

SC-CAMLR-VIII

COMITE SCIENTIFIQUE POUR LA CONSERVATION DE LA
FAUNE ET LA FLORE MARINES DE L'ANTARCTIQUE

RAPPORT DE LA HUITIEME REUNION
DU COMITE SCIENTIFIQUE

HOBART, AUSTRALIE
6 - 10 NOVEMBRE 1989

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart
Tasmania 7000
AUSTRALIA

Téléphone : 61 02 310366
Fac-similé : 61 02 232714
Télex : AA 57236

Ce document est publié dans les quatre langues officielles de la Commission : anglais, français, russe et espagnol. Des copies peuvent être obtenues sur demande auprès du Secrétariat de la CCAMLR à l'adresse indiquée ci-dessus.

Résumé

Dans ce document est présenté le rapport adopté de la huitième réunion du Comité scientifique pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique qui s'est tenue à Hobart, Australie, du 6 au 10 novembre 1989. Parmi les questions les plus importantes examinées au cours de cette réunion, on citera: les ressources de krill, les ressources de poissons, les ressources de calmars, le contrôle et la gestion de l'écosystème, les populations de mammifères et d'oiseaux marins et la coopération avec d'autres organisations. Sont annexés les rapports des réunions des organes du Comité scientifique, y compris l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill, le Groupe de travail sur le krill, et les Groupes de travail chargés de l'évaluation des stocks de poissons et du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR.

TABLE DES MATIERES

	Page
OUVERTURE DE LA REUNION	1
ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR	2
RAPPORT DU PRESIDENT	2
RESSOURCES DE KRILL	3
ETAT ET TENDANCES DE LA PECHE	3
RAPPORT DE L'ATELIER SUR L'ETUDE PAR SIMULATION DE LA CPUE DU KRILL	7
RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE KRILL (WG-KRILL)	9
BESOINS EN DONNEES	13
AVIS A LA COMMISSION	15
RESSOURCES DE POISSONS	16
EVALUATION DES STOCKS DE POISSONS - RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL	16
DISPOSITIONS EXCEPTIONNELLES D'EXEMPTION POUR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE	16
STATISTIQUES DE CAPTURE ET D'EFFORT	17
Zone statistique 48 (Secteur de l'océan Atlantique)	17
Zone statistique 58 (Secteur de l'océan Indien)	18
Zone statistique 88 (Secteur de l'océan Pacifique)	18
DETERMINATION DE L'AGE	18
AUTRES INFORMATIONS BIOLOGIQUES	18
SELECTIVITE DU MAILLAGE	19
EVALUATIONS PREPAREES PAR CERTAINS PAYS MEMBRES	20
ZONE STATISTIQUE 48	20
Sous-zone 48.3 (Géorgie du Sud)	20
Captures	20
Evaluations de stocks individuels	21

<i>Notothernia rossii</i> dans la Sous-zone 48.3	21
Conseils de gestion	21
<i>Champscephalus gunnari</i> dans la Sous-zone 48.3	21
Conseils de gestion	22
<i>Notothernia gibberifrons</i> dans la Sous-zone 48.3	23
Conseils de gestion	23
<i>Pseudochaenichtys georgianus</i> dans la Sous-zone 48.3	
<i>Chaenocephalus aceratus</i> dans la Sous-zone 48.3	24
Conseils de gestion	24
<i>Notothernia squamifrons</i> dans la Sous-zone 48.3	24
Conseils de gestion	24
<i>Dissostichus eleginoides</i> dans la Sous-zone 48.3	25
Conseils de gestion	25
<i>Patagonothen brevicauda guntheri</i> dans la Sous-zone 48.3	25
Conseils de gestion	26
Conseils généraux de gestion	26
Sous-zone 48.2 (îles Orcades du Sud)	27
Conseils de gestion	27
Sous-zone 48.1 (péninsule Antarctique)	27
Conseils de gestion	27
ZONE STATISTIQUE 58	28
Sous-zone 58.4	28
Division 58.4.4 (Hauts-fonds Ob et Lena)	28
Sous-zone 58.5, Division 58.5.1 (îles Kerguelen)	28
<i>Champscephalus gunnari</i> dans la Division 58.5.1	28
Conseils de gestion	28
<i>Dissostichus eleginoides</i> dans la Divisions 58.5.1	29
Conseils de gestion	29
<i>Notothernia rossii</i> dans la Division 58.5.1	29

Conseils de gestion	29
<i>Notothernia squamifrons</i> dans la Division 58.5.1	30
Conseils de gestion	30
Division 58.5.2 (île Heard)	30
CONSEILS GENERAUX A LA COMMISSION	30
AUTRES QUESTIONS	31
RESSOURCES DE CALMARS	31
RESUME DES ACTIVITES RELATIVES AUX RESSOURCES DE CALMARS	31
AVIS A LA COMMISSION	32
AMENAGEMENT ET CONTROLE DE L'ECOSYSTEME	33
PARAMETRES APPROUVES DE CONTROLE DES PREDATEURS	33
Sites et espèces	33
Méthodes	34
Collecte des données	34
Traitement et analyse de données	34
Déclaration des données	35
Evaluation des paramètres	36
RECHERCHE DIRIGEE SUR LES PREDATEURS	36
DONNEES ENVIRONNEMENTALES POUR LE CONTROLE DES PREDATEURS	36
CONTROLE DES PROIES	37
Conception d'études	37
Méthodes d'évaluation	37
Données écologiques pour le contrôle des proies	38
Considérations d'ordre général	38
Implications de l'analyse à échelle précise de données sur le krill	39
QUESTIONS GENERALES	40
Applicabilité du CEMP aux stratégies de gestion de la CCAMLR	40

Analyse d'interdépendance entre le contrôle des prédateurs et celui des proies	41
Atelier CCAMLR/CIB sur l'écologie alimentaire des baleines mysticètes australes	41
Promotion du CEMP	42
Prochaine réunion	42
Responsable	43
AVIS A LA COMMISSION	43
POPULATIONS DE MAMMIFERES ET D'OISEAUX MARINS	44
DEVELOPPEMENT D'APPROCHES DE CONSERVATION DES RESSOURCES MARINES VIVANTES DE L'ANTARCTIQUE	46
COOPERATION AVEC D'AUTRES ORGANISATIONS	50
REVISION ET PLANIFICATION DU PROGRAMME DE TRAVAIL DU COMITE SCIENTIFIQUE	53
ACTIVITES DURANT LA PERIODE D'INTERSESSION	53
COORDINATION DES ACTIVITES SUR LE TERRAIN POUR LES SAISONS DE RECHERCHES SUR LE TERRAIN, DE 1989/90 ET 1990/91	53
BUDGET POUR 1990 ET PREVISIONS BUDGETAIRES POUR 1991	55
ELECTION DES VICE-PRESIDENTS DU COMITE SCIENTIFIQUE	55
PROCHAINE REUNION	55
AUTRES QUESTIONS	56
ACCES ET UTILISATION DES DONNEES DE LA CCAMLR	56
COLLECTE DES DONNEES SUR L'ENVIRONNEMENT	57
DOCUMENTS DU COMITE SCIENTIFIQUE	58
DEMANDE DE STATUT D'OBSERVATEUR PAR L'ASOC	59
REGLEMENT INTERIEUR	59
ADOPTION DU RAPPORT	59

CLOTURE DE LA REUNION	59
ANNEXE 1: Liste des participants	61
ANNEXE 2: Liste des documents de réunion	71
ANNEXE 3: Ordre du jour de la huitième réunion du Comité scientifique	85
ANNEXE 4: Rapport de l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill (SC-CAMLR-VIII/BG/3 Rev. 1)	89
ANNEXE 5: Rapport de la première réunion du Groupe de travail sur le krill (SC-CAMLR-VIII/4 Rev. 1)	153
ANNEXE 6: Rapport du Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons (SC-CAMLR-VIII/7)	199
ANNEXE 7: Rapport du Groupe de travail pour le Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (SC-CAMLR-VIII/6)	329
ANNEXE 8: Budget du Comité scientifique pour 1990 et prévisions budgétaires pour 1991	385

RAPPORT DE LA HUITIEME REUNION DU COMITE SCIENTIFIQUE

OUVERTURE DE LA REUNION

1.1* Le Comité scientifique pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique s'est réuni sous la Présidence du Dr Inigo Everson (Royaume-Uni) du 6 au 10 novembre 1989 à l'Hôtel Wrest Point à Hobart, Australie.

1.2 Les représentants des pays membres suivants étaient présents à la réunion: l'Argentine, l'Australie, la Belgique, le Brésil, le Chili, la Communauté économique européenne, la France, la République démocratique d'Allemagne, la République fédérale d'Allemagne, l'Inde, le Japon, la République de Corée, la Nouvelle-Zélande, la Norvège, la Pologne, l'Afrique du Sud, l'Espagne, l'Union des Républiques socialistes soviétiques, le Royaume-Uni et les Etats-Unis d'Amérique.

1.3 A l'invitation du Comité scientifique, les représentants de la Commission océanographique intergouvernementale (COI) et du Comité scientifique pour les recherches antarctiques (SCAR), ont assisté à la réunion en qualité d'observateurs. Les observateurs des états adhérents: l'Italie, le Pérou, la Suède et l'Uruguay ont également participé à la réunion sur invitation.

1.4 Les observateurs furent accueillis et encouragés à participer, le cas échéant, aux discussions des questions 2 à 9 de l'ordre du jour.

1.5 Une liste des participants figure à l'Annexe 1. Une liste des documents examinés au cours de la réunion se trouve à l'Annexe 2.

1.6 Les rapporteurs responsables de la préparation du rapport du Comité Scientifique étaient : M. D. Miller (Afrique du Sud), pour les ressources de krill et de calmars; Dr J. Beddington (Royaume-Uni), pour les ressources de poissons; Dr J. Croxall (Royaume-Uni), pour le contrôle et la gestion rationnelle de l'écosystème; Dr J. Bengtson (USA), pour les populations de mammifères et d'oiseaux marins; et M. P. Heyward (Australie) pour tous les autres points.

* La première partie du chiffre se rapporte au point approprié de l'ordre du jour (voir l'annexe 3).

ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

1.7 Le Président a noté qu'à la suite de la discussion avec le Responsable du Groupe de travail de la Commission pour le développement d'approches de conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique (WG-DAC), Australie, une question supplémentaire "Développement d'approches de conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique" a été proposée après la préparation et la distribution de l'ordre du jour préliminaire. Des notes explicatives avaient été distribuées aux Membres comme convenu.

1.8 L'ordre du jour provisoire de la réunion avait été distribué aux Membres conformément au Règlement intérieur. Aucune modification à l'ordre du jour provisoire n'a été proposée et l'ordre du jour a été adopté (Annexe 3).

RAPPORT DU PRESIDENT

1.9 Le Président a pris note du fait que les Membres avaient poursuivi leurs travaux au cours de la période d'intersession pendant laquelle plusieurs réunions avaient eu lieu. Il a remercié les Responsables, les rapporteurs, les participants, les pays hôtes et le Secrétariat pour avoir contribué au succès de ces réunions.

1.10 Un Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill (WS-KCPUE) s'est tenu au Southwest Fisheries Centre, La Jolla, USA, du 7 au 13 juin 1989 (Responsable, Dr J. Beddington, Royaume-Uni) et une réunion du Groupe de travail sur le krill (WG-Krill) au même endroit du 14 au 20 juin 1989 (Responsable, M. D. Miller, Afrique du Sud). Le rapport de l'Atelier fut intitulé SC-CAMLR-VIII/3. Le rapport de la réunion du Groupe de travail, intitulé SC-CAMLR-VIII/4, et un rapport de la réunion par son Responsable, intitulé SC-CAMLR-VIII/5, furent distribués.

1.11 Le Groupe de travail chargé du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (WG-CEMP) s'est réuni à Mar Del Plata, Argentine, du 23 au 30 août 1989 (Responsable, Dr K. Kerry, Australie). Le rapport de la réunion a été distribué sous le titre SC-CAMLR-VIII/6.

1.12 Le Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons (WG-FSA) s'est réuni à Hobart, Australie, du 25 octobre au 2 novembre 1989 (Responsable, Dr K.-H. Kock, RFA). Le rapport de la réunion a été distribué sous le titre SC-CAMLR-VIII/7.

1.13 Le Président a noté que la Commission avait reçu les rapports Statlant de trois pays membres (la France, le Royaume-Uni et l'URSS) sur les capture de poissons, dont le total s'élevait à 104 397 tonnes et les rapports de trois pays membres (le Japon, la République de Corée et l'URSS) sur les captures de krill dont le total s'élevait à 382 205 tonnes. Le Chili et la Pologne ont par la suite déclaré des captures de krill (de 5 394 tonnes et 7 871 tonnes respectivement) portant le total des captures de krill à 395 470 tonnes. Un rapport d'un pays membre (le Royaume-Uni) avait été également reçu sur la capture de calmars, avec une capture totale de 8 tonnes.

1.14 Le Président a fait un compte rendu de certains documents disponibles que le Comité scientifique devrait considérer. Douze rapports sur les activités des Membres ont été soumis, dont 9 furent reçus par le Secrétariat dans les délais fixés, 11 documents de travail ont été soumis, dont 9 dans les délais fixés, et 57 communications générales ont été soumises, dont 23 dans les délais fixés.

RESSOURCES DE KRILL

ETAT ET TENDANCES DE LA PECHE

2.1 Le total des captures de krill pour la saison de 1988/89 dépassait de 6,7% celui de 1987/88. Avec un montant de 395 470 tonnes, ceci représente la deuxième capture annuelle la plus importante réalisée au cours des sept dernières saisons (voir tableau 2.1)

Tableau 2.1: Débarquements de krill par pays (en tonnes) depuis 1982/83

Membre	Année australe*						
	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
Chili	3 752	1 649	2 598	3 264	4 063	5 938	5 394**
RDA	0	0	50	0	0	0	0
Japon	42 282	49 531	38 274	61 074	78 360	73 112	78 928
Republique de Corée	1 959	5 314	0	0	1 527	1 525	1 779
Pologne	360	0	0	2 065	1 726	5 215	7 871**
Espagne	0	0	0	0	379	0	0
URSS	180 290	74 381	150 538	379 270	290 401	284 873	301 498
Total	228 643	130 875	191 460	445 673	376 456	370 663	395 470

* L'année australe commence le 1^{er} juillet et se termine le 30 juin. La colonne "année australe" se réfère à l'année civile où l'année australe se termine (par exemple 1988 se réfère à l'année australe 1987/88).

** D'après les données de capture fournies lors de la réunion.

2.2 La figure 2.1 ci-dessous illustre la capture totale de krill par zone statistique et par année, depuis 1973.

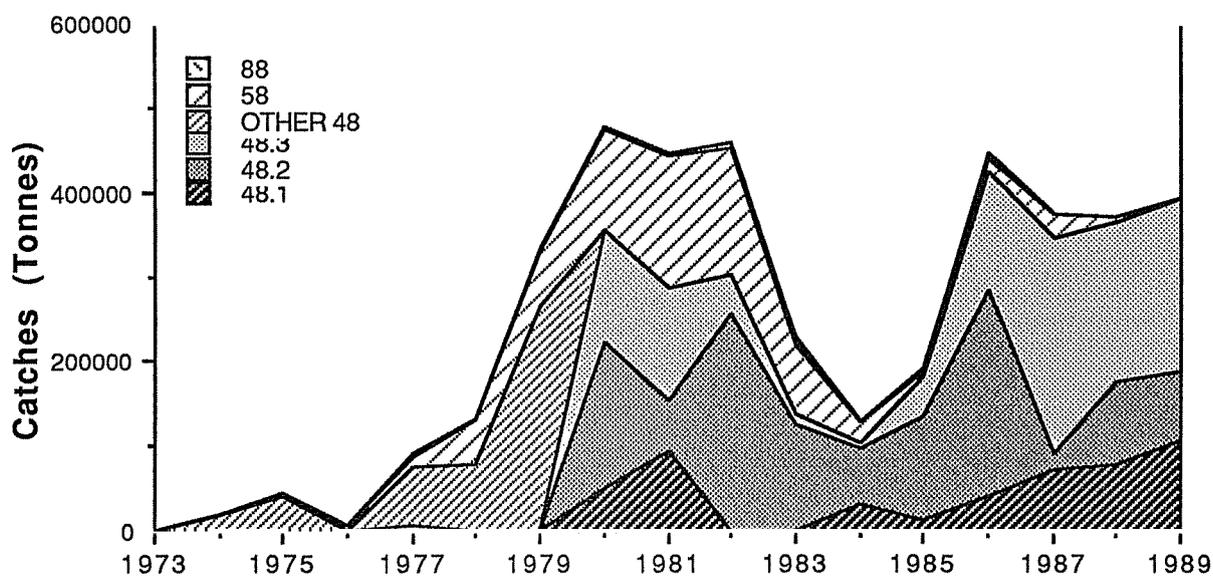


Figure 2.1: Capture totale de krill de 1973 à 1989 ("Other" se réfère aux captures de la zone statistique 48 non attribuées aux sous-zones 48.1, 48.2 ou 48.3).

2.3 Une analyse des débarquements par zone en 1988/89 indiquait une augmentation du total des captures de la zone statistique 48 par rapport à l'année précédente. A cet égard, les captures soviétiques des sous-zones 48.1 et 48.3 ont augmenté respectivement d'environ 20 000 et 15 000 tonnes, tandis que celles de la sous-zone 48.2, connurent une réduction d'à peu près 13 000 tonnes (voir paragraphe 2.6).

2.4 Par contraste, il y eut une baisse notable des captures (de 6 490 à 217 tonnes) provenant de la sous-zone 58.4.

2.5 A l'exception des captures soviétiques, qui augmentèrent de quelques 16 600 tonnes, soit 6%, les captures de krill réalisées par la plupart des pays étaient similaires aux niveaux atteints en 1987/88, bien que les captures japonaises et polonaises aient augmenté respectivement de 5 816 tonnes, soit 8%, et 2 656 tonnes, soit 50%.

2.6 En 1988/89, la capture totale du krill (301 498 tonnes) par l'Union Soviétique, pour chaque zone, était composée de la manière suivante:

Sous-zone 48.1	20 875	(0 tonnes en 1987/88)
Sous-zone 48.2	76 494	(89 888 tonnes en 1987/88)
Sous-zone 48.3	203 912	(188 391 tonnes en 1987/88)
Zone statistique 88	0	(0 tonnes en 1987/88)
Sous-Zone 58.4	217	(6 490 tonnes en 1987/88)

2.7 Le Dr T. Lubimova (URSS) a indiqué que l'augmentation des captures soviétiques dans la sous-zone 48.3 résultait de la présence continue de concentrations exploitables de krill, pendant l'été et l'automne, sur la pente continentale de la Géorgie du Sud. Ceci provenait de la dynamique de la circulation des eaux pendant l'année australe 1988/89.

2.8 Le Dr Lubimova indiqua que pour des raisons de traitement, il est essentiel, pour la pêche, que le krill n'ait pas été alimenté récemment. De telles agrégations de krill sont particulièrement caractéristiques de la Sous-zone 48.3, pendant l'été et l'automne.

2.9 Le Dr Lubimova insista de nouveau sur le fait que la réduction continue des captures soviétiques dans la sous-zone 58.4 pourrait être attribuée à de sévères conditions glaciaires, comme ce fut indiqué l'an dernier au cours de la réunion du Comité scientifique, (SC-CAMLR-VII, paragraphe 2.7).

2.10 Dans ce contexte, le Dr Y. Shimadzu (Japon) déclara que la limitation de la pêche japonaise aux Sous-zones 48.1, 48.2 et 58.4 (notamment la sous-zone 48.1) depuis 1984, était principalement le résultat des contraintes logistiques causées par la réorientation des opérations de pêche dans des secteurs géographiques directement adjacents à la Zone de la Convention.

2.11 Les documents distribués lors de la réunion traitaient notamment de: la pêche commerciale du krill dans la Zone de la Convention (SC-CAMLR-VIII/BG/11), la détermination de la réponse acoustique du krill (SC-CAMLR-VIII/BG/30), la distribution à long terme de la pêche du krill dans la Zone statistique 58 (SC-CAMLR-VIII/BG/21), l'analyse des données à échelle précise déclarées à la Commission (SC-CAMLR-VIII/BG/43 et 44), et la recherche sur les pêcheries japonaises de krill (SC-CAMLR-VIII-BG/28, 29, 30, 31 et 52). Le Dr Lubimova attira l'attention sur différents documents soviétiques traitant des aspects des opérations de pêche soviétiques et de la biologie du krill en général. Les sujets discutés dans ces documents se rapportait à la capturabilité du krill par chaluts (SC-CAMLR-VIII/BG/9), l'évaluation de la biomasse du krill dans certains lieux de pêche ((SC-CAMLR-VIII/BG/4, 5, 7 et 10) et l'analyse des conditions sous lesquelles opèrent les navires de pêche quant à la distribution, la biologie et le comportement du krill (SC-CAMLR-VIII/BG/23). D'autres documents soviétiques traitaient de la biologie du krill en général (SC-CAMLR-VIII/BG/22 et 24) et de la dynamique de la population en ce qui concerne le développement de la pêche (SC-CAMLR-VIII/BG/21). Il fut convenu qu'un examen détaillé de ces documents devrait être reporté à la prochaine réunion du Groupe de travail sur le krill (WG-Krill) (voir paragraphe 2.29 ci-dessous).

2.12 La plupart des pays se livrant à la pêche du krill ont indiqué que les tendances récentes (c'est à dire les légères augmentations ou diminutions des captures d'année en année) continueraient. A cet égard, le Dr Shimadzu signala que le potentiel limité du marché concernant la chair de krill est susceptible de maintenir les captures japonaises de krill plus ou moins aux niveaux actuels. Le Dr Lubimova déclara que l'Union Soviétique avait réalisé de récents progrès technologiques dans le domaine de la production de denrées comestibles à base de krill, et qu'il était vraisemblable que, dans un proche avenir, la capture totale de krill des pêcheries soviétiques augmenterait car leurs opérations s'étendaient maintenant aux Zones statistiques 58 et 88.

RAPPORT DE L'ATELIER SUR L'ETUDE PAR SIMULATION DE LA CPUE DU KRILL (WS-KCPUE)

2.13 Le Dr J. Beddington (Royaume-Uni), Responsable de l'Etude par simulation de la CPUE du krill a brièvement exposé les grandes lignes des résultats de l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill (Annexe 4) qui s'est tenue au Southwest Fisheries Centre, La Jolla, USA, du 7 au 13 juin 1989.

2.14 L'Atelier a fourni aux participants l'occasion de travailler en proche collaboration avec les consultants désignés par la CCAMLR (Drs M. Mangel, University of California, Davis et Professeur D. S. Butterworth, University of Capetown) sur les détails de leurs simulations/analyses d'opérations d'évaluation soviétiques et sur les opérations japonaises de pêche de krill.

2.15 En dépit des problèmes liés à l'absence de participation soviétique à l'Atelier, un travail important a été effectué et plusieurs conclusions en ont été tirées (Annexe 4, paragraphes 17 à 28). En résumé, il a été conclu que, bien que les pêcheries soviétiques et japonaises n'opèrent pas de la même manière, plusieurs types de données de capture et d'effort pourraient être utilisés pour l'obtention d'un Indice composite d'abondance du krill. Ainsi, cet Indice pourrait être établi à partir d'informations sur les concentrations de krill dérivées de navires de recherche soviétiques et sur l'abondance du krill à l'intérieur de concentrations provenant de navires de pêche japonais. Toutefois, l'Atelier a conclu que l'application de l'Indice composite d'abondance est actuellement limitée en raison de l'aire restreinte d'opération de la pêcherie japonaise.

2.16 L'Atelier insista vivement sur le soin à apporter à l'évaluation de l'Indice composite car de nombreuses variables qui le composent ne changent pas proportionnellement à l'abondance du krill. De plus, il existe des doutes considérables quant au nombre de ces variables que l'on peut le mieux estimer. L'Atelier a considéré, de ce fait, qu'afin d'améliorer l'applicabilité de l'Indice composite, la collecte des données concernées devait, autant que possible, suivre les procédures standard. D'ailleurs, un certain nombre de suggestions ont été exprimées à cet effet. L'Atelier a convenu que certains paramètres concernant l'intérieur des concentrations de krill (par exemple la taille des essaims, le nombre d'essaims par unité de surface de concentration et la distance entre ces derniers) sont essentiels au contrôle de l'abondance du krill et que les données nécessaires devraient, pour donner les meilleurs résultats, être collectées acoustiquement.

2.17 L'Atelier a donc fait les recommandations suivantes:

- a) les navires de reconnaissance opérant comme soutien d'une flottille de pêche devraient recueillir les données conformément à un formulaire de carnet de passerelle recommandé (Annexe 4, Appendice 5). Les données ainsi obtenues devraient être analysées afin de fournir des estimations sur la taille et le type de concentrations de krill, comme cela est suggéré dans WS-KCPUE-89/5;
- b) tous les navires de pêche devraient recueillir les données par trait de chalut de la manière employée actuellement par la pêcherie japonaise;
- c) les données par trait de chalut devraient être analysées afin de fournir les indices appropriés d'abondance de krill basés sur les captures par unités de temps de recherche à l'intérieur des concentrations de krill sur une période de déclaration de dix jours;
- d) les procédures analytiques décrites ci-dessus devraient être conduites à titre expérimental et réexaminées après trois ans; et
- e) les données acoustiques devraient être employées pour mieux déterminer la taille des essaims, leur nombre par unité de surface de concentration et la distance entre les essaims dans les concentrations.

2.18 Le Dr Lubimova a exprimé l'opinion que l'utilité éventuelle des données de navires de recherche soviétiques employées pour la construction du modèle des opérations de pêche était limitée parce que ces navires ne viennent pas en soutien de l'activité de pêche. De plus, un certain nombre de documents soviétiques présentés lors de cette réunion-ci (plus particulièrement SC-CAMLR-VIII/BG/8, 10, 21 et 23) indiquèrent que plusieurs autres variables pourraient être employées pour améliorer la compréhension actuelle et les simulations des opérations de pêche se rapportant à l'abondance du krill et sa distribution. Les informations rassemblées par des scientifiques à bord des navires de pêche soviétiques ont indiqué que celles-ci seront définies de manière plus objective et qu'elles seront plus utiles que les données des navires de recherche opérant d'une manière prédéterminée et indépendamment des navires de pêche. Le Dr Lubimova indiqua également que les données collectées régulièrement à bord des navires de pêche soviétiques étaient difficiles à valider car elles n'étaient pas recueillies de façon scientifique et, de ce fait, leur application était limitée.

2.19 Une autre conclusion importante de l'Atelier portait sur les propriétés générales de l'Indice composite: celles-ci étaient telles que les changements mineurs dans l'abondance du krill étaient peu susceptibles d'être détectés, mais que tout changement significatif de l'Indice composite, du point de vue statistique, impliquerait qu'un changement important s'est produit dans l'abondance du krill. Bien qu'il soit possible de déduire les propriétés générales de l'Indice composite, l'Atelier a reconnu qu'une connaissance approfondie du comportement quantitatif de l'Indice composite s'avère nécessaire. En conséquence, l'Atelier a recommandé que la sensibilité de l'Indice composite aux variations dans les valeurs des paramètres devraient être examinée de manière plus approfondie. Sur ce point, certaines délégations ont considéré qu'il était vraiment prématuré de commencer l'évaluation de la sensibilité de l'Indice aux changements dans l'abondance de façon mécanique et sans une meilleure compréhension de certaines propriétés biologiques critiques de la (des) population(s) étudiée(s) (par exemple l'émigration saisonnière pour quitter des zones géographiques spécifiques ou l'immigration saisonnière pour y entrer).

2.20 Vu les opinions exprimées aux paragraphes 2.17 et 2.18 ci-dessus, il fut convenu que la considération des recommandations de l'Atelier et celles de la première réunion du WG-Krill pourraient s'avérer très profitables (voir paragraphes 2.24 à 2.36 ci-dessous).

2.21 Le Comité scientifique a remercié le Dr Beddington de l'organisation de l'étude et de son déroulement ces dernières années, ainsi que d'avoir rempli les fonctions de Responsable de l'Atelier qui se termine et de l'Etude dans son ensemble.

