise des captures de la sous-zone 48.2 étaient incomplètes.

6.50 T. Ichii a présenté le deuxième document, WG-Krill-93/7, qui utilisait les estimations des taux de consommation des proies et les informations sur la répartition des oiseaux de mer pour estimer la distribution spatio-temporelle de la consommation de krill par les manchots à jugulaire et papous se reproduisant aux îles Shetland du Sud. Cette distribution a ensuite été comparée à des données de capture à échelle "plus précise" (10 x 10 milles nautiques) pour

tenter d'évaluer l'impact sur ces populations de manchots de la capture japonaise de krill qui, ces dernières années, a représenté, en général, environ 80% de la capture totale dans la sous-zone 48.1.

6.51 Les auteurs de WG-Krill-93/7 ont conclu que la pêcherie actuelle était peu susceptible d'avoir des conséquences nuisibles sur les populations de manchots et ce, pour les raisons suivantes :

- i) chevauchement spatial restreint des secteurs d'alimentation de la majorité des populations locales de manchots et des secteurs d'où proviennent les principales captures de krill de la pêcherie; et
- ii) faible capture actuelle de la pêcherie de krill par comparaison avec la biomasse locale de krill.

6.52 Le WG-CEMP a apprécié ces travaux qui représentent une étape significative dans l'évaluation de l'ampleur de la compétition potentielle entre les prédateurs et la pêcherie. De plus, il a noté l'intérêt des données à échelle plus précise pour ce type d'exercice. Toutefois, une discussion importante a été soulevée pour déterminer si la conclusion des auteurs sur la probabilité de conséquences nuisibles était bien justifiée par l'analyse. Cette discussion portait, entre autres, sur les questions suivantes :

- i) les résultats semblent sensibles à la précision des estimations de la taille des populations de manchots et à la connaissance des secteurs d'alimentation des manchots de l'île Low. L'utilisation de données plus récentes sur l'abondance et la répartition des oiseaux de mer dans cette région (Woehler, 1993²) pourrait donner de meilleurs résultats mais les données sur la recherche de nourriture par les manchots de l'île Low sont peu susceptibles d'être disponibles dans un avenir proche;
- ii) l'analyse présume un taux constant de consommation de krill par manchot, de décembre à mars. De ce fait, la période suivant la reproduction et potentiellement tout aussi critique, pendant laquelle la consommation de proies est en nette augmentation en raison de la recherche de nourriture des adultes prêts à muer et des jeunes émancipés n'est pas prise en considération.

² Woehler, E.J. (Compilateur). 1993. *The Distribution and Abundance of Antarctic and Sub-Antarctic Penguins*. Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR), Cambridge: 76 pp.

L'éloignement des secteurs d'alimentation des colonies de ces groupes de manchots est encore largement inconnu;

- iii) l'analyse présume que la consommation par les manchots est répartie également sur toute la zone considérée; en réalité, la répartition de la consommation de proies est peut-être différente, mais nous possédons trop peu de données pour la modéliser; et
- iv) l'analyse ne tient pas compte de facteurs tels que les flux de krill au travers de la région, les schémas à échelle précise d'approvisionnement des prédateurs par rapport à la répartition et à la densité du krill, et les effets potentiels de la pêche (tels que les activités de chalutage qui perturbent les concentrations de krill) sur la quantité de krill dont disposent les manchots.

6.53 Les trois premiers points ci-dessus (ainsi que l'analyse figurant dans WG-Krill-93/25) soulignent combien il serait utile d'obtenir des informations plus précises sur la répartition des prédateurs et leurs secteurs d'alimentation, ce qui permettrait de mieux pouvoir comparer l'analyse des données détaillées sur les prédateurs à celle des données à échelle plus précise de la pêche. De nets progrès dans ce domaine pourraient être réalisés en augmentant le nombre de sites d'activités du CEMP le long des côtes nord des îles Shetland du Sud à proximité des principaux lieux de pêche au nord de l'île Livingston (cap Shirreff, par ex.).

6.54 Il a été reconnu que dans un proche avenir, les recherches permettant de résoudre quelques-unes de ces questions, en particulier la quatrième, pourraient s'avérer particulièrement ardues. Le Groupe de travail a toutefois convenu qu'il était indispensable d'entreprendre des recherches sur ces questions pour mieux appréhender les facteurs affectant la disponibilité du krill aux prédateurs, et qu'il fallait encourager les Membres à entreprendre ces recherches au plus tôt.

6.55 Le Groupe de travail a souligné que la nature de la compétition potentielle entre les prédateurs de krill et la pêche de krill était nettement plus complexe que ne l'indiquerait une simple comparaison de la biomasse du krill présent dans une zone donnée à la biomasse du krill ingérée par les prédateurs. En effet, l'évaluation de la compétition potentielle prédateurs/pêche repose sur l'examen de quatre points au moins :

- i) le chevauchement spatial, en tenant compte de l'emplacement des secteurs d'alimentation des prédateurs et des lieux de pêche commerciale;

- ii) le chevauchement temporel, en tenant compte d'une part, des dates et d'autre part, des changements saisonniers des activités d'approvisionnement localisées des prédateurs et du calendrier des opérations des flottes;
- iii) les interactions comportementales, qui ont trait aux types et aux caractéristiques des concentrations de krill dont ont besoin les prédateurs pour s'approvisionner efficacement (taille et densité des regroupements de krill, par ex.) et aux effets des activités de chalutage sur les schémas des concentrations de krill; et
- iv) la biomasse des proies et les besoins énergétiques des prédateurs, en tenant compte des taux réels de biomasse de krill présent dans des secteurs localisés, ou les traversant, et du niveau de biomasse de krill pouvant satisfaire aux besoins énergétiques des prédateurs et de leurs jeunes.

6.56 Il a été noté que plusieurs des communications examinées à cette réunion ou aux précédentes, avaient contribué aux travaux sur ces questions. Par exemple, certaines communications du secrétariat abordent la question des échelles spatio-temporelles de la pêche dans des rayons de 50 et de 100 km des colonies de prédateurs (WG-CEMP-91/9, WG-Krill-92/19 et 10). De même, l'analyse des répartitions spatio-temporelles de la consommation des proies par les prédateurs (WG-Krill-93/7) représente une étape importante à ce stade.

Conséquences des mesures préventives potentielles

6.57 En 1991, un dialogue avait été entamé pour explorer les conséquences de divers types de mesures de conservation associées à une approche préventive de gestion (SC-CAMLR-XI, Annexe 4, paragraphes 5.1 à 5.35). La grande utilité de ce dialogue ayant été reconnue, sa poursuite avait été suggérée (SC-CAMLR-XI, paragraphes 5.39 et 5.40).

6.58 Pour faciliter ce dialogue, le Comité scientifique avait prié le secrétariat de mener une étude par simulation pour explorer plus profondément les conséquences potentielles des diverses étendues et positions des zones fermées (SC-CAMLR-XI, paragraphe 5.41). Le directeur des données a mis au point ce modèle par simulation dont il a présenté les résultats dans WG-Krill-93/14.

6.59 Dans WG-Krill-93/14, le comportement de la pêcherie de krill dans un secteur de la sous-zone 48.1 a été modélisé en adoptant plusieurs stratégies de gestion possibles, à l'aide des paramètres d'entrée dérivés de la CPUE et des données sur la distribution de la pêche du Chili. Parmi ces stratégies, on notera la pêche illimitée, la fermeture des eaux dans un rayon de 50 km des îles Shetland du Sud, la fermeture des eaux dans un rayon de 100 km des îles Livingston ou Eléphant, et la fermeture de plusieurs secteurs dans un rayon de 100 km des îles Livingston et Eléphant.

6.60 Dans le cas d'une pêche illimitée, le modèle prévoyait un taux de capture et une répartition des captures semblables à ceux existant dans la pêcherie actuelle. Si les eaux étaient fermées dans un rayon de 50 km des îles Shetland du Sud, la capture baisserait de 24%. La fermeture du secteur de l'île Livingston provoquait une augmentation de 39% des captures et celle de l'île Eléphant une baisse de 15% des captures par rapport au niveau d'une pêche illimitée, tandis que la fermeture simultanée des deux zones se soldait par une baisse de 71% des captures. Les résultats de la simulation font l'objet d'une discussion plus approfondie dans le rapport de 1993 du WG-Krill (SC-CAMLR-XII/4, paragraphes 5.34, 5.35 et 5.37).

6.61 Le WG-CEMP a apprécié ce document et félicité le secrétariat et le directeur des données d'avoir fourni à temps une analyse si bien présentée.

6.62 Le Groupe de travail a noté qu'à ce stade, la simplicité du modèle représentait un avantage, et qu'il reproduisait, au moins d'une manière générale, l'amplitude et la répartition des captures. Les modifications à apporter au modèle pour qu'il soit plus réaliste ont soulevé de grandes discussions mais il a été convenu que seules quelques-unes des suggestions pourraient être suivies dans un avenir proche.

6.63 Le Groupe de travail a recommandé de charger le secrétariat d'ajuster le modèle sur les bases suivantes :

- i) dans la mesure du possible, incorporer les améliorations suggérées dans le modèle tout en maintenant la structure générale actuelle;
- ii) les Membres menant des activités de pêche de krill devraient être incités à fournir des indications sur la possibilité d'ajouter, sans complications, certaines caractéristiques au modèle, pour éliminer certaines inquiétudes quant à son réalisme. Ainsi, on pourrait considérer, par exemple, la valeur de la perte de capture des stratégies de gestion qui affectent la pêcherie en

l'empêchant de viser certaines qualités de krill (WG-Krill-93/38, par ex.), les divers engins de pêche utilisés et les méthodes de pêche employées par les flottes de différents pays menant des activités de pêche; et

- iii) un dialogue direct entre le directeur des données et les scientifiques des nations menant des activités de pêche pourrait simplifier cette tâche.

6.64 En résumé, le WG-CEMP a convenu que le modèle présenté dans WG-Krill-93/14 démontrait bien l'utilité d'une telle analyse pour l'examen des effets des mesures préventives potentielles. Le Groupe de travail a insisté sur le fait que les résultats du modèle ou les efforts poursuivis pour encore ajuster le modèle ne devraient pas être interprétés comme une justification de la mise en œuvre des mesures préventives. Par contre, l'objectif du modèle était de faciliter la poursuite du dialogue afin d'explorer les diverses options et les conséquences possibles des stratégies relatives à une approche préventive de la question de l'impact potentiel des pêcheries localisées sur les populations de prédateurs (SC-CAMLR-XI, paragraphes 5.39 et 5.40).

6.65 Par ailleurs, au cours de ce dialogue poursuivi lors de la réunion du Comité scientifique en 1992, les Membres engagés dans des activités de pêche de krill ont été invités à examiner quelles mesures potentielles ou combinaison de mesures permettant de traiter le problème d'accord de protection à titre préventif des prédateurs terrestres du krill s'approvisionnant dans un rayon de 100 km des colonies reproductrices de décembre à mars inclus (SC-CAMLR-XI, paragraphe 5.40) seraient applicables aux sous-zones 48.1 et 48.2 et à en faire un compte rendu.

6.66 H. Hatanaka (Japon) a informé le Groupe de travail que, suite à une discussion entre des pêcheurs de krill japonais portant sur WG-Krill-93/7, il avait été conclu qu'il était inutile d'imposer une restriction quelconque à la pêche, et que de ce fait, la poursuite d'un dialogue destiné à identifier les différentes mesures potentielles de protection n'apporterait aucun résultat fructueux. H. Hatanaka a également indiqué qu'il estimait que les derniers développements tels que l'ajustement des estimations de biomasse de FIBEX et le déclin récent de la capture totale de krill soutenaient les conclusions des pêcheurs.

6.67 La plupart des participants ont noté que les développements dont le Dr Hatanaka se sert pour justifier l'inutilité d'une approche préventive ne portaient pas vraiment sur l'à-propos de la discussion d'une série de mesures préventives potentielles.

6.68 De nombreux participants ont noté l'incertitude persistante en ce qui concerne les conséquences réelles de la compétition entre les prédateurs et la pêcherie. Cette incertitude était l'un des principaux facteurs ayant incité le Comité scientifique à reconnaître l'importance de la poursuite d'un dialogue sur les conséquences de l'application de diverses mesures préventives pour les nations menant des activités de pêche de krill et les populations de prédateurs.

6.69 Compte tenu de la discussion ci-dessus, le Groupe de travail a reconnu, à l'unanimité, l'intérêt que présenterait pour les scientifiques, tant ceux de pays menant des activités de pêche que les autres, la poursuite de leur discussion sur les différentes mesures potentielles à l'appui d'une approche préventive de la question de l'impact potentiel des activités de pêche localisées. Par là même, le Groupe de travail a fait une nette distinction entre les discussions portant sur les différentes options ou les types des mesures préventives possibles et la nécessité de mettre en place des mesures spécifiques. Il a été souligné que la présente discussion devrait porter sur les diverses mesures préventives possibles. L'éventuelle nécessité de la mise en place de mesures devrait être examinée séparément.

ESTIMATIONS DES BESOINS EN PROIES DES PREDATEURS DE KRILL

Consommation de krill par les prédateurs

7.1 L'année dernière, le WG-CEMP a fait des progrès considérables sur cette question (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphes 7.2 à 7.9) :

- i) en prenant note de l'existence des résultats les plus récents pour l'ISR de la Géorgie du Sud et en fournissant un nouveau bilan des budgets énergétiques des otaries de Kerguelen;
- ii) en fournissant de nouveaux tableaux récapitulatifs sur les manchots et les otaries de l'ISR de la péninsule Antarctique;
- iii) en fournissant la première synthèse des budgets énergétiques et de la consommation de proies pour les phoques crabiers; et
- iv) en fournissant une synthèse complète des données en rapport avec l'ISR de la baie Prydz.

7.2 En examinant les tâches prioritaires de 1992, le WG-CEMP a décidé que la poursuite des travaux sur cette question n'était pas aussi urgente que d'autres tâches qu'il menait actuellement sur les interactions prédateurs-proies-pêche (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 7.12).

7.3 Certains Membres du Comité scientifique se sont montrés très intéressés par l'obtention d'estimations de la consommation de krill par des prédateurs donnés, dans les sous-zones 48.1 et 48.2 (SC-CAMLR-XI, paragraphe 5.58).

7.4 Le WG-CEMP a noté que les données assemblées l'année dernière fournissaient toutes les informations nécessaires pour estimer la consommation de krill d'une série de prédateurs, et ce, pour la plupart des usages possibles.

7.5 Les Membres qui ont besoin d'informations encore plus détaillées ou qui doivent adapter les informations fournies à des fins plus spécialisées devraient contacter les responsables de la compilation des données voulues.

7.6 Afin de maintenir des références à jour sur la taille de la population, le régime alimentaire et la consommation énergétique des prédateurs, les Membres avaient été instamment priés de présenter aux réunions du WG-CEMP des exemplaires des publications pertinentes. Aucun de ces documents n'a été présenté au cours de cette réunion.

7.7 Le WG-CEMP a noté, eu égard à une suggestion du WG-FSA en 1991 (SC-CAMLR-X, paragraphes 6.55 et 6.56) selon laquelle la prédation du krill par les poissons pourrait être incorporée dans ses estimations de la consommation des proies, que le WG-FSA était mieux placé pour récapituler les données disponibles sur la consommation de krill et les budgets énergétiques des poissons. Il serait toutefois souhaitable que le WG-FSA et le WG-CEMP poursuivent ce dialogue.

Performance des prédateurs et disponibilité du krill

7.8 En 1992, au cours de la réunion conjointe du WG-Krill et du WG-CEMP, on a tenté, par une nouvelle approche, de mieux comprendre les relations fonctionnelles entre la disponibilité du krill et la performance des prédateurs (SC-CAMLR-XI, Annexe 8). Cette approche est décrite en détail au paragraphe 2 et à l'Appendice de cette Annexe.

7.9 Pour plusieurs espèces de prédateurs, il a été conseillé de développer des modèles qui comporteront les informations suivantes :

- i) taux de survie annuel moyen des adultes;
- ii) âge à la première reproduction; et
- iii) en ce qui concerne les prédateurs, une division en années bonnes, médiocres et mauvaises, chacune de ces catégories correspondant respectivement aux circonstances dans lesquelles la réussite de la reproduction et la survie des adultes sont bonnes, la réussite de la reproduction est médiocre alors que la survie de l'adulte n'est pas affectée et la réussite de la reproduction et la survie des adultes sont toutes les deux médiocres.

Des données supplémentaires sur la date de la saison de reproduction du prédateur ont été requises.

7.10 La répartition des tâches relatives à la présentation de ces données figure au paragraphe 7.18 de l'Annexe 7 de SC-CAMLR-XI. Les données ont été fournies par W. Trivelpiece (manchot Adélie), J. Croxall et I. Boyd (albatros à sourcils noirs et otarie de Kerguelen) et P. Boveng et J. Bengtson (phoque crabier). Elles ont été distribuées dans SC CIRC 92/13 (puis dans une version révisée, à savoir SC CIRC 93/18).

7.11 D.S. Butterworth et R.B. Thomson (Afrique du Sud) ont analysé ces données conformément aux méthodes énoncées à l'Appendice 1 de l'Annexe 8 de SC-CAMLR-XI. Ces analyses sont rapportées dans WG-Krill-93/43. D. Butterworth a fait un compte rendu des principaux résultats de son document au WG-CEMP.

7.12 Les paragraphes 5.12 à 5.21 de SC-CAMLR-XII/4 contiennent une brève description de certaines des caractéristiques principales des analyses effectuées et des problèmes rencontrés. Parmi les conclusions générales importantes, on notait que de par la variabilité du recrutement annuel du krill, les populations de prédateurs offrent moins de résistance à l'exploitation du krill que les évaluations déterministes ne semblent le suggérer. Toutefois, aucune description quantitative de ces effets et des niveaux d'intensité de pêche acceptables ne pourra être entreprise tant que les incertitudes liées à la validité de certaines des données fournies sur les prédateurs (notamment sur la survie de l'adulte) ne seront pas résolues.