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE KRILL (WG-KRILL)

2.22 Les attributions du WG-Krill (SC-CAMLR-VII, paragraphe 2.26) et ses objectifs pour la première réunion (SC-CAMLR-VII, paragraphe 2.29) ont été décidés à la réunion du Comité scientifique de l'an passé.

2.23 Le Groupe de travail s'est réuni (du 14 au 20 juin 1989), juste après le WG-CPUE et au même endroit. Le Responsable, M. D. Miller (Afrique du Sud) a exposé brièvement les sujets abordés et les conclusions provenant de la réunion (Annexe 5 et SC-CAMLR-VIII/5).

2.24 En bref, le Groupe de travail

- examina les données disponibles sur l'abondance et la distribution du krill et les techniques permettant de les déterminer;

- définit différentes échelles de distribution de krill et développa des définitions générales des types de concentrations de krill les plus fréquemment pêchées;
- reconnut l'utilité éventuelle et les limites de l'Indice composite d'abondance de krill développé par le WS-KCPUE pour contrôler les changements survenant dans l'abondance du krill;
- examina les informations disponibles sur la façon dont se comportent les niveaux d'abondance du krill et la distribution des activités des pêcheries, tant à l'heure actuelle que par le passé;
- souligna l'importance de la Zone statistique 48 dans son ensemble pour la pêcherie de krill;
- fit plusieurs recommandations concernant l'analyse et la collecte des données des pêcheries de krill, en particulier les données de fréquence de distribution de longueurs provenant de captures commerciales; et
- insista, à plusieurs reprises, sur l'importance de l'étude des interactions prédateurs-krill dans le contexte de l'estimation de l'impact possible de la pêche sur les prédateurs dépendant du krill.

2.25 Le Groupe de travail a aussi reconnu que l'Etude par simulation de la CPUE du krill avait largement contribué à mettre en valeur les aspects les plus pertinents des données nécessaires au contrôle des effets de la pêche sur la distribution et l'abondance du krill. En soi, les principaux facteurs introduisant une variance dans l'estimation de distribution et d'abondance du krill furent considérés par le Groupe de travail comme dépendant de la taille de la région étudiée. De même, l'applicabilité des techniques d'estimation disponibles est fonction de l' (des) échelle(s) sur laquelle (lesquelles) opère le processus étudié.

2.26 Le Comité scientifique discuta les rapports des réunions du WG-Krill et du WS-KCPUE du krill auxquelles les scientifiques soviétiques n'ont pas pu assister pour des raisons indépendantes de leur volonté. Ces discussions ont mis l'accent, tout particulièrement sur l'aspect pratique d'une collecte de données spécifiques et sur les contraintes pratiques associées à leur validation et utilité potentielle. En règle générale, il fut convenu que les données par trait de chalut provenant de navires d'évaluation, de recherche et de pêche commerciale fourniraient l'information essentielle permettant d'améliorer la connaissance

actuelle de la distribution et de l'abondance du krill par rapport aux opérations de pêche de krill.

2.27 Le Dr Lubimova fit remarquer la difficulté pratique associée à la collecte des données par trait de chalut à bord des navires commerciaux soviétiques qui ne pourrait être résolue que par la présence d'observateurs scientifiques à bord. Ces derniers fourniraient des renseignements sûrs, en plus des simples données par trait de chalut qui devraient présenter un intérêt certain en cas d'études futures du Groupe de travail.

2.28 On a considéré que, compte tenu du nombre élevé de documents présentés à cette réunion, les détails spécifiques sur les types d'analyses à effectuer sur de telles données devraient être reportés à la prochaine réunion du Groupe de travail. Le Comité scientifique, cependant, a convenu que certaines collectes de données et procédures d'évaluation pourraient être mises en œuvre immédiatement; celles-ci sont définies aux paragraphes 2.33 à 2.41.

2.29 Une importante discussion eut lieu également sur le développement d'une procédure approuvée pour résoudre le problème d'incertitudes concernant l'évaluation de l'impact possible de la pêche sur les stocks de krill tant locaux que globaux. A ce propos, l'une des recommandations du Groupe de travail fut notée. Elle suggère que les captures commerciales ne devraient pas dépasser significativement les niveaux actuels, compte tenu, en particulier, de l'impact possible de ces captures sur les populations de prédateurs locaux dans la Zone statistique 48. Un certain nombre de Membres ont exprimé leurs réserves sur cette recommandation, considérant que le développement de niveaux maximum de captures serait hâtif à ce stade, en particulier en l'absence d'évaluations acceptables de production de krill et de données nécessaires quant aux rapports fonctionnels entre le krill et les prédateurs dépendants.

2.30 Le Comité scientifique a, cependant, pris note des opinions exprimées dans SC-CAMLR-VIII/BG/11 et 19 en ce qui concerne l'ampleur éventuelle de l'impact de la pêche sur les ressources locales de krill et l'élaboration d'un protocole adéquat traitant de l'évaluation de cet impact, en tenant compte des définitions opérationnelles de l'Article II de la Convention. Le Comité scientifique a reconnu que ce problème spécifique est d'une portée particulièrement importante pour le Groupe de travail de la Commission chargé du développement d'approches de conservation (WG-DAC) (ceci est discuté en termes généraux aux paragraphes 7.6 à 7.17).

2.31 Prenant en considération l'indication du Dr Lubimova d'une augmentation éventuelle des opérations de pêche soviétiques (cf paragraphe 2.11 ci-dessus), le Comité scientifique a convenu que l'on manquait de données pertinentes sur les rapports fonctionnels entre l'abondance et la distribution du krill, les prédateurs dépendants ainsi que sur les effets plus directs des opérations de pêche (par exemple la capture accessoire possible dans les chalutages de krill d'espèces de poissons déjà en forte diminution).

2.32 Le Dr Lubimova indiqua que les dernières estimations de la production globale du krill dans tout l'Antarctique étaient relativement élevées (environ 50 million tonnes) (Hempel, 1988). D'autres Membres ont exprimé des sérieuses réserves quant à l'applicabilité de cette estimation.

2.33 Compte tenu des points de vue exprimés aux paragraphes 2.30 et 2.31, certains Membres étaient de l'avis que, afin de réduire au minimum les possibilités d'une surexploitation, la Commission devrait envisager l'instauration d'une politique générale selon laquelle les captures totales admissibles (TACs), pourraient être fixées comme mesure de prévention et limitées à certaines zones. Cette question particulière est reprise au paragraphe 2.48.

2.34 Enfin, le Comité scientifique a convenu qu'un bon nombre des questions énumérées ci-dessus (paragraphes 2.22 à 2.30) et dans le rapport du Groupe de travail (Annexe 5) nécessitent l'analyse et la révision des données. Etant donné le caractère urgent de la tâche globale du Groupe de travail (SC-CAMLR-VII, paragraphe 2.28), la présentation opportune des résultats subséquents sera indispensable pour que le Groupe de travail puisse démontrer des progrès quelconques. Pour cette raison, le Comité scientifique a recommandé que le WG-Krill se réunisse pendant la prochaine période d'intersession.

2.35 L'objectif principal de cette réunion sera de développer davantage les procédures destinées à évaluer l'abondance et la distribution du krill dans les sous-zones sélectionnées de l'Antarctique. Un objectif secondaire consisterait à considérer comment de telles informations pourraient être utilisées dans le but d'évaluer les effets possibles de changements de l'abondance et de la distribution du krill en ce qui concerne les opérations de pêche ainsi qu'à l'impact éventuel sur les prédateurs dépendant du krill (voir aussi les paragraphes 5.15 et 7.13 à 7.17). Afin d'atteindre ces objectifs, le Groupe de travail devra examiner:

- a) les informations sur l'abondance et la distribution du krill (y compris les informations/données pertinentes et disponibles, provenant de la pêcherie);

- b) la liaison avec le Programme de contrôle de l'écosystème en ce qui concerne l'évaluation de tout impact sur les espèces dépendantes et voisines des changements dans l'abondance et la distribution du krill; et
- c) les procédures possibles permettant d'évaluer l'impact sur les stocks du krill et sur les pêcheries de krill, ainsi que les formes d'exploitation actuelles et futures, y compris les changements résultant de la gestion, afin que le Comité scientifique puisse formuler des avis scientifiques appropriés sur le krill à la Commission.

2.36 Le Comité scientifique a convenu, que le Groupe de travail se réunira en Union soviétique, à une date qui sera établie par le Président en consultation avec les Membres.

BESOINS EN DONNEES

2.37 Les anciennes analyses de données acoustiques et celles actuellement disponibles devraient être examinées afin de vérifier les définitions de "concentration" et "types d'agrégation" (Annexe 5, tableau 4) proposées par le WS-KCPUE et appuyées par le WG-Krill. Les résultats de telles analyses pourraient s'avérer utiles pour la recherche sur les causes fondamentales de la formation et le maintien des concentrations. Autant que possible, ces résultats devraient être présentés à la prochaine réunion du Groupe de travail.

2.38 Les graphes acoustiques disponibles devraient être examinés afin de recueillir des données sur les paramètres de concentration et types d'agrégation de krill (c'est-à-dire la taille des essaims, leur nombre par unité de surface de concentration et la distance entre les essaims au sein des concentrations). Cette tâche devrait être entreprise aussitôt que possible, au plan soit national, soit coopératif, et des propositions sur la manière d'accéder à ces données et de les analyser devraient être présentées à la prochaine réunion du Groupe de travail.

2.39 Des données par trait de chalut provenant des navires de pêche commerciaux devraient être recueillies. Il semblerait (tout au moins en ce qui concerne les pêcheries soviétiques et polonaises) que la collecte de données utiles pourrait être aisément effectuée par des observateurs scientifiques placés à bord des navires de pêche. La mise au point de fiches adaptées à la déclaration de telles données est encouragé, et des recommandations à ce sujet devraient être présentées à la prochaine réunion du Groupe de travail.

2.40 La majorité des Membres du Comité scientifique ont perçu quelque utilité dans l'acquisition des données des carnets de passerelle provenant des navires de recherche sur le krill et des navires de pêche. Le Comité scientifique a recommandé que les Membres fournissent des informations sur le type et la quantité de données recueillies, à l'heure actuelle, sur les navires de pêche bénéficiant de la présence d'observateurs scientifiques, ainsi que sur les navires de recherche se servant des formats actuellement en usage sur ces navires. Ces informations devraient être présentées à la prochaine réunion du WG-Krill, avec des détails sur la quantité d'enregistrements acoustiques et les procédés suivis dans l'annotation de ces derniers à bord des navires de recherche et de pêche.

2.41 Les données disponibles de capture et d'effort à échelle précise devraient être davantage analysées afin d'étudier la distribution spatiale d'activités de pêche pendant les périodes de dix jours et au cours de chaque saison. De même, les analyses nécessaires devraient être entreprises (au plan national ou coopératif) aussitôt que possible afin d'étudier les formes possibles de distribution d'opérations de pêche commerciales pendant une saison et d'année en année. Les résultats de telles analyses devraient être fournis au Comité scientifique.

2.42 La déclaration des données de capture à échelle précise devrait continuer pour les Sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3. Le Comité scientifique a noté qu'il existe une contradiction entre les paragraphes 2.19 de SC-CAMLR-VII et le paragraphe 59 de CCAMLR-VII à ce sujet. Pour cette raison, le Comité a recommandé une nouvelle fois que les données de capture à échelle précise provenant des Sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3 soient déclarées. Autant que possible, les données de capture à échelle précise provenant d'autres Zones statistiques devraient être recueillies.

2.43 Des études visant au développement de procédés d'échantillonnage standardisé des captures de krill devraient être entreprises. En particulier, celles-ci devraient tenir compte du nombre et de la fréquence des échantillons relatifs aux distributions de longueur de krill dans les captures commerciales que devrait être prélevés. L'on devrait également tenir compte du développement de procédés pour l'évaluation des variances au sein d'une capture dans l'échantillonnage de distributions de longueurs ainsi qu'entre les captures et les navires.

2.44 Comme mesure intérimaire, des échantillons de longueurs d'au moins 50 spécimens de krill provenant d'un trait par jour par navire devraient être prélevés par tous les navires commerciaux. Il fut convenu que, lorsque cela s'avère possible, plus d'un échantillon devrait être prélevé de chaque trait, afin de fournir des estimations de variance. La mesure

standard de longueur à utiliser devait être de la face antérieure de l'œil au bout du telson. Les Membres sont instamment priés de signaler toute difficulté éprouvée quant aux procédés d'échantillonnage décrits ci-dessus, ainsi que ceux qu'ils utilisent actuellement, ou qu'ils ont l'intention d'utiliser, pour l'échantillonnage de fréquences de longueurs provenant des captures de krill (par exemple, l'utilisation d'observateurs à bord d'un navire commercial pour enregistrer toutes les fréquences de longueurs provenant de toutes les captures dans une zone). Autant que possible, les Membres sont aussi instamment priés de recueillir des données sur la fréquence des longueurs du krill provenant des captures commerciales et scientifiques dans la même zone.

AVIS A LA COMMISSION

2.45 Le WG-Krill devrait tenir une réunion en 1989/90 pendant la période d'intersession afin de poursuivre ses tâches et de soutenir l'élan amorcé lors de sa première réunion.

2.46 Des données par trait de chalut provenant des opérations commerciales de pêche au krill devrait être recueillies. De telles données devraient comprendre les détails d'opérations de pêche ainsi que les détails des captures.

2.47 Le Comité scientifique a recommandé que les données de capture et d'effort à échelle précise devraient être déclarées pour les Sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3. Le recueil de telles données dans d'autres zones faisant l'objet de pêche commerciale, devrait être encouragé.

2.48 Il existe une pêcherie importante de krill dans la Sous-zone 48.3. La région est très appréciée des exploitants commerciaux car elle contient des concentrations de krill qui ne se sont pas alimentés. La connaissance actuelle des répercussions sur les prédateurs de krill et de l'impact de la pêche de krill sur les captures accessoires de stocks de poissons décimés est limitée.

Un certain nombre de Membres du Comité scientifique ont jugé qu'il serait à présent opportun, pour la Commission, de considérer soigneusement les effets de la mise en application - par mesure de précaution - d'une limite préventive sur les captures de krill dans cette zone.

D'autres Membres ont manifesté une certaine réserve à l'égard de ce point de vue. La productivité du krill est d'une haute importance quant aux interactions prédateurs-proies, or aucune donnée n'en faisait état. De plus, aucun rapport fonctionnel n'a été établi entre le krill et ses prédateurs dépendants.

RESSOURCES DE POISSONS

EVALUATION DES STOCKS DE POISSONS - RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL

3.1 Le Responsable du Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons (WG-FSA), le Dr K.-H. Kock (RFA), présenta un compte rendu de la réunion qui s'est tenue à Hobart dans les bureaux du Secrétariat, du 25 octobre au 2 novembre 1989.

3.2 Le rapport du WG-FSA figure à l'Annexe 6.

3.3 En examinant le rapport, le Comité scientifique a remercié le Responsable et les participants pour le travail considérable qu'ils ont fourni. De nombreux documents de référence furent présentés au WG-FSA et, de plus, un certain nombre de documents d'information présentés au Comité scientifique couvraient des questions portant sur l'évaluation des stocks de poissons. La liste de ces documents est fournie à l'Annexe 6, Appendice 3.

3.4 Le Comité scientifique approuva le rapport du WG-FSA, et en le recevant, utilisa les résultats de ce rapport comme point de départ pour discuter les questions à l'ordre du jour devant être traitées sous la rubrique "ressources de poissons".

3.5 Afin d'éviter toute répétition inutile, où certaines parties du rapport du WG-FSA furent acceptées avec seulement quelques commentaires - ou même aucun, ce rapport se réfère aux paragraphes appropriés dans le compte rendu du Groupe de travail; ce qui suit devrait donc être lu conjointement au rapport.

DISPOSITIONS EXCEPTIONNELLES D'EXEMPTION POUR LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

3.6 Pendant la réunion du Groupe de travail, le Secrétariat a correspondu avec l'URSS. Trois navires de recherche (*Slavgorod*, *Borispol* et *Passat 2*) avaient effectué une recherche

halieutique dans la région de la Géorgie du Sud (Zone statistique 48.3). Au cours de la réunion, on annonça le retrait de ces vaisseaux.

3.7 Le Dr Lubimova déclara que les navires avaient pêché pendant moins d'une semaine, que les captures étaient de petite taille, et qu'il s'agissait surtout de l'espèce *Champocephalus gunnari*. Les résultats seront présentés à la prochaine réunion de la CCAMLR.

3.8 Le Comité scientifique a noté l'inquiétude du WG-FSA, Annexe 6 paragraphes 3 et 4, et a recommandé que:

- a) les plans pour de telles campagnes de recherche soient communiqués à tous les Membres à l'avance;
- b) les captures soient déclarées par trait de chalut au Secrétariat; et
- c) les captures effectuées par les navires de recherche soient considérées comme faisant partie du TAC.

3.9 Le Dr Beddington se référa aux projets présentés au WG-FSA d'une nouvelle campagne de recherche commune du Royaume-Uni et de la Pologne dans la Sous-zone 48.3 en janvier 1990. Le navire qui doit être utilisé est le chalutier commercial *Hillcove* puisque le RV *Profesor Siedlecki* n'était pas disponible. Ce type de prospection serait effectué de façon aléatoire et l'on s'attend à ce que les captures soient de petite taille (Annexe 6, paragraphe 3).

STATISTIQUES DE CAPTURE ET D'EFFORT

Zone statistique 48 (Secteur de l'océan Atlantique), (Annexe 6, paragraphes 5 à 12)

3.10 Les inquiétudes du WG-FSA concernant la déclaration des statistiques de capture et d'effort provenant des opérations d'une pêcherie à la palangre de l'URSS pour *Dissostichus eleginoides* dans la Sous-zone 48.3 furent notées par le Comité scientifique.

3.11 Le Secrétariat, à la demande du WG-FSA, avait préparé dans SC-CAMLR-VIII/BG/54, une fiche de déclaration pour la présentation des statistiques de capture et d'effort des pêcheries à la palangre.

3.12 Le Comité scientifique recommanda que toutes les statistiques, récentes et anciennes, de capture et d'effort de cette pêcherie soient présentées à la CCAMLR sous la forme définie dans ce document.

3.13 Certaines inquiétudes furent exprimées au sujet de la mise en œuvre de la pêcherie à la palangre. En effet, des pêcheries similaires avaient posé, ailleurs dans le monde, des problèmes de conservation, difficiles à déceler sur la seule base des statistiques de capture et d'effort. De plus, de nombreux cas de mortalité accidentelle, en particulier d'albatros et de grands pétrels, ont été rencontrés dans d'autres pêcheries à la palangre.

3.14 Le Dr Lubimova a expliqué que la pêche était effectuée à une profondeur moyenne de 800 mètres et même, à l'occasion, de 1 200 mètres. La pêcherie était dirigée principalement sur les classes les plus âgées qui apparaissaient sporadiquement à proximité du talus continental. Aucun problème de mortalité accidentelle n'était mentionné, mais il fut noté que SC-CAMLR-VIII/BG/54 exigeait une procédure pour la déclaration de tels incidents.

Zone statistique 58 (Secteur de l'océan Indien), (Annexe 6, paragraphes 13 à 14)

Zone statistique 88 (Secteur de l'océan Pacifique), (Annexe 6, paragraphe 15)

3.15 Les paragraphes ci-dessus furent approuvés sans commentaires.

DETERMINATION DE L'AGE (Annexe 6, paragraphes 17 à 20)

3.16 Le Dr E. Barrera-Oro (Argentine) insista sur l'importance de données d'âges correctes et nota comment des erreurs dans ces données se seraient propagées dans d'autres analyses. La tenue d'un atelier fut considéré comme étant le meilleur moyen de traiter de tels problèmes et il fut convenu que le Comité scientifique devrait envisager de tenir un tel atelier dans deux ou trois ans.

AUTRES INFORMATIONS BIOLOGIQUES (Annexe 6, paragraphes 21 à 27)

3.17 Quelques doutes furent exprimés par le Dr Lubimova sur une différence importante entre les longueurs au premier frai de *C. gunnari* des Orcades du Sud et de la Géorgie du Sud, telles qu'elles étaient rapportées dans SC-CAMLR-VIII/BG/16. Celles-ci furent notées mais ne purent être résolues.

SELECTIVITE DU MAILLAGE (Annexe 6, paragraphes 28 à 39)

3.18 Le Dr W. Slosarczyk (Pologne) attira l'attention sur quelques incohérences dans différentes sections du rapport du WG-FSA qui traitaient de la sélectivité du maillage. Le Comité scientifique nota cela et approuva les conclusions récapitulatives suivantes:

Si l'on présume que la taille actuelle de la maille de cordage utilisée dans les culs de chaluts commerciaux dépasse en moyenne de 10% la maille nominale (SC-CAMLR-VII/BG/11), l'introduction des maillages suivants dans la pêche commerciale dans la Zone 48 devrait être envisagée:

a) Sous-zone 48.3

- i) Pêche dirigée sur *C. gunnari*
80 mm, pour protéger les poissons immatures, ou
90 mm, pour protéger les premiers reproducteurs, ou
100 mm, pour donner un âge de 4 ans à la première capture;
- ii) Pêche dirigée sur *P.b. guntheri*
50 mm, pour protéger les poissons immatures;
- iii) Pêche mixte (non dirigée sur *C. gunnari* ou *P.b. guntheri*)
120 mm étendus pour comprendre *N. gibberifrons*, *C. aceratus* et *P. georgianus* (en plus de *N. rossii* et *D. eleginoides* dont c'est déjà le maillage depuis la réglementation de 1984 - Mesure de conservation 2/III), afin d'assurer une meilleure protection des poissons immatures;

b) Sous-zone 48.1 et 48.2

110 mm, pour assurer la protection des premiers reproducteurs de *C. gunnari* et de *N. gibberifrons*.

De plus, l'on devrait inclure une disposition stipulant que les tabliers ne doivent pas être utilisés et que les culs de chalut doivent être faits de mailles en forme de losanges en cordage n'excédant pas 4,5 mm.

"Bien que le Groupe de travail ait convenu qu'il faille davantage développer la question, il a été considéré que les analyses présentées avaient atteint un stade où les facteurs de sélectivité pouvaient être utilisés comme guide pour introduire de nouveaux maillages comme outils de gestion."

3.19 Le Dr Lubimova exprima son inquiétude quant à une mortalité importante éventuelle de petits poissons passant au travers des filets; celle-ci réduirait l'intérêt apporté par une réglementation du maillage. Vu les caractéristiques morphologiques de l'espèce concernée, avant de prendre une décision sur un nouveau maillage, des études devraient être entreprises sur le taux de survie des poissons qui se sont échappés des chaluts.

3.20 Le Dr Østvedt nota que cette inquiétude avait déjà été exprimée lors des réunions du CIEM, mais il avait été décidé que la réglementation du maillage s'avérait néanmoins très profitable et devrait être maintenue.

EVALUATIONS PREPAREES PAR CERTAINS PAYS MEMBRES (Annexe 6, paragraphes 42 à 76)

3.21 De nombreuses évaluations furent préparées pour le WG-FSA et longuement discutées par ce dernier. Vu le caractère technique du travail et des commentaires, le Comité scientifique considéra qu'il ne pouvait que noter et prendre en compte ces discussions.

ZONE STATISTIQUE 48

Sous-zone 48.3 (Géorgie du Sud)

Captures (Annexe 6, paragraphes 77 à 79)

3.22 Le tableau 1, au paragraphe 77 du rapport du WG-FSA (Annexe 6) indiquait que les captures de *Myctophidae spp.* avaient augmenté de 1 102 tonnes en 1987 à 29 673 tonnes en 1989. Une certaine inquiétude fut exprimée sur l'ampleur de l'augmentation des niveaux de captures qui s'était produite sans aucune évaluation du stock.

3.23 Le Dr Lubimova expliqua qu'il s'agissait là d'une pêcherie expérimentale dirigée sur une seule espèce, *Electrona carlsbergi* qui fréquentait une aire très importante au-delà du Front polaire. Les estimations préliminaires de la biomasse du stock étaient élevées et la capture accessoire se limitait aux calmars. Cette capture accessoire était extrêmement

faible et seule des calmars individuels furent pris. Les résultats des analyses seront présentés à la CCAMLR l'année prochaine.

3.24 Certaines réserves furent exprimées sur la définition d'une pêcherie expérimentale par plusieurs délégations, et l'on jugea que les augmentations importantes de captures auraient dû être précédées d'une évaluation qui pourrait être examinée par le Comité scientifique.

3.25 Le Comité scientifique recommanda qu'afin d'éviter une confusion quant à l'espèce concernée, le Secrétariat devrait s'assurer que l'espèce-cible concernée soit identifiée dans les futures déclarations des statistiques de captures à la Commission.

Evaluations de stocks individuels

Notothenia rossii dans la Sous-zone 48.3 (Annexe 6, paragraphes 80 à 84)

3.26 Le Comité scientifique approuva le rapport du WG-FSA et nota qu'il ne comportait pas de données sur la composition de taille par âge de la capture de cette espèce. Vu le degré élevé de décimation de cette espèce, ces données sont essentielles. Le Comité scientifique recommanda que les compositions en longueurs et en âges de captures récentes soient fournies au Groupe de travail.

Conseils de gestion

3.27 Le Comité scientifique a recommandé que, compte tenu du niveau faible actuel du stock de *N. rossii*, toutes les mesures de conservations soient maintenues en vigueur.

Champocephalus gunnari dans la Sous-zone 48.3 (Annexe 6, paragraphes 85 à 99)

3.28 Le Dr Beddington a fait remarquer que les commentaires sur la fiabilité des estimations de biomasse pour la campagne d'étude anglo-polonaise figurant à l'Annexe 6, Appendice 6 (paragraphe 91) avaient été soumises par la délégation de l'URSS après la clôture de la réunion. Le Comité scientifique a recommandé que cette paternité devrait être reflétée dans une révision du paragraphe 91 de l'Annexe 6, Appendice 6.

Conseils de gestion

3.29 Il existe une grande différence entre les évaluations du stock de *C. gunnari* comme l'illustrent les deux analyses séparées. WG-FSA-89/27 présente un haut niveau d'incertitude, car l'estimation sur laquelle il est fondé risque de s'avérer être une surestimation ou sous-estimation substantielle du stock, alors que le WG-FSA n'a pas réussi à se mettre d'accord sur le moyen d'évaluer la fiabilité des résultats présentés dans WG-FSA-89/22 Rev. 1.

3.30 La grande différence entre les deux analyses pour la dernière année pose de sérieux problèmes pour la présentation du conseil de gestion à la Commission. Les TACs à des niveaux différents de valeurs données de F qui sont dérivés des deux évaluations se trouvent au Tableau 3.1. Ils diffèrent notablement.

Tableau 3.1: Niveaux du TAC (tonnes) pour *C. gunnari*, Sous-zone 48.3, calculés d'après des évaluations présentées dans WG-FSA-89/27 et WG-FSA-89/12 Rev. 1 (M = 0,35).

	Evaluation présentée dans WG-FSA-89/22	Evaluation présentée dans WG-FSA-89/22 Rev. 1
$F_{0.1} = 0,313$	6 545	22 235
$F_{\max} = 0,645$	11 961	40 273

3.31 Par définition, si la prospection au chalut et l'analyse basée sur celle-ci est correcte, un TAC fondé sur la VPA ajustée selon la CPUE entraînera une réduction importante du stock. Si l'analyse basée sur la VPA ajustée selon la CPUE est correcte et un TAC est établi sur la base des résultats d'étude au chalut, le stock augmentera considérablement.

3.32 Un certain nombre de délégations ont exprimé l'opinion que, étant donné les incertitudes et les grandes différences entre les estimations, toute position de compromis, par exemple l'établissement d'un TAC basé sur la valeur moyenne des deux évaluations, présenterait des problèmes similaires à ceux posés au paragraphe 3.31; ceci s'explique du fait que, si l'état du stock basé sur l'étude par chalutage est proche de la valeur correcte, un TAC basé sur l'établissement d'une moyenne des évaluations mènera à un épuisement substantiel du stock. Si l'état du stock basé sur WG-FSA-89/22 Rev.1 est proche de la valeur correcte, le stock augmentera substantiellement.

3.33 Le Dr Lubimova jugea que les conseils donnés aux paragraphes 3.30 et 3.31 offraient une information suffisante à la Commission.

Notothenia gibberifrons dans la Sous-zone 48.3
(Annexe 6, paragraphes 101 à 103)

3.34 L'analyse effectuée par le WG-FSA avait identifié une relation très forte entre le stock et le recrutement, ce qui implique que toute réduction additionnelle du stock conduirait à un recrutement encore plus bas.

3.35 Le Dr Barrera-Oro a réitéré l'inquiétude, exprimée lors de réunions antérieures, par les délégués de l'Argentine, au sujet de la capture de *Notothenia gibberifrons* comme capture accessoire dans la pêcherie dirigée sur *C. gunnari*. Même avec les TACs les plus bas présentés au WG-FSA pour *C. gunnari* (6 545 tonnes), la capture accessoire de *N. gibberifrons* atteindra un niveau plus élevé que la limite définie par le Groupe de travail (300 tonnes). La proportion de *N. gibberifrons* capturée comme capture accessoire dans la pêcherie de *C. gunnari* fluctuait entre 4 et 10% lors des années précédentes. Plusieurs autres délégués ont partagé cet avis.

Conseils de gestion

3.36 Le WG-FSA a rapporté qu'en raison de la taille actuelle du stock et de l'évidence d'un rapport entre le recrutement et le stock, il n'est pas opportun de recommander des captures au niveau de $F_{0.1}$. Les captures devraient être maintenues à un niveau minimum pour augmenter la taille du stock autant que possible. Le Groupe de travail a recommandé qu'il ne devrait pas y avoir de pêche dirigée sur *N. gibberifrons* et que la capture accessoire devrait être limitée à un maximum de 300 tonnes.

Cette recommandation a été prise à son compte par le Comité scientifique, sous le bénéfice de l'observation, de la part de certaines délégations, (voir le paragraphe 3.34) qu'une capture accessoire de 300 tonnes pourrait être trop élevée.

Pseudochaenichthys georgianus dans la Sous-zone 48.3

Chaenocephalus aceratus dans la Sous-zone 48.3

(Annexe 6, paragraphes 104 à 106 et 107 à 108 respectivement)

3.37 Le Comité scientifique a pris note de l'examen de la part du WG-FSA de ces stocks sans commentaire.

Conseils de gestion

3.38 Etant donné le problème de "capture accessoire" associée aux captures de cette espèce, les conséquences probablement défavorables sur d'autres espèces dont la taille de stock est peu élevée (par exemple *N. gibberifrons*) et un lien évident entre le stock et le recrutement dans le cas de *C. aceratus*, le Comité scientifique a recommandé qu'aucune capture directe de ces espèces ne soit effectuée et que les captures accessoires soient réduites à un minimum pour permettre le repeuplement de ces stocks.

Notothenia squamifrons dans la Sous-zone 48.3

(Annexe 6, paragraphes 110-113)

3.39 Une inquiétude fut exprimée sur le fait que cette espèce, d'une relativement grande longévité, possède un rendement potentiel faible et qu'aucune estimation de mortalité ou de recrutement n'était disponible.

Conseils de gestion

3.40 Le WG-FSA n'a pas pu recommander de TAC parce que l'état du stock était inconnu. Le Comité scientifique a pris note de ce fait.

3.41 Certaines délégations ont exprimé l'opinion qu'en l'absence d'information qui permettrait de calculer un TAC ou même un rendement potentiel, deux options devraient être présentées. L'une des options serait que la Commission recommande un arrêt de toute pêche directe. Si cette option était choisie, l'on s'attend à ce que le stock augmente. La deuxième option était de permettre une pêche directe à un niveau donné. Dans ce cas, il ne serait pas possible de prédire l'effet sur le stock.

Dissostichus eleginoides dans la Sous-zone 48.3
(Annexe 6, paragraphes 115 à 119)

3.42 L'on a exprimé une certaine inquiétude sur le fait que les niveaux de capture ont quadruplé d'un facteur quatre au cours des deux dernières années et que le WG-FSA n'a pas pu évaluer l'état du stock. On a noté que la pêcherie à la palangre exploitait des classes plus âgées et que la productivité de cette espèce était faible en dépit d'une fécondité élevée.

Conseils de gestion

3.43 Le WG-FSA a suggéré une méthode pour évaluer le niveau possible d'un rendement admissible. Même sans la moindre information sur la taille du stock, il est possible de calculer le rendement pour différents niveaux de la taille du stock inexploité (en prenant, par exemple, la formule de Gulland indiquant que le rendement est égal à la moitié du produit de la mortalité et de la biomasse inexploitée). La mortalité naturelle est estimée à 0,06 (Kock, Duhamel et Hureau, 1985).

Biomasse	Rendement admissible
8 000 tonnes	240 tonnes
40 000 tonnes	1 200 tonnes

Etant donné que le montant de 40 000 tonnes représente à peu près cinq fois l'estimation du stock obtenue par la RFA lors de sa campagne d'étude de 1984/85, cela pourrait être considéré comme une limite supérieure raisonnable en attendant que d'autres données soient présentées. Le Comité scientifique a considéré que ceci pouvait constituer une base utile pour l'établissement d'un TAC. Cependant, l'écart entre le TAC fixé sur la base de l'estimation d'étude et celui basé sur la supposition selon laquelle la biomasse était cinq fois plus élevée que l'estimation présentée dans le rapport, s'avérait si grand que ces estimations ne pouvaient être utilisées que comme grandes lignes d'un TAC.

Patagonotothen brevicauda guntheri dans la Sous-zone 48.3
(Annexe 6, paragraphes 121 à 127)

3.44 Le Comité scientifique pris note des analyses du WG-FSA sans aucun commentaire.

Conseils de gestion

3.45 Le Comité scientifique approuva le point de vue du WG-FSA que "le caractère incertain de la valeur de mortalité naturelle et le manque de séries chronologiques montrant les tendances des niveaux de biomasse empêchent l'évaluation précise de la taille actuelle du stock. En l'absence d'évaluations fiables de mortalité naturelle pour juger les autres analyses possibles, et en l'absence d'information sur la taille actuelle du stock, les niveaux de capture ne devraient pas être fondés sur les résultats de la VPA se servant des calculs de $F_{0.1}$ et de présomptions sur le recrutement. Le statut actuel de ce stock est inconnu".

Conseils généraux de gestion

3.46 Suite à l'examen de l'état des stocks de poissons dans la Sous-zone 48.3, le Comité scientifique a discuté la situation générale. La Commission établit des mesures de conservation pour les stocks individuels depuis quelques années.

3.47 La délégation soviétique était de l'avis que cette méthode d'évaluation par stock était adéquate pour assurer la conservation des ressources de poissons.

3.48 Toutes les autres délégations présentes ont considéré qu'une autre option entraînant la clôture de la pêche pour une période d'au moins un an, en attendant une autre évaluation, devrait être présentée à la Commission afin d'être prise en considération. L'état de tous les stocks dans la zone était soit inconnu, dû au manque de données, soit incertain, dû à de grandes différences en ce qui concerne les résultats des différentes analyses, soit réduit et ayant besoin d'être protégé. Dans le cas de stocks réduits qui avaient souffert d'un défaut de recrutement, il n'était pas évident que les captures accessoires soient suffisamment petites pour garantir un repeuplement. Par conséquent, l'efficacité d'une approche par stock était relativement faible.

3.49 Il fut demandé au Responsable du WG-FSA de préparer un commentaire exposant les données, les analyses et les campagnes d'étude qui seraient exigées afin d'améliorer la connaissance des stocks.

3.50 Les avantages que l'on pourrait attendre d'une fermeture limitée seraient: une augmentation des stocks considérablement réduits et un accroissement des autres stocks à des niveaux de productivité plus élevés.

Sous-zone 48.2 (îles Orcades du Sud), (Annexe 6, paragraphes 128 à 135)

3.51 Le Comité scientifique a noté avec inquiétude que des données insuffisantes étaient à la disposition du WG-FSA pour compléter toute estimation. A l'heure actuelle, deux stocks sont exploités, *C. gunnari* et *N. gibberifrons*.

Conseils de gestion

3.52 Le conseil de gestion offert par le WG-FSA était le suivant: "en raison du manque de données, le Groupe de travail n'a pas pu recommander de TAC pour aucune des deux espèces. Au cas, cependant, où l'insuccès du recrutement de *C. gunnari* s'avèrerait réel, le stock devrait être protégé, jusqu'à preuve du contraire", ce qui fut noté.

Au cours de la discussion sur ce conseil, deux opinions ont été exprimées. La première, selon laquelle quelques TAC de précaution devraient être envisagés, faute d'évaluation. La seconde, exprimant qu'en raison de la nature sporadique de l'existence de *C. gunnari* et *N. gibberifrons* dans la zone, aucune limitation de capture n'a été exigée.

Sous-zone 48.1 (péninsule Antarctique), (Annexe 6, paragraphes 135 à 140)

3.53 Le Comité scientifique a fait des commentaires semblables sur le rapport du WG-FSA comme dans le paragraphe 3.51 pour la zone des îles Orcades du Sud.

Conseils de gestion

3.54 En raison du manque de données, le Groupe de travail n'a pas pu recommander de TAC pour l'une ou l'autre espèce. Au cours de la discussion sur ce conseil, deux opinions ont été exprimées. La première stipulait que faute d'évaluation, quelques TACs de précaution devraient être pris en considération. La deuxième considérait qu'en raison de la nature sporadique de l'existence de *C. gunnari* et *N. gibberifrons* dans la zone, aucun niveau maximum de capture n'était exigé.

ZONE STATISTIQUE 58 (Annexe 6, paragraphes 141 à 143)

Sous-zone 58.4 (Annexe 6, paragraphes 144 à 146)

Division 58.4.4 (Hauts-fonds Ob et Lena),
(Annexe 6, paragraphes 147 à 150)

3.55 Le Comité scientifique a approuvé le rapport du WG-FSA sans aucun commentaire sur les questions ci-dessus.

3.56 Le Dr Lubimova a annoncé que des efforts seraient effectués afin de présenter des données historiques distinctes sur les hauts-fonds Ob et Lena .

Sous-zone 58.5, Division 58.5.1 (îles Kerguelen),
(Annexe 6, paragraphes 151 à 180)

Champscephalus gunnari dans la division 58.5.1

3.57 Le Comité scientifique a noté avec inquiétude que l'analyse effectuée par le WG-FSA avait relevé certains problèmes relatifs à la stratification de la campagne d'étude commune URSS/France en 1988. Ces problèmes et leurs solutions sont exposés au paragraphe 158 du rapport du Groupe de travail.

Conseils de gestion

3.58 Le WG-FSA déclara que "vu que le stock de la dernière décennie ne comportait qu'une cohorte tous les trois ans, celui-ci devrait être géré avec prudence jusqu'à ce que toute information complémentaire soit recueillie, ce qui permettrait de déterminer si une post-ponte élevée ou une mortalité naturelle analogue puisse expliquer l'épuisement des cohortes. Sur la base des données de la CPUE, il serait sage de présumer que la cohorte actuelle dans la pêcherie est d'une importance comparable aux fortes cohortes précédentes de 1979 et 1982. Ainsi, pendant la saison 1989, la biomasse de la cohorte de 1985 aurait pu être de l'ordre de 23 à 45 000 tonnes, et être donc considérablement affectée par la capture de 23 000 tonnes. Un faible niveau de mortalité par pêche devrait permettre de résoudre la question et de savoir si une mortalité naturelle élevée était la cause de l'épuisement de la cohorte. Si une survie importante s'avère possible chez le poisson d'âge actuel, cela aura l'effet souhaité à savoir l'augmentation du nombre de classes d'âge dans la pêcherie, ainsi qu'un recrutement

de cohortes sur la pêcherie plus fréquent que l'intervalle actuel de trois ans. De même, le niveau de capture en 1990 pourrait ne pas dépasser celui des cohortes précédentes âgées de quatre ans, c'est-à-dire dans une marge de 0 à 6 000 tonnes".

Le Comité scientifique a noté que la dernière phrase était ambiguë. Il a été convenu que cela voulait dire que les captures de même niveau que les captures récentes provenant de nouvelles cohortes âgées de 4 ans ne devrait pas en être dépassées pendant la prochaine saison.

Dissostichus eleginoides dans la Division 58.5.1
(Annexe 6, paragraphes 160 à 166)

3.59 Le Comité scientifique prit note du rapport du WG-FSA sans commentaire.

Conseils de gestion

3.60 *D. eleginoides* est une espèce d'une grande longévité ayant probablement une faible productivité malgré une fécondité élevée (voir paragraphe 3.42). Une évaluation du stock est exigée d'urgence afin d'estimer le niveau de la capture pour stabiliser le stock. L'addition de la capture cumulative à l'estimation de la campagne d'étude permet d'obtenir une estimation approximative de 38 000 tonnes pour la biomasse non-exploitée. L'application de la règle de Gulland à cette estimation donne un TAC de 1 100 tonnes.

Notothenia rossii dans la Division 58.5.1
(Annexe 6, paragraphes 167 à 170)

3.61 Le Comité scientifique a pris note du rapport du WG-FSA sans commentaire.

Conseils de gestion

3.62 Les mesures de conservation (pas de pêche dirigée) concernant le stock adulte seront appliquées jusqu'au début des années 90. Les tendances observées dans la partie juvénile du stock exigent que leur contrôle soit poursuivi. Les estimations de biomasse seront requises pour pouvoir affirmer que le stock s'est largement reconstitué avant la moindre reprise d'exploitation.

Notothenia squamifrons dans la Division 58.5.1
(Annexe 6, paragraphes 171 à 180)

3.63 Le Comité scientifique a pris note du rapport du WG-FSA sans commentaire.

Conseils de gestion

3.64 Le manque d'information sur les modes de recrutement rend difficile la prédiction objective des tendances futures du stock. Cependant, étant donné les tendances observées d'exploitation et l'état actuel du stock, protection du stock de *N. squamifrons* dans la division 58.5.1 sera facilitée par la clôture de la pêcherie dirigée sur cette espèce. De même, la récupération d'un stock déjà épuisé sera facilitée. Puisque seulement environ 15% du total actuel de la biomasse du stock est composé d'adultes et que la pêche dirigée sur d'autres espèces dans la région continuera, l'établissement de niveaux maximum de capture accessoire semble être nécessaire. Comme les niveaux des captures autorisées par la France pour cette zone n'ont pas été atteints, il est recommandé que les niveaux des captures accessoires futures soient considérablement inférieures à ces valeurs.

Division 58.5.2 (île Heard), (Annexe 6, paragraphes 181 à 182)

3.65 Le rapport du WG-FSA a été pris en compte, une fois qu'eut été noté le fait qu'il n'y avait jamais eu de pêche commerciale dans cette zone.

CONSEILS GENERAUX A LA COMMISSION (Annexe 6, Paragraphes 183 à 206)

3.66 Le WG-FSA avait fourni des réponses aux questions de la Commission esquissées dans CCAMLR-VII, paragraphes 114 à 116.

3.67 Le Comité scientifique a approuvé les conseils offerts à la Commission, excepté les deux suivants:

- en référence au paragraphe 193, Monsieur E. Balguerias (CEE) a indiqué que la protection de *C. gunnari* de l'âge d'un et de deux ans était assurée par l'utilisation d'un chalut semi-pélagique. Cela se fondait sur les résultats d'une comparaison des captures effectuées par une recherche espagnole et américano/polonaise en 1986/87; et

- en référence au paragraphe 204, le Dr Lubimova a fait remarquer que les mesures visant à minimiser et à évaluer le niveau des poissons larvaires ou juvéniles pris au cours des opérations de pêche du krill étaient en vigueur depuis ces quatre dernières années.

Besoins en données	Annexe 6, paragraphes 207 à 212
Analyse de données	Annexe 6, paragraphes 213 à 215
Nouvelles tendances dans les travaux d'évaluation	Annexe 6, paragraphes 216 à 217
Organisation de la prochaine réunion	Annexe 6, paragraphes 218 à 220

3.68 Le Comité scientifique a approuvé ces questions sans commentaire.

AUTRES QUESTIONS

3.69 Le Comité scientifique a convenu de prendre des dispositions budgétaires pour permettre au Directeur de données de consulter le président du Comité scientifique et le Responsable du WG-FSA.

RESSOURCES DE CALMARS

RESUME DES ACTIVITES RELATIVES AUX RESSOURCES DU CALMARS

4.1 Le Dr Beddington signala au Comité que pendant le mois de février 1989, une campagne de pêche exploratoire a été effectuée par deux navires de commerce japonais immatriculés, équipés de turlottes pour la pêche au calmar (avec à son bord, des experts scientifiques du Royaume-Uni). Ils pêchaient dans la Zone statistique 48.

4.2 Les captures à valeur commerciale provenaient de la Sous-zone 48.3, à quelques 185 milles nautiques à l'ouest des Shag Rocks. Un total de 8,23 tonnes de calmar *Ommastrephid*, *Martialia hyadesi* fut pêché (SC-CAMLR-VIII/BG/25). Des données de capture et d'effort à échelle précise furent déclarées au Secrétariat par le Royaume-Uni.

4.3 Le Dr Beddington indiqua qu'il avait obtenu des informations selon lesquelles un navire de Taiwan, équipé de turlottes pour la pêche au calmar avait effectué des captures à l'intérieur de la Zone de la Convention pendant l'année dernière.

4.4 En examinant les points développés ci-dessus, le Comité scientifique a convenu qu'il était peu probable que, dans un proche avenir, la pêche au calmar dans la Zone de la Convention ait quelque chance d'augmenter. Cela peut s'expliquer par un certain nombre de raisons, mais en bref, celles-ci pourraient être surtout attribuées au potentiel d'un marché de *M. hyadesi* limité, de caractère plutôt non-concurrentiel. Le Dr Lubimova croyait que la ressource n'était pas disponible en quantité suffisante ni d'une prévision adéquate pour s'avérer bientôt suffisamment importante comme ressource commerciale. Le Dr Shimadzu a déclaré qu'il était peu probable que les navires japonais exploitent le calmar dans un proche avenir.

4.5 Malgré les réserves exprimées au paragraphe 4.4, le Comité scientifique était cependant de l'avis que, étant donné l'importance écologique de l'ensemble du calmar, (particulièrement pour certains prédateurs rencontrés dans la Zone statistique 48), il y aurait certainement un grand mérite à garantir que les données de capture et d'effort à échelle précise effectuées sur les prochaines opérations de pêche au calmar (telles qu'elles sont fournies par le Royaume-Uni) soient déclarées à la Commission.

AVIS A LA COMMISSION

4.6 Le Comité scientifique attira l'attention de la Commission sur les captures de calmar effectuées pendant 1988/89 dans la Zone de la Convention par un pays non-membre. Il a été suggéré que l'établissement d'un moyen quelconque permettant d'obtenir des données de ce type de la part des pays non-membres devrait être examiné.

4.7 Le Comité scientifique recommanda vivement que les données de capture et d'effort à échelle précise provenant des opérations de pêche réalisées dans la Zone de la Convention soient soumises à la Commission. Il a été également suggéré que le Secrétariat en consultation avec les Membres les plus chevronnés dans le domaine de l'analyse des données et du processus employé dans les opérations utilisant des turlottes à calmar, développe un système de déclaration permettant de présenter les captures de calmar à la turlutte et les statistiques d'effort.

AMENAGEMENT ET CONTROLE DE L'ECOSYSTEME

5.1 Le Responsable, le Dr K. Kerry (Australie) a présenté son rapport (SC-CAMLR-VIII/11) et le rapport de la troisième réunion du Groupe de travail chargé du Programme de contrôle de l'écosystème (CEMP), qui s'est tenue à Mar del Plata, Argentine, du 23 au 30 août 1989 (Annexe 7). Les tableaux 3, 7 et 8 de cette Annexe fournissent un résumé détaillé des activités et des recherches connexes des Membres du CEMP.

5.2 Le Comité scientifique a noté que le Groupe de travail avait accompli d'excellents progrès en réponse au programme de travail approfondi établi au cours de la réunion du Comité scientifique (SC-CAMLR-VII, paragraphes 5.28 à 5.44) de l'année dernière. Le Comité scientifique a examiné le rapport du WG-CEMP, notant l'état actuel des progrès et ses implications ainsi que les futurs travaux s'avérant nécessaires.

PARAMETRES APPROUVES DE CONTROLE DES PREDATEURS

Sites et espèces

5.3 Le WG-CEMP avait examiné et révisé les sites et les espèces, en tenant compte des remarques des Membres et des groupes de spécialistes. La nouvelle liste des sites et des espèces se trouve à l'Annexe 7, paragraphes 7 à 19, tableaux 1 et 2. Par la suite, il avait été établi (après les actions spécifiées à l'Annexe 7, paragraphe 16) que le contrôle des albatros à sourcils noirs aux îles Kerguelen était inadéquat.

5.4 Le Comité scientifique a approuvé ces changements et a confirmé que la révision des listes des sites et des espèces était souhaitable et opportune, pour le contrôle des activités du CEMP dans certaines Zones d'étude intégrée et zones de réseau complémentaires.

5.5 Le Comité scientifique a noté et soutenu la sérieuse recommandation du WG-CEMP (Annexe 7, paragraphes 20 et 21) sur l'enregistrement et la protection des sites terrestres sur lesquels le contrôle des prédateurs à long terme de la CCAMLR est effectué (voir paragraphe 5.20).

Méthodes

5.6 Le contenu du livret de la CCAMLR "Méthodes standard pour le contrôle des paramètres d'espèces prédatrices" a été révisé en détail (Annexe 7, paragraphes 23 à 56) en tenant compte:

- a) des expériences des Membres les utilisant sur le terrain; et
- b) des analyses de sensibilité effectuées conformément au conseil donné dans SC-CAMLR-VII, paragraphes 5.26 a) et b) et élaborées plus amplement par le Secrétariat (WG-CEMP-89/13).

5.7 Le Comité scientifique a approuvé la recommandation du WG-CEMP que les chercheurs essaient de prélever des échantillons sur leurs sites, dans le but de détecter au moins un changement de 10% du paramètre mesuré à un niveau de fiabilité de 90%.

5.8 Le WG-CEMP a convoqué un sous-groupe afin de préparer une révision du livret des Méthodes standard qui tiendrait compte des informations mentionnées au paragraphe 5.6, ainsi que d'autres commentaires des Membres. Des informations supplémentaires sur la détermination du sexe des manchots par méthode numérique ont été préparées par le Dr D. Vergani (Argentine) et présentées pour considération à la dernière réunion du WG-CEMP.

Collecte des données

5.9 Le sous-groupe avait achevé la révision de cette section de toutes les fiches de méthodes standard existantes et les avait étendues à l'albatros à sourcils noirs conformément à l'Annexe 7, paragraphe 30. Cette documentation va être distribuée à tous les Membres de la Commission et aux groupes spécialistes du SCAR concernés pour le 1er décembre, en vue d'observations finales, avant d'être adoptée comme nouvelles méthodes standard sur le terrain.

Traitement et analyse de données

5.10 La révision des méthodes de collecte des données, et les discussions survenant de la conduite des analyses de sensibilité ont rendu nécessaire la préparation d'instructions pour le traitement et l'analyse des données. Il fut demandé au Secrétariat, en consultation avec des

spécialistes qualifiés en la matière, de préparer les sections sur l'analyse et le traitement de données pour le livret des Méthodes standard révisées. Ces méthodes seront distribuées à tous les Membres afin de préparer la discussion à la réunion du Groupe de travail pendant la période d'intersession. Afin de faciliter ces discussions, il a été proposé que le Directeur des données de la CCAMLR assiste à cette réunion.

Déclaration des données

- 5.11 a) Les changements relatifs au système de collecte, au traitement et à l'analyse des données exigent certaines modifications (parfois assez importantes) des versions actuelles des formulaires provisoires de déclarations des données (SC-CAMLR-VII/BG/8). Le Secrétariat, en consultation avec le Responsable du WG-CEMP, est prié de les modifier dès que possible et de les faire circuler à tous les Membres de la Commission pour examen et commentaires (Annexe 7, paragraphe 114), afin que les formulaires de déclaration (y compris la soumission des données en information utilisable sur des ordinateurs différents) puissent être discutés, révisés si nécessaire et approuvés lors de la prochaine réunion du WG-CEMP;
- b) les procédés de contrôle et de validation logique des données exigent de plus amples développements, et le Directeur des données devrait les examiner tel que cela est esquissé dans l'Annexe 7, paragraphes 113 et 115, et qu'il devrait préparer une proposition qui serait considérée lors de la prochaine réunion du WG-CEMP; et
- c) aussitôt après la mise au point des procédés de présentation et d'accès de données (paragraphes 13.1 et 13.7) et l'approbation des formulaires de déclaration, le résumé des données devrait être remis le 30 septembre au plus tard, chaque année, par tous les Membres ayant indiqué qu'ils contrôlent les paramètres approuvés utilisant des méthodes standard sur des sites également approuvés. La soumission rétrospective des données remises devrait être aussi exigée.

Evaluation des paramètres

5.12 Un travail plus approfondi est exigé afin de permettre une évaluation critique des limitations des paramètres actuellement approuvés (Annexe 7, paragraphe 55). Les Membres furent priés de s'y préparer avant la prochaine réunion du WG-CEMP.

RECHERCHE DIRIGEE SUR LES PREDATEURS

5.13 Le Comité scientifique souligna l'ampleur considérable de la recherche:

- a) qui examine les nouveaux paramètres qui peuvent avoir un potentiel de contrôle (Annexe 7, paragraphes 64 à 66, Tableau 7); et
- b) qui recueille les données fournissant les références nécessaires à l'interprétation des changements dans les paramètres de contrôle des prédateurs. (Annexe 7, paragraphes 68 et 69, Tableau 8).

DONNEES ENVIRONNEMENTALES POUR LE CONTROLE DES PREDATEURS

5.14 Les principales caractéristiques environnementales ayant une influence directe sur les prédateurs et devant être enregistrées sur les sites terrestres de contrôle furent examinées (Annexe 7, paragraphes 61 et 62, Tableau 6). Le Secrétariat, en consultation avec le Responsable du WG-CEMP, est prié de préparer et de faire circuler avant la prochaine réunion du WG-CEMP, la rédaction provisoire des instructions standard pour l'enregistrement de ces paramètres.

5.15 Les caractéristiques écologiques exerçant une influence indirecte sur les prédateurs à travers leurs effets sur la distribution et l'abondance des proies furent examinés en fonction des besoins de contrôle des proies (voir paragraphe 5.19).

CONTROLE DES PROIES

5.16 En révisant le contrôle des proies, le WG-CEMP avait tenu compte des commentaires suggérés l'an dernier par le Comité scientifique (SC-CAMLR-VII, paragraphe 5.40) en ce qui concerne la priorité absolue accordée à cette question; le WG-CEMP disposait également des rapports effectués par le WG-Krill et les réunions du WS-KCPUE, ainsi que d'une analyse des données de capture du krill à échelle précise (WG-CEMP-89/9).

Conception d'études

5.17 Le WG-CEMP remarqua l'inaptitude du WG-Krill à commencer à fournir des précisions pour les campagnes d'étude sur le contrôle des proies, puisque celles-ci sont liées à l'interprétation des paramètres de prédateurs à contrôler. Il y remédia en fournissant un résumé détaillé des caractéristiques appropriées des prédateurs, à la fois en termes généraux et pour chacune des Zones d'étude intégrée (Annexe7, paragraphes 58 à 60, tableaux 4 et 5). Le WG-CEMP nota également les avantages des données effectuées sur une échelle spatiale légèrement plus grande et devançant le délai fixé (Annexe 7, paragraphe 87).

Méthodes d'évaluation

5.18 Le WG-CEMP remarqua que, bien que le WG-KRILL ait identifié l'échantillonnage des filets et le prélèvement d'échantillons acoustiques comme étant, à l'heure actuelle, les meilleures méthodes permettant d'effectuer les estimations d'abondance et de distribution du krill, il n'a cependant pas été en mesure de fournir les moindres protocoles de méthode standard.

5.19 Le Dr R. Holt (USA) a pris les fonctions de coordonnateur des études d'efficacité de l'échantillonnage par filet du WG-CEMP et assurera la liaison avec le Responsable du WG-Krill en ce qui concerne les études de ce sujet.