7.13 On a remercié D. Butterworth et son associé d'avoir mené si rapidement une étude si détaillée. La présentation non équivoque de WG-Krill-93/43 au WG-CEMP par le Dr Butterworth a été appréciée.

7.14 Un examen par les Membres des données sur les prédateurs, telles qu'elles ont été soumises et interprétées, a mis en évidence un certain nombre de problèmes causés d'une part, par le manque de clarté dans les explications relatives à la nature exacte des données requises et d'autre part, par le manque de temps dont disposaient les Membres présentant les données et les Membres effectuant les analyses pour entamer un dialogue.

7.15 Plus particulièrement, la plupart des données soumises sur le pourcentage d'années des différentes catégories étaient fondées sur des évaluations subjectives et, même lorsque des critères objectifs étaient précisés, les catégories avaient tendance à refléter des années bonnes, moyennes (plutôt que médiocres) et mauvaises. Quant aux valeurs présentées relativement à la survie de l'adulte, elles étaient en général moyennes plutôt que maximales. En outre, les valeurs concernant les manchots Adélie et les otaries de Kerguelen étaient sous-estimées, du fait qu'elles ne tenaient compte ni de la perte des bagues/marques ni des problèmes qui y sont associés.

7.16 Pour à la fois clarifier les sources et la nature des données sur les prédateurs et apporter une réponse aux questions posées par le WG-Krill (paragraphe 5.20), on a procédé à un examen des données soumises et des méthodes de collecte pour chacun des paramètres. Ces données apparaissent aux paragraphes 7.17 à 7.28 suivants.

Survie des adultes

Manchot Adélie

7.17 L'échantillon des populations étudiées de la baie de l'Amirauté, île du Roi George, îles Shetland du Sud, est complété chaque année par 200 nouveaux couples d'adultes marqués à l'aileron. La valeur déclarée relativement à la survie était dérivée des données sur les oiseaux à nouveau repérés une année plus tard. Bien que ces données soient comparables d'une année à l'autre, elles sous-estiment constamment la survie des adultes, du fait :

- i) d'une reproduction suspendue (à savoir que les oiseaux se reproduisant pendant les années n et $n + 2$ ne sont pas enregistrés l'année $n + 1$). Cela semble n'avoir

qu'une incidence minimale qui pourrait être corrigée par l'examen des enregistrements des oiseaux repérés l'année $n + 2$;

- ii) de la perte des marques. Une expérience menée sur des oiseaux doublement marqués a mis en évidence un taux de perte des marques de 4 à 5% (d'où, une même sous-estimation du taux de survie annuel). Toutefois, le double marquage augmentant considérablement le taux de mortalité, on a mis en place une étude comparative des oiseaux porteurs d'une marque unique ou d'une sonde automatique implantée. Les résultats de cette étude devraient être disponibles en décembre 1993.
- iii) de la mortalité causée par les marques. Le seul fait de fixer une marque peut accroître la mortalité annuelle; l'étude susmentionnée examinera également l'ampleur de cet effet; et
- iv) de l'émigration de la zone d'étude. Il ne semble pas que ce soit un facteur important dans les populations de manchots Adélie. Aucun manchot Adélie reproducteur marqué dans la baie de l'Amirauté n'a d'ailleurs été signalé par les chercheurs travaillant sur d'autres colonies de l'île du Roi George.

Bien que la population à l'étude ait considérablement fluctué au cours des années d'étude 1977 à 1993, du point de vue statistique, on n'a pas remarqué de tendance générale. Toutefois, la population n'a pas encore récupéré à la suite de ses déclins considérables après les hivers 1989 et 1990 et à l'heure actuelle, elle se situe, du point de vue historique, à son niveau le plus bas.

Albatros à sourcils noirs

7.18 WG-CEMP-93/6 décrit les sources et les méthodes utilisées pour dériver ces données pendant l'étude menée à l'île Bird (Géorgie du Sud). Tous les oiseaux en état de reproduction dans des colonies à l'étude sélectionnées sont doublement bagués (avec les bagues en métal Monel et les bagues en plastique Darvic fixées à la patte). La majorité des oiseaux reproducteurs de ces colonies sont recapturés chaque année et la survie est calculée en tenant compte des oiseaux dont la reproduction a été décalée d'un ou de deux ans. La valeur fournie est la moyenne, pour les deux sexes combinés, des valeurs moyennes calculées pour chacune des 15 années pour lesquelles on dispose d'estimations. Etant donné que les oiseaux reproducteurs n'émigrent pas, que les bagues ne se perdent pas et ne causent aucune mortalité,

les estimations de la survie sont vraisemblablement d'une très grande fiabilité. Au cours de la période étudiée (1976 à 1991), les populations à l'étude ont diminué chaque année de 0,5 à 2,0%, sans toutefois qu'une diminution importante de la survie des adultes ne soit observée du point de vue statistique; cette diminution est tout de même assez sensible depuis 1988.

Phoque crabier

7.19 Les méthodes utilisées sont décrites en détail dans WG-CEMP-93/4. La valeur présentée est en fait le taux moyen et pondéré de survie selon l'âge (estimé à partir d'un modèle de survie à cinq paramètres) dérivé des données de capture selon l'âge de 2 852 phoques collectées dans la zone de la péninsule antarctique entre 1964 et 1990. Ainsi, 0,93 est la valeur moyenne calculée sur environ 44 années aux caractéristiques variables; si l'on considère que certaines années n'étaient pas tout à fait bonnes, cette valeur est sous-estimée. Cependant, il semblerait que les conditions des années 1950 à 1970 aient pu être particulièrement favorables à cette espèce. Les données sur les tendances actuelles de la population des phoques crabiers sont incomplètes; d'après les données du recensement de 1983, la densité des phoques est inférieure à celle observée à la fin des années 60 et au début des années 70 (Erickson et Hanson, 1990³); on ne sait pas à l'heure actuelle si ces différences sont causées par un déclin de l'abondance de la population ou par d'autres facteurs tels qu'un changement de distribution.

Otarie de Kerguelen

7.20 L'estimation présentée du taux de survie de l'adulte (0,79) est la moyenne des estimations annuelles fondées sur les repérages de femelles adultes d'otaries marquées, effectués de 1987/88 à 1991/92 au site d'étude principal de l'île Bird (Géorgie du Sud). Ce taux est une sous-estimation du fait :

- i) de la perte des marques. C'est un problème considérable (moins important toutefois qu'avec les jeunes marqués) et difficile à évaluer. On dispose de données sur des animaux doublement marqués, lesquelles seront analysées pour ajuster l'estimation de la survie de l'adulte; et

³ Erickson, A.W. et M.B. Hanson. 1990. Continental estimates and population trends of Antarctic ice seals. In: Kerry, K.R. et G. Hempel (Réd.). *Antarctic Ecosystems. Ecological Change and Conservation*. Springer-Verlag, Berlin: 254-264.

- ii) de l'émigration. Les femelles d'otaries à l'île Bird démontrent une grande fidélité au site (Lunn et Boyd, 1991⁴), et comme il est facile de repérer les animaux marqués se trouvant sur d'autres plages de l'île Bird, l'émigration semble être de moindre importance. L'estimation tient compte de la reproduction décalée; d'autre part, les marques ne semblent causer qu'une mortalité infime. A la suite d'une expansion très rapide ces 30 dernières années (d'environ 17% par an au départ, pour régresser à 10%), le taux d'accroissement de la population des femelles en état de reproduction à l'île Bird est, depuis cinq ans, inférieur à 1%. Toutefois, la population de la Géorgie du Sud, dans sa totalité, augmente toujours, d'environ 10% par an (Boyd, 1993⁵).

Age à la première reproduction

Manchot Adélie

7.21 La valeur présentée est la moyenne des âges auxquels les jeunes femelles marquées ont été observées pour la première fois en état de reproduction dans les années 1981 à 1987. Le recrutement étant très variable d'une année à l'autre (sans tendance systématique toutefois), la valeur sera donc quelque peu biaisée (probablement à la baisse) par la contribution d'un grand nombre d'oiseaux recrutés les années favorables.

Albatros à sourcils noirs

7.22 La valeur modale a été dérivée des données moyennes pour les deux sexes combinés (pas de grande différence entre les deux sexes) d'un nombre relativement restreint d'oiseaux d'âge connu ayant été recrutés ces dernières années (voir WG-CEMP-93/6). Un biais similaire à celui rencontré pour les manchots Adélie peut être apparent, mais il sera inférieur à 0,1 an. Aucune tendance n'est observée dans l'âge du recrutement (à l'inverse de la situation du grand albatros).

⁴ Lunn, N.J. et I.L. Boyd. 1991. Pupping site fidelity of Antarctic fur seals at Bird Island, South Georgia. *Journal of Mammalogy*, 72: 202-206.

⁵ Boyd, I.L. 1993. Pup production and distribution of breeding Antarctic fur seals *Arctocephalus gazella* at South Georgia. *Antarctic Science*, 5:17-24.

Phoque crabier

7.23 Les données sur l'âge à la maturité sexuelle (première ovulation) provenant du dénombrement de *corpora* chez les femelles dont on a déterminé l'âge en comptant les anneaux sur les dents ont servi à dériver des estimations annuelles de tous les phoques en ce qui concerne la collecte des données susmentionnées (voir WG-CEMP-93/4 pour plus de détails). L'âge à la maturité sexuelle dénote une tendance à la hausse, de 3,0 vers le milieu des années 60 à près de 5,0 vers la fin des années 80. La valeur proposée, 3,8 ans, est le point central de tout le jeu de données; les valeurs actuelles seraient supérieures d'environ un an. Butterworth et Thomson (WG-Krill-93/43) ont utilisé une valeur de 5 ans pour l'âge à la première parturition. Des biais sont possibles vu le recrutement différentiel des bonnes années, mais le grand nombre d'années devrait les réduire.

Otarie de Kerguelen

7.24 Les données des années 1983/84 à 1991/92 sont fondées sur l'âge moyen à la première parturition des otaries marquées en tant que jeunes. Pour leur analyse, Butterworth et Thomson ont par erreur ajouté une année à l'estimation de 3,5 ans qu'ils ont présentée. Ce paramètre ne semble pas avoir considérablement changé ces dix dernières années (Boyd *et al.*, 1990⁶).

Variations interannuelles

Manchot Adélie

7.25 Ces proportions étaient fondées sur les variations de la réussite de la reproduction (proportion de jeunes survivant jusqu'au stade de crèche) pour les années 1977 à 1992 (Trivelpiece *et al.*, 1990⁷ et données inédites).

⁶ Boyd, I.L., N.J. Lunn, P. Rothery et J.P. Croxall. 1990. Age distribution of breeding female Antarctic fur seals in relation to changes in population growth rate. *Canadian Journal of Zoology*, 68: 2209-2213.

⁷ Trivelpiece, W.Z., S.G. Trivelpiece, G.R. Geupel, J. Kjelson et N.J. Volkman. 1990. Adélie and chinstrap penguins: their potential as monitors of the Southern Ocean ecosystem. In: Kerry, K.R. and G. Hempel (Eds). *Antarctic Ecosystems. Ecological Change and Conservation*. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg: 191-202.

Albatros à sourcils noirs

7.26 Les proportions présentées étaient fondées sur les variations de la réussite de la reproduction (proportion de jeunes atteignant la première mue par rapport au nombre d'œufs pondus) ou de la survie annuelle des adultes pour les années 1975-76 à 1990-91 (WG-CEMP-93/6, Tableaux 5 et 10).

Phoque crabier

7.27 Les proportions étaient fondées sur les données de fréquences des estimations de l'abondance des cohortes de 1945 à 1988 (Testa *et al.*, 1991⁸; Boveng 1993⁹) divisées en trois, de la manière décrite dans WG-CEMP-93/4.

Otarie de Kerguelen

7.28 Les proportions étaient fondées sur les variations des valeurs moyennes de la durée des sorties alimentaires, de la mortalité des jeunes et du taux de croissance des jeunes mâles et femelles pour les années 1983/84 à 1991/92 (WG-CEMP-93/9 et 10; Lunn, 1993¹⁰). Les données présentées ont été divisées assez subjectivement en saisons bonnes/moyennes/mauvaises dans les proportions 1:6:2. Une évaluation plus objective aurait produit les rapports 3:4:2 (sorties alimentaires), 2:5:2 (mortalité des jeunes) et 3:5:1 (taux de croissance).

Autre discussion sur l'exercice de modélisation

7.29 Cet examen montre que les données soumises et les analyses qui en découlent nécessitent d'assez sérieuses modifications.

⁸ Testa, J.W., G. Oehlert, D.G. Ainley, J.L. Bengtson, D.B. Siniff, R.M. Laws et D. Rounsevell. 1991. Temporal variability in Antarctic marine ecosystems: periodic fluctuations in the phocid seals. *Can. Journ. of Fisheries and Aquatic Sciences*, 48: 631-639.

⁹ Boveng, P.L. 1993. Variability in a crabeater seal population and the marine ecosystem near the Antarctic Peninsula. Ph.D. Thesis. Montana State University, Bozeman, Montana, USA.

¹⁰ Lunn, N.J. 1993. The reproductive ecology of female Antarctic fur seals *Arctocephalus gazella* during lactation. Ph.D. Thesis, Open University: xv+201 pp.

7.30 Il a notamment été demandé aux fournisseurs des données originales (à savoir, W. Trivelpiece pour les manchots Adélie; J. Croxall et I. Boyd pour les albatros à sourcils noirs et les otaries de Kerguelen; J. Bengtson et P. Boveng pour les phoques crabier) de fournir toutes les informations possibles en ce qui concerne les valeurs annuelles, afin de permettre une utilisation dans l'analyse des distributions réelles des valeurs des données (plutôt que des classifications plus ou moins arbitraires de ces distributions).

7.31 De plus, ils ont été chargés d'apporter de plus amples informations sur les jeux de données et les sites originaux utilisés dans le modèle en ce qui concerne :

- i) l'ampleur des sous-estimations de la survie des adultes, le cas échéant (manchots Adélie, otaries de Kerguelen);
- ii) les taux maximaux de croissance enregistrés des populations fermées de chaque espèce de prédateurs;
- iii) les taux observés de changement de taille de la population (accompagnés des conséquences statistiques et des causes possibles) ayant servi à dériver les données soumises au cours de la période étudiée; et
- iv) les données quantitatives sur le régime alimentaire, en indiquant le degré de dépendance du krill pour chaque espèce de prédateurs.

Ces informations devraient répondre à toutes les questions du WG-Krill, sauf à la dernière (SC-CAMLR-XII/4, paragraphe 5.20).

7.32 En ce qui concerne l'identification d'autres populations dépendantes du krill, pour lesquelles on dispose de données équivalentes (SC-CAMLR-XII/4, paragraphe 5.20), le WG-CEMP a suggéré que les données fournies sur les manchots Adélie de différents sites, de l'île Béchervaise par ex. (voir WG-CEMP-93/19) et sur les manchots papous de l'île Bird (Géorgie du Sud), dont les données sont présentées dans WG-CEMP-93/8, pouvaient être adéquates.

7.33 Toutes les données requises aux paragraphes 7.30 et 7.31 en vue d'effectuer cette nouvelle analyse seraient transmises au responsable du WG-CEMP avant le 31 décembre 1993. Celui-ci assurerait leur collation et leur transmission au secrétariat de la CCAMLR qui les distribuerait à tous les Membres et à tous les participants aux réunions de 1992 et 1993 du WG-Krill et du WG-CEMP.

7.34 L'évaluation de la relation fonctionnelle entre les prédateurs et les proies par le type de modèle utilisé ci-dessus a fait l'objet d'une discussion générale.

7.35 Les scientifiques japonais ont fait remarquer qu'outre la disponibilité du krill, d'autres facteurs contribuaient aux variations observées de la survie, de la réussite de la reproduction, du rendement de la reproduction et de l'abondance des cohortes dont étaient dérivées les distributions de la variation interannuelle.

7.36 Le Groupe de travail a noté que :

- i) les analyses en cours étaient encore préliminaires et que moyennant des données quantitatives appropriées sur l'influence d'autres facteurs environnementaux, elles pouvaient être précisées;
- ii) en ce qui concerne les espèces et les situations examinées, la disponibilité de nourriture avait manifestement un effet direct sur la réussite de la reproduction, la durée des sorties alimentaires, la croissance des jeunes et toute autre variable du rendement de la reproduction alors que l'effet de la glace, des conditions météorologiques, etc. sur ces mêmes paramètres n'était pas aussi évident. Il a toutefois été reconnu que le taux de survie pouvait être affecté par la glace et les conditions météorologiques, notamment en hiver. Les années où la glace ou les conditions météorologiques auraient entravé le rendement relativement à la survie et à la reproduction devraient être clairement identifiées par les fournisseurs des données;
- iii) pour évaluer les relations fonctionnelles, la valeur la plus appropriée était celle de la disponibilité de krill pour les prédateurs dans leur secteur d'alimentation alors qu'ils élèvent des jeunes plutôt que la biomasse du krill dans des secteurs plus étendus;
- iv) la disponibilité de krill pour les prédateurs n'est pas seulement affectée par la biomasse et la distribution du krill mais également par certains aspects tels que les tendances des concentrations de krill en fonction du comportement alimentaire des prédateurs; et
- v) toutes les analyses de WG-KRILL-93/43 doivent être répétées avec les données corrigées.

7.37 Il a toutefois été reconnu que les initiatives actuelles de modélisation étaient développées du fait qu'il n'y avait pas de données empiriques adéquates avec lesquelles dériver les relations fonctionnelles. Les Membres ont encore une fois été encouragés à collecter les données appropriées sur les relations entre les estimations de la biomasse de krill et la disponibilité de krill pour les prédateurs, ceci afin de permettre une évaluation empirique des relations fonctionnelles réalistes.

7.38 Cela risque de prendre un certain temps. Dans l'intervalle, le WG-CEMP a convenu que l'étude de ces importantes relations pouvait très bien prendre des modèles tels que ceux développés dans WG-Krill-93/43 pour point de départ. D'ailleurs, on a souligné que les données sur les prédateurs utilisées actuellement dans ces modèles étaient parmi les meilleures données disponibles sur les mammifères marins et les oiseaux.

7.39 Pour pouvoir disposer de plusieurs ensembles d'évaluations à examiner, les Membres ont été encouragés à entreprendre leurs propres analyses des nouvelles données présentées.

LIAISON AVEC LE WG-KRILL ET LE WG-FSA

8.1 Le Groupe de travail a pris note du fait que de nombreux points communs entre le WG-Krill et le WG-FSA avaient été examinés sous les questions 4 et 7 de l'ordre du jour (voir paragraphes 4.30, 5.30 à 5.33, 6.52 à 6.58 et 7.7 à 7.39). On a notamment considéré que les efforts fournis pour modéliser les relations fonctionnelles entre la performance des prédateurs et la disponibilité de krill démontraient combien la collaboration du WG-Krill et du WG-CEMP était productive.

8.2 Le Comité scientifique avait convenu l'année dernière de l'importance d'une réunion conjointe du WG-CEMP et du WG-Krill en 1994 (SC-CAMLR-XI, paragraphe 6.15). Le Groupe de travail a recommandé de s'efforcer de mettre en place cette réunion.

8.3 L'année dernière, un dialogue avait été entamé entre le WG-CEMP et le WG-FSA pour tenter d'incorporer des données appropriées sur certaines espèces de poissons dans les évaluations constituant le Tableau 4 (Tableau 5 dans le présent rapport) de l'Annexe 7 de SC-CAMLR-XI. Le WG-FSA avait mentionné qu'il lui faudrait un certain temps pour préciser le type de paramètres à inclure et pour évaluer l'applicabilité de la méthode dans sa totalité. Il avait sollicité la présentation, à la réunion de 1993, de communications sur le sujet.

AUTRES QUESTIONS

Evaluation par l'UICN des zones marines protégées

9.1 Lors de la réunion de 1992 du Groupe de travail, celui-ci avait été informé de la proposition de l'UICN relative à l'évaluation des zones marines, protégées et mondiales et à l'identification des zones prioritaires en matière de conservation de la diversité biologique marine mondiale. Si la "World Bank" libère des fonds pour aider à la conservation de la diversité biologique marine globale, l'offre d'un quelconque soutien financier au CEMP pourrait représenter, pour le "Global Environment Facility", un moyen efficace de mener à terme une partie de ses objectifs (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphes 9.4 et 9.5).

9.2 Le responsable avait été chargé d'obtenir des informations supplémentaires (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 9.6) dans le but de déterminer :

- i) si les buts de ces programmes correspondent à ceux de la CCAMLR et des travaux du WG-CEMP;
- ii) les perspectives et les circonstances dans lesquelles le financement pourrait être possible pour ce projet de la "World Bank"; et
- iii) si le WG-CEMP devrait ou non envisager de recommander au Comité scientifique de la CCAMLR le développement d'une proposition sollicitant l'assistance financière de la "World Bank" pour le CEMP.

9.3 Il a déclaré qu'il lui avait été impossible de faire progresser ses démarches. Le Groupe de travail a accepté l'offre de J. Bengtson et P. Penhale qui se proposent de prendre la question en charge et de présenter leur rapport à la prochaine réunion du WG-CEMP.

Sixième Symposium du SCAR sur la biologie antarctique

9.4 Sylvano Focardi (Italie) a rappelé au Groupe de travail que le sixième Symposium du SCAR sur la biologie antarctique se tiendrait du 30 mai au 3 juin 1994 à Venise (Italie). Toute intention de faire une présentation verbale ou sous forme d'affiche doit être notifiée aux organisateurs du symposium avant la date limite du 1^{er} octobre 1993. Le symposium portera sur : la diversité biologique en Antarctique, les stratégies du cycle biologique et les changements environnementaux et l'impact humain. Les réunions du sous-comité du SCAR

sur la biologie des oiseaux et du Groupe de spécialistes du SCAR sur les phoques précéderont immédiatement le symposium.

9.5 SC-CAMLR-XII/BG/12 représente le rapport, mis à la disposition du Groupe de travail, de la réunion des responsables des Groupes de travail de la CCAMLR tenue en novembre 1992. Ce rapport comporte une recommandation selon laquelle le Chargé des affaires scientifiques devrait présenter au symposium un poster décrivant les objectifs et les réalisations de la CCAMLR.

9.6 Le Groupe de travail a recommandé au Comité scientifique d'approuver cette suggestion et dans l'intervalle a encouragé le président du Comité scientifique, K.-H. Kock, à demander au chargé des affaires scientifiques de présenter un poster provisoire aux organisateurs du symposium avant la date limite du 1^{er} octobre 1993.

SO-GLOBEC

9.7 Le Groupe de travail a pris note du fait que les informations sur les objectifs et l'organisation de SO-GLOBEC avaient été présentées au WG-Krill (SC-CAMLR-XII/4, paragraphes 7.4 à 7.6).

9.8 WG-CEMP-93/29, présenté par J. Croxall, contient le rapport provisoire de la réunion du Groupe de SO-GLOBEC sur les grands prédateurs. Il a souligné que le développement par ce groupe d'un programme de recherche sur la nature des interactions du zooplancton et des grands prédateurs en était encore à un premier stade et, qu'il était essentiel d'établir une coordination avec d'autres groupes travaillant sur l'Antarctique (les Groupes de travail de la CCAMLR, le Comité scientifique et le SCAR) pour identifier les domaines d'intérêt commun et ainsi éviter une répétition des travaux. Le Groupe de SO-GLOBEC avait donc suggéré d'insérer le sujet de SO-GLOBEC dans les ordres du jour du WG-Krill et du WG-CEMP.

9.9 SO-GLOBEC avait notamment été chargé de développer un programme plus détaillé sur les grands prédateurs (ceux-ci n'ayant jusqu'ici pas reçu autant d'attention que le zooplancton qui avait fait l'objet d'un programme de recherche). L'aide de la CCAMLR et du SCAR a été spécifiquement sollicitée à cet égard. Cette question sera examinée par un atelier qui se tiendra probablement à Cambridge (GB) en 1994.

9.10 Lorsque le Groupe sur les grands prédateurs avait été mis en place, il avait identifié un certain nombre d'espèces visées de prédateurs, des objectifs de recherche et des sites proposés

à titre expérimental qui étaient en général définis de manière moins précise que ceux du CEMP. Bien qu'il y ait une certaine similitude entre les objectifs de SO-GLOBEC et quelques-unes des initiatives scientifiques de la CCAMLR, il existe des différences notables en ce qui concerne l'échelle temporelle et les objectifs spécifiques des deux groupes (SO-GLOBEC n'est notamment en place que pour une période limitée à cinq à huit ans). Il est prévu que SO-GLOBEC se penche plus particulièrement sur l'utilisation de nouvelles technologies et techniques, modélisation extensive incluse, ce dont la CCAMLR pourra bénéficier lorsqu'elle développera ses programmes de recherche.

9.11 Les objectifs de certains des domaines de recherche de SO-GLOBEC et du CEMP étant similaires, leur financement risque d'être en compétition. Ce risque devrait être réduit par la participation de la CCAMLR et du SCAR au premier stade de planification de SO-GLOBEC. Dans certains domaines de recherche, comme l'écologie du zooplancton, l'existence du programme SO-GLOBEC est susceptible de relâcher des données et des ressources auxquelles la CCAMLR n'a pas accès à l'heure actuelle.

9.12 Le Groupe de travail a approuvé les recommandations du WG-Krill selon lesquelles le Comité scientifique devrait envisager de nommer un observateur au programme SO-GLOBEC (SC-CAMLR-XII/4, paragraphe 7.10) et la liaison entre SO-GLOBEC et le Comité scientifique et ses Groupes de travail devrait se poursuivre.

Programme du SCAR sur les phoques de banquise (APIS)

9.13 Le responsable a présenté un prospectus provisoire qui décrit un nouveau projet de recherche international sur les phoques de banquise, coordonné par le Groupe de spécialistes du SCAR sur les phoques (WG-CEMP-93/22). Ce prospectus provisoire sur le programme sur les phoques de banquises de l'Antarctique (APIS) a été conçu lors d'un atelier tenu en mai 1993 et financé en partie par la CCAMLR (SC-CAMLR-XI, paragraphe 7.18).

9.14 Le programme APIS est développé de manière à examiner plusieurs points de recherche d'un intérêt direct pour la CCAMLR, et plus particulièrement pour les travaux du WG-CEMP. Par exemple, bien que les phoques crabiers aient été sélectionnés comme espèces contrôlées du CEMP, les activités du CEMP dans la zone de banquise ont souffert d'un support logistique et financier limité. Les recherches sur les phoques de banquise, telles qu'elles sont décrites dans le programme APIS devraient apporter une contribution majeure au CEMP.

9.15 Dans ce programme sont prévues des activités de recherche prioritaires sur le terrain pour la période de cinq ans, de 1995/96 à 1999/2000. Parmi les cinq domaines d'opération APIS, trois correspondent aux ISR du CEMP (péninsule Antarctique/îles Shetland du Sud, mer Bellingshausen et baie Prydz). Le financement de ces études sera principalement recherché dans des programmes nationaux.

9.16 En prisant cette nouvelle initiative, le Groupe de travail a noté que le programme APIS et le CEMP devraient pouvoir s'apporter une contribution mutuelle. Le Groupe de travail a suggéré que le développement du programme APIS soit porté à l'attention du Comité scientifique et que l'on s'efforce de développer et de maintenir une proche coordination et une communication effective entre ces deux programmes.

Pêcheries exploratoires

9.17 Après avoir pris note des discussions du WG-Krill sur la pêche exploratoire (SC-CAMLR-XII/4, paragraphes 7.1 à 7.3), le Groupe de travail a examiné un document provisoire préparé par la délégation des USA décrivant brièvement une approche possible du développement d'une procédure d'évaluation des pêcheries dans leur phase exploratoire (CCAMLR-XII/5). Le Groupe de travail a convenu que ce document fournissait de bonnes bases pour l'examen de cette question. Des suggestions sur la manière d'améliorer le document provisoire ont été proposées aux auteurs qui se sont offerts d'en présenter une version révisée au WG-FSA, au Comité scientifique et à la Commission.

RECAPITULATION DES RECOMMANDATIONS ET AVIS

10.1 Le Groupe de travail a proposé les recommandations suivantes au Comité scientifique :

- i) la préparation et la distribution annuelle après la réunion du Comité scientifique d'un bref bulletin d'informations décrivant les principaux résultats et conclusions les plus importantes du WG-CEMP (paragraphe 3.6);
- ii) l'examen du plan provisoire de gestion de la protection du cap Shirreff et des îles San Telmo (îles Shetland du Sud) par le Comité scientifique (paragraphe 4.1);

- iii) le maintien par les Membres de registres nationaux des marques électroniques et des données sur le baguage qui y sont associées (paragraphe 4.27);
- iv) d'envisager l'apport d'une aide financière à un atelier sur la méthodologie à adopter pour l'étude du comportement en mer, proposé à titre provisoire pour 1995 (paragraphe 4.20);
- v) de charger le secrétariat de continuer à recevoir et à traiter les données du JIC sur la distribution des glaces de mer (paragraphe 4.38);
- vi) d'encourager fortement les Membres à soumettre au centre des données CCAMLR toutes les données disponibles sur les prédateurs, collectées en vertu des méthodes standard du CEMP (paragraphe 5.2);
- vii) de charger le secrétariat de procéder à un léger ajustement de ses modèles de comportement de la pêcherie de krill (paragraphe 6.63);
- viii) de s'efforcer au maximum d'organiser un atelier conjoint du WG-Krill et du WG-CEMP en 1994 (paragraphe 8.2);
- ix) d'approuver la recommandation faite lors de la réunion des responsables des Groupes de travail de la CCAMLR (novembre 1992), selon laquelle le chargé des affaires scientifiques devrait présenter au sixième symposium du SCAR sur la biologie Antarctique un poster décrivant les objectifs et les accomplissements de la CCAMLR (paragraphe 9.6);
- x) d'approuver les recommandations du WG-Krill en ce qui concerne la désignation d'un observateur au programme de SO-GLOBEC (paragraphe 9.12); et
- xi) de développer une coordination étroite et effective entre le CEMP et le programme du SCAR sur les phoques de banquise en Antarctique (APIS) (paragraphe 9.16).

ADOPTION DU RAPPORT
ET CLOTURE DE LA REUNION

11.1 Le rapport de la réunion a été adopté.

11.2 Dans son discours de clôture, le responsable a remercié les participants, les rapporteurs, les sous-groupes et le secrétariat de leurs travaux et de leur aide au cours de la réunion. Il a mentionné que de nombreux Membres de la CCAMLR avaient pris part aux activités du CEMP tout au long de l'année et que ces efforts ainsi que les documents présentés à la réunion avaient largement contribué à la réussite de cette dernière.

11.3 Le responsable a ajouté qu'il considérait que les travaux et les initiatives du CEMP reflétaient le principe fondamental de l'approche de l'écosystème contenu dans la Convention. Il a félicité les membres du WG-CEMP d'avoir tant progressé dans leurs travaux ces neuf dernières années, en développant un programme scientifique solide, ce qui est fondamental si l'on cherche à envisager les questions de considération de la conservation et de la gestion en Antarctique sous une perspective d'écosystème.

11.4 Le Groupe de travail a exprimé sa gratitude au gouvernement de la République de Corée, au Centre de recherche polaire de l'Institut coréen de recherche et de développement marins et à l'université nationale de Séoul, pour avoir accueilli la réunion. Le Groupe de travail a également remercié tous les organisateurs de la réunion de leur chaleureux accueil.

Tableau 1 : Tableau récapitulatif des activités des Membres relatives au CEMP sur le contrôle des paramètres approuvés des prédateurs.

Paramètre		Espèce ¹	Pays	Nom du site/ Zone d'étude intégrée/ Site de réseau	Année de mise en place ²	Données présentées ²	En préparation ²
Manchots							
A1	Poids à l'arrivée aux colonies de reproduction	A	Australie	I. Magnetic Baie Prydz	1984		1990-91
		A	Australie	I. Béchervaise		1992-93	
		A	Argentine	Pointe Stranger/ I. du Roi George	1988	1988-90	1991
		A	Argentine	I. Laurie I. Orcades du S.	1988	1988-90	1991
			Argentine	Station Esperanza	1991	1991	
		A	Allemagne	I. Ardley/ Shetland du Sud	1991		
		M	GB	I. Bird/ Géorgie du Sud	1990	1990-93	
A2	Durée du premier tour d'incubation	A	Australie	I. Magnetic Baie Prydz	1984		1989-91
		A	Australie	I. Béchervaise/ Mawson	1991	1991-93	
		A	Argentine	Pointe Stranger I. du Roi George	1988		1990-91
			Argentine	Station Esperanza	1991		1991
		A	Allemagne	I. Ardley/ Shetland du Sud	1991		
A3	Tendances annuelles de la taille de la population reproductrice	A	Australie	I. Magnetic Baie Prydz	1984		1990-91
		A	Australie	I. Béchervaise		1992-93	
		A	Argentine	Pointe Stranger/ I. du Roi George Station Esperanza	1988 1991		1990-91 1991
		M,C	Brésil	I. Eléphant Shetland du Sud	1986	1992	
		A,C	Chili	I. Ardley Shetland du Sud	1982		1989-92
		A	Japon	Station Syowa/ Site de réseau	1970		1989-91

Tableau 1 (suite)

Paramètre	Espèce ¹	Pays	Nom du site/ Zone d'étude intégrée/ Site de réseau	Année de mise en place ²	Données présentées ²	En préparation ²	
A3 (suite)	M,G	GB	I. Bird/ Géorgie du Sud	1976	1990-93		
	A,C,G	GB	I. Signy/ Site de réseau	1979	1990-93		
	A	USA	I. Anvers	1992	1993		
	A	Allemagne	I. Ardley/ Shetland du Sud	1991			
A4	Démographie	C	Chili	I. Ardley Shetland du Sud	1982		1989-92
		M,C	Brésil	I. Eléphant Shetland du Sud	1986	1989-92	1989-92 ³
		M,C	USA	I. Seal Shetland du Sud	1988		1990-93 ³
		A	USA	I. Anvers Station Palmer	1988		1989-93 ³
A5	Durée des sorties alimentaires	A	Australie	I. Magnetic Baie Prydz I. Béchervaise	1984 1992		1990-91
		C	USA	I. Seal Shetland du Sud	1988	1988-93	
		A	USA	I. Anvers Station Palmer	1990	1990-93	
		M	USA	I. Seal		1990	
A6	Réussite de la reproduction	A	Australie	I. Magnetic Baie Prydz	1984		1989-91
		A	Australie	I. Béchervaise	1992	1992-93	
		A	Argentine	Pointe Stranger/ I. du Roi George I. Laurie/ Station Esperanza	1988 1991		1990-91 1991
		M,C	Brésil	I. Eléphant Shetland du Sud	1986	1990-92	
		C	Chili	I. Ardley Shetland du Sud	1982		1989-92
		C,G	Corée	Péninsule Barton, I. du Roi George	1992		1992-93
		M,G	GB	I. Bird/ Géorgie du Sud	1976	1990-93	

Tableau 1 (suite)