Données écologiques pour le contrôle des proies

5.20 Le WG-CEMP a compris que la liste complète des besoins en données sur l'environnement (SC-CAMLR-VI, Annexe 4, Tableau 6) était en cours de révision par le WG-Krill.

Considérations d'ordre général

5.21 En considérant le sujet global du contrôle des proies, le Comité scientifique a noté que cette question était complexe et a ressenti que les progrès récents avaient été décevants. Il a recommandé, en toute priorité, que le WG-Krill, en consultation avec le WG-CEMP si nécessaire:

- a) développe des conceptions appropriées pour des campagnes de contrôle des proies dans les Zones d'étude intégrée et leurs environs:
- b) prépare des méthodes standard pour les aspects techniques de telles campagnes d'étude;
- c) examine les données applicables sur l'environnement exigées dans le contexte des exigences du CEMP pour le contrôle des proies (c'est-à-dire en termes d'échelles spatiales et temporelles concernées). La proposition, de la part de la délégation des USA, d'étudier la disponibilité de données satellitaires applicables et d'exposer, à la prochaine réunion du Comité scientifique, leur applicabilité au CEMP ainsi que les méthodes d'accès, de traitement et d'analyse de ces données, a été acceptée avec reconnaissance; et
- d) développe des plans d'opération pour des campagnes d'étude intégrée en coopération, surtout dans les Zones d'étude intégrée.

5.22 En entreprenant ces tâches, le Comité scientifique a attiré l'attention du WG-Krill sur les documents supplémentaires utiles présentés à la réunion actuelle: SC-CAMLR-VIII/BG/4, 5, 8, 9, 10, 28, 29, 30, 31, 32 et 49.

5.23 Le Comité scientifique a souligné combien il était important d'intégrer la recherche entreprise sur les prédateurs, les proies et les aspects du milieu. En particulier, il a été reconnu que la recherche en coopération entre les nations, liant des études sur le krill, ses

prédateurs et l'environnement, serait utile. L'encouragement d'une collaboration étroite entre le WG-Krill et le WG-CEMP représente l'un des moyens efficaces d'atteindre ce but.

Implications de l'analyse à échelle précise de données sur le krill

5.24 Le WG-CEMP a noté que l'analyse des données à échelle précise pour les Sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3 est importante dans l'évaluation de l'état du krill dans les Zones d'étude intégrée et les zones adjacentes. Cette analyse a aussi fourni la première nette indication qu'une proportion substantielle de l'exploitation récente de krill avait eu lieu à l'intérieur des secteurs d'alimentation des prédateurs en cours de reproduction contrôlés par la CCAMLR, et en particulier au sein des Zones d'étude intégrée de la péninsule Antarctique et de la Géorgie du Sud (Annexe 7, paragraphes 83, 84 et 90).

5.25 Reconnaisant l'importance, pour le CEMP des données de capture du krill à échelle précise, le Comité scientifique a répété sa recommandation que les exigences concernant la déclaration de données à échelle précise sur les captures de krill devraient être modifiées pour comprendre les Sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3 entières (voir les paragraphes dans la section sur le krill).

5.26 En vue des études prévues ci-dessus au paragraphe 5.21, le WG-CEMP :

- a) a recommandé que l'on continue à recueillir des données par trait de chalut; et
- b) a demandé aux Membres de faire une synthèse des données sur la taille des populations de prédateurs, sur leurs régimes alimentaires et bilans énergétiques, afin de fournir des estimations des besoins en krill des prédateurs dans les Zones d'étude intégrée, au moins pendant leurs saisons de reproduction (Annexe 7, paragraphes 91 et 92).

5.27 Le Comité scientifique a appuyé ces recommandations. Cependant, il a noté que l'estimation des besoins énergétiques (et, par là même, la consommation de krill) des prédateurs demande l'évaluation soignée des valeurs appropriées de paramètres à utiliser dans de nombreuses parties des modèles nécessaires. Les tentatives antérieures de production de modèles similaires mais plus généraux (par exemple pour la Géorgie du Sud, dans SC-CAMLR-VIII/BG/12 et 15) fournissent un point de départ utile. Les données récentes importantes sur les bilans énergétiques spécifiques à une activité (par exemple SC-CAMLR-VIII/BG/13 et 14) et les formes et secteurs d'alimentation des phoques et des manchots

(WG-CEMP-89/22) demanderont, cependant, une évaluation critique en prévision de la standardisation (par exemple entre les Régions d'étude intégrée et entre les espèces à l'intérieur des zones).

5.28 Le Comité scientifique a demandé que le Responsable du WG-CEMP discute avec les Membres et d'autres spécialistes et groupes de spécialistes appropriés de la meilleure façon de progresser vers cet objectif important. Des propositions spécifiques devraient être présentées à la prochaine réunion du WG-CEMP.

QUESTIONS GENERALES

Applicabilité du CEMP aux stratégies de gestion de la CCAMLR

5.29 Le WG-CEMP avait répondu brièvement aux demandes:

- a) du Comité scientifique, sur la question de l'utilisation des informations du CEMP dans la gestion des pêcheries dans la Zone de la Convention (SC-CAMLR-VII, paragraphe 5.44); et
- b) du WG-DAC, par la voie du Comité scientifique, sur l'aptitude du CEMP à détecter des changements dans les relations écologiques et à reconnaître les effets de dépendances simples entre les espèces, y compris faire la distinction entre les fluctuations naturelles et celles produites par les pêcheries (CCAMLR-VII, paragraphe 141).

5.30 Le WG-CEMP a noté que

- a) son travail de définition de l'exactitude et la précision des évaluations des paramètres de prédateurs a fourni des ébauches de réponses à ces questions;
- b) il étudie activement différents points-clés sur les rapports entre les indices de prédateurs et l'abondance/la disponibilité des proies. Cependant, toutes ces questions, en particulier la dernière partie de la question du WG-DAC, sont des sujets complexes qui demandent à être étudiés plus profondément;

- c) certains Membres ont déjà produit des communications abordant ces points stratégiques. Une discussion complémentaire aura lieu lors de la prochaine réunion de WG-CEMP; et
- d) l'on ne s'attend pas à ce que les indices de prédateurs dérivés du CEMP fournissent un indice utile de l'abondance totale du stock des proies, mais qu'ils fournissent un indice utile du niveau de la disponibilité des proies aux prédateurs (Annexe 7, paragraphe 103).

5.31 Le Comité scientifique a convenu de discuter ces réponses à la question numéro 7 de l'Ordre du jour.

Analyse d'interdépendance entre le contrôle des prédateurs et celui des proies

5.32 L'an passé, le Comité scientifique recommanda que le WG-CEMP étudie différents aspects de cette question (SC-CAMLR-VII, paragraphes 5.22 et 5.23). Les Membres n'ont pas répondu à la demande de suggestions et d'informations explicites (SC-CAMLR-VII, paragraphe 5.43). Le WG-CEMP pensait que la cause en était les difficultés qu'ils éprouvaient à répondre et qu'une meilleure compréhension du genre de données à collecter lors des opérations de contrôle, résoudrait le problème.

5.33 Le Comité scientifique approuva la demande du WG-CEMP exigeant que les Membres répondent aux questions initiales afin qu'elles puissent être considérées à la prochaine réunion du WG-CEMP.

Atelier CCAMLR/CIB sur l'écologie alimentaire des baleines mysticètes australes

5.34 Le rôle de cet Atelier est de permettre une évaluation fonctionnelle des baleines mysticètes, indicatrices possibles des changements susceptibles de provenir de l'exploitation du krill.

5.35 Cet Atelier aurait dû se tenir à San Diego, USA, en septembre 1989. Le rapport (SC-CAMLR-VIII/8) des Co-responsables de la CCAMLR (Dr J. Bengtson, USA et M. D. Miller, Afrique du Sud) indique que la CIB demanda, sur le conseil de son Responsable (Dr J. Harwood, Royaume-Uni), de reporter la réunion à 1991, en raison d'engagements

antérieurs et plus pressants, pris par d'éventuels participants à l'Atelier CIB, concernant l'Evaluation détaillée organisée par la CIB (censée être achevée en 1990).

5.36 Le Comité scientifique réaffirma ses engagements vis à vis de l'Atelier, et chargea les Co-responsables de demander au Dr Harwood d'avertir la CCAMLR quand les analyses attendues par les participants à la CIB seraient suffisamment avancées, afin qu'une nouvelle date soit fixée pour l'Atelier.

Promotion du CEMP

5.37 Le WG-CEMP demanda au Secrétariat de produire un document sur les origines, buts et progrès du CEMP. Il a été suggéré que sa distribution en dehors de la CCAMLR pourrait servir à promouvoir le CEMP dans d'autres pays (Annexe 7, paragraphes 124 et 125).

5.38 Le Comité scientifique convint que l'étude sur le CEMP (SC-CAMLR-VIII/BG/51) était utile et que le Secrétariat devrait la mettre à jour avant chaque réunion du WG-CEMP. Il sembla inopportun de distribuer à un public externe un document conçu pour l'usage interne. Par contre, le Secrétariat fut chargé de préparer, pour une diffusion plus large, un court article sur le CEMP et d'en distribuer une ébauche, dans le but de provoquer des commentaires avant la prochaine réunion du WG-CEMP.

Prochaine réunion

5.39 Le WG-CEMP a insisté sur l'importance du maintien de rapports étroits avec le WG-Krill, principalement pour s'assurer que les besoins du CEMP en ce qui concerne le contrôle des proies, étaient satisfaits.

5.40 L'on a noté un certain nombre de questions essentielles qu'il faudrait discuter et sur lesquelles il faudrait agir aussitôt que possible, afin de faire avancer le travail du WG-CEMP. Le Comité scientifique a largement approuvé une réunion du WG-CEMP en 1990, et, c'est à l'unanimité qu'il fut déclaré qu'elle devrait se tenir conjointement avec le WG-Krill, de préférence au même emplacement.

5.41 Le Comité scientifique a accepté, avec reconnaissance l'invitation lancée par la délégation de l'Union soviétique d'accueillir une réunion du WG-CEMP, prévue pendant la période d'intersession en 1990, à la suite de la réunion du WG-Krill.

5.42 La Délégation du Royaume-Uni a déclaré qu'en cas d'impossibilité, une réunion séparée du WG-CEMP (ayant principalement trait aux prédateurs), à une date et en un lieu différents, ne serait pas justifiée sur la base des tâches convenues comme étant urgentes (SC-CAMLR-VIII/11, paragraphe 35). Dans ces circonstances, elle préférerait que la prochaine réunion du WG-CEMP soit reportée à 1991 (et se tienne conjointement avec le WG-Krill). En attendant, le seul point vraiment urgent (révision du livret des Méthodes standard), serait traité par correspondance pendant la période d'intersession du Comité scientifique.

Responsable

5.43 Le Dr Kerry a informé le WG-CEMP de son désir de démissionner en tant que Responsable. Le Comité scientifique l'a remercié d'avoir guidé le CEMP pendant ses six premières années, témoins de grands progrès. Le Dr Bengtson (USA) fut proposé et accepté à l'unanimité comme nouveau Responsable.

AVIS A LA COMMISSION

5.44 Le Comité scientifique avisa la Commission de la nécessité impérieuse d'accorder une forme de protection aux sites terrestres du CEMP. Ceci attira l'attention de la Commission sur les raisons exprimées à l'Annexe 7, paragraphes 20 et 21.

5.45 Le Comité scientifique attira l'attention de la Commission sur la recommandation indiquant (paragraphe 5.11 a)) qu'une fois les protocoles sur la soumission des données approuvés, les Membres qui contrôlent les paramètres approuvés d'espèces sélectionnées sur certains sites désignés, en se servant des méthodes standard approuvées, devraient soumettre ces données au Secrétariat chaque année, au plus tard le 30 septembre. Dans le cas de données rétrospectives, se conformant au même critère, celles-ci devraient aussi être soumises dès que possible.

5.46 Le Comité scientifique recommanda que le WG-CEMP se réunisse en 1990 conjointement avec la réunion du WG-Krill.

POPULATIONS DE MAMMIFERES ET D'OISEAUX MARINS

6.1 Lors de la septième réunion du Comité scientifique, un résumé des informations sur l'état et les tendances des populations de mammifères et d'oiseaux marins a été examiné (SC-CAMLR-VII/9). Ce résumé avait été préparé avec l'aide du Sous-comité du SCAR chargé de la biologie des oiseaux, le Groupe de spécialistes du SCAR sur les phoques, et le Comité scientifique de la Commission internationale baleinière.

6.2 Au cours de la période d'intersession, le Secrétaire exécutif a demandé aux Responsables du Groupe de spécialistes du SCAR sur les phoques et du Sous-comité du SCAR chargé de la biologie des oiseaux, s'ils seraient disposés à continuer le recueil et la mise à jour des données se rapportant à l'état et aux tendances des populations de phoques et d'oiseaux antarctiques. Le Président du Sous-comité chargé de la biologie des oiseaux a répondu qu'un examen des populations d'oiseaux sera entrepris à la prochaine réunion du Sous-comité (qui doit se tenir en 1990), qu'il se terminera à la réunion de 1992 et que les résultats seront disponibles avant la réunion du Comité scientifique de la CCAMLR en 1992. Le Secrétaire du Groupe sur les phoques a, quant à lui, indiqué qu'un examen des populations des phoques serait entrepris d'après un programme semblable à celui exposé ci-dessus.

6.3 Le Dr Kerry a attiré l'attention du Comité scientifique sur le rapport de l'observateur de la CCAMLR à la dernière réunion du Comité scientifique de la Commission internationale baleinière (SC-CAMLR-VIII/10). Ce document énumère les évaluations récentes des populations de baleines basées sur les données provenant des campagnes de repérage IDCR/CIB.

6.4 Le Comité scientifique a convenu qu'un examen détaillé des populations de phoques et d'oiseaux antarctiques devrait être entrepris tous les cinq ans, ce qui est compatible avec l'emploi du temps indiqué par les groupes du SCAR.

6.5 Il a été noté que la prévision d'un examen détaillé des populations de mammifères et d'oiseaux tous les cinq ans n'exclut pas les questions soulevées se rapportant à l'état de ces populations chaque fois que la discussion de tels sujets semble justifiée.

6.6 E. Marschoff, notant la diminution des populations de l'éléphant de mer austral (*Mirounga Leonina*) dans certains secteurs de l'Antarctique, a suggéré que l'on demande au Groupe de spécialistes du SCAR sur les phoques et au Sous-comité du SCAR chargé de la biologie des oiseaux, de fournir des conseils au Comité scientifique lorsque des déclins

importants de population sont identifiés. Le Comité scientifique a convenu de solliciter de tels conseils, notamment en ce qui concerne:

- a) les causes probables ou possibles du déclin des populations particulières de mammifères et d'oiseaux marins; et
- b) les mesures qui pourraient être prises pour enrayer ces diminutions.

6.7 Le Dr Croxall a noté que de nouvelles informations relatives aux populations en diminution du grand albatros (*Diomedea exulans*) sont à présent disponibles (CCAMLR-VIII/BG/6). Il est maintenant tout à fait évident que le déclin de cette population est dû principalement à une mortalité accidentelle occasionnée par des blessures ou encore par les engins de pêche en activité dans les pêcheries thonières utilisant des palangres à l'extérieur de la Zone de la Convention.

6.8 La Commission avait demandé au Président de correspondre avec les Responsables du Groupe de spécialistes du SCAR sur les phoques et le Sous-comité du SCAR chargé de la biologie des oiseaux au sujet de la mortalité accidentelle, de l'ingestion de substance en matière plastique, et de l'enchevêtrement des oiseaux dans les débris marins. Le Sous-comité chargé de la biologie des oiseaux a noté que l'incidence de l'ingestion de matières plastiques par les oiseaux marins à l'intérieur de la Zone de la Convention est géographiquement très étendue et affecte une proportion élevée d'espèces ainsi que d'individus au sein de certaines populations. Le Sous-comité a également fait des suggestions précises sur un contrôle et des recherches adéquats. La réponse du Groupe de spécialistes sur les phoques a suggéré de normaliser un programme d'échantillonnage dans les colonies de reproduction pour contrôler l'impact de l'enchevêtrement des pinnipèdes dans les débris marins. Le Groupe sur les phoques a également indiqué que la CCAMLR devrait obtenir des informations plus détaillées sur l'enchevêtrement des phoques en mer afin d'évaluer l'ampleur de ce problème.

6.9 Le Comité scientifique a noté que bien que les questions portant sur l'évaluation et la prévention de la mortalité accidentelle soient à l'heure actuelle traitées par la Commission, il serait souhaitable et opportun que le Comité scientifique examine ces questions et fournisse des conseils à la Commission sur la marche à suivre. Le Comité scientifique a convenu qu'à l'avenir, il examinerait ces questions, soit dans le cadre des discussions portant sur les populations de mammifères et d'oiseaux marins, soit comme nouvelle question de l'ordre du jour.

DEVELOPPEMENT D'APPROCHES DE CONSERVATION
DES RESSOURCES MARINES VIVANTES DE L'ANTARCTIQUE

7.1 Lors de la dernière réunion de la Commission, on rechercha les conseils du Comité scientifique sur (CCAMLR-VII, paragraphes 140 à 141) sur les points suivants:

"définitions opérationnelles concernant l'épuisement et les niveaux à atteindre pour le repeuplement de populations épuisées", et

"la capacité du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP) à détecter des changements dans les rapports écologiques et de reconnaître les effets de dépendances simples entre les espèces, y compris la distinction entre les fluctuations naturelles et celles dues à la pêche".

7.2 Suite à une correspondance entre le Président du Comité scientifique et le Groupe de travail de la Commission pour le développement d'approches de conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique (WG-DAC) pendant la période d'intersession, ces questions ont été déférées aux groupes de travail spécialistes du Comité scientifique, à savoir le Groupe de travail sur le krill (WG-Krill), le Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons (WG-FSA), le Groupe de travail chargé du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (WG-CEMP), ainsi qu'à l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill (WS-KCPUE) pour des observations critiques pouvant être prises en compte par le Comité scientifique afin de fournir des avis à la Commission.

7.3 Tous les groupes de travail avaient examiné les questions de la Commission, mais aucun d'eux n'avait pu y accorder suffisamment de temps pour les discuter en profondeur. Les réponses ont été notées dans les rapports des groupes, et les extraits pertinents ont été rédigés par le Secrétariat pour être examinés par le Comité scientifique (SC-CAMLR/BG/56).

7.4 L'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill a noté que l'aptitude à déceler des changements dans l'abondance du krill en utilisant les données sur la CPUE est limitée (voir paragraphes 2.16 et 2.19); de plus, celui-ci a remarqué que les effets de cette limitation sur une stratégie de conservation, était une question qui devrait avant tout être transmise au WG-Krill.

7.5 Le WG-Krill a convenu qu'à ce stade il n'avait aucune contribution à apporter à la préparation des avis au Comité scientifique sur les questions de la Commission, mais qu'à l'avenir, il lui serait peut-être possible d'aider le WG-CEMP en formulant ses avis sur les paramètres du krill.

7.6 Dans ce contexte, le Comité scientifique a aussi considéré SC-CAMLR-VIII/BG/17. En présentant ce document, M. Miller a indiqué qu'à son avis, l'approche exposée à grands traits, bien qu'elle se concentrât sur le krill (voir aussi le paragraphe 2.30), serait, dans une certaine mesure, applicable dans le contexte plus large du développement d'un procédé opérationnel de gestion des ressources marines vivantes dans la Zone de la Convention. Cette approche est déjà employée par d'autres organisations internationales de pêche (CIB, CIPASE et CIEM) et son développement est basé sur quatre principes d'action suivants:

- a) une base d'évaluation de l'état d'une ressource dans la région considérée (un "estimateur");
- b) un algorithme pour spécifier les niveaux appropriés d'activités de réglementation (une "loi pour réglementer les captures") qui est fonction de l'évaluation;
- c) une base d'évaluation de la performance du procédé de gestion (lié aux deux composantes ci-dessus); et
- d) une définition opérationnelle de l'Article II de la Convention afin de fournir des critères d'évaluation de la performance.

Le procédé de gestion suggéré consiste donc en une combinaison d'une "loi de contrôle" et d'un "estimateur" (a) et b) ci-dessus).

7.7 On ne prétend pas que l'approche globale suivie dans le document soit la seule possible, et les délégations soviétiques ainsi que japonaises ont exprimé quelques réserves sur certaines présomptions fondamentales à sa formulation en ce qui concerne la pêcherie du krill.

7.8 Le Dr Shimadzu considérait qu'une approche différente ou plus directe devrait être étudiée avant le développement des modèles de simulation. Cette approche estimerait la biomasse du krill dans les régions exploitées, l'advection du krill en fonction des lieux de pêche, les taux d'exploitation du krill ainsi que la quantité de krill prise par les prédateurs dans les lieux de pêche. Ce dernier point, en particulier, serait important pour l'évaluation de l'éventuel impact des activités de pêche de krill sur les prédateurs locaux.

7.9 M. Miller a fait remarquer (ainsi que dans SC-CAMLR-VIII/BG/17) qu'il est déplacé de n'exprimer que des doutes. Il faudrait fournir d'autres hypothèses, vraisemblablement meilleures, ou indiquer l'importance des erreurs dans les premières présomptions. De telles informations sont précisément celles qui peuvent mettre à l'épreuve tout procédé de gestion pouvant être suggéré, et non pas uniquement celui exposé dans ce document.

7.10 Le Comité scientifique a fait bon accueil à cette initiative et le Dr Lubimova, en particulier, a souligné l'importance des questions traitées et la nécessité de leur accorder une considération approfondie. Le Comité a donc convenu que les approches de gestion de la pêcherie du krill, telles qu'elles étaient discutées dans SC-CAMLR-VIII/BG/17 devraient être adressées au WG-Krill pour être traitées en détail.

7.11 Le WG-FSA nota qu'une définition valide et utile du niveau du stock auquel le recrutement pourrait être entravé serait la biomasse minimale du stock reproducteur évaluée pour ce stock. Ainsi, si le stock reproducteur actuel présentait le niveau le plus faible observé, l'objectif de la gestion devrait être d'assurer que les niveaux des futurs stocks ne soient pas inférieurs à celui-ci. Dans ce contexte, il fut noté dans SC-CAMLR-VIII/BG/47 que, tenant compte de la taille moyenne du stock reproducteur sur un certain nombre d'années, les coefficients de variation correspondants et le nombre d'années où la taille du stock reproducteur était faible, un certain niveau fut introduit comme mesure de stabilité du stock reproducteur. Le WG-FSA a également noté qu'il existait un nombre d'incertitudes considérables quant à l'évaluation de tous les stocks considérés.

7.12 Le WG-CEMP nota les progrès effectués sur la définition de l'exactitude et la précision des évaluations des paramètres des prédateurs étudiés. Il étudia également la possibilité de distinguer entre les changements qui se présentent dans la disponibilité de nourriture provenant de l'exploitation commerciale et les changements dus à des fluctuations naturelles dans l'environnement biologique et physique. Vu la complexité de ce sujet, et les besoins éventuels d'études par modélisation, aucun conseil n'a pu être fourni à présent. Un travail et une discussion ultérieurs s'avèrent nécessaires.

7.13 Le Dr Croxall présenta SC-CAMLR-VIII/9 qui étudiait la possibilité d'utilisation des indices d'état et de performance des prédateurs (soit, les paramètres des prédateurs étudiés par le CEMP) dans le cadre des stratégies de gestion des pêcheries de la CCAMLR.

7.14 Ce document suggérait que la conception d'un système d'évaluation annuelle de la manière globale dont changent les indices aux niveaux du paramètre, de l'espèce, du site et de la région devrait s'avérer relativement aisé, et fort souhaitable. Certaines recommandations de gestion proviendraient d'une étude des modes de changements dans les indices des prédateurs, compte tenu des données environnementales biologiques et physiques pertinentes et disponibles. De telles recommandations seraient susceptibles de surgir uniquement dans le cas d'un effet général important à large échelle, ou de répercussions critiques locales. Celles-ci devraient toutefois être appliquées, même sans aucune preuve que l'exploitation est, ou a été, un facteur contribuant. Cela s'explique du fait que si les populations de prédateurs courent un danger quelconque, l'exploitation, quel qu'en soit le niveau, si elle est effectuée à des périodes et en des lieux critiques, risque d'avoir des répercussions importantes et néfastes. Quelques exemples possibles d'actes de gestion, comprenant des restrictions sur la taille, les saisons et l'emplacement des captures de krill, furent comparés dans des perspectives de facilité de mise en application, de conséquences pour la pêche et de probabilité d'aide aux prédateurs.

7.15 Le Dr Lubimova exprima des doutes en ce qui concerne le paragraphe 7.14 et nota qu'il comprend un certain nombre d'idées spéculatives basées sur une approche au problème uniquement en ce qui concerne les prédateurs. Quoique ce document ait été distribué aux Membres dans toutes les langues officielles de la Commission, ces idées n'ont pas fait l'objet d'une discussion détaillée lors de cette réunion.

7.16 Il fut unanimement convenu que des approches telles que celles esquissées dans SC-CAMLR-VIII/9, ainsi que les commentaires exposés au paragraphe 7.15, méritaient un examen et un développement plus approfondis. Le WG-CEMP fut encouragé à discuter ce sujet dans son ensemble lors de sa prochaine réunion.

7.17 De ces considérations, deux domaines généraux du travail du Comité scientifique qui furent identifiées comme contribuant au développement d'approches de conservation;

- a) le travail concernant les évaluations mêmes, dans les domaines clés concernant la coordination et l'intégration d'études, qui permettrait de définir des options de gestion adéquates. Un exemple pourrait être l'étude du flux de krill dans la région de la Péninsule et des îles Shetland du Sud, en conjonction avec la

détermination de l'impact des prédateurs sur les stocks, entraînant à l'établissement d'un bilan des interactions prédateurs-proies.

- b) la tâche d'ordre plus général concernant l'évaluation de l'efficacité des approches de gestion adoptées par la Commission, compte tenu des objectifs de la Convention. Il fut suggéré que le problème fondamental concerne la façon de traiter les incertitudes des évaluations possibles.

7.18 Le Comité scientifique a convenu qu'il était important que davantage de temps et d'effort soient consacrés à ces deux tâches. Pour cette raison, il fut convenu qu'en plus de la considération à apporter aux points mentionnés aux paragraphes 7.14 et 7.15 ci-dessus, les groupes de travail des spécialistes devraient reconsidérer les questions de la Commission ainsi que celle plus large du développement d'approches appropriées à la conservation, compte tenu de l'attention portée sur ce sujet par le Comité scientifique. Le travail des Membres en la matière fut reconnu, en particulier dans le contexte du WG-DAC de la Commission qui faciliterait cette étude.

7.19 Il fut reconnu que les besoins en données pour différentes approches de conservation pourraient s'avérer extrêmement différents et que le coût impliqué par une recherche d'approches inappropriées pourrait s'avérer élevé. Il fut donc convenu que la Commission devrait être chargée de fournir des indications plus spécifiques sur les questions stratégiques qu'elle souhaite que le Comité scientifique considère et sur lesquelles il pourrait donner quelques conseils.

COOPERATION AVEC D'AUTRES ORGANISATIONS

8.1 Le Comité scientifique de la CCAMLR a été représenté aux réunions suivantes durant la période d'intersession:

77ème Réunion statutaire du CIEM, Dr O. Østvedt (SC-CAMLR-VIII/BG/55)

Réunion annuelle 1989 du Comité scientifique de la CIB, Dr W. de la Mare
(SC-CAMLR-VIII/10)

Réunion de l'Exécutif BIOMASS, Prof. J.-C. Hureau

Réunions se rapportant à l'EPOS, Prof. J.-C. Hureau

8.2 Les observateurs à la CIEM et au Comité scientifique de la CIB ont présenté leurs rapports au Comité scientifique. Comme le Professeur Hureau était absent, le Dr Kock a rendu compte des réunions se rapportant à l'EPOS, et le Dr Croxall a rendu compte de la réunion de l'Exécutif BIOMASS. Le Dr Croxall a également signalé que l'Atelier du SCAR sur "l'Ecologie de la Zone des glaces de mer de l'Antarctique", qui se tiendra en Norvège et auquel le Professeur Hureau aurait dû assister en tant qu'observateur du SC-CAMLR, avait été reporté à la période du 17 au 24 mai 1990.