Paramètre	Espèce ¹	Pays	Nom du site/ Zone d'étude intégrée/ Site de réseau	Année de mise en place ²	Données présentées ²	En préparation ²
A6 (suite)	A,C,G	GB	I. Signy/ Site de réseau	1979	1990-93	
A7	M,C	USA	I ^s Seal Shetland du Sud	1988	1988-93	1990-91
	A	USA	I. Anvers Station Palmer	1988	1990-93	
	A	Allemagne	I. Ardley	1991		
	A	Australie	I. Magnetic Baie Prydz	1984		
	A	Australie	I. Béchervaise	1992	1993	
	M	Brésil	I. Eléphant Shetland du Sud	1986	1992	
	C	Brésil	I. Eléphant Shetland du Sud	1986	1990-92	
	M,G	GB	I. Bird/ Géorgie du Sud	1989	1990-93	
	C	USA	I ^s Seal Shetland du Sud	1988	1988-92	
	A	USA	I. Anvers Station Palmer	1988	1990-93	
	M	USA	I ^s Seal		1990	
	A	Allemagne	I. Ardley	1991		
	A8	G	Corée	Péninsule Barton, I. du Roi George	1992	
A		Australie	I. Magnetic Baie Prydz	1984		1990-91
A		Australie	I. Béchervaise Mawson	1991	1991-92	
M,C		Brésil	I. Eléphant Shetland du Sud	1986	1992	
C		Chili	I. Ardley Shetland du Sud	1982		1989-90
M		GB	I. Bird/ Géorgie du Sud	1986	1990-93	
G		GB	I. Bird/ Géorgie du Sud	1986	1990-93	
C		USA	I ^s Seal Shetland du Sud	1988	1988-91	1993

Tableau 1 (fin)

Paramètre	Espèce ¹	Pays	Nom du site/ Zone d'étude intégrée/ Site de réseau	Année de mise en place ²	Données présentées ²	En préparation ²
A8 (suite)	A	USA	I. Anvers Station Palmer	1988	1990-93	
A9	Chronologie de la reproduction	A	Allemagne	I. Ardley	1991	
		A	Australie	I. Magnetic Baie Prydz	1984	
		A	Australie	I. Béchervaise/ Mawson	1991	
		C,M	USA	I. Seal Shetland du Sud	1988	1988-93
		A	USA	I. Anvers	1988	1990-93
Oiseaux volants						
B1	Taille de la population reproductrice	B	GB	I. Bird/ Géorgie du Sud	1977	1977-93
B2	Réussite de reproduction	B	GB	I. Bird/ Géorgie du Sud	1977	1977-93
B3	Survie et recrutement annuels selon l'âge	B	GB	I. Bird/ Géorgie du Sud	1977	1977-91
Phoques						
C1	Sorties alimentaires/ cycles de présence des femelles	F	Chili	Cap Shirreff	1988	1988
		F	GB	I. Bird/ Géorgie du Sud	1979	1990-93
		F	USA	I. Seal Shetland du Sud	1988	1988-93
C2	Croissance des jeunes	F	Chili	Cap Shirreff/ Péninsule Ant.	1985	1984-85 1990-92
		F	GB	I. Bird/ Géorgie du Sud	1973 1978	1990-93
		F	USA	I. Seal/ Shetland du Sud	1988	1988-93

¹ A - manchot Adélie, M - gorfou macaroni, C - manchot à jugulaire, G - manchot papou, B - albatros à sourcils noirs, F - otarie

² Toutes les années mentionnées sont des années australes

³ A l'heure actuelle, la déclaration de ces données n'est pas demandée par le centre de données CCAMLR

Tableau 2 : Programmes de recherche dirigée nécessaires pour évaluer l'utilité des paramètres potentiels des prédateurs.

Paramètre	Membre (espèce, zone ou site ^b)	Données recueillies (années)	Données analysées (années)	Référence des résultats publiés ^c	Recherches à poursuivre (années)	Principaux chercheurs, Institut
Manchots^a						
Poids avant la mue						
Comportement de plongée et type d'activités en mer	Australie (A-18)	1992-93	1992-93	Kerry <i>et al.</i> , 1993; Kerry <i>et al.</i> , (en prép.)	1994	K. Kerry, Aust. Antarc. Div.
	Allemagne (A, G-11)	1987-88	1989-90	Culik, 1993; Culik & Wilson, 1993; Culik <i>et al.</i> 1992, 1993; Cooper <i>et al.</i> , 1993; Pütz, 1993; Weimerskirch & Wilson, 1992; Wilson, 1992; Wilson & Culik, 1992; Wilson <i>et al.</i> , 1992, 1993a, 1993b	1993-94	
	Allemagne (A, C, G-2)	1991-92	1992-93	Culik, 1993; Culik & Wilson, 1993; Culik <i>et al.</i> 1992, 1993; Cooper <i>et al.</i> , 1993; Pütz, 1993; Weimerskirch & Wilson, 1992; Wilson, 1992; Wilson & Culik, 1992; Wilson <i>et al.</i> , 1992c, 1993a, 1993b		
	Japon, Australie (A-6)	1992-93				
	NZ (A-1)	1985-90	1985-90	Davis <i>et al.</i> , 1988; Davis & Miller, 1993; Sadlier & Lay, 1990	1993-94	L. Davis, Univ. of Otago
	GB (G, M-4)	1989-93	1989-90	Williams <i>et al.</i> , 1992a; Williams <i>et al.</i> , 1992b	1994	J. Croxall, BAS (1991-93) P. Butler, Univ. B'ham)
		1989	1989	Croxall <i>et al.</i> , 1993		
	USA (C, M-2)	1988-1993	1989-1991	Bengtson & Eberhardt, 1989; Bengtson <i>et al.</i> , 1990; Bengtson <i>et al.</i> , 1991a; Bengtson <i>et al.</i> , 1991b; Croll <i>et al.</i> , 1991; Croll <i>et al.</i> , 1992; Bengtson <i>et al.</i> , 1993; Croll <i>et al.</i> , (en prép.)	en cours	J. Bengtson, NMML
USA (A, G, C-2)	1989-92	en cours		1994	W. Trivelpiece, Montana State Univ.	
Regain de poids pendant l'incubation	Australie (A-18)	1991-93	1991-92	Kerry <i>et al.</i> , 1993	1994-96	K. Kerry, Aust. Antarc. Div.
	NZ (A-1)	1987-89	1987-89	Davis & Miller, 1993		L. Davis, Univ. of Otago
	USA (A, C-2)	1984-85, 1988	1984-85, 1988	Trivelpiece & Trivelpiece, 1990	1994	W. Trivelpiece, Montana State Univ.
	USA (A-11)	1993		Trivelpiece & Trivelpiece, 1990	1994	W. Trivelpiece, Montana State Univ.

Paramètre	Membre (espèce, zone ou site ^b)	Données recueillies (années)	Données analysées (années)	Référence des résultats publiés ^c	Recherches à poursuivre (années)	Principaux chercheurs, Institut
Manchots (suite) Survie	Australie (A-18)	1991-93	1991-93	Clarke, (en prép.)	1994-95	K. Kerry, Aust. Antarc. Div.
	NZ (A-1)	1977, 1984	1977, 1984	Davis & McCaffrey, 1986		L. Davis, Univ. of Otago
	GB (G, M-4)	1987-91	1987-90	Williams & Rodwell, 1992	1994	J. Croxall, BAS
	USA (C-2)	1988-93			en cours	J. Bengtson, NMML
	USA (A-11)	1988-93				W. Trivelpiece, Montana State Univ.
Taux de croissance des jeunes	Chili (A, G-2)	1982-93	1982-93		1994	J. Valencia, Univers. de Chili
	Japon, Australie (A-6)	1992-93			1993-94	Y. Watanuki, Nat. Inst. of Polar Res.; G. Robertson, Antarc. Div.
	Corée (C, G-2)	1992-93				S. Kim, Polar Res. Center, KORDI
	NZ (A-1)	1977, 1984	1977, 1984	Davis & McCaffrey, 1989		L. Davis, Univ. of Otago
	Norvège (M, C-17)	1989-90				E. Røskft, Univ. of Trondheim
	GB (G-4)	1977, 1980, 1987-90	1977, 1980, 1987-90	Williams & Croxall, 1990; Williams & Croxall, 1991		J. Croxall, BAS
	USA (C-2)	1988-93			en cours	J. Bengtson, NMML
Bioénergétique	Australie (A-18)	1991-93	1991-92	Kerry <i>et al.</i> , 1993	1994-95	K. Kerry, Aust. Antarc. Div.
	Allemagne (A, G-11)	1987-88 1989-90	1988-91	Bannasch & Fiebig, 1992; Culik, 1992a, b, c, d; Culik & Wilson, 1992; Wilson <i>et al.</i> , 1992a,b; Wilson & Culik, 1993		
	Allemagne (A, C, G-2)			Bannasch & Fiebig, 1992; Culik, 1992a, b, c, d; Culik & Wilson, 1992; Wilson <i>et al.</i> , 1992a,b; Wilson & Culik, 1993		
	NZ (A-1)	1984-85	1984-85	Green & Gales, 1990		B. Green, CSIRO, L. Davis, Univ. of Otago
	GB (G-4)	1991-93	certaines	aucune		P. Butler, Univ. B'ham
Stratégies reproductives	Japon, Australie (A-6)	1992-93			1993-94	Y. Watangbi, Nat. Inst. of Polar Res; G. Robertson, Antarc. Div.
	NZ (A-1)	1984-90	1984-90	Davis, 1991; Davis & Spiers, 1990	1993-94	L. Davis, Univ. of Otago

Paramètre	Membre (espèce, zone ou site ^b)	Données recueillies (années)	Données analysées (années)	Référence des résultats publiés ^c	Recherches à poursuivre (années)	Principaux chercheurs, Institut
Manchots (suite) Stratégies reproductives	Norvège (M, C-17)	1989-90				E. Røskoft, Univ. of Trondheim
Oiseaux de mer volants^a						
Taille de la population reproductrice	Norvège (Cp-16)	1985				F. Mehlum, Norw. Polar Inst. (NPI)
	Norvège (Cp, Ss-16)	1990		Haftorn <i>et al.</i> , 1991; Mehlum <i>et al.</i> , 1988; Røv, 1991		N. Røv, Norw. Inst. Nature Research (NINA)
	Norvège (Cp, Ss-16)	1992	1991-92			S. Lorentsen, NINA
	Norvège (Cp-16)	1993			1997	B. Sæther, NINA
Oiseaux de mer volants (suite)						
Réussite de la reproduction	Norvège (Cp, Ss-16)	1990		Haftorn <i>et al.</i> , 1991; Mehlum <i>et al.</i> , 1988; Røv, 1990		N. Røv, NINA
	Norvège (Cp, Ss-16)	1992	1992			S. Lorentsen, NINA
	Norvège (Cp-16)	1993			1997	B. Sæther, NINA
Poids des jeunes à la première mue	Norvège (Cp, Sp-16)	1990		Haftorn <i>et al.</i> , 1991; Mehlum <i>et al.</i> , 1988; Røv, 1990		N. Røv, NINA
	Norvège (Cp, Sp-16)	1992	1991-92		1996	S. Lorentsen, NINA
	GB (Ba-4)	1989-93	1989-91	aucune	indéfiniment	J. Croxall, P. Prince, BAS
	USA (Cp-2)	1990-1993			en cours	J. Bengtson, NMML
Durée des sorties alimentaires	Norvège (Cp-16)	1985				F. Mehlum, NPI
	Norvège (Cp, Sp-16)	1990		Haftorn <i>et al.</i> , 1991; Mehlum <i>et al.</i> , 1988; Røv, 1990		N. Røv, NINA
	Norvège (Cp, Sp-16)	1992	1991-92			S. Lorentsen, NINA
	Norvège (Cp-16)	1993			1997	B. Sæther, NINA
	GB (Ba-4)	1989-93	certaines	aucune	1994	J. Croxall, P. Prince, BAS
Bilan des activités en mer	GB (Ba-4)	1990-93	certaines	aucune	1994	J. Croxall, P. Prince, BAS
Caractéristiques des proies (régime alimentaire)	Norvège (Cp-16)	1990/92			1997	B. Sæther, NINA
	GB (Ba-4)	1976-77, 1980, 1986	1976-77, 1986	Croxall <i>et al.</i> , 1988	1994	J. Croxall, P. Prince, BAS
Taille du repas	GB (Ba-4)	1976-78, 1980, 1986, 1991-93	1976-78, 1980, 1986	Croxall <i>et al.</i> , 1988	1994	J. Croxall, P. Prince, BAS

Paramètre	Membre (espèce, zone ou site ^b)	Données recueillies (années)	Données analysées (années)	Référence des résultats publiés ^c	Recherches à poursuivre (années)	Principaux chercheurs, Institut
Oiseaux de mer volants (suite)						
Mortalité/survie des adultes	Norvège (Cp, Ss-16)	1992/93			1997	B. Sæther, NINA
Otaries						
Réussite de la reproduction	Chili (2)	1987, 1990-93	1987	Oliva <i>et al.</i> , 1987		D. Torres, INACH
	GB (4)	1979, 1981-93	1979, 1981-86, 1984-92	Croxall <i>et al.</i> , 1988 Lunn & Boyd, 1993; Lunn <i>et al.</i> , 1993; Lunn <i>et al.</i> , (submitted)	indéfiniment	I. Boyd, BAS
	USA (2)	1987-1993			en cours	J. Bengtson, NMML
Caractéristiques des proies (régime alimentaire)	GB (4)	1989-93	1989-90	Boyd <i>et al.</i> , 1991	indéfiniment	I. Boyd, BAS
	USA (2)	1988-1993			en cours	J. Bengtson, NMML
Comportement de plongée et type d'activités en mer	GB (4)	1983, 1989-93	1983, 1989-90, 1989-93	Croxall <i>et al.</i> , 1985 Boyd & Croxall, 1992 Boyd <i>et al.</i> , (présentés)	1994-96	I. Boyd, BAS
	USA (2)	1987-1993	1989-1991	Bengtson & Eberhardt, 1989; Bengtson <i>et al.</i> , 1990; Bengtson <i>et al.</i> , 1991a; Bengtson <i>et al.</i> , 1991b; Boveng <i>et al.</i> , 1991	en cours	J. Bengtson, NMML
Biogénérogénétique	GB (4)	1988-89, 1991-93	1988-89 certaines	Boyd & Duck, 1991 aucune	1994-96	I. Boyd, BAS, P. Butler, Univ. B'ham (1991-93)
Indices de condition physiologique	GB (4)	1991-93	aucune	aucune	-	J. Arnold, I.L. Boyd, BAS
Structure détaillée des dents	GB (4)	1973-93 1962-81	1973-89 1962-81	Boyd & Roberts, 1993 Bengtson, 1988	indéfiniment	I. Boyd, BAS, J. Bengtson, NMML (1962-81)
	USA (4)	1983	1983	Bengtson, 1988		J. Bengtson, NMML
Taille de la population	Norvège (17)	1989-90		Bakken, 1991		V. Bakken, NPI
Phoque crabier						
Réussite de la reproduction	Norvège (12)	1964	1964	Øritsland, 1970		T. Øritsland, Inst. Marine Research (IMR)
	USA (11,12)	1978-1990	1978	Bengtson & Sinniff, 1981	en cours	J. Bengtson, NMML

Paramètre	Membre (espèce, zone ou site ^b)	Données recueillies (années)	Données analysées (années)	Référence des résultats publiés ^c	Recherches à poursuivre (années)	Principaux chercheurs, Institut
Phoque crabier (suite)						
Age de maturité sexuelle	Norvège (12)	1964	1964	Øritsland, 1970		T. Øritsland, IMR
	USA (11,12)	1978-1990	1978-1983	Bengtson & Sinniff, 1981; Bengtson & Laws, 1985	en cours	J. Bengtson, NMML
Importance de la cohorte	USA (11,12)	1978-1990	1978-1990	Bengtson & Laws, 1985; Testa <i>et al.</i> , 1991; Boveng, 1993	en cours	J. Bengtson, NMML
Indices de condition physiologique	USA (11,12)	1982-1990	1982-1990	Bengtson <i>et al.</i> , 1992	en cours	J. Bengtson, NMML
Taux de croissance instantanée						
Caractéristiques des proies (régime alimentaire)	Norvège (12)	1964	1964	Øritsland, 1977		T. Øritsland, IMR
Comportement de plongée et type d'activités en mer	USA (11,12)	1986-1990	1986-1990	Bengtson & Stewart, 1992; Bengtson <i>et al.</i> , 1993	en cours	J. Bengtson, NMML
Déplacements saisonniers et utilisation de l'habitat	Norvège (12)	1993				A. Blix, Univ. of Tromsø
	USA (11,12)	1986-1990	1986-1990	Bengtson <i>et al.</i> , 1993	en cours	J. Bengtson, NMML
Petits rorquals						
Tous les paramètres ^d	Japon (1,13)	? - 1992/93			en cours	H. Kato, Nat. Res. Instit. of Far Seas Fish.

a Manchots : A - Adélie; C - à jugulaire; M - gorfou macaroni/de Schegel; G - papou
Oiseaux volants : Ba - Albatros à sourcils noirs; Cp - Pétrel antarctique/du Cap; Sp - pétrel des neiges; Ss - skua antarctique

b Zones :

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|---|------------------------|
| 1. Mer de Ross | 6. Station Davis | 11. Péninsule Antarctique | 16. Svarthammaren, |
| 2. Iles Shetland du Sud | 7. Station Syowa | 12. Mer de Weddell | Terre de la Reine Maud |
| 3. Iles Orcades du Sud | 8. Mer Dumont d'Urville | 13. Surtout de l'océan Indien (zones CIB III et IV) | 17. Ile Bouvet |
| 4. Géorgie du Sud | 9. Ile Crozet | 14. Ile Marion | 18. Station Mawson |
| 5. Ile Macquarie | 10. Ile Balleny | 15. Ile Kerguelen | |

c La liste de toutes les références figure ci-dessous.

d Les paramètres étudiés chez le petit rorqual sont les suivants : taux de reproduction; âge de maturité sexuelle; importance de la cohorte; modèles d'activités alimentaires; régime alimentaire; taille des bancs et répartition.

Références du Tableau 2 :

- Bakken, V. 1991. Fugle- og selundersøkelser på Bouvetøya i desember/januar 1989/90 (Bird and seal investigations on Bouvet Island in December/January, 1989/90). *Norsk Polarinst. Medd.*, 115: 30. (En norvégien, avec un résumé en anglais.)
- Bannasch, R. et J. Fiebig. 1992. Herstellung von pinguinmodellen für hydrodynamische untersuchungen. *Der Präparator*, 38: 1-5.
- Bengtson, J.L. 1988. Long-term trends in the foraging patterns of female Antarctic fur seals at South Georgia. In: Sahrhage, D. (Ed.). *Antarctic Ocean and Resources Variability*. Springer-Verlag, Berlin: 286-291.
- Bengtson, J.L., P. Boveng et R. Hewitt. 1990. Fur seal and penguin foraging areas near Seal Island, Antarctica. In: AMLR 1989/90 Field Season Report. NOAA Administrative Report LJ-90-11: 75-78.
- Bengtson, J.L., P. Boveng, T. Ichii, A. Mujica, J.K. Jansen et J. Alvarado. 1991a. Fur seal and penguin foraging areas near Seal Island during 1990/91. In: AMLR 1990/91 Field Season Report. NOAA Administrative Report LJ-91-18: 20-23.
- Bengtson, J.L., P. Boveng et J.K. Jansen. 1991b. Foraging areas of krill-consuming penguins and fur seals near Seal Island, Antarctica. *US Antarctic Journal*, 26: 217-218.
- Bengtson, J.L., D.A. Croll et M.E. Goebel. 1993. Diving behaviour of chinstrap penguins at Seal Island. *Ant. Sci.*, 5 (1): 9-15.
- Bengtson, J.L. et P. Eberhardt. 1989. Foraging areas of fur seals and penguins in the vicinity of Seal Island, Antarctica. Document *WG-CEMP-89/22* CCAMLR, Hobart, Australie.
- Bengtson, J.L., T.J. Härkönen et P. Boveng. 1992. Estimating the annual prey requirements of crabeater seals. Document *WG-CEMP-92/25*. CCAMLR, Hobart, Australie.
- Bengtson, J.L., R.D. Hill et S.E. Hill. 1993. Using the Argos satellite system to study Antarctic seals. Third International Symposium on Antarctic Science, Korea Ocean Research and Development Institute; August, 1993, Séoul, Corée.
- Bengtson, J.L. et R.M. Laws. 1985. Trends in crabeater seal age at maturity: an insight into Antarctic marine interactions. In: Siegfried, W.R., P.R. Condy et R.M. Laws (Eds). *Antarctic Nutrient Cycles and Food Webs*. Springer-Verlag, Berlin: 669-675.
- Bengtson, J.L. et D.B. Siniff. 1981. Reproductive aspects of female crabeater seals (*Lobodon carcinophagus*) along the Antarctic Peninsula. *Can. J. Zool.*, 59: 92-102.
- Bengtson, J.L. et B.S. Stewart. 1992. Diving and haulout behavior of crabeater seals in the Weddell Sea, Antarctica, during March 1986. *Polar Biol.*, 12: 635-644.
- Boveng, P.L. 1993. Variability in a crabeater seal population and the marine ecosystem near the Antarctic Peninsula. Ph.D. Thesis, Montana State University, Bozeman, Montana, USA.
- Boveng, P.L., J.L. Bengtson et M.E. Goebel. 1991. Antarctic fur seal foraging patterns at Seal Island, South Shetland Islands, Antarctica, during austral summer 1990-91. *US Antarctic Journal*, 26: 215-216.
- Boyd, I.L., J.P.Y. Arnould, T. Barton et J.P. Croxall. (Sous presse). Foraging behaviour of Antarctic fur seals during periods of contrasting prey abundance. *Journal of Animal Ecology*.
- Boyd, I.L. et J.P. Croxall. 1992. Diving behaviour of lactating Antarctic fur seals. *Canadian Journal of Zoology*, 70: 919-928.
- Boyd, I.L. et C.D. Duck. 1991. Mass changes and metabolism in territorial male Antarctic fur seals. *Physiological Zoology*, 64: 375-392.

- Boyd, I.L., N.J. Lunn et T. Barton. 1991. Time budgets and foraging characteristics of lactating Antarctic fur seals. *Journal of Animal Ecology*, 60: 577-592.
- Boyd, I.L. et J. Roberts. 1993. Tooth growth in male Antarctic fur seals from South Georgia: an indicator of long-term growth history. *Journal of Zoology, London*, 229: 177-190.
- Clarke, J.R. et K.R. Kerry. 1993. The effects of CEMP monitoring procedures on Adélie penguin colonies. Document *WG-CEMP-93/19*. CCAMLR, Hobart, Australie: 17 pp.
- Cooper, J., R.P. Wilson, et N.J. Adams. 1993. Timing of foraging by the wandering albatross *Diomedea exulans*. *Proc. NIPR Symposium Polar Biol.*, 6: 55-61.
- Croll, D.A., J.L. Bengtson, P. Boveng, M.E. Goebel et J.K. Jansen. 1991. Foraging behavior and reproductive success in chinstrap penguins: the effects of transmitter attachment. *Selected Scientific Papers, 1991 (SC-CAMLR-SSP/8)*. CCAMLR, Hobart, Australie: 291-303.
- Croll, D.A., J.L. Bengtson et S.D. Osmek. (En préparation). Interannual and interspecific differences in the foraging behaviour of chinstrap and macaroni penguins.
- Croll, D.A., S.D. Osmek et J.L. Bengtson. 1991. An effect of instrument attachment on foraging trip duration in chinstrap penguins. *Condor*, 93: 777-779.
- Croxall, J.P., D.R. Briggs, A. Kato, Y. Naito, Y. Watanuki et T.D. Williams. 1993. Diving pattern and performance in the macaroni penguin *Eudyptes chrysolophus*. *Journal of Zoology*, 230: 31-47.
- Croxall, J.P., I. Everson, G.L. Kooyman, C. Ricketts et R.W. Davis. 1985. Fur seal diving behaviour in relation to vertical distribution of krill. *Journal of Animal Ecology*, 54: 1-8.
- Croxall, J.P., T.S. McCann, P.A. Prince et P. Rothery. 1988. Reproductive performance of seabirds and seals at South Georgia and Signy Island, South Orkney Islands 1976-1986: implications for Southern Ocean monitoring studies. In: Sahrhage, D. (Ed.). *Antarctic Ocean and Resources Variability*. Springer-Verlag, Berlin: 261-285.
- Culik, B. 1992a. Diving heart rates in Adélie penguins *Pygoscelis adeliae*. *Comp. Biochem. Physiol.*, A 102: 487-290.
- Culik, B. 1992b. Ökophysiologische untersuchungen an pinguinen in der Antarktis. *Verh. Dt Zool. Ges.*, 85: 12.
- Culik, B. 1992c. Energy expenditure of Adélie penguins. In: Dann, P. and R. Jessop (Eds). Second International Conference on Penguins: Abstracts. *Corella*, 16: 141.
- Culik, B. 1992d. C-S vyskum v Antarktíde. *Horizont.*, 92 (21): 5.
- Culik, B. 1993. Pinguine: ein expeditionsbericht. *Mitt. Kieler Polarforsch.*, 8: 19-21.
- Culik, B. et R.P. Wilson. 1992. Field metabolic rates of instrumented Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*) using doubly-labelled water. *J. Comp. Physiol. B*, 162: 567-573.
- Culik B. et R.P. Wilson. 1993. *Die Welt der Pinguine*. BLV-Verlag, München, 150 S.
- Culik, B., R.P. Wilson et R. Bannasch. 1993. Flipper bands on penguins: the cost of a life-long commitment. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 98: 209-214.
- Culik, B., R.P. Wilson, K. Pütz, J. Plötz, R. Bannasch, T. Reins et D. Adelung. 1992. Neues aus der pinguinforschung. *Kieler Polarforsch.*, 7: 38.
- Davis, L.S. 1991. Mate choice and sexual dimorphism in penguins. In: Bell, B.D. et al. (Eds). *Acata XX Congressus Internationalis Ornithologici*. New Zealand Ornithological Congress Trust Board, Wellington: 1352-1360.

- Davis, L.S., G.D. Ward et R.M.F.S. Sadlier. 1988. Foraging by Adélie penguins during the incubation period. *Notornis*, 35: 15-23.
- Davis, L.S. et F.T. McCaffrey. 1986. Survival analysis of eggs and chicks in Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*). *Auk*, 103: 379-388.
- Davis, L.S. et F.T. McCaffrey. 1989. Recognition and parental investment in Adélie penguins. *Emu*, 89: 155-158.
- Davis, L.S. et E.A.H. Speirs. 1990. Mate choice in penguins. In: Davis, L.S. et J.T. Darby (Eds). *Penguin Biology*. Academic Press, London: 377-397.
- Green, B. et R.P. Gales. 1990. Water, sodium, and energy turnover in free-living penguins. In: Davis, L.S. et J.T. Darby (Eds). *Penguin Biology*. Academic Press, London: 245-268.
- Haftorn, S., C. Bech et F. Mehlum. 1991. Aspects of the breeding biology of the Antarctic petrel *Thalassoica antarctica* and krill requirement of the chicks, at Svarthammaren, Dronning Maud Land. *Fauna norv. Ser. C., Cinclus*, 14: 7-22.
- Kerry, K.R., J.R. Clarke et G.D. Else. 1993. The use of an automated weighing and recording system for the study of the biology of Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*). *Proc. NIPR Symp. Polar Biol.*, 6: 62-75.
- Kerry, K.R., J.R. Clarke et G.D. Else. 1993. The foraging range of Adélie penguins at Béchervaise Island, Mac. Robertson Land, Antarctica and its overlap with the krill fishery. In: *Selected Scientific Papers, 1992 (SC-CAMLR-SSP/9)*. CCAMLR, Hobart, Australie: 337-344.
- Kerry, K.R., J.R. Clarke et G.D. Else. (En préparation). The foraging range of Adélie penguins at Béchervaise Island, Mac. Robertson Land, Antarctica as determined by satellite telemetry.
- Lunn, N.J. et I.L. Boyd. 1993. Effects of maternal age and condition on parturition and the perinatal period of Antarctic fur seals. *Journal of Zoology, London*, 229: 55-67.
- Lunn, N.J., I.L. Boyd, T. Barton et J.P. Croxall. 1993. Growth of Antarctic fur seal pups, *Arctocephalus gazella*, at Bird Island, South Georgia. *Journal of Mammalogy*.
- Lunn, N.J., I.L. Boyd et J.P. Croxall. (Présentée). Reproductive performance of female Antarctic fur seals: the influence of breeding experience, environmental variation and individual quality. *Journal of Animal Ecology*.
- Mehlum, F., C. Bech et S. Haftorn. 1985. Ornithological investigation in Mühling-Hofmannfjella, Dronning Maud Land. In: Orheim, O. (Ed.). *Report of the Norwegian Antarctic Research Expedition (NARE 1984/1985), Norsk Polarinst. Rapport*: 27-34.
- Mehlum, F., C. Bech et S. Haftorn. 1987. Breeding ecology of the Antarctic petrel (*Thalassoica antarctica*) in Mühling-Hofmannfjella, Dronning Maud Land. *Proc. NIPR Symp. Polar Biol.*, 1: 161-165.
- Mehlum, F., Y. Gjessing, S. Haftorn, et C. Bech. 1988. Census of breeding Antarctic petrels (*Thalassoica antarctica*) and physical features of the breeding colony at Svarthammaren, Dronning Maud Land, with notes on breeding snow petrels (*Pagodroma nivea*) and south polar skuas (*Catharacta maccormicki*). *Polar Res.*, 6: 1-9.
- Miller, G.D. et L.S. Davis. 1993. Foraging flexibility of Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*): consequences for an indicator species. *Biological Conservation*, 63: 223-231.
- Oliva, D., R. Durán, M. Gajardo et D. Torres, 1987. Numerical changes in the population of the Antarctic fur seal *Arctocephalus gazella*, at two localities of the South Shetland Islands. *Ser. Cient. INACH*, 36: 135-144.
- Øritsland, T. 1970. Sealing and seal research in the south-west Atlantic pack ice, Sept.-Oct. 1964. In: Holdgate, M.W. (Ed.). *Antarctic Ecology*. Vol. 1. Academic Press Inc., London New York: 367-376.

- Øritsland, T. 1977. Food consumption of seals in the Antarctic pack ice. In: Llan, G.A. (Ed.). *Adaptions within Antarctic Ecosystems*. Smithsonian Institution, Washington, D.C.: 749-768.
- Pütz, K. 1993. Untersuchungen zur Nahrungsökologie von Kaiser- und Königspinguinen. *Mitt. Kieler Polarforsch*, 8: 22-23.
- Røv, N. 1990. Studies of breeding biology of Antarctic petrel and snow petrel in Mühling-Hofmannfjella, Dronning Maud Land. *Norsk Polarinst. Medd.*, 113: 47-51.
- Røv, N. 1991. The density of breeding and non-breeding Antarctic petrels at Svarthammaren, Dronning Maud Land, 1990. *Fauna norv. Ser. C., Cinclus*, 14: 49-53.
- Røv, N., S.-H. Lorentsen et G. Bangjord. (Manuscrit). Seabird studies at Svarthammaren, Dronning Maud Land. *Trondheim, Norw. Inst. Nature Res.*: 11 p.
- Røv, N. (Manuscrit). Breeding biology of Antarctic petrel *Thalassoica antarctica* and snow petrel *Pagodroma nivea* in continental Antarctica. A comparative study. *Trondheim, Norw. Inst. Nature Res.*: 10 p.
- Sadler, R.M.F. et K.M. Lay. 1990. Foraging movements of Adélie penguins (*Pygoscelis adeliae*) in McMurdo Sound. In: Davis, L.S. et J.T. Darby (Eds). *Penguin Biology*. Academic Press, London: 157-179.
- Testa, J.W., G. Oehlert, D.G. Ainley, J.L. Bengtson, D.B. Siniff, R.M. Laws et D. Rounsevell. 1991. Temporal variability in Antarctic marine ecosystems: periodic fluctuations in the phocid seals. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 48 (4):631-639.
- Trivelpiece, W.Z. et S.G. Trivelpiece. 1990. Courtship period of Adélie, gentoo and chinstrap penguins. In: Davis, L.S. et J.T. Darby (Eds). *Penguin Biology*. Academic Press, London: 113-127.
- Weimerskirch, H. et R.P. Wilson. 1992. When do wandering albatrosses *Diomedea exulans* forage? *Mar. Ecol. Progr. Ser.*, 86: 297-300.
- Williams, T.D. et J.P. Croxall. 1990. Is chick fledging weight a good index of food availability in seabird populations? *Oikos*, 59: 414-416.
- Williams, T.D. et J.P. Croxall. 1991. Chick growth and survival in gentoo penguins *Pygoscelis papua*: role of hatching asynchrony and variation in food supply. *Polar Biology*, 11: 197-202.
- Williams, T.D., D.R. Briggs, J.P. Croxall, Y. Naito et A. Kato. 1992a. Diving pattern and performance in relation to foraging ecology in the gentoo penguin *Pygoscelis papua*. *Journal of Zoology*, 227: 211-230.
- Williams, T.D., A. Kato, J.P. Croxall, Y. Naito, D.R. Briggs, S. Rodwell et T.R. Barton. 1992b. Diving pattern and performance in non-breeding gentoo penguins *Pygoscelis papua* during winter. *Auk*, 109: 223-234.
- Williams, T.D. et S.R. Rodwell. 1992. Annual variation in return rate, mate and nest-site fidelity in breeding gentoo and macaroni penguins. *Condor*, 94: 636-645.
- Wilson, R.P. 1992. Environmental monitoring with seabirds: do we need additional technology? *S. Afr. J. Mar. Sci.*, 12: 919-926.
- Wilson, R.P. et B. Culik. 1992. Packages on penguins and device-induced data. In: Priede, I.G. and S.M. Swift (Eds). *Wildlife Telemetry. Remote Monitoring and Tracking of Animals*. Ellis Horwood, New York: 573-580.
- Wilson, R.P. et B. Culik. 1993. Activity-specific metabolic rates from doubly-labelled water studies: are activity costs under-estimated? *Ecology*, 74: 1285-1287.
- Wilson R.P., J. Cooper et J. Plötz. 1992a. Can we determine when marine endotherms feed: a case study with seabirds. *J. exp. Biol.*, 167: 267-275.

- Wilson, R.P., K. Hustler, P.G. Ryan, C. Noeldeke, et A.E. Burger. 1992b. Diving birds in cold water: do Archimedes and Boyle determine energy costs. *Am. Nat.*, 140: 179-200.
- Wilson, R.P., J.-J. Ducamp, W.G. Rees, B.M. Culik et K. Niekamp. 1992c. Estimation of location: global coverage using light intensity. In: Priede, I.G and S.M. Swift (Eds). *Wildlife Telemetry. Remote Monitoring and Tracking of Animals*. Ellis Horwood, New York: 131-134.
- Wilson, R.P., B.M. Culik, R. Bannasch et H.H. Driesen. 1993a. Monitoring penguins at sea using data loggers. *Biometry XII*: 205-210.
- Wilson, R.P., K. Pütz, C.A. Bost, B.M. Culik, R. Bannasch, T. Reins et D. Adelung. 1993b. Diel dive depth in penguins in relation to diel vertical migration of prey: whose dinner by candlelight? *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 94: 101-104.

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des recherches menées par les Membres et destinées à fournir les informations de support essentielles à l'interprétation des changements dans les paramètres contrôlés des prédateurs.