8.3 En présentant son rapport sur la réunion de la CIEM, le Dr Østvedt a noté que le Secrétariat possédait le résumé des communications présentées à la réunion de la CIEM, et a mentionné que les travaux d'un certain nombre de groupes de travail de la CIEM étaient utiles à ceux du Comité scientifique, en ce qui concerne notamment le recueil des données de contrôle du milieu et les techniques d'évaluation des stocks. Les travaux des groupes de travail chargés de l'application de méthodes hydroacoustiques au zooplancton et de la sélectivité du maillage ont également été mentionnés.

8.4 En présentant son rapport sur la réunion du Comité scientifique de la CIB, le Dr de la Mare a discuté les progrès effectués dans l'étude de la méthodologie de l'évaluation et des différents procédés de gestion. Il a aussi rendu compte des estimations les plus récentes des populations de grandes baleines de l'océan Austral, et a noté que, même en tenant compte des hauts coefficients de variation pour ces estimations, les nombres sont faibles, mais que dans certains cas ces estimations doivent être ajustées du fait que la campagne d'étude ne couvrait pas tout, et qu'il faudrait s'attendre à des révisions supplémentaires.

8.5 Le Comité scientifique a été informé que le SCAR avait publié "La biologie et l'écologie du krill antarctique - une Revue", (D. Miller et I. Hampton), Série scientifique BIOMASS n° 9, 1989 avec le support financier de la CCAMLR. Le Président a noté que des exemplaires de cette publication avaient été envoyés au Secrétariat.

8.6 Le Dr Croxall a noté que l'Exécutif BIOMASS avait décidé que le colloque sur l'évaluation finale du programme BIOMASS se tiendrait du 18 au 21 septembre 1991, juste avant ou après le Congrès du SCAR sur les sciences en Antarctique qui aura lieu en République fédérale d'Allemagne. Avant le colloque, il y aura une série d'ateliers pour mettre au point l'évaluation des données de la FIBEX. Dès que les détails sur ces ateliers sont disponibles, ils seront fournis au Secrétariat. L'Exécutif a également parlé de l'avenir du Centre des données de la BIOMASS. Celui-ci restera à la British Antarctic Survey à Cambridge jusqu'en 1994. Si les fonds pour son entretien ne sont plus disponibles après cette date, l'Exécutif a recommandé qu'il soit transféré à la CCAMLR.

8.7 Le Dr Kock a indiqué qu'une réunion aura lieu début décembre à Texel, en Hollande, pour discuter des résultats des deux premiers legs de la campagne EPOS, et qu'un Atelier de recherche sur les poissons, faisant partie de cette campagne, sera prévu en 1990, à titre provisoire.

8.8 L'Observateur du SCAR (Dr K. Kerry) remarqua que SCAR XXI se tiendra à Sao Paulo, Brésil, du 15 au 27 juillet 1990, et que le Sous-comité chargé de la biologie des oiseaux et le Groupe de spécialistes sur les phoques s'y réuniront.

8.9 L'Observateur de la COI (Dr P. Rothlisberg) présenta un document (SC-CAMLR-VII/BG/57) sur les activités de la COI dans l'océan austral. Ce document avait déjà été soumis à la Quinzième réunion du Traité sur l'Antarctique. Il mentionna également les activités de la COI présentant un certain intérêt à la CCAMLR, dont les détails ne figuraient pas dans le document, y compris ceux du programme de l'OSLR (Ocean Science in Relation to Living Resource).

8.10 La proposition provenant du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), suggérant que la CCAMLR signe une convention sur le Plan global d'action pour la conservation, la gestion et l'utilisation des mammifères marins, a été discutée. Cette proposition, qui sera examinée au sein de la Commission, est présentée en détail dans CCAMLR-VIII/8, et les objectifs du Plan global sont résumés dans CCAMLR-VIII/BG/13.

8.11 Le Comité scientifique a convenu d'une réponse adéquate à la proposition en question: le Secrétaire exécutif transmettra au PNUE l'idée que les dispositions de la CCAMLR, la Convention pour la conservation des phoques de l'Antarctique (CCAS) et d'autres éléments du Système du Traité sur l'Antarctique traitent adéquatement des sections pertinentes du Plan global, puisque cela s'applique à l'Antarctique, et que, par ailleurs, la CCAMLR serait contente de fournir au PNUE les rapports sur ses travaux qui pourraient s'avérer utiles.

8.12 Après les rapports des observateurs, il a été convenu que le Comité scientifique serait représenté aux prochaines réunions comme suit:

78ème Réunion statutaire de la CIEM, du 1 au 12 octobre, Copenhague, Danemark,

- Dr O. Østvedt

Réunion annuelle 1990 du Comité scientifique de la CIB, du 10 au 23 juin 1990,
Noordwilkshout, Hollande

- Dr W. de la Mare

Atelier du SCAR sur "l'Ecologie de la Zone des glaces de mer de l'Antarctique",
du 17 au 24 mai 1990, Norvège

- Professeur J.-C. Hureau, ou, au cas où il ne soit pas à même de remplir cette fonction, le Dr J. Croxall

XXIème Réunion du SCAR, Sao Paulo, Brésil

- Dr J. Croxall

REVISION ET PLANIFICATION DU PROGRAMME DE TRAVAIL DU COMITE SCIENTIFIQUE

ACTIVITES DURANT LA PERIODE D'INTERSESSION

9.1 Au cours des années précédentes, le Président du Comité scientifique, en consultation avec les Responsables des Groupes de travail, avait esquissé le schéma des activités d'intersession afin d'aider le Secrétariat dans l'organisation de ses travaux. L'an dernier, il a été décidé qu'un tel projet pourrait aussi aider tous les Membres dans la préparation des réunions annuelles du Comité scientifique et de ses organes auxiliaires (SC-CAMLR-VII, paragraphes 8.1 à 8.2). De même, un programme des activités a été préparé et distribué peu après la réunion.

9.2 Le Comité scientifique a reconnu que le projet s'est avéré utile et que ce serait une expérience à renouveler.

COORDINATION DES ACTIVITES SUR LE TERRAIN POUR LES RECHERCHES SAISONNIERES SUR LE TERRAIN, DE 1989/90 ET 1990/91.

9.3 L'an dernier, le Comité scientifique demanda au Secrétariat de conserver, de mettre à jour chaque année et de distribuer un récapitulatif des projets de recherche, entrepris à l'échelon national (SC-CAMLR-VII, paragraphes 8.8). Ce résumé permettra aux Membres et au Comité scientifique d'assurer la coordination de ces projets de recherche en faveur de la CCAMLR. Certains aspects particuliers ayant trait à la coordination de la recherche sur le terrain seront traités par les Groupes de travail spécialistes du Comité Scientifique.

9.4 Suite à la décision du Comité scientifique, le Secrétariat pria les représentants nationaux de la CCAMLR de lui fournir des informations sur les recherches prévues pour les saisons 1989/90, 1990/91 et 1991/92. Le Secrétariat dressa ensuite un récapitulatif des projets de recherche des Membres pour les saisons en question et le distribua à titre de SC-CAMLR-VIII/BG/3.

9.5 Il a été souligné que ceci ne signifiait nullement que ces activités aient forcément lieu, mais que c'était plutôt le signe que l'on souhaitait effectivement qu'elles aient lieu, ce qui offrirait l'occasion d'une éventuelle collaboration.

9.6 Il a été indiqué que cette demande d'information avait été envoyée peu après celle destinée à obtenir les Rapports sur les activités des Membres et que ces deux rapports comportaient des informations analogues mais non identiques, ce qui compliquait la tâche de certains Membres pour la compilation des documents. L'on a aussi fait remarquer que le document SC-CAMLR-VIII/BG/3 n'était disponible que vers la fin de la réunion et ne comprenait pas encore d'informations sur les projets de plusieurs Membres, ce qui réduit son utilité pour la coordination des recherches.

9.7 Il a été convenu que l'on devrait demander au Secrétariat d'examiner l'étendue des informations réclamées aux Membres et présentées à la Commission ainsi qu'au Comité scientifique, non pas dans l'intention de modifier l'information exigée, mais afin de réexaminer les moyens et le moment opportun pour soumettre les demandes d'information, sous quelle forme celles-ci sont présentées, ainsi que l'heure à laquelle elles sont remises au Comité scientifique.

9.8 L'an dernier, le Dr I. Barrett (USA) renseigna le Comité scientifique sur l'existence d'une méthodologie spéciale appliquée au Southwest Fisheries Centre (La Jolla) pour permettre l'élaboration d'un cadre de stratégie pour les projets de recherche à long terme (SC-CAMLR-VII, paragraphe 8.11).

9.9 Le Dr Barrett signala au Comité scientifique qu'il avait remis au Secrétariat une documentation complémentaire sur cette méthode, telle qu'il l'avait entreprise et qu'il l'avait présentée aux participants à la réunion du WG-Krill, s'est tenue au Centre en 1989. Ceci est indiqué dans SC-CAMLR-VIII/4, paragraphes 97 et 98. Le Dr Barrett a aussi fait référence à un document portant sur la planification stratégique pour le programme des ressources marines vivantes de l'Antarctique effectué par les Etats-Unis (SC-CAMLR-VIII/BG/50); celui-ci décrit brièvement l'application du procédé. Les participants comprenaient plusieurs Membres du Comité scientifique.

BUDGET POUR 1990 ET PREVISIONS BUDGETAIRES POUR 1991

10.1 Le Comité scientifique a présenté une proposition pour le budget de 1990 et les prévisions budgétaires de 1991, conformément aux recommandations exprimées sur les activités de la période d'intersession à venir. Les budgets proposés, comme ils ont été approuvés par la Commission, figurent à l'Annexe 8.

ELECTION DES VICE-PRESIDENTS DU COMITE SCIENTIFIQUE

11.1 E. Marschoff (Argentine) proposa le Dr T. Lubimova (URSS), et le Dr Y. Shimadzu (Japon) proposa le Dr G. Duhamel (France) à la Vice-Présidence du Comité scientifique. En proposant les nominations, E. Marschoff et le Dr Shimadzu ont mentionné l'expérience considérable des Drs Lubimova et Duhamel dans le domaine de la recherche marine en Antarctique, leur participation active et leur précieuse collaboration aux travaux du Comité scientifique, ainsi que leur effort constant de coopération.

11.2 Les Drs Lubimova et Duhamel ont été élus à l'unanimité Vice-Présidents du Comité scientifique pour la période commençant dès la fin de la huitième réunion jusqu'à la fin de la réunion du Comité scientifique en 1991, conformément aux Règles 3 et 8 du Règlement intérieur.

11.3 Le Président a félicité les nouveaux Vice-Présidents de leur élection. Il a également rendu hommage à leurs prédécesseurs, M. Marschoff et le Dr Shimadzu, et les a remerciés leur soutien continuel et de leur précieuse collaboration aux travaux du Comité scientifique durant ces deux dernières années.

PROCHAINE REUNION

12.1 Conformément aux discussions tenues au cours de la réunion de 1988, les réservations d'hôtel ont été faites à Hobart en prévision de la neuvième réunion du Comité scientifique et de la Commission pour la période du 21 octobre au 2 novembre 1990.

12.2 Il a été noté que la réunion du WG-FSA a été prévue en collaboration avec la neuvième réunion du Comité scientifique et est fixée, à titre provisoire pour la période du 9 au 18 octobre 1990.

12.3 La date et les lieux des futures réunions seront fixés par la Commission.

AUTRES QUESTIONS

ACCES ET UTILISATION DES DONNEES DE LA CCAMLR

13.1 Le Comité scientifique a examiné les buts et les circonstances dans lesquels les données remises à la CCAMLR pourraient être utilisées. Le statut et l'utilisation appropriée de documents discutés lors des réunions de la Commission, du Comité scientifique et de chacun de leurs organes auxiliaires ont été également discutés. En particulier, les résultats des récentes discussions qui ont eu lieu au sein des Groupes de travail chargés de l'évaluation des stocks de poissons (SC-CAMLR-VII, paragraphes 3.3) et du contrôle de l'écosystème (SC-CAMLR-VIII/6, paragraphes 116 à 118) ont été considérés.

13.2 Le Comité scientifique affirma sa compréhension de l'usage approprié des documents et données de la CCAMLR (paragraphes 13.3 à 13.7). Le Comité scientifique recommanda que la Commission confirme si la perception des problèmes par le Comité scientifique était exacte ou non.

13.3 Toutes les données remises au Centre des données de la CCAMLR devraient être tout à fait disponibles pour les Membres afin de permettre l'analyse et la préparation des documents utilisés au sein de la Commission de la CCAMLR, du Comité scientifique et de leurs organes auxiliaires.

13.4 Les fournisseurs/propriétaires des données devraient conserver le contrôle sur toute utilisation de leurs données non publiées en dehors de la CCAMLR.

13.5 Lorsque les Membres exigent l'accès aux données dans le but d'effectuer des analyses ou de préparer des documents devant être examinés au cours des prochaines réunions des organes de la CCAMLR, le Secrétariat devrait fournir ces données et en informer les auteurs/propriétaires. Lorsque les données sont exigées pour d'autres usages, le Secrétariat, en réponse à une demande détaillée, ne fournira les données qu'après avoir obtenu l'autorisation des auteurs/propriétaires en question.

13.6 Les données contenues dans les documents préparés pour les réunions de la Commission, du Comité scientifique et de leurs organes auxiliaires ne devraient pas être citées ou utilisées dans la préparation de documents destinés à la publication en dehors de la CCAMLR sans l'autorisation des auteurs/propriétaires de ces données. De plus, parce que l'inclusion des documents dans la série "Communications scientifiques sélectionnées" ou dans toute autre publication de la Commission ou du Comité scientifique constitue une publication officielle, l'autorisation de publier les documents préparés pour les réunions de la Commission, du Comité scientifique et des Groupes de travail devrait être obtenue par écrit des fournisseurs/propriétaires des données et des auteurs des documents en question.

13.7 La déclaration suivante devrait se trouver à la page de garde de tous les documents de travail inédits ainsi que la documentation de référence examinée:

Ce document, présenté par la CCAMLR, est susceptible de contenir certaines données inédites, des analyses, et/ou des conclusions données sous réserve de modifications. Les données contenues dans le présent document ne doivent pas être citées ou utilisées pour des besoins autres que ceux des travaux effectués par la Commission de la CCAMLR, son Comité scientifique ou leurs organes auxiliaires, sans l'autorisation préalable des auteurs/propriétaires de ces données.

COLLECTE DES DONNEES SUR L'ENVIRONNEMENT

13.8 Le Dr Barrett, relevant les observations faites par le Dr Lubimova sur la nécessité d'obtenir une meilleure coopération, suggéra un moyen de contribuer à la collecte des données écologiques. Celui-ci comportait le développement d'un quadrillage normalisé des stations océanographiques à travers toute la Zone statistique de la Convention de la CCAMLR, ainsi qu'une série de méthodes de collecte des données qui, autant que possible, seraient d'abord appliquées par tout navire de la station. Le Dr Barrett se proposa d'entreprendre, à titre provisoire, la préparation d'un schéma préliminaire des stations et d'une série de méthodes devant être examinés par les Groupes de travail du Comité scientifique.

13.9 La proposition a reçu le soutien général, bien qu'il ait été reconnu que la mise en œuvre d'un tel programme dépasse les limites des Groupes de travail actuels. Il a également été reconnu que ce programme pouvait empiéter sur les programmes internationaux actuels tels que le Joint Global Ocean Flux Study (JGOFS) et le Programme international d'étude de la géosphère et de la biosphère (IGBP) et d'autres projets mentionnés dans le document SC-CAMLR-VIII/BG/57.

13.10 Il a été convenu que le Comité scientifique accepterait une suggestion du Dr Barrett en ce qui concerne le développement du programme, comprenant les critères de choix des stations, et des informations sur l'étendue d'autres initiatives, afin d'empêcher le chevauchement et la reproduction des programmes.

DOCUMENTS DU COMITE SCIENTIFIQUE

13.11 Le Dr Shimadzu a soulevé trois questions se rapportant aux documents soumis à la réunion du Comité scientifique:

- a) certains documents avaient été traités par les Groupes de travail et ne nécessitaient pas d'être soumis au Comité scientifique;
- b) certains documents peuvent ne pas avoir reçu toute l'attention qui leur était due; et
- c) de nombreux documents sont arrivés après les dates de soumission fixées, retardant leur distribution.

13.12 En ce qui concerne le point a), il a été convenu qu'un document ne devrait pas être resoumis après examen par un Groupe de travail à moins qu'il ait été révisé en en tenant compte, auquel cas, cela devrait être indiqué par l'auteur du document dans l'ébauche révisée. Il a aussi été convenu que les Membres devraient désigner leurs documents correctement: ceux destinés à un Groupe de travail, les documents de base et les documents de travail.

13.13 En réponse générale à ces problèmes, il a été proposé que le Président examine tous les documents de base reçus dans les délais fixés afin de déterminer s'ils pouvaient être apparentés à la question suggérée et s'ils avaient été correctement désignés. Les résultats de cette étude, y compris les considérations sur les documents dont il ne fallait pas tenir compte, devraient être examinés avec les représentants du Comité scientifique au cours de la réunion précédant le début de la réunion annuelle. Les communications reçus après la date limite ne seraient pas présentées au Comité scientifique ou à ses Groupes de travail à moins qu'ils ne fussent le résultat de demandes de la part de la Commission ou du Comité scientifique.

DEMANDE DE STATUT D'OBSERVATEUR PAR L'ASOC

13.14 Vers la fin de la réunion, le Président a reçu une lettre de Madame L. Goldsworthy (Observateur de l'ASOC à la Commission) demandant d'avoir accès au Comité scientifique en qualité d'observateur. Il a été rappelé que la Commission avait décidé que l'observateur de l'ASOC ne devrait avoir accès qu'aux séances plénières de la Commission (CCAMLR-VIII, paragraphes 153 à 156). Quelques Membres ont soutenu la participation de l'ASOC dans les travaux du Comité scientifique, mais il a été convenu que la décision sur ce point devait être exposée à la Commission.

REGLEMENT INTERIEUR

13.15 Une proposition avait été exprimée quant à un amendement de la Règle 8 du Règlement intérieur afin d'assurer qu'un Président du Comité scientifique ne soit pas également un représentant ou le conseiller d'un Membre. Cela rejoint une proposition qui fut faite à la Commission. Il a été indiqué que tout changement au Règlement intérieur du Comité devait être approuvé par la Commission.

ADOPTION DU RAPPORT

14.1 Le rapport de la huitième réunion du Comité scientifique fut examiné et adopté.

CLOTURE DE LA REUNION

15.1 Le Président a remercié les Membres et les autres participants, notamment les Responsables des Groupes de travail et les Rapporteurs, pour leur coopération et soutien. Il a remercié les interprètes pour leur patience. Il a tout spécialement mentionné le Secrétariat, exprimant à quel point il lui savait gré d'avoir réussi à préparer et à traduire les documents dans les délais voulus, et de tous les autres travaux de soutien de la réunion. Il a vivement félicité le Secrétaire exécutif pour avoir su rassembler une équipe aussi compétente et efficace.

LISTE DES PARTICIPANTS A LA REUNION

LISTE DES PARTICIPANTS

PRESIDENT: Dr Inigo EVERSON
Section Head
Marine Biology
British Antarctic Survey
Cambridge

AFRIQUE DU SUD

Représentant: Mr D. MILLER
Sea Fisheries Research Institute
Department of Environment Affairs
Cape Town

Représentant suppléant: Mr J D. VIALI
Chief State Law Advisor
Department of Foreign Affairs
Pretoria

ALLEMAGNE, REPUBLIQUE FEDERALE DE

Représentant: Dr Karl-Hermann KOCK
Institut für Seefischerei
Hamburg

ARGENTINE

Représentant: Ministro Joaquin Daniel OTERO (h.)
Dirección General de Antártida
Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto
Buenos Aires

Représentants suppléants: Lic. Enrique MARSCHOFF
Instituto Antártico Argentino
Buenos Aires

Esteban R. BARRERA-ORO
Instituto Antártico Argentino
Buenos Aires

AUSTRALIE

Représentant: Dr Patrick QUILTY
Antarctic Division

Représentants suppléants: Mr Dick WILLIAMS
Antarctic Division

Dr Stephen NICOL
Antarctic Division

Dr Knowles KERRY
Antarctic Division

Mr Peter HEYWARD
Antarctic Division

Dr Bill DE LA MARE
Special Adviser

Conseillers:

Mr John BURGESS
Assistant Secretary
Environment and Antarctic Branch
Department of Foreign Affairs and Trade

Ms Judith LAFFAN
Antarctic Section
Department of Foreign Affairs and Trade

Mrs Margaret YARNELL
Antarctic Division

Mr Andrew CONSTABLE
Representative of Non-Governmental
Organizations

BELGIQUE

Représentant:

Mme Nancy ROSSIGNOL
Conseiller d'Ambassade
Royal Belgian Embassy
Canberra

BRESIL

Représentant:

Maria Luiza VIOTTI
First Secretary
Ministry of External Relations
Brasília

Représentant suppléant:

Janice TROTTE
Adviser
Brazilian Interministerial Commission for
Resources of the Sea (CIRM)
Brasília

CEE

Représentant:

Sr Eduardo BALGUERIAS
Instituto Español de Oceanografía
Santa Cruz de Tenerife

Conseillers:

Dr C. VAMVAKAS
Principal Administrator
Commission of the European Communities
Brussels

Dr Max SIEMELINK
Ministry of Agriculture and Fisheries
Directorate of Fisheries
The Hague

Dr Volker SIEGEL
Institut für Seefischerei
Hamburg

CHILI

Représentant: Sr Antonio MAZZEI
Deputy Director
Instituto Antartico Chileno

Conseiller: Professor Daniel TORRES
Instituto Antartico Chileno

COREE, REPUBLIQUE DE

Représentant: Dr Yeong GONG
Director
Deep Sea Resources Division
National Fisheries Research and Development
Agency

Conseiller: Mr Seong Yong YOO
Assistant Director
International Cooperation Division
National Fisheries Agency

ESPAGNE

Représentant: Sr Sergio IGLESIAS
Instituto Español de Oceanografía
Vigo

Représentant suppléant: Sr Jerónimo BRAVO DE LAGUNA
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
Santa Cruz de Tenerife

FRANCE

Représentant: Dr Guy DUHAMEL
Sous-Directeur
Laboratoire d'ichtyologie générale et appliquée
Muséum national d'histoire naturelle

INDE

Représentant Dr Arun PARULEKAR
National Institute of Oceanography
Dona Paula, Goa

JAPON

Représentant: Dr Yasuhiko SHIMADZU
Research Coordinator
Research Division
Fisheries Agency

Représentant suppléant: Dr Mitsuo FUKUCHI
Assistant Professor
National Institute of Polar Research

Conseillers: Mr Satoru GOTO
Deputy Director
Far Seas Fisheries Division
Fisheries Agency

Mr Kazuo ABE
Far Seas Fisheries Division
Fisheries Agency

Dr Yoshinari ENDO
Assistant Professor
Department of Agriculture
Tohoku University

Mr Taro ICHII
Far Seas Fisheries Research Laboratory
Fisheries Agency

Mr Motoyoshi SUITO
Japan Deep Sea Trawlers Association

Mr. Ken KOBAYASHI
Japan Deep Sea Trawlers Association

Mr Toshihiro HASEGAWA
Japan Deep Sea Trawlers Association

NORVEGE

Représentant: Mr Ole J. Østvedt
Deputy Director
Institute of Marine Research
Bergen

Représentant suppléant: Mr Rolf TROLLE ANDERSEN
Minister Plenipotentiary
Ministry of Foreign Affairs
Oslo

NOUVELLE-ZELANDE

Représentant: Mr Gerard VAN BOHEMEN
Legal Division
Ministry of External Relations and Trade
Wellington

Conseiller: Janet DALZIELL
Greenpeace NZ
Auckland

POLOGNE

Représentant: Dr Wieslaw SLOSARCZYK
Sea Fisheries Institute
Gdynia

REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE D'ALLEMAGNE

Représentant: Dr Walter RANKE
Head of Department
Fischkombinat Rostock
German Democratic Republic

Conseillers: Mr P.M. KÖSTER
Head of Department of Fisheries
Ministry of County Controlled Industry
and Foodstuffs Industry
German Democratic Republic

Mr M. KNISPEL
Deputy General Manager
AHB Fischimpex Rostock
German Democratic Republic

ROYAUME-UNI

Représentant: Dr John BEDDINGTON
Director
Renewable Resources Assessment Group
London

Représentants suppléants: Dr John HEAP
Head, Polar Regions Section
Foreign and Commonwealth Office
London

Dr John CROXALL
British Antarctic Survey
Cambridge

Mr Rodney CUMMINS
First Secretary
Foreign and Commonwealth Office
London

URSS

Représentant
Dr T.G. LUBIMOVA
Head, Laboratory of Antarctic Research
VNIRO Research Institute
Moscow

Représentant suppléant:
Dr V.N. IAKOVLEV
Director
YugNIRO Research Institute
Kerch

Conseillers:
Mr V.V. PRONIN
USSR Ministry of Fisheries
Moscow

Mr D.D. KALINOV
Head, Fisheries Inspection
Riga

Mr G.V. GOUSSEV
USSR Ministry of Fisheries
Moscow

Mr S.N. KOMOGORTSEV
VNIERKH Research Institute
Moscow

USA

Représentant:
Dr Izadore BARRETT
Director, Southwest Fisheries Center
National Marine Fisheries Service
La Jolla, CA.

Conseillers:
R. Tucker SCULLY
Director, Office of Oceans Affairs
Bureau of Oceans and International Environmental
and Scientific Affairs
Department of State

Dr John L. BENGTON
National Marine Mammal Laboratory
National Marine Fisheries Service
Seattle, WA.

Dr Robert HOFMAN
Scientific Program Director
Marine Mammal Commission
Washington, D.C.

Dr Polly PENHALE
Program Manager
Polar Programs
National Science Foundation
Washington, D.C.

Dr Rennie S. HOLT
Southwest Fisheries Center
National Marine Fisheries Service
La Jolla, CA.

Dr William OVERHOLTZ
Fishery Biologist
National Marine Fisheries Service
Woods Hole, MA.