Sujet de recherche	Pays proposant des recherches dirigées	
	Programmes en cours	Programmes prévus (première saison)
<p>MANCHOTS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secteurs d'alimentation - Besoins énergétiques - Déplacements saisonniers - Relations entre les paramètres contrôlés et l'environnement physique (par ex., position et structure des glaces de mer et des systèmes frontaux) 	<p>Japon, USA, Afrique du Sud, Australie</p> <p>USA, GB, Allemagne</p> <p>Afrique du Sud</p> <p>Chili, Australie, GB/URSS, USA, Afrique du Sud (systèmes frontaux)</p>	
<p>OTARIES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abondance locale/structure de la population - Besoins énergétiques/cycles biologiques - Secteurs d'alimentation - Relations entre les paramètres contrôlés et l'environnement physique (par ex., répartition et structure des glaces de mer et des systèmes frontaux) 	<p>Argentine, Chili, GB, USA</p> <p>GB, USA</p> <p>USA, GB, Japon (1990/91, avec les USA)</p> <p>Chili (partiel), USA, GB/URSS</p>	Brésil
<p>PHOQUES CRABIERS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secteurs d'alimentation - Besoins énergétiques/cycles biologiques - Isolement des stocks/déplacements saisonniers - Relations entre les paramètres contrôlés et l'environnement physique (par ex., position et structure des glaces de mer et des systèmes frontaux) - Abondance/structure de la population 	<p>USA, Suède</p> <p>USA, Suède</p> <p>USA, Suède</p> <p>USA</p>	USA (1993/94)

Tableau 4 : Dernières estimations de la biomasse du krill dans certains secteurs des zones d'étude intégrée (ISR). Ces estimations ne s'appliquent pas aux ISR entières mais uniquement aux secteurs des ISR pour lesquels on dispose de données provenant de campagnes d'évaluation. La Figure 1 expose les secteurs des ISR auxquels s'appliquent ces estimations de biomasse (zones hachurées).

ISR	Type de campagne d'évaluation	Année	Etat	Aire ('000 km ²)	Densité (g.m ⁻²)	Biomasse (10 ⁶ tonnes)	Références
Géorgie du Sud	Acoustique	1981	nouveaux calculs à partir des données FIBEX	25	59.7	1.51	WG-Krill-92/20
Péninsule Antarctique	Acoustique	1981	nouveaux calculs à partir des données FIBEX	129	105.8	13.6	SC-CAMLR-XII/4, Tableau 4
Baie Prydz	Acoustique	1992	campagne d'évaluation australienne	268	7.4	1.98	WG-Krill-92/23

Tableau 5 : Evaluation des études sur les prédateurs et les proies, de 1988 à 1993. Les paramètres des prédateurs proviennent de WG-CEMP-92/8 et et 12, sauf référence contraire dans les tableaux. Les données sont classées par ordre de qualité, bonnes, moyennes, mauvaises, très mauvaises (H, M, L, VL). Les symboles +, 0, - indiquent des variations temporelles dans les paramètres. La durée des sorties alimentaires est exprimée en durée relative des sorties alimentaires en mer (S = courte, M = moyenne, L = longue). Les données ayant été modifiées depuis 1992 sont marquées d'un *. Les colonnes de la rubrique “Krill” ont été laissées vierges (paragraphe 6.39 et 6.40).

5.1 Site : Ile Anvers, sous-zone 48.1

Année	Adélie		Krill				Environnement		
	Taille/ tendance de la population reproductrice	Réussite de la reproduction	Capture		CPUE	Biomasse	Neige	Glaces de mer	Océan
			Rayon de 100 km	Sous- zone					
1988		-							
1989		-							
1990		M							
1991		L							
1992	(1 ^{er} recensement)	H							
1993	M -	H							

5.2 Site : Cap Shirreff (île Livingston) sous-zone 48.1

Année	Otarie de Kerguelen ¹		Manchot à jugulaire ²		Krill				Environnement			
	Taille/tendance de la population reproductrice		Réussite de la reproduction	Taille/tendance de la population reproductrice		Capture		CPUE	Biomasse	Neige	Glaces de mer	Océan
						Rayon de 100 km	Sous-zone					
1988	L		M									
1989												
1990			L*									
1991	M	+	H	?					H*			
1992	H	+	H	0					M*	+ en débâcle		
1993	H	+	H						L*			

¹ WG-CEMP-92/53

² *Boletín Antártico Chileno*, Vol. 11 (1): 12-14.

5.3 Site : Baie de l'Amirauté (île du Roi George) sous-zone 48.1¹

An-née	Manchot papou		Adélie		Manchot à jugulaire		Krill				Environnement				
	Taille/tendance de la population reproductrice		Réussite de la reproduction	Taille/tendance de la population reproductrice		Réussite de la reproduction	Taille/tendance de la population reproductrice		Capture		CPUE	Biomasse	Neige	Glaces de mer	Océan
									Rayon de 100 km	Sous-zone					
1988	M	-	M	H	+	M	L	-	M						
1989	M	+	H	H	+	H	M	+	H						
1990	M	-	M	M	-	M	M	-	L						
1991	L	--	M	L	--	L	L	--	L						
1992	H	++	H	L	+	H	M	+	H						
1993	H	+	H	L	-	M	M	+	M						

(Ce tableau récapitulatif, créé sans que les données aient pu être examinées, risque de contenir des erreurs d'origine)

5.4 Site : Ile Ardley et pointe Stranger combinées (île du Roi George) sous-zone 48.1. Utilisation des données d'Esperanza pour la pointe Stranger en 1991.

An- née	Adélie ¹ - Ardley		Manchot à jugulaire ² - Ardley		Adélie ³ - Stranger		Krill				Environnement		
	Taille/ tendance de la population reproductrice	Réussite de la repro- duction	Taille/ tendance de la population reproductrice	Réussite de la repro- duction	Taille/ tendance de la population reproductrice	Réussite de la repro- duction	Capture		CPUE	Biomasse	Neige	Glaces de mer	Océan
							Rayon de 100 km	Sous- zone					
1988	H	H	M	M	L	-	H						
1989	H	M	M	H	L	-	H						
1990	M	L	H	L	M	-	M						
1991	L	M	L	M	M	-	L						
1992	M	?	L	M		+	?						

¹ WG-Krill-92/21; WG-CEMP-92/54
pour la

³ WG-CEMP-92/6; WG-CEMP-92/45

² WG-CEMP-92/54

Note : Données de 1991 pour Esperanza; non disponibles
Pointe Stranger.

5.5 Site : Iles Seal (île Eléphant) sous-zone 48.1

Année	Manchot à jugulaire ¹					Otarie de Kerguelen ²					Krill				Environnement		
	Taille/ tendance de la population reproductrice	Réussite de la repro- duction	Poids à la premièr e mue	Durée des sorties alimen- taires	Nombre/ tendance des naissances	Durée des sorties alimen- taires	Taux de crois- sance des jeunes	Poids selon l'âge	Capture		CPUE	Biomasse	Neige	Glaces de mer	Océan		
									Rayon de 100 km	Sous- zone							
1988	M	?	M	H	S	M	+	M	M	H							
1989	L	-	L	H	M	VL	-	?	H	L							
1990	H	+	H	M	L	M	+	M	L	L							
1991	M	-	L	L	S	L	-	L	H	L							
1992	H	+	M	M	M	M	+	M	M	H							
1993	H	-	M	M	S	M	0	L	M	?							

¹ Les données proviennent du Centre de données CCAMLR et des documents WG-CEMP-90/21, 91/11, 91/33, 92/17 et 93/27

² Les données proviennent du Centre de données CCAMLR et des documents WG-CEMP-89/21, 90/34, 90/41, 91/11, 92/17 et 93/27

5.6 Site : Ile Signy (îles Orcades du Sud) sous-zone 48.2

An-née	Manchot Adélie		Manchot à jugulaire		Manchot papou		Krill				Environnement		
	Taille/ tendance de la population reproductrice	Réussite de la reprodu- ction	Taille/ tendance de la population reproductrice	Réussite de la reprodu- ction	Taille/ tendance de la population reproductrice	Réussite de la reprodu- ction	Capture		CPUE	Biomasse	Neige	Glaces de mer ¹	Océan
							Rayon de 100 km	Sous- zone					
1988	H +	M	L -	H	H ++	H						H	
1989	H 0	L-M	L 0	H	H +	H						H	
1990	M* -	L-M	M +	L	H +	L						L	
1991	L --	M	L -	H	H -	M						M	
1992	M* +	H	L-M +	H	M -	H						H	
1993	M 0	H	M +	H	H +	M						?	

¹ Murphy, *et al.*, données non publiées *

5.7 Site : Ile Bird (Géorgie du Sud) sous-zone 48.3

An-née	Manchot papou				Gor fou macaroni				Albatros à sourcils noirs				Krill			Environnement		
	Taille/ten- dance de la population reproduc- trice	Réussite de la reprodu- c-tion	Krill dans le régime alimen- -taire	Tail- le du repas	Taille/ten- dance de la population reproduc- trice	Réussite de la reprodu- c-tion	Krill dans le régime alimen- -taire	Tail- le du repas	Taille/ten- dance de la population reproduc- trice	Réussite de la reprodu- ction	Taux de crois- sance ¹	Capture		CPUE	Bio- masse	Neige ²	Glaces de mer ^{3*}	Océan
												Rayon de 100 km	Sous- zone					
1988	M -	M	M*	H*	M -	L	-	-	L ---	VL	-					H	H	
1989	H ++	M	H	M-H*	H* +	H	M	M*	M ++	M	H					M	M	
1990	H -	L-M	M*	M*	M -	H	M	M*	M 0	M	L					M	L	
1991	L --	VL	L	L	L -	H	L	L	L-M -	VL	M					M	L	
1992	M +	H	M*	M	M +	M	H	H	L *-	M	H					H	M-H	
1993	M 0	H	H	M-L	M 0	M-H	H	M	L +	H	H					M	L-M	

¹ P.A. Prince, données non publiées

² Albatros à sourcils noirs uniquement

³ Lunn *et al.* (WG-CEMP-93/10)

5.8 Site : Ile Bird (Géorgie du Sud) sous-zone 48.3

An- née	Otarie de Kerguelen ¹								Krill			Environnement		
	Nombre/ tendance des naissances ¹	Poids à la naissance ²	Période d'allaitement ²	Sortie alimentaire	Taux de croissance	Poids au sevrage ²	Réussite de la reproduc- tion ³	Capture		CPUE	Biomasse	Neige	Glaces de mer ^{1*}	Océan
								Rayon de 100 km	Sous- zone					
1988	H 0	H	M	S	M*	M	M						H	
1989	H -	H	M	M	M*	H	M						M	
1990	H +	H	M	S*	M	M	M*						L	
1991	L --	L	S	VL*	M*	L	H*						L	
1992	M +	M	M	M	M*	M	L*						M-L	
1993	H +	M	M	M-L	M-L	M	M						M-L	

¹ Lunn *et al.*, sous presse (WG-CEMP-93/10)

² Données de Lunn et Boyd, sous presse (WG-CEMP-92/41), Lunn *et al.*, sous presse (WG-CEMP-93/9), Boyd, données non publiées

³ Boyd, données non publiées

5.9 Site : île Béchervaise, Mawson, division 58.4.2

Année	Adélie			Krill	Environnement		
	Taille/tendance de la population reproductrice	Réussite de la reproduction ³	Krill dans le régime alimentaire*	Biomasse ¹	Neige	Glaces de mer	Océan
1991	Année de commencement	Année de commencement*	Commencement*		L*	M*	
1992	+2*	0*	0*		L*	M*	
1993	0	0	0		Ma	M	

¹ WG-Krill-92/23

² *Proc. Nat. Inst. Polar Res.*, 6 (1993)

0 = aucun changement

Neige : L = pas de neige ou très peu;
 Ma = couverture de neige moyenne pendant la période de pré-ponte
 Mb = couverture de neige moyenne pendant la première mue des jeunes;
 H = neige dans la colonie pendant la plus grande partie de la saison

Glace : H = glace compactée jusqu'à l'horizon fin janvier;
 M = mer libre de glace jusqu'à l'horizon à la mi-janvier
 L = fin décembre

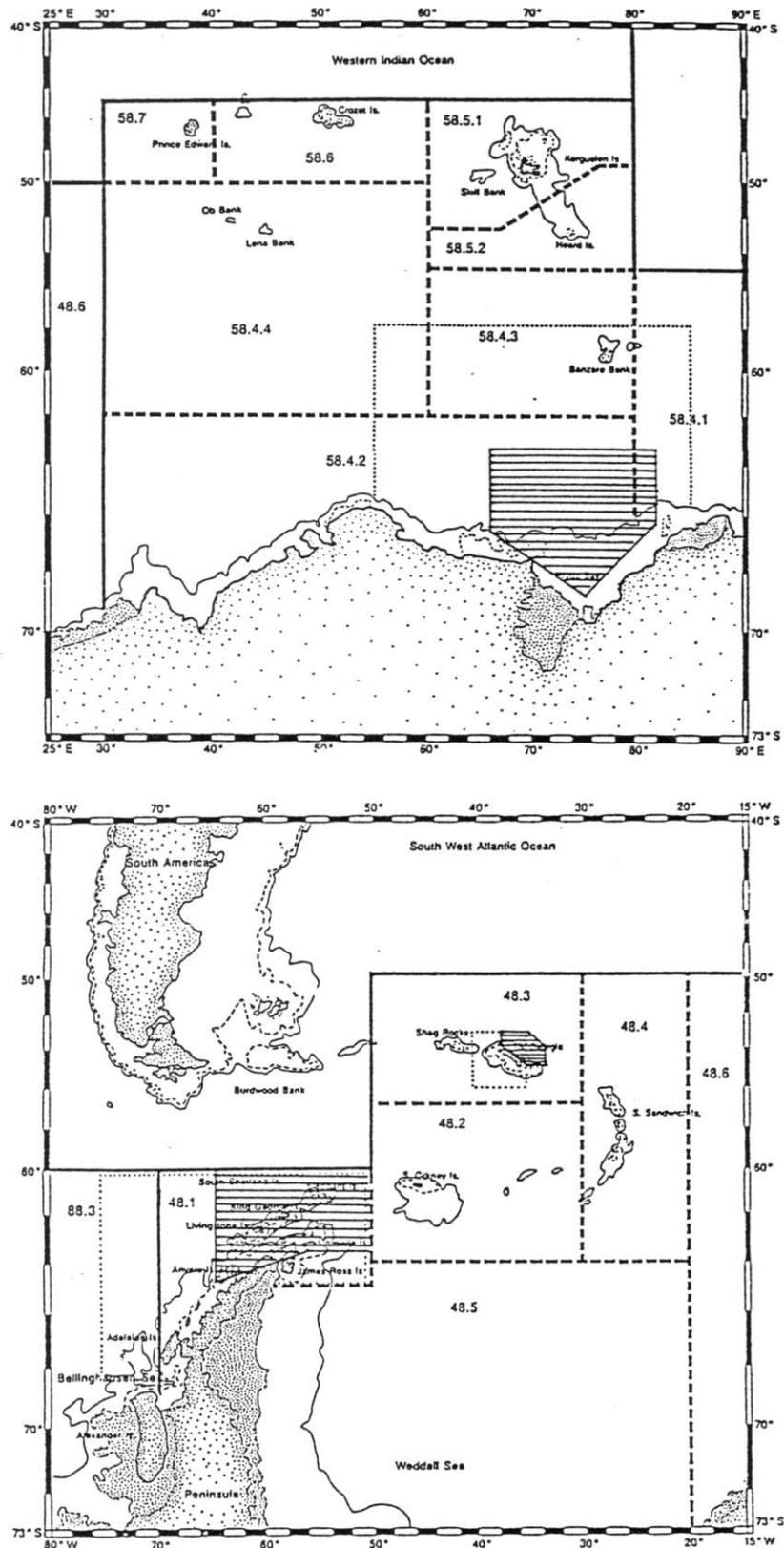


Figure 1 : Aires couvertes par les campagnes d'évaluation dans les zones d'étude intégrée (ISR). Les parties hachurées indiquent les secteurs des ISR pour lesquels on dispose de données et auxquels sont applicables les estimations de biomasse figurant au Tableau 4.

ORDRE DU JOUR

Groupe de travail chargé du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR
(Séoul, République de Corée, du 16 au 23 août 1993)

1. Ouverture de la réunion
2. Adoption de l'ordre du jour
3. Examen des activités des Membres
 - (i) Dernières études
 - (ii) Travaux prévus
4. Procédures de contrôle
 - i) Contrôle des prédateurs
 - a) Sites et espèces
 - b) Procédures de recherche sur le terrain
 - c) Procédures de calcul des indices et des tendances
 - ii) Contrôle des proies
 - iii) Contrôle de l'environnement
 - a) Observations basées à terre
 - b) Télédétection
5. Examen des résultats du contrôle
 - i) Données sur les prédateurs
 - a) Etat de la présentation des données
 - b) Rapport sur les indices et les tendances
 - ii) Données sur les proies
 - a) Examen du rapport du WG-Krill
 - b) Données de captures à échelle précise
 - c) Campagnes d'évaluation à échelle précise menées par les Membres
 - iii) Données sur l'environnement
 - a) Tendances des glaces de mer
 - b) Autres événements ou tendances de l'environnement

6. Evaluation de l'écosystème
 - i) Examen des informations de support
 - a) Etudes sur les prédateurs
 - b) Etudes sur les proies
 - c) Etudes environnementales
 - ii) Impact potentiel des captures de krill localisées
 - iii) Formulation d'avis et de recommandations à l'intention du Comité scientifique
7. Estimations des besoins en proies des prédateurs de krill
 - i) Consommation du krill par les prédateurs
 - ii) Performance des prédateurs et disponibilité du krill
 - iii) Progrès prévus
8. Liaison avec le WG-Krill et le WG-FSA
9. Autres questions
 - i) Evaluation par l'UICN des zones marines protégées
 - ii) Sixième symposium du SCAR sur la biologie de l'Antarctique
 - iii) SO-GLOBEC
 - iv) Programme APIS du SCAR
 - v) Pêcheries exploratoires
10. Récapitulation des recommandations et des conseils
11. Adoption du rapport
12. Clôture de la réunion.

LISTE DES PARTICIPANTS

Groupe de travail chargé du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR
(Séoul, République de Corée, du 16 au 23 août 1993)

I.Y. AHN	Polar Research Center Korea Ocean Research and Development Institute Ansan PO Box 29 Seoul 425-600
J. BENGTON	National Marine Mammal Laboratory 7600 Sand Point Way NE Seattle, WA 98115 USA
P. BOVENG	National Marine Mammal Laboratory 7600 Sand Point Way NE Seattle, WA 98115 USA
D. BUTTERWORTH	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa
R. CASAUX	Dirección Nacional del Antártico Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
J. CROXALL	British Antarctic Survey High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
B. FERNHOLM	Swedish Museum of Natural History S-104 05 Stockholm Sweden
S. FOCARDI	Dipartimento di Biologia Ambientale Universita di Siena Via delle Cerchia 3 53100 Siena Italy

H. HATANAKA
National Research Institute of Far Seas Fisheries
Orido 5-7-1, Shimizu
Shizuoka 424
Japan

R. HOLT
US AMLR Program
Southwest Fisheries Science Center
PO Box 271
La Jolla, California 92038
USA

T. ICHII
National Research Institute of Far Seas Fisheries
Orido 5-7-1, Shimizu
Shizuoka 424
Japan

S.H. KANG
Polar Research Center
Korea Ocean Research and Development Institute
An San PO Box 29
Seoul 425-600

K. KERRY
Australian Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia

S. KIM
Polar Research Center
Korea Ocean Research and Development Institute
An San PO Box 29
Seoul 425-600
Republic of Korea

S.S. KIM
National Fisheries Research and Development
Agency
Shirang-ri, Kijang-up, Yangsan-gun
Kyoungsangnam-do, 626-900
Republic of Korea

K.-H. KOCK
Institut für Seefischerei
Palmaille 9
D-22767 Hamburg
Germany

S. LEE
Polar Research Center
Korea Ocean Research and Development Institute
Ansan PO Box 29
Seoul 425-600

D. MILLER
Sea Fisheries Research Institute
Private Bag X2
Roggebaai 8012
South Africa

M. NAGANOBU
National Research Institute of Far Seas Fisheries
Orido 5-7-1, Shimizu
Shizuoka 424
Japan

T. ØRITSLAND
Marine Mammals Division
Institute of Marine Research
PO Box 1870
N 5024 Bergen
Norway

P. PENHALE
Polar Programs
National Science Foundation
1800 G Street NW
Washington, D.C. 20550
USA

J. PLÖTZ
Alfred Wegener Institut für Polar- und
Meeresforschung
Postfach 12 01 61
D-27515 Bremerhaven
Germany

H.-C. SHIN
Polar Research Center
Korea Ocean Research and Development Institute
Ansan PO Box 29
Seoul 425-600

K. SHUST
VNIRO
17a V. Krasnoselskaya
Moscow 107140
Russia

A. TOMITA
3-51-508 Tobe-cho
Nishi-ku
Yokohama 220
Japan

D. TORRES
Instituto Antártico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814, Correo 9
Santiago
Chile

W. TRIVELPIECE

Montana State University
PO Box 955
Bolinas, California 94924
USA

D. VERGANI

Instituto Antártico Argentino
CERLAP
Calle 8 Number 1467
1900 La Plata
Argentina

SECRETARIAT:

E. DE SALAS (Executive Secretary)
E. SABOURENKOV (Science Officer)
D. AGNEW (Data Manager)
G. MACKRIELL (Secretary)

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart Tasmania 7000
Australia

LISTE DES DOCUMENTS

Groupe de travail chargé du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR
(Séoul, République de Corée, du 16 au 23 août 1993)

WG-CEMP-93/1	PROVISIONAL AGENDA
WG-CEMP-93/2	LIST OF PARTICIPANTS
WG-CEMP-93/3	LIST OF DOCUMENTS
WG-CEMP-93/4	PARAMETERS FOR A MODEL OF THE FUNCTIONAL RELATIONSHIPS BETWEEN KRILL ESCAPEMENT AND CRABEATER SEAL DEMOGRAPHIC PERFORMANCE Peter L. Boveng and John L. Bengtson (USA)
WG-CEMP-93/5	DRAFT MANAGEMENT PLAN FOR THE PROTECTION OF CAPE SHIRREFF AND THE SAN TELMO ISLANDS, SOUTH SHETLAND ISLANDS, AS A SITE INCLUDED IN THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM Delegations of Chile and the United States of America
WG-CEMP-93/6	POPULATION DYNAMICS OF BLACK-BROWED AND GREY-HEADED ALBATROSSES <i>DIOMEDEA MELANOPHRIS</i> AND <i>D. CHRYSOSTOMA</i> AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA P.A. Prince, P. Rothery, J.P. Croxall and A.G. Wood (United Kingdom)
WG-CEMP-93/7	A MINIATURE STORING ACTIVITY RECORDER FOR SEABIRD SPECIES Vsevolod Afanasyev and Peter A. Prince (United Kingdom)
WG-CEMP-93/8	POPULATION CHANGE IN GENTOO PENGUINS <i>PYGOSCELIS PAPUA</i> AT SOUTH GEORGIA: POTENTIAL ROLES OF ADULT SURVIVAL, RECRUITMENT AND DEFERRED BREEDING J.P. Croxall and P. Rothery (United Kingdom)
WG-CEMP-93/9	FACTORS AFFECTING THE GROWTH RATE AND MASS AT WEANING OF ANTARCTIC FUR SEAL PUPS AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA N.J. Lunn, I.L. Boyd, T. Barton and J.P. Croxall (United Kingdom)
WG-CEMP-93/10	REPRODUCTIVE PERFORMANCE OF FEMALE ANTARCTIC FUR SEALS: THE INFLUENCE OF AGE, BREEDING EXPERIENCE, ENVIRONMENTAL VARIATION AND INDIVIDUAL QUALITY N.J. Lunn, I.L. Boyd, and J.P. Croxall (United Kingdom)

- WG-CEMP-93/11 TOOTH GROWTH IN MALE ANTARCTIC FUR SEALS (*ARCTOCEPHALUS GAZELLA*) FROM SOUTH GEORGIA: AN INDICATOR OF LONG-TERM GROWTH HISTORY
I.L. Boyd and J.P. Roberts (United Kingdom)
- WG-CEMP-93/12 DISTRIBUTIONS AND PREDATOR-PREY INTERACTIONS OF MACARONI PENGUINS, ANTARCTIC FUR SEALS, AND ANTARCTIC KRILL NEAR BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA
George L. Hunt, Jr (USA), Dennis Heinemann (USA) and Inigo Everson (UK)
- WG-CEMP-93/13 AGGREGATION PATTERNS OF PELAGIC PREDATORS AND THEIR PRINCIPAL PREY, ANTARCTIC KRILL, NEAR SOUTH GEORGIA
Richard R. Veit (USA), Emily D. Silverman (USA) and Inigo Everson (UK)
- WG-CEMP-93/14 SELECTING SAMPLING FREQUENCY FOR MEASURING DIVING BEHAVIOUR
I.L. Boyd (UK)
- WG-CEMP-93/15 CEMP INDICES: SEA ICE DATA
Secretariat
- WG-CEMP-93/16 CEMP INDICES AND TRENDS 1993
Secretariat
- WG-CEMP-93/17 DIVE BOUT OF CHINSTRAP PENGUIN AT SEAL ISLAND, ANTARCTICA
Yoshihisa Mori (Japan)
- WG-CEMP-93/18 ANALYSIS OF DATA FROM TIME-DEPTH RECORDERS AND SATELLITE-LINKED TIME-DEPTH RECORDERS: REPORT OF A TECHNICAL WORKSHOP
Delegation of the United States of America
- WG-CEMP-93/19 THE EFFECTS OF CEMP MONITORING PROCEDURES ON ADELIE PENGUIN COLONIES
Judy Clarke, Knowles Kerry (Australia)
- WG-CEMP-93/20 REPORT: WORKSHOP ON RESEARCHER-SEABIRD INTERACTIONS - JULY 14-18, 1993, MONTICELLO, MINNESOTA
William R. Fraser and Wayne Z. Trivelpiece, Conveners (USA)
- WG-CEMP-93/21 PRELIMINARY ESTIMATES OF CPUE TRENDS FOR THE CHILEAN KRILL FISHERY IN SUBAREA 48.1 FROM 1987 TO 1993
V. Marín (Chile)
- WG-CEMP-93/22 ANTARCTIC PARK ICE SEALS: INDICATORS OF ENVIRONMENTAL CHANGE AND CONTRIBUTORS TO CARBON FLUX
SCAR Group on Specialists on Seals

- WG-CEMP-93/23 PRELIMINARY STUDY ON THE BREEDINGS OF CHINSTRAP AND GENTOO PENGUINS AT BARTON PENINSULA, KING GEORGE ISLAND
Hyoung-Chul Shin and Suam Kim (Republic of Korea)
- WG-CEMP-93/24 ANALISIS DE LOS CENSOS DE *ARCTOCEPHALUS GAZELLA* EFECTUADOS EN EL SITIO DE ESPECIAL INTERES CIENTIFICO NO. 32, ISLA LIVINGSTON, ANTARCTICA
Anelio Aquayo L. and Daniel Torres N. (Chile)
- WG-CEMP-93/25 BLUE-EYED SHAGS AS INDICATORS OF CHANGES IN ITTORA FISH POPULATIONS
Richardo Casaux and Esteban Barrera-Oro (Argentina)
- WG-CEMP-93/26 THE DIET OF THE BLUE-EYED SHAG, *PHALACROCORAX ATRICEPS BRANSFIELDENSI* AT THE WEST ANTARCTIC PENINSULA
Richardo Casaux and Esteban Barrera-Oro (Argentina)
- WG-CEMP-93/27 US AMLR PROGRAM - 1992/93 FIELD SEASON REPORT
Delegation of the USA
- WG-CEMP-93/28 THE AUTUMN FORAGING RANGE OF ADELIE PENGUINS FROM BECHERVAISE ISLAND, ANTARCTICA
Knowles Kerry (Australia)
- WG-CEMP-93/29 SOUTHERN OCEAN GLOBEC

OTHER DOCUMENTS

- WG-KRILL-93/7 AN ASSESSMENT OF THE IMPACT OF KRILL FISHERY ON PENGUINS IN THE SOUTH SHETLANDS
T. Ichii, M. Naganobu and T. Ogishima (Japan)
- WG-KRILL-93/8 STATUS OF THE KRILL STOCK AROUND ELEPHANT ISLAND IN 1991/92 AND 1992/93
V. Loeb (USA) and V. Siegel (Germany)
- WG-KRILL-93/9 FINE-SCALE CATCHES OF KRILL IN AREA 48 REPORTED TO CCAMLR FOR THE 1991/92 FISHING SEASON
Secretariat
- WG-KRILL-93/10 KRILL CATCH DISTRIBUTION IN RELATION TO PREDATOR COLONIES 1987 TO 1992
Secretariat
- WG-KRILL-93/14 PRELIMINARY MODEL OF KRILL FISHERY BEHAVIOUR IN SUBAREA 48.1
D.J. Agnew (Secretariat)

- WG-KRILL-93/16 A REVIEW OF THE FEEDING CONDITIONS OF THE BALEEN WHALES IN THE SOUTHERN OCEAN
Akito Kawamura (Japan)
- WG-KRILL-93/22 HYDROGRAPHIC FLUX IN STATISTICAL AREA 58 OF CCAMLR IN THE SOUTHERN OCEAN
Mikio Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-93/23 CHLOROPHYLL DISTRIBUTIONS AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS
Haruto Ishii, Taro Ichii and Mikio Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-93/25 CPUES AND BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL DURING 1991/92 SEASON IN THE FISHING GROUNDS NORTH OF LIVINGSTON ISLAND
T. Ichii (Japan)
- WG-KRILL-93/26 NOTE ON RELATIONSHIP BETWEEN THE ANTARCTIC KRILL AND ANNUAL VARIATION OF ICE EDGE DURING 1979 TO 1992
M. Naganobu and S. Kawaguchi (Japan)
- WG-KRILL-93/27 NOTE ON MATURITY OF KRILL IN RELATION TO INTERANNUAL FLUCTUATIONS OF FOOD ENVIRONMENT IN THE SEAS AROUND THE SOUTH SHETLAND ISLANDS
M. Naganobu and S. Kawaguchi (Japan)
- WG-KRILL-93/29 ENVIRONMENTAL GRADIENTS OF THE ANTARCTIC KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA* DANA) IN THE WHOLE OF THE ANTARCTIC OCEAN
Mikio Naganobu and Yuzo Komaki (Japan)
- WG-KRILL-93/33 A NOTE ON THE CHLOROPHYLL MEASUREMENT BY SATELLITE REMOTE SENSING IN THE ANTARCTIC OCEAN
T. Ogishima, M. Naganobu and S. Matsumura (Japan)
- WG-KRILL-93/38 FACTORS INFLUENCING ANTARCTIC KRILL DISTRIBUTION IN THE SOUTH SHETLANDS
T. Ichii, H. Ishii and M. Naganobu (Japan)
- WG-KRILL-93/39 ESTIMATION OF CHLOROPHYLL DISTRIBUTIONS OBTAINED FROM SATELLITE IMAGES (NIMBUS-7/CZCS) IN THE ANTARCTIC OCEAN
Noritsuga Kimura, Yoshihiro Okada, Satsuki Matsumura and Yashiro Sugimori (Japan)
- WG-KRILL-93/41 ABUNDANCE OF *EUPHAUSIA SUPERBA* IN THE WESTERN BRANSFIELD STRAIT REGION DURING THE KARP CRUISE IN THE 1992/93 SUMMER
Seung-Min Choi and Suam Kim (Republic of Korea)
- WG-KRILL-93/43 POSSIBLE EFFECTS OF DIFFERENT LEVELS OF FISHING ON KRILL ON PREDATORS - SOME INITIAL MODELLING ATTEMPTS
D.S. Butterworth and R.B. Thomson (South Africa)

- WG-KRILL-93/45 ANTARCTIC KRILL, *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA, DEMOGRAPHY STUDIES IN THE SEAS OF SODRUZHESTVO AND COSMONAUTS (INDIAN OCEAN SECTOR OF ANTARCTICA)
E.A. Pakhomov (Ukraine)
- WG-KRILL-93/47 PENGUIN FORAGING BEHAVIOR IN RELATION TO THE DISTRIBUTION OF PREY
Donald A. Croll, Roger P. Hewitt, David A. Demer and John K. Jansen (USA)
- WG-KRILL-93/49 ACOUSTIC ESTIMATES OF KRILL BIOMASS IN THE ELEPHANT ISLAND AREA: 1981-1993
David A. Demer and Roger P. Hewitt (USA)
- CCAMLR-XII/5 EVALUATING NEW AND EXPLORATORY FISHERIES
Delegation of the United States of America
- SC-CAMLR-XII/4 REPORT OF THE FIFTH MEETING OF THE WORKING GROUP ON KRILL (Tokyo, Japan, 4 to 12 August 1993)
- SC-CAMLR-XII/BG/3 REPORT OF A COORDINATION MEETING OF THE CONVENERS OF THE WORKING GROUPS ON KRILL, CEMP AND FISH AND THE CHAIRMAN OF THE SCIENTIFIC COMMITTEE

**RAPPORTS DES ACTIVITES DES MEMBRES
EFFECTUEES DANS LE CADRE DU CEMP**

Dans cet Appendice sont décrites les activités des Membres en rapport avec le CEMP, présentées à cette réunion par les participants (Afrique du Sud, Allemagne, Argentine, Australie, Chili, république de Corée, Etats-Unis, Italie, Japon, Royaume-Uni, Russie et Suède).

2. L'Argentine a mené des activités en rapport avec le Programme de contrôle de l'écosystème sur trois sites : l'île du Roi George (pointe Stranger), la péninsule Antarctique (baie Hope) et les Orcades du Sud (péninsule Mossman), sous la direction de Daniel F. Vergani et Zulma Stanganelli. Les principaux travaux concernaient les manchots Adélie; les tendances des populations et la réussite de la reproduction formaient les principaux paramètres mesurés.

3. La recherche dirigée sur les proies a débuté par des études des poissons des îles Shetland du Sud. Celles-ci ont porté sur l'observation du régime alimentaire de *Phalacrocorax atriceps* pour l'étude de la variation de l'alimentation appropriée. E. Barrera-Oro et R. Casaux étaient responsables de cette étude.

4. Pendant l'été austral 1992/93, l'Australie a poursuivi ses activités de contrôle dans le cadre du CEMP et les recherches connexes sur les manchots Adélie à l'île Béchervaise, près de la station Mawson. Les Méthodes standard du CEMP ont été appliquées pour les paramètres A1, A2, A3, A6 et A7 et analysées tant par des méthodes manuelles qu'automatisées. De plus des échantillons de l'alimentation ont été prélevés pour A8 et les données en rapport avec les paramètres A4 et A5, obtenues par des appareils d'observation par satellite, des appareils d'enregistrement temps/profondeur et par le système de pesée automatisé, sont en cours d'analyse.

5. Le système australien de pesée et d'identification était opérationnel sur l'île pendant toute la saison, facilitant la collecte des données du CEMP. Il est prévu que ce système soit encore utilisé pendant un certain nombre d'années et d'en installer un second à l'île Magnetic près de Davis pendant l'été 1993/94. Plus tard, un troisième système sera également installé sur un site vierge, dont l'emplacement n'a pas encore été déterminé.

6. En 1992/93, le Chili a effectué au cap Shirreff et aux îles San Telmo des recensements d'otaries dont il a également étudié la croissance des jeunes. Ces données complètent les données des recensements effectués depuis 1965/66. La taille des populations d'otaries était de 50 individus (1966), 1 741 (1973), 8 929 (1987), 10 768 (1992) et 13 242 (1993) pour le cap Shirreff et les îles San Telmo combinés. Le cap Shirreff a également fait l'objet d'une part, d'une collecte de nouvelles données sur les paramètres de l'environnement et les recensements de population de phoques de Weddell et d'éléphants de mer australs et d'autre part, d'une campagne d'évaluation des débris marins. Les études vont se poursuivre en 1993/94 avec l'introduction du contrôle dirigé par les Méthodes standard du CEMP.