OBSERVATEURS - ETATS AYANT ACCEDE A LA CONVENTION

ITALIE	Dr R. VENCHIARUTTI Attaché (Science and Technology) Embassy of Italy Canberra
PEROU	His Excellency Mr Gonzalo BEDOYA Ambassador for Peru Canberra
SUEDE	Desiré EDMAR Prime Minister's Office Marie JACOBSSON First Secretary Ministry for Foreign Affairs Professor Bo FERNHOLM Museum of Natural History Stockholm
URUGUAY	Mr Mario FONTANOT Uruguayan Antarctic Institute Mr Julio GIAMBRUNO Charge d'Affaires Embassy of Uruguay Canberra

OBSERVATEURS - ORGANISATIONS INTERNATIONALES

COI	Dr P. ROTH LISBERG CSIRO Marine Laboratories Brisbane, Australia
SCAR	Dr K.R. KERRY Australian Antarctic Division Hobart, Australia

OBSERVATEURS - ORGANISATIONS NON-GOVERNEMENTALES

ASOC

Ms Lyn GOLDSWORTHY
ASOC Secretariat
Sydney, Australia

SECRETARIAT

SECRETARE EXECUTIF

Dr Darry Powell

ATTACHE SCIENTIFIQUE

Dr Eugene Sabourenkov

DIRECTEUR DES DONNEES

Dr David Agnew

RESPONSABLE DE L'ADMINISTRATION,
DES FINANCES ET DES
DOCUMENTS DE REUNION

Mr Terry Grundy

SPECIALISTE EN INFORMATIQUE

Mr Matthew Perchard

ADJOINTE PERSONNELLE
DU SECRETARE EXECUTIF

Ms Geraldine Nicholls

SECRETARE

Mrs Genevieve Naylor

ADJOINTE AU RESPONSABLE
DES DOCUMENTS

Mrs Rosalie Marazas

TRADUCTEURS

- EQUIPE FRANÇAISE

Ms Gillian von Bertouch (traductrice)

Mrs Bénédicte Graham (traductrice)

Mr Gerard Lequileuc (traducteur)

Ms Claudia Grant (traductrice)

Miss Miyun Shoemark (dactylographe)

- EQUIPE RUSSE

Mr Blair Scruton (traducteur)

Ms Natasha Novikova (traductrice)

Mrs Galina Pritchard (traductrice)

Mr Vasily Smirnov (traducteur)

- EQUIPE ESPAGNOLE

Mrs Imma Hilly (traductrice)

Mr Manuel Cambroner (traducteur)

Mr Ian Hilly (traducteur)

Mrs Raewyn Hodges (dactylographe)

PERSONNEL DE SOUTIEN

Mrs Leanne Bleathman

Mrs Deb Frankcombe

Miss Louise McElwee

LISTE DES DOCUMENTS DE REUNION

LISTE DES DOCUMENTS DE REUNION

SC-CAMLR-VIII/1	ORDRE DU JOUR PROVISOIRE DE LA HUITIEME REUNION DU COMITE SCIENTIFIQUE POUR LA CONSERVATION DE LA FAUNE ET LA FLORE MARINES DE L'ANTARCTIQUE
SC-CAMLR-VIII/2	ORDRE DU JOUR PROVISOIRE ANNOTE DE LA HUITIEME REUNION DU COMITE SCIENTIFIQUE Responsable du Comité scientifique
SC-CAMLR-VIII/3	RAPPORT DE L'ATELIER SUR L'ETUDE PAR SIMULATION DE LA CPUE DU KRILL (Southwest Fisheries Centre, La Jolla, USA, 7-13 juin 1989)
SC-CAMLR-VIII/3/Rev. 1	RAPPORT DE L'ATELIER SUR L'ETUDE PAR SIMULATION DE LA CPUE DU KRILL (Southwest Fisheries Centre, La Jolla, USA, 7-13 juin 1989)
SC-CAMLR-VIII/4	RAPPORT DE LA PREMIERE REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE KRILL (Southwest Fisheries Centre, La Jolla, Californie, USA, 14-20 juin 1989)
SC-CAMLR-VIII/4 Rev. 1	RAPPORT DE LA PREMIERE REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE KRILL (Southwest Fisheries Centre, La Jolla, Californie, USA, 14-20 juin 1989)
SC-CAMLR-VIII/5	RAPPORT DU RESPONSABLE SUR LA PREMIERE REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL DE LA CCAMLR SUR LE KRILL D G M Miller, Responsable
SC-CAMLR-VIII/6	RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL CHARGE DU PROGRAMME DE CONTROLE DE L'ECOSYSTEME DE LA CCAMLR (Mar del Plata, Argentine, 23-30 août 1989)
SC-CAMLR-VIII/7	RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL CHARGE DE L'EVALUATION DES STOCKS DE POISSONS (du 25 octobre au 2 novembre 1989, Hobart, Australie)
SC-CAMLR-VIII/7 ADDENDUM 1	RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL CHARGE DE L'EVALUATION DES STOCKS DE POISSONS (du 25 octobre au 2 novembre 1989, Hobart, Australie)
SC-CAMLR-VIII/8	RAPPORT DES CO-RESPONSABLES DE LA CCAMLR SUR LE STATUT DE L'ATELIER CCAMLR/CIB SUR L'ECOLOGIE ALIMENTAIRE DES BALEINES MYSTICETES AUSTRALES D G M Miller & J Bengtson, Co-Responsables représentant la CCAMLR, Atelier conjoint CCAMLR/CIB
SC-CAMLR-VIII/9	UTILISATION D'INDICES D'ETAT ET DE PERFORMANCE DES PREDATEURS DANS LES STRATEGIES DE GESTION DES PECHEES DE LA CCAMLR Délégation du Royaume-Uni

- SC-CAMLR-VIII/10 RAPPORT DE L'OBSERVATEUR DE LA REUNION DE 1989 DU
COMITE SCIENTIFIQUE DE LA COMMISSION INTERNATIONALE
BALEINIERE
Observateur de la CCAMLR
- SC-CAMLR-VIII/11 GROUPE DE TRAVAIL CHARGE DU PROGRAMME DE CONTROLE DE
L'ECOSYSTEME, RAPPORT DU RESPONSABLE
Responsable (K.R. Kerry)
- SC-CAMLR-VIII/11/Rev. 1 GROUPE DE TRAVAIL CHARGE DU PROGRAMME DE CONTROLE DE
L'ECOSYSTEME, RAPPORT DU RESPONSABLE
Responsable (K.R. Kerry)

- SC-CAMLR-VIII/BG/1 SUMMARY OF KRILL CATCHES
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/1/Rev. 1 SUMMARY OF KRILL CATCHES
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/2 SUMMARY OF FISHERIES DATA
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/2/Rev. 1 SUMMARY OF FISHERIES DATA
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/3 RESEARCH PROGRAMS OF CCAMLR MEMBERS FOR 1989/90,
1990/91 AND 1991/92
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/4 PROPOSALS OF STANDARDIZATION OF COMPLEX
INVESTIGATIONS AIMED AT CREATION OF A SYSTEM OF
BIOLOGO-OCEANOGRAPHIC MONITORING IN THE ANTARCTIC
WATER
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/5 METHODOICAL INSTRUCTIONS IN CONSTRUCTION OF A MODEL OF
THE QUANTITATIVE DISTRIBUTION OF KRILL BY DATA OBTAINED
IN OCEANOGRAPHICAL, BIOLOGICAL AND HYDROACOUSTIC
SURVEYS
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/6 PRIMARY RESULTS OF KRILL STUDIES DURING THE RESEARCH
CRUISE OF RV *DMITRY MENDELEEV*
(February - April 1989)
USSR
(Available in Russian only)
- SC-CAMLR-VIII/BG/7 SUMMARISED RESULTS OF AN INTEGRATED FISHERIES SURVEY IN
THE 1987/88 SEASON
USSR
(Available in Russian only)

- SC-CAMLR-VIII/BG/8 RESULTS OF INVESTIGATIONS OF THE DISTRIBUTION AND FISHERY FOR KRILL IN A LOCAL AREA OFF SOUTH ORKNEYS
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/9 THE INFLUENCE OF THE SHAPE OF MESHES ON THE SELECTIVE PROPERTIES OF TRAWLS WITH SPECIAL REFERENCE TO ANTARCTIC KRILL
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/10 ASSESSMENT OF KRILL BIOMASS IN FISHING GROUNDS USING THE DATA ON FISHING INTENSITY AND HYDROACOUSTIC METHOD
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/11 COMMERCIAL KRILL FISHERIES IN THE ANTARCTIC 1973-1988
Delegation of South Africa
- SC-CAMLR-VIII/BG/12 IMPACT OF SEABIRDS ON MARINE RESOURCES, ESPECIALLY KRILL, OF SOUTH GEORGIA WATERS
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/13 FORAGING ENERGETICS OF ANTARCTIC FUR SEALS IN RELATION TO CHANGES IN PREY AVAILABILITY
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/14 THE REPRODUCTIVE ENERGETICS OF GENTOO (*PYGOSCELIS PAPUA*) AND MACARONI (*EUDYPTES CHRYSOLOPHUS*) PENGUINS AT SOUTH GEORGIA
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/15 SEABIRDS AS PREDATORS ON MARINE RESOURCES, ESPECIALLY KRILL, AT SOUTH GEORGIA
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/16 REPRODUCTION IN THE ANTARCTIC ICEFISH *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* AND ITS IMPLICATIONS FOR FISHERIES MANAGEMENT IN THE ATLANTIC SECTOR OF THE SOUTHERN OCEAN
Delegation of Federal Republic of Germany
- SC-CAMLR-VIII/BG/17 TOWARDS AN INITIAL OPERATIONAL MANAGEMENT PROCEDURE FOR THE KRILL FISHERY IN SUBAREAS 48.1, 48.2 AND 48.3
Delegation of South Africa
- SC-CAMLR-VIII/BG/18 THE STATE OF EXPLOITED FISH STOCKS IN THE ATLANTIC SECTOR OF THE SOUTHERN OCEAN
Delegation of Federal Republic of Germany
- SC-CAMLR-VIII/BG/19 THE RELATIONSHIP BETWEEN KRILL (*EUPHAUSIA SUPERBA*) FISHING AREAS IN THE WEST ATLANTIC AND THE SPECIES' CIRCUMPOLAR DISTRIBUTION
Delegation of South Africa
- SC-CAMLR-VIII/BG/20 EVALUATION OF THE RESULTS OF TRAWL SELECTIVITY EXPERIMENTS BY POLAND AND SPAIN IN 1978/79 AND 1986/87
W Slosarczyk (Poland), E Balguerias (Spain), K Shust (USSR), and S Iglesias (Spain)

- SC-CAMLR-VIII/BG/20/Rev. 1 EVALUATION OF THE RESULTS OF TRAWL SELECTIVITY EXPERIMENTS BY POLAND AND SPAIN IN 1978/79 AND 1986/87
W Slosarczyk (Poland), E Balguerias (Spain), K Shust (USSR), and S Iglesias (Spain)
- SC-CAMLR-VIII/BG/21 POPULATION SUBDIVISION AND DISTRIBUTION OF *EUPHAUSIA SUPERBA* IN THE REGION OF THE ANTARCTIC PENINSULA AND ADJACENT WATERS IN RELATION TO FISHERY DEVELOPMENT
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/22 GROWTH AND MATURATION OF *EUPHAUSIA SUPERBA* DANA IN NORTHERN AREAS OF ITS DISTRIBUTION RANGE (WITH REFERENCE TO SOUTH GEORGIA AND BOUVET ISLAND AREAS)
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/23 ANALYSIS OF OPERATING CONDITIONS OF THE FISHING VESSEL IN RELATION TO THE DISTRIBUTION, BIOLOGICAL STATE AND BEHAVIOUR OF ANTARCTIC KRILL (A CONTRIBUTION TO THE DEVELOPMENT OF A SIMULATION MODEL)
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/24 DATES OF SPAWNING OF ANTARCTIC EUPHAUSIIDS
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/25 EXPLORATORY SQUID FISHING IN THE VICINITY OF SOUTH GEORGIA AND THE ANTARCTIC POLAR FRONTAL ZONE, FEBRUARY 1989
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/26 PRELIMINARY OBSERVATIONS ON THE SUITABILITY OF USING MIDWATER TRAWLS IN THE MACKEREL ICEFISH (*CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*, LONNBERG, 1905) FISHERY
Delegation of Spain
(Spanish original, partially translated)
- SC-CAMLR-VIII/BG/27 SOME DATA ON THE ABUNDANCE AND BIOLOGY OF *PATAGONOTHEN BREVICAUDA GUNTHERI* (NORMAN, 1937) IN SHAG ROCKS
Delegation of Spain
(Spanish original, partially translated)
- SC-CAMLR-VIII/BG/28 CPUES AND BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL DURING 1986/87 SEASON IN THE FISHING GROUND NORTHWEST OF ELEPHANT ISLAND
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/29 COMPARISON OF BODY LENGTH OF ANTARCTIC KRILL COLLECTED BY A TRAWL NET AND KAIYO MARU MIDWATER TRAWL
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/30 TARGET STRENGTH ESTIMATION OF ANTARCTIC KRILL, *EUPHAUSIA SUPERBA* BY COOPERATIVE EXPERIMENTS WITH COMMERCIAL TRAWLERS
Delegation of Japan

SC-CAMLR-VIII/BG/31	DISTRIBUTION OF ANTARCTIC KRILL CONCENTRATIONS EXPLOITED BY JAPANESE KRILL TRAWLERS AND MINKE WHALES Delegation of Japan
SC-CAMLR-VIII/BG/32	DETERMINATION OF A STATISTICALLY BASED SURVEY AREA SUITABLE FOR HYDROACOUSTIC STOCK ASSESSMENT OF <i>EUPHAUSIA SUPERBA</i> IN THE ELEPHANT ISLAND, KING GEORGE ISLAND, BRANSFIELD STRAIT AREA Delegation of USA
SC-CAMLR-VIII/BG/33	HYDROACOUSTIC SURVEY OF ELEPHANT ISLAND AND THE VICINITY OF KING GEORGE ISLAND, AUSTRAL SUMMER 1989 Delegation of USA
SC-CAMLR-VIII/BG/34	SHIPBOARD FIELD OPERATIONS CONDUCTED DURING THE 1989 AUSTRAL SUMMER BY THE US ANTARCTIC MARINE LIVING RESOURCES (AMLR) PROGRAM Delegation of USA
SC-CAMLR-VIII/BG/35	STATUS OF THE STOCKS OF ANTARCTIC DEMERSAL FISH IN THE VICINITY OF SOUTH GEORGIA ISLAND, JANUARY 1989 Delegation of USA
SC-CAMLR-VIII/BG/36	DISTRIBUTION AND ABUNDANCE OF LARVAL FISHES COLLECTED IN THE WESTERN BRANSFIELD STRAIT REGION, 1986-87 Delegation of USA
SC-CAMLR-VIII/BG/37	EUPHAUSIID POPULATIONS SAMPLED DURING THE US ANTARCTIC MARINE LIVING RESOURCES (AMLR) PROGRAM OPERATIONS IN THE SHETLAND ISLAND AREA, JANUARY-FEBRUARY, 1988 Delegation of USA
SC-CAMLR-VIII/BG/38	UNITED STATES SEABIRD RESEARCH UNDERTAKEN AS PART OF THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING PROGRAM AT PALMER STATION, 1988/89 Delegation of USA
SC-CAMLR-VIII/BG/39	PRELIMINARY REPORT OF THE US CEMP SEABIRD RESEARCH AT SEAL ISLAND, ANTARCTICA, 1988/89 Delegation of USA
SC-CAMLR-VIII/BG/40	PRELIMINARY REPORT OF THE 1988/89 UNITED STATES ANTARCTIC MARINE LIVING RESOURCES PROGRAM MARINE MAMMAL AND BIRD FIELD RESEARCH Delegation of USA
SC-CAMLR-VIII/BG/41	STATISTICAL POWER TO DETECT CHANGES IN GROWTH RATES OF ANTARCTIC FUR SEAL PUPS Delegation of USA
SC-CAMLR-VIII/BG/42	EFFECTS OF VARIABLE RECRUITMENT ON THE POTENTIAL YIELD OF THE <i>C. GUNNARI</i> STOCK AROUND SOUTH GEORGIA Delegation of United Kingdom

- SC-CAMLR-VIII/BG/43 KRILL FISHING, ANALYSIS OF FINE SCALE DATA REPORTED TO
CCAMLR
Delegation of United Kingdom
- SC-CAMLR-VIII/BG/44 THE FINE SCALE DISTRIBUTION OF KRILL IN AREA 48 DURING
1987 AND 1988
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/45 BIBLIOGRAPHY OF ANTARCTIC FISH
Delegation of Federal Republic of Germany
- SC-CAMLR-VIII/BG/46 CCAMLR ANTARCTIC FISH OTOLITHS/SCALES/BONES EXCHANGE
SYSTEM
Convener of the Fish Stock Assessment Working Group
- SC-CAMLR-VIII/BG/47 EFFECTS OF DIFFERENT HARVESTING STRATEGIES ON THE STOCK
OF ANTARCTIC ICEFISH *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* AROUND
SOUTH GEORGIA
Delegation of Federal Republic of Germany
- SC-CAMLR-VIII/BG/48 NEW DATA ON OCCURRENCE OF FISH IN THE STOMACHS OF
ANTARCTIC SEALS
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/49 VARIATION OF ICE EDGE POSITION IN WESTERN PART OF
ATLANTIC SECTOR OF THE ANTARCTIC
Delegation of USSR
- SC-CAMLR-VIII/BG/50 STRATEGIC PLANNING FOR U.S. ANTARCTIC MARINE LIVING
RESOURCES
Delegation of USA
- SC-CAMLR-VIII/BG/51 DEVELOPMENT OF THE CCAMLR ECOSYSTEM MONITORING
PROGRAM 1982 - 89
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/52 THE FIFTH ANTARCTIC OCEAN SURVEY CRUISE OF JFA R.V.
KAIYO MARU, SUMMARY OF RESULTS
Delegation of Japan
- SC-CAMLR-VIII/BG/53 THE DIET OF ANTARCTIC FUR SEALS *ARCTOCEPHALUS GAZELLA*
DURING THE BREEDING SEASON AT HEARD ISLAND
Delegation of Australia
- SC-CAMLR-VIII/BG/54 DEVELOPMENT OF A LONGLINE DATA RECORDING SHEET
Secretariat
- SC-CAMLR-VIII/BG/55 REPORT OF THE 77TH STATUTORY MEETING OF THE
INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA
CCAMLR Observer (O.J. Østvedt)
- SC-CAMLR-VIII/BG/56 RESPONSES TO QUESTIONS ON THE DEVELOPMENT OF
APPROACHES TO THE CONSERVATION OF ANTARCTIC MARINE
LIVING RESOURCES

SC-CAMLR-VIII/BG/57

PARTICIPATION OF THE INTERGOVERNMENTAL OCEANOGRAPHIC
COMMISSION IN THE STUDIES OF THE SOUTHERN OCEAN
IOC Observer

- CCAMLR-VIII/1 ORDRE DU JOUR PROVISOIRE DE LA HUITIEME REUNION DE LA
COMMISSION POUR LA CONSERVATION DE LA FAUNE ET LA
FLORE MARINES DE L'ANTARCTIQUE
- CCAMLR-VIII/2 ORDRE DU JOUR PROVISOIRE ANNOTE DE LA HUITIEME REUNION
DE LA COMMISSION
Secrétaire exécutif
- CCAMLR-VIII/3 ORDRE DU JOUR PROVISOIRE DU COMITE PERMANENT SUR
L'ADMINISTRATION ET LES FINANCES
- CCAMLR-VIII/4 EXAMEN DES ETATS FINANCIERS VERIFIES ET NOMINATION D'UN
AUDITEUR EXTERNE
Secrétaire exécutif
- CCAMLR-VIII/5 REVISION DU BUDGET DE 1989, PROJET DE BUDGET POUR 1990
ET PREVISIONS BUDGETAIRES POUR 1991
Secrétaire exécutif
- CCAMLR-VIII/6 REVISION DES ECHELONS DES CADRES PROFESSIONNELS
AU SECRETARIAT DE LA CCAMLR
Secrétaire exécutif
- CCAMLR-VIII/7 OBSERVATION ET CONTROLE
Secrétaire exécutif
- CCAMLR-VIII/8 PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT
(PNUE) - PLAN GLOBAL D'ACTION POUR LA CONSERVATION, LA
GESTION ET L'UTILISATION DES MAMMIFERES MARINS
Secrétaire exécutif
- CCAMLR-VIII/9 MORTALITE ACCIDENTELLE DES OISEAUX ET DES PHOQUES DE
L'ANTARCTIQUE
Réponses du Sous-comité du SCAR chargé de la biologie des
oiseaux et du Groupe de spécialistes du SCAR sur les
phoques au Comité scientifique de la CCAMLR
- CCAMLR-VIII/10 ENREGISTREMENT DES SITES TERRESTRES DU CEMP
Délégation des USA
- CCAMLR-VIII/11 MESURES DE CONSERVATION 9/VI, 11/VII ET 12/VII
CAPTURES DECLAREES DE *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* ET
PATAGONOTHEN BREVICAUDA GUNTHERI DANS LA SOUS-
ZONE 48.3 EN 1988/89
Secrétariat
- CCAMLR-VIII/12 GREENPEACE INTERNATIONAL - DEMANDE DU STATUT
D'OBSERVATEUR A LA COMMISSION ET AU COMITE SCIENTIFIQUE
Secrétaire exécutif

CCAMLR-VIII/13	RAPPORT DE LA REUNION DU COMITE PERMANENT SUR L'OBSERVATION ET L'INSPECTION
CCAMLR-VIII/13/Rev. 1	RAPPORT DE LA REUNION DU COMITE PERMANENT SUR L'OBSERVATION ET L'INSPECTION
CCAMLR-VIII/14	RAPPORT DU SECRETAIRE EXECUTIF SUR LE COMITE PERMANENT SUR L'ADMINISTRATION ET LES FINANCES
CCAMLR-VIII/15	AMENDEMENTS PROPOSES AU REGLEMENT INTERIEUR DE LA COMMISSION Président de la Commission
CCAMLR-VIII/15/Rev. 1	AMENDEMENTS PROPOSES AU REGLEMENT INTERIEUR DE LA COMMISSION Président de la Commission
CCAMLR-VIII/16	RAPPORT DE LA REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL POUR LE DEVELOPPEMENT D'APPROCHES DE CONSERVATION DES RESSOURCES MARINES VIVANTES DE L'ANTARCTIQUE Responsable, Australie

CCAMLR-VIII/BG/1	LIST OF MEETING DOCUMENTS
CCAMLR-VIII/BG/1/Rev. 1	LIST OF MEETING DOCUMENTS
CCAMLR-VIII/BG/2	LIST OF MEETING PARTICIPANTS
CCAMLR-VIII/BG/2/Rev. 1	LIST OF MEETING PARTICIPANTS
CCAMLR-VIII/BG/3	REGISTER OF PERMANENT RESEARCH VESSELS Secretariat
CCAMLR-VIII/BG/4	REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER AT THE XVTH ATCM Delegation of Brazil
CCAMLR-VIII/BG/4/Rev. 1	REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER AT THE XVTH ATCM Delegation of Brazil
CCAMLR-VIII/BG/5	ENTANGLEMENT IN MAN-MADE DEBRIS OF ANTARCTIC FUR SEALS AT BIRD ISLAND, SOUTH GEORGIA Delegation of United Kingdom
CCAMLR-VIII/BG/6	RECOVERIES OF WANDERING ALBATROSSES <i>DIOMEDEA EXULANS</i> RINGED AT SOUTH GEORGIA 1958 - 1986 Delegation of United Kingdom
CCAMLR-VIII/BG/7	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1988/89 United Kingdom

CCAMLR-VIII/BG/8	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1988/89 Australia
CCAMLR-VIII/BG/9	PLASTIC INGESTION BY PETRELS BREEDING IN ANTARCTICA Delegation of Australia
CCAMLR-VIII/BG/10	THE COMPOSITION AND ORIGIN OF MARINE DEBRIS STRANDED ON THE SHORES OF SUBANTARCTIC MACQUARIE ISLAND Delegation of Australia
CCAMLR-VIII/BG/11	ACCUMULATION OF FISHING DEBRIS, PLASTIC LITTER AND OTHER ARTEFACTS ON HEARD ISLAND AND MACQUARIE ISLAND, SOUTHERN OCEAN Delegation of Australia
CCAMLR-VIII/BG/12	INGESTION OF ANTHROPOGENIC ARTICLES BY SEABIRDS AT MACQUARIE ISLAND Delegation of Australia
CCAMLR-VIII/BG/13	THE OBJECTIVES OF THE GLOBAL PLAN OF ACTION FOR THE CONSERVATION, MANAGEMENT AND UTILIZATION OF MARINE MAMMALS SUMMARY UNEP Regional Seas Report and Studies No. 55
CCAMLR-VIII/BG/14	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1988/89 Republic of Korea
CCAMLR-VIII/BG/15	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1988/89 United States of America
CCAMLR-VIII/BG/16	REPORT ON THE WRECK OF THE <i>BAHIA PARAISO</i> NEAR PALMER STATION AND ENVIRONMENTAL IMPACT DUE TO OIL CONTAMINATION Delegation of USA
CCAMLR-VIII/BG/16/Rev. 1	REPORT ON THE WRECK OF THE <i>BAHIA PARAISO</i> NEAR PALMER STATION AND ENVIRONMENTAL IMPACT DUE TO OIL CONTAMINATION Delegation of USA
CCAMLR-VIII/BG/17	APPLICATION FOR CCAMLR OBSERVER STATUS BY STICHTING GREENPEACE COUNCIL Executive Secretary
CCAMLR-VIII/BG/18	MEMBERS' CONTRIBUTIONS Secretariat
CCAMLR-VIII/BG/19	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA 1988/89 USSR
CCAMLR-VIII/BG/20	REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA IN 1988/89 Japan

- CCAMLR-VIII/BG/21 POTENTIEL IMPACTS OF CLIMATE CHANGE ON THE SOUTHERN OCEAN ECOSYSTEM
Delegation of Australia
- CCAMLR-VIII/BG/22 REPORT OF THE CCAMLR OBSERVER TO THE INTERNATIONAL WHALING COMMISSION
Observer, USA
- CCAMLR-VIII/BG/23 REPORT ON ASSESSMENT AND AVOIDANCE OF INCIDENTAL MORTALITY IN THE CONVENTION AREA IN 1988/89
Argentina
- CCAMLR-VIII/BG/24 LETTER TO THE EXECUTIVE SECRETARY FROM UK HEAD OF DELEGATION - SOUTH GEORGIA AND SOUTH SANDWICH ISLANDS: LIMITS OF TERRITORIAL SEA
- CCAMLR-VIII/BG/25 LETTER TO THE EXECUTIVE SECRETARY OF CCAMLR CONCERNING THE RIGHTS OF ARGENTINA TO SOVEREIGNTY AND JURISDICTION OVER THE MALVINAS

- CCAMLR-VIII/MA/1 RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89
Pologne
- CCAMLR-VIII/MA/2 RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89
Republique fédérale d'Allemagne
- CCAMLR-VIII/MA/3 RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89
France
- CCAMLR-VIII/MA/4 RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89
Australie
- CCAMLR-VIII/MA/5 RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89
Brésil
- CCAMLR-VIII/MA/6 RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89
Etats-Unis d'Amérique
- CCAMLR-VIII/MA/7 RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89
Afrique du Sud
- CCAMLR-VIII/MA/8 RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89
URSS

CCAMLR-VIII/MA/9	RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89 Espagne
CCAMLR-VIII/MA/10	RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89 Japon
CCAMLR-VIII/MA/11	RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89 Royaume-Uni
CCAMLR-VIII/MA/12	RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89 République de Corée
CCAMLR-VIII/MA/13	RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89 Chili
CCAMLR-VIII/MA/14	RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89 Norvège
CCAMLR-VIII/MA/15	RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89 Argentine
CCAMLR-VIII/MA/16	RAPPORT DES ACTIVITES DES MEMBRES DANS LA ZONE DE LA CONVENTION EN 1988/89 République démocratique d'Allemagne

**ORDRE DU JOUR DE LA HUITIEME REUNION
DU COMITE SCIENTIFIQUE**

**ORDRE DU JOUR DE LA HUITIEME REUNION
DU COMITE SCIENTIFIQUE**

1. Ouverture de la réunion
 - (i) Adoption de l'ordre du jour
 - (ii) Rapport du Président

2. Ressources de krill
 - (i) Etat et tendances de la pêche
 - (ii) Rapport de l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill
 - (iii) Rapport du Groupe de travail sur le krill
 - (iv) Besoins en données
 - (v) Avis à présenter à la Commission

3. Ressources de poissons
 - (i) Evaluation des stocks de poissons - rapport du Groupe de travail
 - (ii) Dispositions exceptionnelles d'exemption pour la recherche scientifique
 - (iii) Besoins en données
 - (iv) Avis à présenter à la Commission

4. Ressources de calmars
 - (i) Examen des activités ayant rapport aux calmars
 - (ii) Avis à présenter à la Commission

5. Aménagement et contrôle de l'écosystème
 - (i) Rapport du Groupe de travail chargé du CEMP
 - (ii) Atelier CCAMLR/CIB sur l'écologie alimentaire des baleines mysticètes australes
 - (iii) Besoins en données
 - (iv) Avis à présenter à la Commission

6. Populations de mammifères et d'oiseaux marins

7. Développement d'approches de conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique

8. **Coopération avec d'autres organisations**
 - (i) **Rapports des représentants du SC-CAMLR aux réunions d'autres organisations internationales**
 - (ii) **Nomination des observateurs du SC-CAMLR aux réunions d'autres organisations internationales**

9. **Examen et planification du programme de travail du Comité scientifique**
 - (i) **Activités pendant la période d'intersession**
 - (ii) **Coordination des activités sur le terrain pour les saisons 1989/90 et 1990/91**

10. **Budget pour 1990 et prévisions budgétaires pour 1991**

11. **Election des Vice-Présidents du Comité scientifique**

12. **Prochaine réunion**

13. **Autres questions**

14. **Adoption du rapport de la huitième réunion du Comité scientifique**

15. **Clôture de la réunion.**

**RAPPORT DE L'ATELIER SUR L'ETUDE
PAR SIMULATION DE LA CPUE DU KRILL**

(Southwest Fisheries Centre, La Jolla, Californie, du 7 au 13 juin 1989)

**RAPPORT DE L'ATELIER SUR L'ETUDE PAR SIMULATION
DE LA CPUE DU KRILL**

(Southwest Fisheries Centre, La Jolla, Californie, USA, 7-13 juin 1989)

RESUME, CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

RESUME

L'Atelier a donné aux participants l'occasion de travailler en proche collaboration avec les Conseillers sur les détails de leurs simulations et de leurs analyses.