7. Sur l'île Ardley, l'étude des populations d'oiseaux de mer effectuée en 1992/93 se poursuivra en 1993/94. L'observation des manchots au début de la période de nidation a été effectuée en octobre 1992. Ces études ont été menées par José Valencia, de l' "Universidad de Chile" avec le soutien de l' "Instituto Antártico Chileno". Le recensement des manchots et l'observation des oiseaux au début de la période de nidation se poursuivront en 1993/94.

8. L'Allemagne n'a pas de programme de contrôle des espèces prédatrices dans les Zones d'étude intégrée. Ses recherches en rapport avec le CEMP portent sur le comportement en mer des manchots Adélie, notamment la vitesse de nage en mer, les directions, le secteur d'alimentation, la profondeur de la plongée et les activités concernant l'alimentation. Afin d'obtenir davantage d'informations sur l'ingestion des proies et l'importance quantitative du repas à différentes profondeurs de plongée, une équipe a été formée pour enregistrer la température stomacale à la suite de l'ingestion d'organismes. Ces recherches menées par un groupe de chercheurs de l'Institut des sciences marines de Kiel (B. Culik et R. Wilson) à l'île Ardley font partie d'un programme qui a débuté en 1984.

9. L'Italie poursuit l'étude de la génétique écologique et de la biologie évolutive des crustacés antarctiques et sub-antarctiques. Les taux de polymorphisme génétique ont été évalués pour les populations d'amphipodes, d'isopodes et d'euphausiacés. Les indices de similarité génétique ont été calculés pour les amphipodes du genre *Paramoera* de la baie du Terranova. Les gènes de la mitochondrie d'*Euphausia superba* ont été étudiés au moyen de séquençage d'ADN direct et par PCR.

10. L'Italie étudie également les aspects physiologiques et toxicologiques des métaux lourds et de la contamination xénobiotique chez les organismes antarctiques ainsi que leurs réponses biochimiques. Des marqueurs biologiques sont utilisés pour évaluer le degré d'exposition de l'écosystème antarctique et ses effets; l'attention est concentrée sur les niveaux trophiques supérieurs du réseau trophique marin.

11. L'Italie prévoit d'entreprendre des travaux en coopération avec l'Australie à partir de sa base située dans la baie du Terranova; dans la mesure du possible, il est prévu d'installer un système automatique de contrôle des manchots (APMS) mis au point par l'Australie qui devrait être pleinement opérationnel pendant la saison 1994/95. En outre, des observations directes seront effectuées conformément aux méthodes du CEMP sur le site des APMS.

12. Le Japon poursuit le contrôle des tendances annuelles de la taille de la population reproductrice de manchots Adélie à proximité de la station Syowa. Des études sur les manchots Adélie se dérouleront dans le secteur de l'océan Indien en 1993/94, en coopération avec l'Australie.

13. Le Japon poursuit ses recherches sur la biologie du petit rorqual et la taille de sa population en effectuant des captures sélectives dans l'océan Austral. Il poursuit également l'étude de l'écologie du krill en fonction des paramètres hydrologiques ainsi que des modèles de campagnes d'évaluation. Le Japon a l'intention de poursuivre des travaux en coopération dans le cadre du CEMP.

14. Le programme de contrôle des manchots à jugulaire et papous par le programme coréen de recherche antarctique (KARP) a débuté dans la colonie de la péninsule Barton (île du Roi George). Pendant la saison de reproduction 1991/92, en raison de la date avancée des observations, seules ont été prises les mensurations des jeunes en mue. Toutefois, pendant la saison de reproduction 1992/93, une campagne préliminaire, dont le compte rendu figure dans WG-CEMP-93/23, a été menée dans le but d'évaluer la chronologie de la reproduction et sa réussite, la croissance et le baguage des jeunes. Cette campagne, effectuée dans le cadre d'un programme basé à terre sur l'écologie marine, examine, entre autres, les micro-organismes, les populations de poissons côtiers, les animaux benthiques et les macroalgues; elle doit se poursuivre pendant la saison de reproduction 1993/94.

15. Récemment, la fédération russe a concentré ses études en rapport avec le CEMP sur le krill antarctique en tant qu'espèce-proie. Ces deux dernières années, les données anciennes à échelle précise, déclarées par les pêcheries de krill des sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3 (1974-1987) ont été traitées pour l'étude de la localisation des captures. Les premiers résultats de l'étude ont été présentés l'année dernière au WG-CEMP (WG-CEMP-92/30). Cette étude doit se poursuivre.

16. Des études biologiques et de la distribution du krill sont prévues pour la saison 1993/94 dans le cadre de l'expédition antarctique russe (RAE-39). Ces études se dérouleront dans la zone côtière de la mer de Bellingshausen.

17. Ces dernières années, les activités de l'Afrique du Sud en rapport avec le CEMP ont souffert d'un manque de régularité en ce qui concerne leur financement et du peu de clarté entourant les priorités nationales. Cette situation s'est maintenant renversée et trois domaines de recherche importants, en rapport avec le CEMP doivent recevoir des fonds très prochainement. Ils sont mentionnés ci-dessous :

- i) la poursuite aux îles Prince Edward du contrôle des manchots papous/gorfous macaroni (y compris les paramètres du CEMP) et des phoques (éléphants de mer et otaries);
- ii) la mise en place d'une étude des changements biogéniques au Nunatak Robertskollen (site de reproduction des pétrels des neiges) en 1994/95; et
- iii) la mise en route d'études en diverses zones frontales et autres écoclines (tels que les îles océaniques et la bordure de glace) dans l'océan Austral. Entre autres projets, il est prévu de mener une étude de la concentration du krill en Géorgie du Sud en 1993/94 et une étude en coopération avec des scientifiques britanniques.

18. La Suède ne mène pas d'activités de contrôle dans le cadre du CEMP. Des recherches de base sur les manchots royaux et les éléphants de mer sont entreprises en coopération avec BAS (GB); d'autres, sur les phoques crabiers, le sont avec les USA.

19. Les recherches basées à terre conduites par le Royaume-Uni à l'appui du CEMP se déroulent à l'île Signy, dans les îles Orcades du Sud, et à l'île Bird, en Géorgie du Sud. Les paramètres mesurés en 1993 sont identiques à ceux enregistrés en 1992 (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, Appendice D, paragraphe 20).

20. Par ailleurs, la poursuite des études démographiques approfondies sur les albatros à tête grise et les albatros à sourcils noirs et sur les otaries de Kerguelen a permis d'obtenir des données annuelles sur la taille des populations, la survie des adultes, celle des juvéniles (recrutement), la fréquence de la reproduction et sa réussite pour les albatros, ainsi que les taux de fécondité en fonction de l'âge, le poids des mères, le poids des jeunes à la naissance et la réussite de la reproduction pour les otaries.

21. D'autres recherches dirigées sont menées sur : a) la croissance des jeunes, la durée des sorties alimentaires, l'importance quantitative des repas et les budgets d'activités en mer des albatros, notamment des albatros à sourcils noirs; b) les aspects de la performance en matière

de plongée et des budgets d'activités en mer chez les otaries de Kerguelen; c) les budgets énergétiques par activité, à l'aide d'appareils implantés d'enregistrement pour mesurer le rythme cardiaque et d'autres paramètres chez les manchots papous, les albatros à sourcils noirs et les otaries de Kerguelen.

22. Sur les communications citées en 1992, WG-CEMP-91/23 a été publié (*Can. J. Zool.* (1992) 70: 919-928). Parmi les communications présentées l'année dernière, celles figurant ci-après ont été publiées : WG-CEMP-92/37 (*Auk.* (1992) 109: 223-234), WG-CEMP-92/38 (*J. Zool.* (1993) 230: 31-47), WG-CEMP-92/39 (*Antarcti. Sci.* (1993) 5: 17-24), WG-CEMP-92/40 (*J. Zool.* (1993) 229: 55-67), et WG-CEMP-92/42. (*Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. B.* (1992) 338: 319-328). La communication WG-CEMP-92/41 (*Symp. Zool. Soc. Lond.*) est toujours sous presse.

23. Neuf communications portant sur les prédateurs sont présentées cette année. WG-CEMP-93/6 examine les données de 17 ans provenant de l'étude des populations d'albatros à sourcils noirs et à tête grise en Géorgie du Sud, y compris les données annuelles sur la taille de la population reproductrice, les taux de survie des adultes et des juvéniles, la fréquence et la réussite de la reproduction. Cette communication, qui comprend également des données méthodologiques pertinentes (demandées à l'appui de la méthode standard B3 pour l'albatros à sourcils noirs) documente les déclin significatifs des populations (notamment des albatros à tête grise), principalement imputables à des baisses importantes du taux de survie des juvéniles ces dernières années. Les caractéristiques de l'appareil utilisé pour enregistrer les données du budget d'activités en mer des albatros sont décrites (ainsi que le résultat des échantillonnages) dans WG-CEMP-93/7. WG-CEMP-93/8 examine, sur une période de 16 ans, la variation interannuelle de la taille de la population et de la réussite de la reproduction des manchots papous de Géorgie du Sud. Il met en évidence l'effet significatif que pourrait avoir un nombre relativement restreint d'années d'échec de la reproduction (et par la suite, de reproduction décalée et de survie réduite des adultes) sur les tendances et fluctuations générales de la population. En ce qui concerne les otaries de Kerguelen, WG-CEMP-93/9 examine la variation interannuelle sur neuf années du taux de croissance des jeunes en Géorgie du Sud; WG-CEMP-93/10 examine la réussite de la reproduction pendant ces mêmes années. Le WG-CEMP porte un intérêt tout particulier à l'utilisation de la durée des sorties alimentaires comme indice de la disponibilité des proies dans les modèles faisant la distinction entre la variance de la réussite de la reproduction selon les différences d'âge, d'expérience, d'année et l'effet de l'environnement physique et biologique. WG-CEMP-93/11 met en évidence l'importance considérable des données provenant de l'utilisation de l'examen à échelle précise des coupes de dents pour fournir des informations sur les variations interannuelles de croissance du corps en tant qu'indice des conditions de l'environnement. Il

existe des corrélations entre les années connues pour la médiocrité de la réussite reproductive et les indices des effets ENSO. En ce qui concerne les interactions prédateurs-proies, WG-CEMP-93/12 et 13 traitent tous les deux des rapports entre la répartition des grands prédateurs et du krill à partir de campagnes d'évaluation visuelle et acoustique simultanées autour de l'île Bird, en Géorgie du Sud. Il était tout à fait clair que les prédateurs étaient répartis selon un schéma non aléatoire, et que la répartition des essaims de krill avait la plus haute influence. Bien que les otaries de Kerguelen et les gorfous macaroni aient été les principales espèces qui se soient rassemblées auprès des essaims de krill, des corrélations ont pu être établies pour tout un intervalle d'échelles spatiales, mais principalement de 10 à 100 km.

24. Pour finir, WG-CEMP-93/14 traite des aspects de la collecte des données sur la plongée, par des appareils enregistreurs de temps-profondeur, dont les implications pourraient être importantes pour l'analyse des données. Ce sujet est en rapport direct avec les intérêts du WG-CEMP (SC-CAMLR-XI, Annexe 7, paragraphe 4.18).

25. Aucune campagne d'évaluation du krill n'a été menée en 1992/93. Une campagne de recherche se déroulera en 1993/94 afin d'étudier en détail les interactions prédateurs-krill, avec notamment des campagnes d'évaluation du krill, généralement aux échelles moyenne et précise.

26. En 1992/93, les activités des Etats-Unis relatives au CEMP ont consisté en trois éléments :

- i) des études basées à terre des prédateurs de l'île Seal, près de l'île Eléphant, et de la station Palmer, dans l'île Anvers;
- ii) des campagnes d'évaluation répétées des conditions hydrographiques, de la production du phytoplancton et de l'abondance et de la répartition du krill dans les eaux adjacentes à l'île Eléphant; et
- iii) des analyses de données sur la démographie, l'écologie et le comportement des phoques crabiers.

Les compte rendus préliminaires de ces activités figurent dans le rapport de la saison d'activités sur le terrain d'AMLR (WG-CEMP-93/27).

27. A l'île Seal, les otaries, les manchots à jugulaire, les gorfous macaroni et les pétrels du Cap ont fait l'objet de recherches dirigées et de contrôles. Les paramètres suivants des Méthodes standard ont été contrôlés : A5, A6a et c, A7, A8, A9, C1 et C2. De plus, une recherche dirigée sur l'écologie de l'approvisionnement et les taux de croissance des jeunes a été poursuivie et des efforts ont été déployés pour mettre au point un système d'observation automatique basé à terre des manchots et des phoques pour déterminer leurs secteurs d'alimentation. A la station Palmer, les paramètres des méthodes standard A3, A5, A6a, b et c, A7, A8 et A9 ont été contrôlés en ce qui concerne les manchots Adélie. Ce contrôle a été effectué conjointement avec le projet de recherche écologique à long terme (LTER) de la "National Science Foundation" (NSF).

28. Deux campagnes de 30 jours se sont déroulées de mi-janvier à mi-mars 1993, à bord du navire *Surveyor* de NOAA, aux alentours du site du CEMP de l'île Seal et de l'île Eléphant. Les concentrations de chlorophylle *a*, les taux de production primaire, les concentrations de carbone organique, la composition spécifique du phytoplancton, les concentrations d'éléments nutritifs et la radiation solaire ont été mesurés et portés sur une carte. La distribution et l'abondance du krill ont également été mesurées au moyen de filets d'échantillonnage et d'instruments acoustiques.

29. Les analyses des données démographiques et écologiques des phoques crabiers, y compris celles recueillies ces quelques dernières dizaines d'années, ont été terminées. L'un des éléments de cette analyse impliquait le calcul des taux de survie des adultes, l'âge à la maturité sexuelle et l'abondance des cohortes; ces estimations ont été communiquées au WG-Krill et au WG-CEMP pour qu'ils les utilisent dans leur exercice de modélisation sur les rapports fonctionnels.

30. Outre les études AMLR du CEMP, une étude conjointe NSF/AMLR des interactions prédateurs/proies a été menée en juin 1993 à bord du navire *Nathaniel B. Palmer* de NSF dans les eaux adjacentes à la Géorgie du Sud. Des scientifiques parrainés par NSF ont mené les recherches sur la distribution et l'abondance des oiseaux de mer tandis que les scientifiques AMLR ont collecté ces mêmes données sur le krill.

31. Pour finir, à l'appui du programme LTER de NSF, trois campagnes océanographiques ont été menées par les navires *Polar Duke* et *Nathaniel B. Palmer* de NSF en novembre 1992, janvier et mai 1993. Les études ont porté sur les taux de production primaire, les concentrations de chlorophylle *a*, les concentrations de carbone organique, les taux de production microbienne, les concentrations de sels nutritifs et la radiation, dans un secteur

s'étendant de la station Palmer à la station Rothera. Les distributions du krill ont été mesurées tant au moyen de filets que d'instruments acoustiques.

32. Les projets de travaux sur le terrain de 1993/94, en rapport avec le CEMP, comprendront, à l'île Seal, le contrôle des manchots et des otaries ainsi que des recherches dirigées sur ces mêmes espèces et, à la station Palmer, le contrôle des manchots. Des campagnes de recherche menées à bord de navires se dérouleront autour de l'île Eléphant et porteront sur les conditions hydrographiques, la production de phytoplancton, la distribution, l'abondance et la démographie du krill. De plus, le Programme LTER mènera des recherches semblables à celles de cette année. En fonction du support logistique disponible, il est également prévu d'étudier la distribution et l'abondance des phoques de banquise, l'utilisation de l'habitat, les mouvements saisonniers et l'écologie de l'alimentation.

33. En 1992/93, au cours de l'expédition norvégienne de recherche antarctique, les études ont été poursuivies sur les pétrels antarctiques et les skuas antarctiques à Svarthammaren, sur la terre de la Reine Maud par l'Institut de recherche sur la nature, à Trondheim. Au total, 1 200 pétrels antarctiques (adultes et poussins) de quatre sites à l'étude, tous marqués individuellement, ont été pesés et la réussite de la reproduction de tous les couples a été notée. Des chutes de neige importantes suivies de températures élevées ont causé une grande mortalité de jeunes. Deux expériences portant sur des budgets énergétiques accrus ont été réalisées dans le but d'étudier les rapports entre la taille du corps des adultes et l'énergie investie par les parents dans leurs poussins. Les études des skuas antarctiques comprenaient un relevé sur carte de leurs territoires et leur marquage (y compris un marquage repérable par satellite de quatre individus) pour examiner la structure sociale et les migrations.

34. Parmi les études des phoques crabiers (menées par le département de biologie arctique de l'université de Tromsø) il convient de noter l'examen de la digestibilité du krill par la méthode des marqueurs Mn (l'énergie digestible de $83,8 \pm 2,2$ était moins élevée que celle de *Thysanoessa* sp. dans les petits rorquals de l'Atlantique nord qui était de $92,2 \pm 2,8$). Huit phoques crabiers ayant mué ont été équipés de balises de satellite PTT (platform transmitter terminal) et d'enregistreurs temps-profondeur. Les phoques sont restés dans la zone de la banquise, se déplaçant le long de la bordure du plateau à raison d'environ 150 plongées par jour pendant les premières semaines. Fin avril et en mai, la plupart des phoques ont migré dans les eaux profondes du nord, atteignant parfois 63°S , avant de retourner au sud début juin. La fréquence des plongées demeurait élevée, preuve d'activités relatives à l'alimentation. Les distances maximales couvertes atteignaient 3 875 km et les plongées atteignaient des profondeurs de 232 à 528 m, bien que la plupart d'entre elles aient à peine atteint 2 minutes et de 50 m de profondeur.

35. Des plans provisoires dressés pour la mise en place d'un programme de contrôle des otaries de Kerguelen, des manchots à jugulaire et des gorfous macaroni à l'île Bouvet pourraient être mis à exécution pendant l'expédition norvégienne de recherche antarctique en 1993/94.