2. Compte tenu de ces discussions, certaines révisions des modèles utilisés ont été réalisées, et divers problèmes techniques ont été identifiés et traités.

3. Les conclusions principales des rapports des Conseillers qui, après révision, ont été acceptées par le Groupe, nécessitent de faire une distinction principale entre les informations sur le nombre, le type et la taille des concentrations de krill et les informations sur l'abondance du krill au sein des concentrations.

4. L'Atelier a développé une classification opérationnelle des concentrations en trois types : celles formées d'essaims de krill relativement éparpillés, petits et discrets, celles formées de grandes agrégations d'essaims de krill et celles formées d'importantes couches de krill.

5. Les données rassemblées régulièrement par les navires de prospection de l'URSS se portent à des analyses qui estiment le nombre et la taille des concentrations dans des zones d'intérêt écologique.

6. Ces analyses comportent quelques incertitudes qui pourraient être résolues si des informations supplémentaires sur l'opération des navires étaient rassemblées. L'Atelier a fait des recommandations sur le recueil des données supplémentaires pour que ces incertitudes soient résolues.

7. Les données recueillies habituellement par les navires de pêche japonais se portent, en principe, à des analyses qui utilisent la capture par unité de temps de recherche pour estimer les changements dans l'abondance du krill au sein des concentrations. Pourtant quelques difficultés sont liées à ces analyses.

8. Le travail des Conseillers sur la pêcherie japonaise a surtout porté sur une distinction entre le temps passé uniquement à la recherche des agrégations de krill et le temps où la prospection a lieu, mais d'autres activités continuent. Les navires de pêche japonais ne mènent leurs opérations de pêche que dans les zones de grande abondance de krill, et dans ces zones il n'est pas pratique de faire la distinction entre ces deux modes de recherche.

9. Les analyses effectuées lors de l'Atelier ont nécessité une évaluation de la sensibilité des indices différents de la CPUE aux différents types de variations dans l'abondance du krill, à savoir: changements de densité à l'intérieur des essaims, changements de taille des essaims, et changements du nombre d'essaims par unité de surface au sein d'une concentration.

10. Lorsqu'un changement de densité s'est produit à l'intérieur d'un essaim, il peut être détecté par des changements dans l'indice basé sur la capture par temps de pêche.

11. Lors des changements de taille des essaims ou de nombre d'essaims au sein d'une concentration, ceux-là peuvent être détectés par des changements d'indices basés sur la capture par unité de temps de recherche.

12. Quand le krill est concentré en couches, la relation entre l'abondance du krill et la CPUE est faible, c'est à dire qu'un changement important d'abondance du krill a été réflété par un faible changement d'indice de la CPUE. Dans ce cas, une stratégie recommandée par l'Atelier est l'estimation de l'abondance des concentrations qui consistent en grandes couches et l'estimation de la taille des concentrations et leur densité.

13. L'Atelier a convenu qu'un Indice composite d'abondance du krill pourrait être constitué à partir d'informations sur les concentrations de krill provenant des navires de prospection de l'URSS, et sur l'abondance du krill au sein des concentrations, provenant des navires de pêche japonais. Cet Indice ne serait significatif que pour des zones écologiques reconnues dans l'océan Austral pour lesquelles on dispose de données sur la prospection ainsi que sur la pêche commerciale. La tâche d'identification de ces zones devrait être entreprise par le Groupe de travail sur le krill.

14. Les propriétés générales de l'Indice sont telles que de faibles changements d'abondance du krill risquent de ne pas être perçus, alors que tout changement statistique significatif de l'Indice impliquerait un changement majeur d'abondance du krill. Ce fait a une portée évidente pour les délibérations du Groupe de travail de la Commission, chargé du développement d'approches de conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique.

15. Bien que les propriétés générales de l'Indice aient pu être déduites, il a été reconnu par l'Atelier qu'une connaissance approfondie du comportement quantitatif de l'Indice est nécessaire. L'Atelier a donc recommandé que la sensibilité de l'Indice composite d'abondance à la variation des valeurs des paramètres soit étudiée de manière plus approfondie.

16. Nombre d'incertitudes au sujet du comportement des indices de la CPUE n'ont pu être résolues qu'à l'aide d'informations provenant de prospections acoustiques des concentrations de krill. L'Atelier a adressé ces problèmes au Groupe de travail sur le krill.

CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

17. La pêcherie japonaise et celle de l'URSS fonctionnent de manières différentes. La pêcherie de l'URSS se sert de navires de prospection qui localisent les concentrations exploitables, puis appellent les navires de pêche, tandis que les navires de pêche japonais opèrent plus ou moins indépendamment. Les commentaires qui suivent relatifs à ces deux pêcheries sont censés être généraux, pour que les opérations de pêche des autres nations puissent être classées en conséquence.

18. La pêcherie de l'URSS, quoiqu'extensive, couvre une proportion relativement faible de la superficie totale de l'océan Austral. La flottille de pêche est beaucoup plus petite et en conséquence couvre une aire plus restreinte. Au sein de ces zones limitées d'opérations de pêche, l'Atelier a démontré que la CPUE était de quelque utilité comme source d'informations sur l'abondance du krill.

19. Les données disponibles des navires qui opèrent à l'appui de la flottille de pêche de l'URSS fournissent en effet des informations utiles sur le nombre et la taille des concentrations de krill.

20. L'Atelier a développé une classification opérationnelle des concentrations en trois types : celles formées d'essaims de krill relativement éparpillés, petits et discrets, celles formées de grandes agrégations d'essaims de krill et celles formées d'importantes couches de krill.

21. La pêche japonaise exploite ces deux derniers types de concentrations. Les données par trait de chalut de la pêche japonaise pourraient être utilisées pour estimer l'abondance à l'intérieur des concentrations. Leur intérêt et la méthode à utiliser dépendent du type de concentration et de la façon dont l'abondance du krill change, c'est-à-dire des changements de taille des essaims, de densité à l'intérieur des essaims ou du nombre d'essaims dans une concentration.

22. Il est impossible de définir convenablement le Temps de recherche primaire (voir paragraphe 62) dans la pêche japonaise, et de ce fait, il n'est pas possible de l'utiliser comme indice d'effort de recherche. Pourtant, les données qui sont recueillies actuellement à bord des navires commerciaux japonais, à savoir les heures de commencement et de fin de pêche, sont utiles parce que l'on peut s'en servir pour en dériver un temps de recherche effectif.

23. Vu que l'abondance du krill et les indices de la CPUE ne changent pas proportionnellement, de la découverte de tout changement d'indice découle un changement sensible d'abondance moyenne dans les zones d'intérêt.

24. Combiner les résultats des deux approches dans un Indice composite d'abondance présente des avantages considérables; les données provenant de l'URSS servent à déterminer le nombre et la taille des concentrations, et les données japonaises à déterminer l'abondance au sein des concentrations. Pourtant l'application de cet Indice composite d'abondance est limitée en raison de l'aire limitée dans laquelle la pêche japonaise mène ses opérations.

25. Il faut évaluer soigneusement un tel Indice composite vu qu'un certain nombre de variables composantes ne changent pas proportionnellement à l'abondance et aussi en raison de nombreuses incertitudes relatives à l'estimation optimale de ces variables.

26. Il est essentiel, afin d'améliorer la qualité de l'Indice composite, que le recueil des données suive les procédures standard.

27. Certains paramètres de composition des concentrations tels que la taille des essaims, le nombre d'essaims par unité de surface de la concentration et la distance entre les essaims, sont essentiels pour contrôler l'abondance. Ceux-ci sont déterminés au mieux par la méthode acoustique.

28. L'Atelier a donc recommandé que :

- i) Les navires de prospection qui opèrent à l'appui d'une flottille de pêche devraient recueillir des données conformément au format du carnet de passerelle discuté au paragraphe 73 et expliqué à l'Appendice 5 du rapport de l'Atelier. Les données de ces navires devraient être analysées afin de fournir des estimations de taille et de type de concentrations de krill comme il est suggéré à l'Appendice 5 et au WS-KCPUE-89/6 Rev. 1.
- ii) Tous les navires de pêche devraient recueillir des données par trait de chalut de la même manière que la pêcherie japonaise actuelle.
- iii) Les données enregistrées par trait de chalut devraient être analysées afin de fournir les indices d'abondance appropriés, basés sur la capture par unité de temps de recherche au sein des concentrations de krill sur une période de déclaration de dix jours. De telles analyses pourraient être entreprises soit par la CCAMLR soit par le pays exploitant qui a recueilli les données, et devraient être effectuées annuellement.
- iv) Les procédures analytiques suggérées ci-dessus devraient être menées à titre d'essai, et révisées au bout de trois ans.
- v) Les données acoustiques devraient être utilisées pour déterminer la taille des essaims, le nombre d'essaims par unité de surface de la concentration et la distance entre les essaims à l'intérieur des concentrations.
- vi) La description précise des données acoustiques nécessaires devrait être adressée au Groupe de travail sur le krill.
- vii) Les activités supplémentaires suivantes devraient être menées :
 - a) Une détermination de la sensibilité de l'Indice composite d'abondance aux variations des valeurs des paramètres. Cependant son utilité dépend de l'aptitude du Groupe de travail sur le krill à déterminer les valeurs des paramètres clés et leurs distributions.

- b) Le modèle de simulation de la pêche japonaise devrait être modifié par le Conseiller afin d'éviter d'avoir à faire la distinction entre les Temps de recherche primaire et secondaire.

RAPPORT DE L'ATELIER

INTRODUCTION

29. L'Atelier s'est tenu au Southwest Fisheries Centre of the National Marine Fisheries Service à la Jolla, Californie, USA, du 7 au 13 juin 1989.

30. Le Président de l'étude, Dr J. Beddington (GB) a présidé la réunion. Un ordre du jour provisoire, distribué avant la réunion, a été amendé pour inclure un nouvel article à la demande du Président du Groupe de travail de la Commission pour le développement d'approches de conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique. L'ordre du jour révisé a ensuite été adopté (Appendice 1).

31. Une liste des participants figure à l'Appendice 2.

32. Le rapport a été préparé par Mlle M. Basson, le Professeur D. Butterworth, les Drs I. Everson et D. Powell.

33. Les documents de réunion reçus au Secrétariat de la CCAMLR ont été distribués aux participants. D'autres documents ont été présentés à la réunion. La liste des documents de réunion figure à l'Appendice 3.

Activités faisant suite à SC-CAMLR-VII

34. Les discussions faisant suite à la présentation des rapports des Conseillers de SC-CAMLR-VII ont indiqué que des modifications sur les simulations de base étaient nécessaires, basées sur une compréhension plus approfondie des pêcheries de krill japonaises et soviétiques.

35. Les Drs J. Beddington (Président) et M. Mangel (Conseiller) ont tous deux écrit au représentant soviétique du Comité scientifique pour une information similaire, mais ni l'un

ni l'autre n'a reçu de réponse. Aucune information supplémentaire sur les pêcheries de l'URSS n'était disponible à la réunion.

Informatique

36. Un ordinateur central VAX 11/780 a été mis à la disposition de la réunion et les analyses entreprises ont été traitées par lots.

Principales tâches de l'Atelier

37. Les principales tâches de l'Atelier ont été définies par le Comité scientifique (SC-CAMLR-VII, paragraphe 2.41) :

- (i) permettre les discussions approfondies et finales sur les modèles développés par les Conseillers, ainsi que leurs effets sur l'utilisation potentielle de la CPUE pour mesurer l'abondance du krill;
- (ii) examiner les raffinements du modèle de la répartition du krill utilisé dans les études des Conseillers, à la lumière d'analyses complémentaires sur les données existantes des prospections de recherche sur le krill devant être présentées à l'Atelier et considérer si ces raffinements modifient les conclusions tirées des études existantes;
- (iii) considérer l'aspect pratique de la collecte régulière des différents types d'information sur le temps de recherche, à la lumière des analyses devant être présentées à la collecte expérimentale de ces données : données qui ont été recueillies sur les navires japonais, et sur quelques navires de recherche soviétiques; et
- (iv) faire des recommandations au Comité scientifique en ce qui concerne l'utilité possible de la CPUE pour mesurer la biomasse du krill, l'indice ou les indices les plus efficaces et les plus pratiques à utiliser, et les impératifs qui en découlent pour la collecte régulière des données dans la pêche du krill.

EXAMEN DES RAPPORTS DES CONSEILLERS

Pêcherie japonaise

38. Le Professeur Butterworth a présenté son document "A Simulation Study of Krill Fishing by an Individual Japanese Trawler" (WS-KCPUE-89/4). Celui-ci a été remis à SC-CAMLR-VII. L'étude tente de reproduire la pêche de krill japonaise pendant janvier et février, période de pointe des activités de pêche.

39. Le modèle distributionnel du krill utilisé dans l'étude est celui de "regroupements au sein de regroupements". A l'échelle la plus précise, le krill est présent en "essaims". Les regroupements de ces essaims sont nommés "concentrations". Les données japonaises indiquent que les essaims d'une même concentration ont tendance à avoir les mêmes caractéristiques de taille et de conditions alimentaires ("teinte verte").

40. Le modèle simule la stratégie de recherche initiale d'une concentration de la manière indiquée ci-après. Il est présumé qu'un navire de pêche commence sa recherche dans une position située à environ 100 milles nautiques au nord de la bordure glaciaire à l'extrémité occidentale d'une zone de 600 milles x 600 milles donnée, et qu'il se dirige vers le centre de la limite sud. Cette recherche initiale s'effectue en ligne droite. La pêche est présumée commencer une fois que le trajet du navire coupe la limite d'une concentration de krill. L'Atelier a été informé qu'en pratique les navires de pêche se déplacent en une ligne droite en direction de la limite glaciaire, mais que s'ils rencontrent la moindre indication de krill, ils effectuent un mouvement de recherche localisé et intensif pour déterminer si la concentration trouvée est exploitable. Les essaims et par conséquent les concentrations sont découverts par méthode acoustique.

41. La recherche de concentrations aux abords de la limite sud ou en quittant la dernière concentration découverte n'est plus modélisée par simulation du trajet du navire. Au lieu de cela, la formule de recherche aléatoire est utilisée, ce qui a l'avantage de permettre une marge de mouvement des concentrations dans le temps. Les estimations sur le terrain de vitesse de déplacement des agrégations de krill (Kanda et al., 1982; Everson et Murphy, 1987) ne sont pas en contradiction avec la valeur de 15 cm/sec utilisée dans le modèle. Des observations japonaises indiquent que dans la région de la pente du plateau, les concentrations ont tendance à rester plus ou moins dans la même position.

42. La formule de recherche aléatoire utilisée dans la simulation est :

$$\text{Prob (détection de concentration dans un temps } t) = 1 - \exp(-wdvt) \quad (1)$$

dans laquelle d est la densité des concentrations (nombre par unité de surface) et v la vitesse de recherche du navire. Comme les aires de recherche des écho-sondeurs et sonars sont étroites par rapport aux dimensions d'une concentration, w est censé représenter la médiane des diamètres d'une concentration simulée. Produire un nombre aléatoire à partir d'une distribution uniforme sur $[0,1]$ et résoudre la formule ci-dessus pour t , donne le temps utilisé pour trouver la concentration exploitable suivante (Temps de recherche de concentration, CST). Si le nombre ou la taille type des concentrations décroît, le CST aura tendance à augmenter en raison des valeurs inférieures obtenues pour d ou w respectivement.

43. Le navire peut arrêter la pêche d'une concentration pour l'une des trois raisons suivantes: la nécessité de retourner au cargo pour décharger, l'intervention de mauvais temps, ou un taux de capture trop faible. Il est présumé que le mauvais temps fait toujours perdre le contact d'un navire avec la concentration et que le navire est déplacé de 50 milles nautiques dans n'importe quelle direction. En réalité, cependant, le navire peut souvent maintenir le contact avec une bonne concentration même si les opérations de pêche doivent être interrompues. Dans le modèle, les fluctuations aléatoires des temps de recherche peuvent conduire à des temps de recherche exceptionnellement longs entre essais exploitables et par là même, à des taux de capture faibles. Les biomasses de concentration sont beaucoup plus importantes que la capture type effectuée par un chalutier sur une période simulée de deux semaines, afin que la capture effectuée ait un effet négligeable sur le taux de capture. En réalité, les taux de capture vont vraisemblablement baisser en conséquence des changements dans le comportement grégaire du krill avec le temps; cette caractéristique n'est pas incorporée dans le modèle en raison de l'absence de données quantitatives sur ce comportement.

44. La recherche d'essaims dans une concentration est aussi modélisée sur un procédé de recherche aléatoire comme suit :

$$\text{Prob (détection d'essaim en un nombre } t \text{ d'heures)} = 1 - \exp(-\lambda t) \quad (2)$$

dans lequel $\lambda = 4(\text{heures})^{-1}$. La formule est ajustée quand le nombre d'essaims par unité de surface d'une concentration diminue, et donc que le Temps de recherche primaire (PST) pour trouver le prochain essaim augmente. Des diminutions du rayon de l'essaim (r) et de densité

de krill dans un essaim (δ) causent aussi un accroissement du PST en raison d'un déclin dans la proportion d'essaims considérés assez grands pour valoir la peine d'être pêchés (voir plus bas, paragraphe 48).

45. La valeur de t dans l'équation 2 a été choisie pour donner un temps de recherche moyen (λ^{-1}) d'environ 15 minutes, correspondant aux données d'utilisation du temps recueillies par un chalutier japonais pendant la saison 1986/87. M. Ichii a expliqué que dans de bonnes concentrations, il ne faut que 5 minutes environ aux navires japonais pour trouver un essaim; le reste des 15 minutes est consacré à la mise en position pour commencer le trait. Les résultats de l'étude par simulation reflètent donc une surestimation de la proportion de temps passé en recherche primaire. Un temps moyen de recherche de 5 minutes correspond à $\lambda = 12$. Ceci est davantage compatible avec les estimations des paramètres w , d et v (voir paragraphe 43) pour la recherche d'essaims, qui indiquent que $\lambda = wdv$ serait compris entre 14 et 60.

46. L'équation 2 présume que la pêche est dirigée sur des essaims discrets. Si la pêche a lieu dans des concentrations composées de couches importantes, le temps de recherche est pratiquement nul. L'Atelier a noté qu'une part considérable de l'effort de pêche de krill japonais peut être dirigée sur des concentrations de ce type, et que les résultats de l'étude par simulation ne seraient pas appropriés à de telles activités.

47. En général, la pêche ne commence pas immédiatement après la découverte d'un bon essaim. Auparavant, un certain temps est requis pour compléter le traitement d'une proportion appropriée de la capture du trait précédent; et cela parce que la qualité du krill se détériore rapidement. En conséquence, la capture par trait est en général maintenue à un niveau d'environ 10 tonnes ou moins, afin d'être traitée suffisamment rapidement. Cette période d'attente pendant laquelle la recherche continue, est appelée Temps de recherche secondaire (SST).

48. Les paramètres de taille des essaims de krill et de répartition de densité ont été choisis selon l'information obtenue pendant l'étude FIBEX et les données de Kalinowski et Witek (1983). Les captures par traits non sélectifs de tels essaims atteindraient en moyenne 1,5 tonne, par comparaison avec les captures de 6 à 8 tonnes réalisées par trait sur un seul essaim par les pêcheries japonaises. Ceci est attribué, dans l'étude par simulation, à une sélection délibérée de la part du capitaine du navire, qui ne chalute que des essaims considérés de taille et de densité suffisante, donc exploitables.

Pêcherie soviétique

49. Le Dr Mangel a présenté son document "Analysis and Modelling of the Soviet Southern Ocean Krill Fleet" (WS-KCPUE-89/5), qui a été remis à SC-CAMLR-VII.

50. Le mode d'opération des flottilles de pêche de l'URSS est tout à fait différent de celui des navires japonais qui opèrent individuellement. Les flottilles de pêche de l'URSS opèrent de concert avec des navires de prospection. Ces derniers sont continuellement à la recherche de nouvelles concentrations et informent les navires de pêche quand ils ont découvert de nouvelles concentrations valant la peine d'être pêchées. Les navires de pêche ne vont pas à toutes les concentrations découvertes. Les flottilles de pêche de l'URSS ont tendance à travailler en groupes se déplaçant plus ou moins d'ouest en est. Les navires se déplacent ensemble, parcourant souvent jusqu'à 100 milles nautiques avant de revenir dans la même région.

51. Pour ces raisons, il semble improbable que les données des navires de pêche de l'URSS sur le temps de recherche procurent des estimations valables des changements d'abondance du krill: leur stratégie est la coopération et ne se rapproche pas de la recherche aléatoire. Cependant, les enregistrements d'écho-sondeurs sur de telles activités peuvent procurer des informations sur les paramètres des essaims (voir paragraphes 64 et 65).

52. Le Dr Mangel a ensuite présenté son document WS-KCPUE-89/6 qui faisait un exposé sur une analyse d'un échantillon de données de navires de prospection accompagnant la flottille de pêche soviétique. Cette analyse montre que de telles données peuvent être utilisées pour déterminer la taille et l'emplacement des concentrations. Les concentrations découvertes de la sorte sont similaires en taille et emplacement à celles indiquées dans les analyses de données japonaises. Il est manifeste, à l'examen des données soviétiques, que les navires de prospection de l'URSS restent dans une concentration particulière pendant un certain temps et, à l'occasion, y retournent après avoir opéré dans une zone voisine.

53. Le document suggère que ces données de navires de prospection puissent être utilisées pour procurer des estimations sur le nombre (N_c) et la taille de concentrations dans une région. Dans le premier cas, la formule suggérée est :

$$N_c = n_c/[1-\exp(-wvt/A)] \quad (3)$$

dans laquelle n_c est le nombre de concentrations rencontrées, w est la largeur de détection, v est la vitesse de recherche du navire, t est le temps de recherche et A est la surface de

la région prospectée. Les estimations de N_c par cette formule varient avec les valeurs utilisées pour les paramètres w , t et A . Une importante discussion a eu lieu sur la meilleure manière de redéfinir leur estimation; les résultats de ce débat figurent aux paragraphes 66 et 67.

Autres analyses présentées

54. M. Ichii et le Dr Endo (WS-KCPUE-89/7) ont soulevé trois problèmes concernant l'étude par simulation du Professeur Butterworth (WS-KCPUE-89/4) sur les pêcheries de krill japonaises. Tout d'abord, ils ont expliqué que les navires japonais opèrent souvent sur des couches plutôt que des essaims pendant la pleine saison de pêche. Les dimensions de ces couches sont beaucoup plus importantes que les essaims détectés pendant les études FIBEX, tandis que l'étude par simulation s'est servie des valeurs du paramètre de distribution du krill basées sur les résultats FIBEX. Le temps de recherche consacré aux concentrations comprenant de telles couches est très limité. Par conséquent, ils ont demandé si les indices de la CPUE basés sur les résultats FIBEX sont aussi utiles que l'indique l'étude par simulation. Deuxièmement, ils ont mis en question l'utilité d'indices basés sur la somme des Temps de recherche primaire et secondaire (PST + SST), parce que les impératifs du temps de traitement reflétés par le Temps de recherche secondaire (SST) dépendent nettement du produit et sa composition varie de manière significative d'une saison à l'autre. Pour finir, ils ont mentionné le comportement irréaliste du modèle de simulation en ce qui concerne les valeurs utilisées pour le taux de capture minimal requis pour rester dans une concentration. Ils ont enfin émis des doutes sur le modèle de distribution utilisé pour la simulation qui ne reflétait pas de manière adéquate la situation réelle de quelques concentrations de krill exploitables parmi d'autres qui ne le sont pas.

55. Les auteurs ont suggéré d'entreprendre des expériences pour vérifier la viabilité de la collecte des données sur le PST ainsi que des essais modèles de robustesse aux erreurs d'enregistrement, avant de considérer la mise en application d'une routine de collecte de données de temps de recherche. Ils ont également suggéré l'amélioration du modèle de distribution du krill comme étant nécessaire avant que l'on puisse considérer que l'étude a démontré que la collecte régulière de telles données était justifiée.

56. Dans la discussion, il a été suggéré de garder, dans le carnet de pêche, un relevé du produit en cours de production à un moment donné, afin d'aider à résoudre le second problème mentionné en détail au paragraphe 54.

57. Les Drs Endo et Shimadzu (WS-KCPUE-89/9) ont relaté une information sur les agrégations de krill pêchées par un chalutier japonais en janvier 1988 dans la région située au nord de l'île Livingston (au nord de la péninsule antarctique). Le chalutier pêchait pendant une étude en coopération avec le navire de recherche *Kaiyo Maru* sur une période de quatre jours. Les agrégations pêchées étaient des couches plutôt que des essaims, et 88% des traits n'avaient pêché qu'une seule couche. La longueur moyenne chalutée pendant la pêche était de 3,25 km, l'épaisseur moyenne de la couche (soit la dimension de profondeur) détectée par la méthode acoustique était de 13,30 m et la densité moyenne de surface estimée d'après les données de capture était de 228 g/m². Ainsi ces couches étaient 44,5 fois plus longues, 2,7 fois plus épaisses, mais 25% moins denses que les dimensions d'essaims types calculés d'après les études FIBEX. La plus grande couche mentionnée dans le document était longue de 18,5 km, et la longueur de la concentration dépassait 52 km.

58. Le Dr Endo et M. Ichii (WS-KCPUE-89/8) ont comparé les données de CPUE avec les informations sur la taille et la condition du krill provenant de sept chalutiers de la région située au nord de l'île Livingston de janvier à mars 1988. La nature des agrégations pêchées était telle que le Temps de recherche primaire était pratiquement nul. Les données de capture par trait semblent dépendre du résultat final de la capture, et non de l'abondance du krill et ne font pas état de variations avec le temps. Les indices de capture par temps de capture n'indiquent pas de différences significatives selon le temps, bien que certains navires montrent des pics dans ces indices à plusieurs reprises. La capture totale pêchée dans la région ne représente que 7% environ de la biomasse estimée de krill. Il n'existe pas de différence notable de longueur moyenne du corps du krill pendant la saison. La proportion de krill vert déclaré varie considérablement parmi les chalutiers; les auteurs doutent que la collecte de routine de données de "teinte verte" améliore les indices d'abondance.

59. M. Ichii et le Dr Shimadzu (WS-KCPUE-89/9) ont fait part d'exemples de données sur l'allocation de temps, enregistrées par un chalutier japonais pendant la saison 1986/87. Les proportions moyennes de temps passé sur le transfert de la cargaison, la manœuvre du filet, la pêche, la confirmation des tailles des essaims et la recherche d'essaims sont présentées pour différentes périodes de novembre à mars, et d'autres paramètres de distribution de quelques unes de ces statistiques sont aussi déclarés. Les temps de recherche sont plus longs et les temps de pêche plus courts en novembre et début décembre, mais ensuite, on note peu de variation dans les statistiques déclarées sur le reste de la saison de pêche.

Aspect pratique des collectes des données

60. L'étude par simulation des pêcheries japonaises du krill (WS-KCPUE-89/4) indique que les indices de la CPUE qui utilisent le Temps de recherche primaire (PST) sont beaucoup plus efficaces pour détecter des changements dans l'abondance du krill au sein des concentrations que ceux combinant les Temps de recherche primaire et secondaire (PST + SST). Ces dernières statistiques pourraient probablement être relevées régulièrement; elles peuvent être obtenues en soustrayant le temps passé à d'autres activités clairement définies telles que le transfert des cargaisons, la manœuvre des filets et la pêche. Cependant, l'intérêt de différencier le PST du SST a été mis en doute et minutieusement discuté.

61. M. Ichii a précisé que, pour la plupart des concentrations faisant l'objet d'importantes activités de pêche, ce sont principalement les impératifs du traitement qui déterminent le temps passé entre la fin d'un chalutage et le début du suivant. Une certaine recherche a eu lieu durant cette période mais la détection du prochain essaim exploitable à capturer s'effectue facilement et rapidement. Il est effectivement impossible, cependant, d'identifier exactement quelle proportion de cette période devrait être considérée comme "Temps de recherche primaire".

62. L'Atelier a convenu que le concept du temps de recherche primaire tel qu'il est utilisé dans l'étude par simulation était inapplicable vue l'impossibilité d'une définition opérationnelle. En conséquence, toute tentative d'utilisation des données de temps de recherche de cette pêcherie dans les indices de la CPUE nécessiterait l'utilisation des PST + SST ou quelque adaptation de ceux-ci.

63. Malheureusement, aucun scientifique soviétique n'a été présent à l'Atelier, il n'a pas été possible de débattre l'utilité des collectes de données des pêcheries soviétiques du krill. Pour une raison similaire, aucun commentaire n'a pu être offert à ce sujet pour les flottilles des autres nations participant à la pêche du krill.

QUESTIONS SURVENANT DE L'EXAMEN DE DOCUMENTS ET ANALYSES QUI EN DECOULENT

Types de concentrations

64. Les conseils de M. Ichii ont servi à souligner que toutes les concentrations de krill ne sont pas exploitables. La majorité des concentrations, qu'elles consistent en essaims ou en

couches, est trop "pauvre" pour être pêchée. En général, les navires de pêche japonais ne gardent pas de relevés des concentrations "pauvres" qu'ils rencontrent. Seules les "bonnes" concentrations sont pêchées, et l'interprétation des statistiques de pêche recueillies dépendrait de ce que telle concentration consiste en essaims ou en couches. En conséquence, il a été considéré comme important de fournir des définitions plus précises sur ce qui constitue les concentrations perçues par les pêcheurs comme "pauvres" ou "bonnes". Des définitions larges d'une "pauvre" concentration (consistant soit en essaims soit en couches), d'une concentration en "bonnes couches" et d'une concentration en "bonnes agrégations" ont été convenues et sont définies à l'Appendice 4.

65. Comme l'interprétation des statistiques de pêche déclarée varie selon qu'une bonne couche ou une bonne concentration a été pêchée, il devient important d'établir si une telle caractérisation pourrait être accomplie à bord d'un navire de pêche pour l'utilité d'enregistrement de routine. L'Atelier a convenu que ceci pourrait être rendu possible par l'examen des courbes acoustiques. La question du développement d'une définition opérationnelle qui caractériserait les concentrations (et incluerait des exemples typiques de courbes acoustiques) a été soumis au Groupe de travail sur le krill.

Estimation du nombre de concentrations (N_c)

66. Les données obtenues par les navires de pêche japonais ne peuvent pas être utilisées dans l'estimation du nombre des concentrations pour trois raisons. Premièrement, les navires ne recherchent pas de manière aléatoire. Deuxièmement, les navires opèrent dans une région relativement limitée. Troisièmement, les navires n'opèrent que dans quelques concentrations par an (retournant souvent à la même concentration après déchargement).

67. Le Dr Mangel a suggéré une formule qui pourrait être utilisée pour fournir une estimation de N_c à partir des données des navires de prospection soviétiques (équation 3). L'application de cette équation nécessite des estimations pour w , v , t et A . La valeur de la vitesse de vitesse v est connue et des enregistrements pourraient facilement être conservés du temps de recherche t entre les concentrations, si des définitions appropriées étaient fournies. Une estimation de A est dépendante des limites perçues de distribution du krill, mais peut aussi être redéfinie par référence aux caractéristiques océanographiques et à la topographie du fond. Il y a évidence que les navires de prospection tendent à restreindre leurs activités aux zones frontales et aux caractéristiques topographiques. Ceci a des chances de mener à un biais à la hausse dans l'estimation de N_c car la densité (nombre par unité de surface) des concentrations sur de la zone entière (A) risque de ne pas être aussi élevée

que celle de l'intérieur de la zone où se concentre la pêche. La largeur de la recherche effective w est équivalente au diamètre des concentrations (en supposant qu'elles sont circulaires). L'estimation d'un rayon de concentration moyen et d'un biais qui découle de ce processus sont discutés dans les paragraphes 68 à 72 ci-dessous. De plus amples détails sur l'estimation de N_c effectuée de cette manière figurent à l'appendice 5.

Estimation de la taille des concentrations (Rayon effectif L_c du cercle)

68. La taille des concentrations exploitables pourrait être déterminée par le tracé des positions des différents traits réalisés dans cette concentration. Cette information pourrait être obtenue par des navires soviétiques et japonais. Par exemple, le centroïde des positions des chalutages pourrait être calculé et la distance quadratique moyenne des positions individuelles évaluée à partir de ce centroïde. L'analyse mathématique de différentes formes pourrait donner une valeur appropriée pour une constante qui, multipliée par cette distance quadratique moyenne, donnerait une estimation du rayon effectif L_c . Celle-ci à son tour, fournirait l'estimation de w requise dans le paragraphe précédent. Même si le résultat de l'estimation était biaisé, la valeur de N_c obtenue pourrait donner un indice relatif sinon absolu, d'abondance du krill.

69. Quelques indications de formes probables de concentrations sont nécessaires pour accomplir l'analyse suggérée dans le paragraphe précédent. Les graphiques de position des chalutages à partir des données de pêche (tels que ceux examinés par le Dr Mangel à l'Appendice 5) devraient aider à cet égard. Les concentrations peuvent être associées à des caractéristiques hydrographiques qui pourraient produire des formes particulières. Il a été suggéré qu'une connaissance plus approfondie des conditions dans lesquelles les concentrations se forment aiderait à déterminer les genres de formes prévues.

70. Il a été noté qu'une estimation de L_c à partir de concentrations observées ou rencontrées risque de présenter un biais positif parce que les concentrations les plus grandes sont probablement plus faciles à détecter que les plus petites. Une tentative a été faite pour déterminer la magnitude de ce biais pour le modèle de recherche utilisé dans les études par simulation. Ces études présument que les concentrations sont circulaires avec des rayons distribués uniformément dans l'intervalle (5,6 à 11,3) milles nautiques. Les résultats analytiques et de simulation estimés au cours de l'Atelier ont montré que pour les paramètres utilisés dans le modèle de recherche, le biais dans l'estimation de L_c est de l'ordre de $\pm 10\%$. Ce biais n'affecte pas seulement l'estimation de L_c en soi, mais aussi l'estimation de N_c qui est fonction de cette valeur (voir les paragraphes 53 et 67).

71. L'importance du biais examinée au paragraphe précédent est déterminée par la distribution statistique des rayons des concentrations, ainsi que la largeur réelle de détection du navire de recherche (c'est-à-dire largeur à partir de l'aire dans laquelle son sonar et échosondeur peuvent localiser le krill). Il a été suggéré que les caractéristiques des concentrations observées soient résumées en termes d'histogramme de fréquence de tailles afin de donner une meilleure estimation de cette distribution. Il a été noté, cependant, que cette distribution empirique serait biaisée en faveur des plus grandes concentrations. L'Atelier a convenu que, pour effectuer d'autres analyses mathématiques qui estimerait la magnitude du biais dans L_c et N_c il faudrait attendre qu'une image plus détaillée des distributions de taille des concentrations ait été développée à partir des données des pêcheries et des campagnes d'évaluation.

72. Le problème d'un éventuel comptage en double de concentrations dans les analyses des données des navires de recherche soviétiques a été soulevé par le Dr Mangel dans WS-KCPUE-89/6. Ceci n'est pas un problème si la recherche est vraiment aléatoire, mais crée des difficultés dans les circonstances d'une recherche dirigée (c'est-à-dire des tentatives intentionnelles pour relocaliser une concentration trouvée précédemment). Il a été reconnu que l'objectif premier des opérations des navires de prospection soviétiques n'est pas d'obtenir une estimation non biaisée de N_c . Il a été noté, cependant, qu'une composante de recherche dirigée peut ne pas être importante si seul un indice relatif d'abondance pour une sous-zone bien définie est requis.

73. L'Atelier a jugé que l'échelle la plus précise à laquelle les données de capture sont actuellement déclarées à la CCAMLR (sur un quadrillage d'environ 30 milles nautiques x 30 milles nautiques) était encore trop grossière pour être adéquate à estimer les tailles de concentrations. La question des données additionnelles qui devraient être collectées par les navires de prospection pour permettre les estimations N_c et L_c , selon la description ci-dessus, a été discutée en détail, et des suggestions de mise en place d'un carnet de passerelle figurent à l'Appendice 5.

ESTIMATION DES PARAMETRES DE DISTRIBUTION DU KRILL AU SEIN DE BONNES CONCENTRATIONS A PARTIR DES DONNEES DE CPUE

Bonnes Concentrations

74. Après avoir pris en compte certaines modifications apportées à l'étude du Conseiller (WS-KCPUE-89/4) dont les détails figurent à l'Appendice 6, l'Atelier a convenu que, malgré

quelques incertitudes persistant sur un certain nombre de données des modèles de simulation, les résultats obtenus indiquent que les indices de CPUE basés sur une modification du temps passé entre les chalutages, appelée Pseudo Temps de recherche primaire, PPST, pourraient procurer des informations sur les changements dans la biomasse au sein d'une concentration formée de bonnes agrégations. De tels indices peuvent détecter des changements qui risqueraient de ne pas être détectés par des indices n'utilisant que les données de temps de pêche. Il a été noté que les laboratoires nationaux pourraient en principe élaborer un tel indice en utilisant les données d'heures de commencement et de fin de la pêche pour chaque trait. Ceci est déjà enregistré d'office par quelques nations. Quelques annotations supplémentaires mineures seraient nécessaires dans les carnets de pêche existants pour indiquer des changements dans le produit en cours de production, et si les activités normales de recherche et de pêche étaient interrompues par d'autres circonstances telles que le mauvais temps.

Bonnes Couches

75. Pour des raisons d'ordre pratique, on a accepté que la répartition spatiale du krill est de fait ininterrompue au sein des concentrations formées de bonnes couches. Par conséquent, le seul paramètre de distribution au sein des concentrations pour lequel une estimation est requise est la densité du krill à la surface (δ). Celui-ci est indexé par la capture par temps de pêche, pour laquelle les données sont déjà collectées systématiquement.

ELABORATION D'UN INDICE COMPOSITE D'ABONDANCE

76. Les résultats figurant aux tableaux de l'Appendice 6 indiquent que pour de bonnes agrégations même les meilleurs indices de CPUE pour lesquels des données ont pu être recueillies n'ont en fait qu'une aptitude médiocre à déceler une diminution de rayon d'un essaim (r). Les diminutions de densité de surface du krill (δ) sont bien détectées par des indices basés sur le temps de pêche. Il semble que les indices utilisant le Pseudo temps de recherche primaire puissent détecter les diminutions dans le nombre d'essaims par unité de surface à l'intérieur de la concentration (D_c). En général les indices de la CPUE ont la propriété, à la baisse de la biomasse, de faire tomber la valeur de l'indice dans une moindre proportion (ceci est désigné comportement non-linéaire).

77. Les bandes d'erreur sur la figure de l'Appendice 6 donnent une indication de la précision avec laquelle les changements d'abondance pourraient être décelés par l'indice

donné, d'une année à l'autre, par une pêcherie similaire à l'échelle de la pêcherie japonaise actuelle (approximativement 10 navires pêchant pendant deux à trois mois). Ces résultats suggèrent que la détection de changements statistiquement importants dans les indices de CPUE sera difficile. Considéré avec le comportement non linéaire de ces indices de CPUE discuté au paragraphe précédent, cela signifie que la détection d'une réduction statistique significative d'un indice de CPUE indique une réduction substantielle probable de la biomasse du krill.

78. Compte tenu du manque d'aptitude des indices de la CPUE à détecter des changements dans le rayon de l'essaim r , il a été envisagé que la réunion du Groupe de travail sur le krill discute avec profit les possibilités d'utilisation des données acoustiques (des navires de pêche ou de recherche scientifique ou des deux) pour détecter ces changements.

79. Les composantes de l'Indice composite d'abondance et les sources de données nécessaires au contrôle de leurs changements sont détaillées à l'Appendice 7. Une étude de la précision probable avec laquelle un tel indice d'abondance composite pourrait estimer la biomasse du krill et plus particulièrement les changements relatifs dans la biomasse du krill dans une région, a été recommandée. La marche à suivre pour cet exercice est aussi donnée à l'Appendice 7.

80. Il a été noté que les méthodes proposées pour déterminer N_c tiendraient compte de la possibilité d'une diminution dans la biomasse du krill associée à une contraction de l'étendue de surface de la distribution totale du krill, bien que l'abondance locale du krill dans la zone de pêche soit peu affectée. Cependant, on a également remarqué que l'Indice composite proposé ne tenait pas compte de la quantité de krill dans les concentrations pauvres; celle-ci pourrait ne pas varier proportionnellement à celle des bonnes concentrations quand l'abondance totale du krill change. Les données des navires de recherche soviétiques pourraient fournir des informations à ce sujet.

81. L'Atelier a noté que des informations spécialement utiles pour redéfinir cette approche pourraient être obtenues si les données étaient disponibles pour une zone dans laquelle les chalutiers japonais, les navires de prospection soviétiques et les navires de recherche scientifique (effectuant des recherches systématiques) opéraient simultanément.

ANALYSES NECESSAIRES ULTERIEUREMENT

82. La variance probable de l'Indice composite suggéré au paragraphe 79 pourrait être évaluée par des estimations de la précision avec laquelle les paramètres correspondants pourraient être mesurés (voir l'Appendice 7).

83. L'ajustement des analyses existantes des données de distribution du krill de recherches scientifiques (telles que FIBEX) n'a pas été considéré comme prioritaire en ce moment. Il a plutôt été jugé que davantage de données de la pêcherie sur les paramètres distributionnels des agrégations pêchées (comme fournies par exemple par les Drs Endo et Shimadzu dans WS-KCPUE-89/9) devraient être obtenues et analysées.

84. Des informations sur les tendances temporelles des paramètres de distribution du krill (c'est-à-dire les proportions dans lesquelles de bonnes agrégations sont formées et dispersées) n'étaient pas regardées non plus comme une priorité immédiate. Bien que de telles informations soient souhaitables pour modéliser au plus près le procédé des chalutiers japonais décidant de quitter les concentrations quand les taux de captures tombent à un niveau jugé trop bas, ceci n'entre en compte que pour l'estimation de N_c et L_c à partir du temps de recherche des concentrations. Cependant, ceci ne semble pas être réalisable à partir des données de pêche japonaises pour d'autres raisons.

85. Une modification du modèle de simulation de la pêcherie japonaise a été suggérée, qui évite la distinction entre les temps de recherche primaire et secondaire. Ceci pourrait être accompli en fixant le temps de recherche total entre les traits sur la base du temps de traitement nécessaire. Le nombre d'essaims détectés dans cette période pourrait être produit de manière stochastique et le meilleur de ces essaims pourrait être choisi pour le trait suivant. Il a été recommandé que cette possibilité soit étudiée.

IMPLICATIONS DES RESULTATS POUR UNE STRATEGIE DE CONSERVATION

86. Deux résultats généraux de l'Atelier avaient trait à cette question à l'ordre du jour :

- a) l'aptitude à déceler des diminutions dans l'abondance du krill à partir des données de la CPUE est relativement limitée; et

- b) au cas où une diminution statistiquement importante dans un indice composite de l'abondance du krill serait détectée, ceci impliquerait qu'une chute substantielle s'est déjà produite dans la biomasse du krill .

Les implications de ces résultats, pour une stratégie de conservation, doivent être étudiées par le Groupe de travail sur le krill en tout premier lieu.

CLOTURE DE LA REUNION

87. L'Atelier a convenu d'adopter le rapport de ses activités. Le Responsable a remercié les participants et le personnel du Southwest Fisheries Centre pour avoir accueilli la réunion et aidé aux activités qui y sont liées, particulièrement les Drs R. Hewitt et R. Holt pour l'organisation générale, Mesdames Gaye Holder pour la frappe et Susie Jacobson pour l'assistance lors des passages du modèle de simulation sur l'ordinateur. Les participants de l'Atelier ont remercié le Responsable pour la manière compétente et efficace dont il a mené la réunion.

ORDRE DU JOUR

Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill
(La Jolla, USA, 7 - 13 juin 1989)

1. Ouverture: remarques du Responsable
2. Adoption de l'ordre du jour
3. Nomination des rapporteurs
4. Examen des documents et des facilités informatiques
5. Examen des rapports des Conseillers
 - a) Analyses
 - (i) Pêcherie japonaise
 - (ii) Pêcherie soviétique
 - b) Recommandations
 - (i) Pêcherie japonaise
 - (ii) Pêcherie soviétique
6. Mise au point du modèle de distribution du krill
 - a) Effet probable sur les résultats de la simulation
 - b) Aspects spatiaux
 - c) Aspects temporels
7. Détails pratiques de la collecte des données
 - a) Temps de recherche de la pêche japonaise
 - b) Navires de prospection soviétiques
 - c) Flottes d'autres nations
8. Autres analyses requises
 - a) Utilisation pour fournir l'indice d'abondance composite
 - b) Données de distribution
 - c) Etudes par simulation

9. Requête du Président du Groupe de travail pour le développement d'approches de conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique.

10. Recommandations
 - a) Utilité des mesures de CPUE pour fournir un indice d'abondance du krill
 - b) Collecte des données
 - c) Analyses supplémentaires

11. Adoption du rapport

12. Clôture de la réunion

LISTE DES PARTICIPANTS

Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill
(La Jolla, USA, 7-13 juin 1989)

M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8 Prince's Gardens London SW7 1NA UK
J. BEDDINGTON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8 Prince's Gardens London SW7 1NA UK
D. BUTTERWORTH (Conseiller)	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa
Y. ENDO	Far Seas Fisheries Research Laboratory 7-1, 5-chome Orido Shimizu 424 Japan
I. EVERSON	British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET UK
R. HEWITT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Centre PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
R. HOLT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Centre PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
T. ICHII	Far Seas Fisheries Research Laboratory 7-1, 5-chome Orido Shimizu 424 Japan

M. MANGEL
(Conseiller)

Department of Zoology
University of California
Davis, CA 95616
USA

D.G.M. MILLER

Sea Fisheries Research Institute
Private Bag X2
Roggebaai 8012
South Africa

E. MURPHY

British Antarctic Survey
Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
UK

S. NICOL

Antarctic Division
Channel Highway
Kingston, Tasmania 7050
Australia

D.L. POWELL

Executive Secretary
CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart, Tasmania 7000
Australia

V. SIEGEL

Sea Fisheries Research Institute
Palmaille 9
200 Hamburg 50
Federal Republic of Germany

LISTE DES DOCUMENTS DE REUNION

Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill
(La Jolla, USA, 7-13 juin 1989)

Documents reçus avant la réunion :

- | | |
|---------------|---|
| WS-KCPUE-89/1 | Ordre du jour de l'Atelier sur la CPUE du krill |
| WS-KCPUE-89/2 | Ordre du jour annoté |
| WS-KCPUE-89/3 | Some aspects of the relation between Antarctic krill abundance and CPUE measures in the Japanese krill fishery (component of SC-CAMLR-BG/4)
(D. S. Butterworth) |
| WS-KCPUE-89/4 | A simulation study of krill fishing by an individual Japanese trawler (SC-CAMLR-VII/BG/37)
(D.S. Butterworth) |
| WS-KCPUE-89/5 | Analysis and modelling of the Soviet Southern Ocean krill fleet (SC-CAMLR-VII/BG/12)
(M. Mangel) |
| WS-KCPUE-89/6 | Analysis and modelling of the Soviet Southern Ocean krill fleet, II : Estimating the number of concentrations and analytical justification for search data
(M. Mangel) |
| WS-KCPUE-89/7 | Brief comments on the simulation study made by Dr Butterworth on krill fishing by an individual Japanese trawler (T. Ichii and Y. Endo) |
| WS-KCPUE-89/8 | CPUE's, body length and greenness of Antarctic krill during 1987/88 season in the fishing ground north of Livingston Island
(T. Ichii and Y. Endo) |

Les documents suivants ont été présentés lors de la réunion :

- | | |
|----------------|---|
| WS-KCPUE-89/9 | Some examples of time budget data recorded by a Japanese trawler <i>Ehiko Maru</i> in 1986/87 season
(T. Ichii and Y. Shimadzu) |
| WS-KCPUE-89/10 | Size and density of krill layers fished by a Japanese trawler in the waters north of Livingston Island in January 1988
(Y. Endo and Y. Shimadzu) |

WS-KCPUE-89/11 Krill aggregation characteristics : spatial distribution patterns from hydroacoustic observations. Polar Biology (in press) (D.G.M. Miller and I. Hampton)

WS-KCPUE-89/12 Some examples of time budget data recorded by a Japanese trawler, *Ehiko Maru* in 1986/87 season (Anon., Far Seas Fisheries Laboratory, Shimizu, Japan)

Autres références :

Everson, I. and Murphy, E. 1987. Mesoscale variability in the distribution of krill *Euphausia superba*. Marine Ecology, Progress Series, 40, No. 1; 53-60.

Kalinowski, K. and Witek, Z. 1983. Elementy biologii, formy grupowego występowania i zasoby antarktycznego kryla *Euphausia superba* (Dana/Crustacea). Sea Fisheries Institute, Gdynia, 207 pp.

Kanda, K., Takagi, K. and Seki, Y. (1982). Movement of larger swarms of Antarctic krill *Euphausia superba* population off Enderby Land during 1976-1977 season. J. Tokyo Univ. Fish 68: 25-42.

DEFINITION DES CONCENTRATIONS DE KRILL

Type	Nom	Description qualitative	Distance entre agrégations	Diamètre de l'agrégation	Commentaire
1	Pauvre	Essaims très espacés Agrégations diffuses	De quelques km à des dizaines de km	De quelques m à des dizaines de m	
2	Bonne Couche	Couche dense continue	0	De quelques km à des dizaines de km	Séparation horizontale ou verticale possible
3	Bonne agrégation	Groupes rapprochés d'essaims denses	Des dizaines de m	De 10 m à des centaines de m	

ESTIMATION DU NOMBRE DE CONCENTRATIONS DANS UNE ZONE

Cet appendice aborde un certain nombre de questions soulevées lors de l'Atelier, utilisant des données de la campagne d'étude de 1980-81 d'un navire de recherche *Mys Tihiy* à titre d'exemple.

2. La "carte des concentrations" de cette campagne d'étude, copiée sur la Figure 5 de WS-KCPUE-89/6, est exposée à la Figure 1. Les traits individuels mêmes sont exposés à la Figure 2. Sur cette figure, les traits sont séparés selon leur taille (plus ou moins de 1 000 kg de krill). Les Figures 3 et 4 montrent la distribution de traits à l'intérieur des concentrations individuelles 4 et 8. De ces figures, on voit qu'il est difficile de regrouper les traits pour former des concentrations. WS-KCPUE-89/6 a utilisé une règle des "50 milles nautiques" pour définir une concentration, mais cela a été un choix improvisé basé sur les considérations des simulations. Ou alors, on pourrait essayer de définir les concentrations sous la forme géométriquement la plus réduite (par exemple, en définissant les concentrations comme ellipses plutôt que cercles).

3. Quelques unes des difficultés sont illustrées au mieux à la Figure 4. Ici, la majorité des traits ont eu lieu dans la zone autour du 64.5° S et 140° E, avec quelques traits au 65.5° S et 138° E. Vues les données sur la pêche provenant du carnet de pêche, il est difficile de déterminer si la discontinuité apparaissant à la Figure 4 correspond à une région sans krill, ou bien dans laquelle le krill est présent, mais n'a tout simplement pas été échantillonné par le navire.

4. Un projet à envisager devrait être une nouvelle définition opérationnelle des concentrations pour leur utilisation dans l'analyse statistique et l'estimation d'abondance du krill.

5. Etant donné ce genre de difficulté, un sous-groupe des participants de l'Atelier a examiné le développement de carnets de passerelle pour l'utilisation de navires de prospection.

Voici un exemple d'un tel carnet :

NOM DU NAVIRE : _____

DATE : _____

Heure	Position		Trajet	Concentration			Trait
	S	E		Type	Même/Différent	Exploitable ou non	
01							
02							
...							
24							

Les entrées dans ce carnet sont les suivantes :

Position : Latitude et longitude habituelles

Vitesse : Cette entrée est la vitesse du navire pendant la période de déclaration

Trajet : Cette entrée décrit le genre de trajet du navire pendant la période de déclaration :

- 1 - Trajet droit
- 2 - Trajet très variable
- 3 - A la cape (mauvais temps)
- 4 - Stationnaire
- 5 - En transit, mais sans enregistrement sur l'échosondeur

Concentration :

Type : Cette entrée est le type de concentration comme défini à l'Appendice 4 :

- 0 - Pas dans une concentration de krill
- 1 - Concentration médiocre
- 2 - Bonne concentration en couches
- 3 - Bonne concentration en agrégations

Même/Différent :

Cette entrée décrit si le navire est dans la même concentration que dans la période de déclaration précédente :

- 1 - Même concentration
- 0 - Concentration différente

Exploitable ou non :

Cette entrée décrit si le navire de prospection a considéré la concentration

comme étant exploitable :

- 1 - Navires de pêche présents ou ayant été appelés au sujet de cette concentration
- 2 - Autrement

Cette variable est importante, parce qu'elle fournit une définition opérationnelle des concentrations exploitables.

Trait : Cette entrée décrit si le chalutage a eu lieu pendant le période de déclaration :

- 1 - Le chalutage a eu lieu
- 2 - Pas de chalutage

6. Il est proposé que les navires de prospection remplissent de telles fiches de bord tous les jours à partir du moment où ils entrent dans la Zone de la Convention jusqu'au moment où ils la quittent. Les jours où le navire est au mouillage, où le temps est mauvais, ou bien où le navire ne fait pas de prospections pour d'autres raisons, l'en-tête de la fiche de bord doit être rempli avec une annotation indiquant pourquoi aucune activité de prospection n'a été menée ce jour-là.

7. Même avec le peu de données disponibles dans les carnets de pêche de la campagne du *Mys Tihiy*, il est possible de répondre à certaines questions sur l'estimation du nombre de concentrations.

Les concentrations peuvent-elles être divisées en de bonnes et médiocres concentrations?

8. Il est à supposer que la prise par unité de temps de pêche dans la concentration sera utilisée comme mesure de la qualité de la concentration. Pour les 14 concentrations étudiées par le *Mys Tihiy*, la prise par temps de pêche (défini comme allant du commencement à la

fin de la pêche, selon l'indication du carnet de pêche) figure ci-dessous :

Concentration	Prise/Temps de pêche (kg/h)
1	41
2	1530
3	359
4	879
5	907
6	184
7	531
8	629
9	918
10	395
11	1250
12	578
13	6
14	136

9. Si l'on adopte la définition qu'une concentration est médiocre si la prise est inférieure à environ 500 kg/h, il semble que les concentrations 1, 3, 6, 10, 13 et 14 (presque la moitié des concentrations) sont des concentrations médiocres.

Dans quelle mesure les rayons des concentrations sont-ils variables?

10. En utilisant les étendues est-ouest et nord-est données dans WS-KCPUE-89/6, il est possible de convertir le rectangle effectif dans un rayon équivalent. Les résultats d'un tel calcul figurent ci-dessous :

Concentration	Rayon effectif (milles nautiques)
1	8.95
2	3.91
3	5.52
4	34.2
5	14.5
6	62.9
7	31.2
8	35.1
9	1.2
10	13.3
11	12.7
12	2.68
13	.85
14	24.3

11. En examinant ces chiffres, il est important de considérer les questions suivantes :

- La "règle des 50 milles" est utilisée pour définir les concentrations, et ceci influencera la taille des concentrations.
- Il y aura un biais en faveur des rayons des concentrations détectées, parce que les concentrations les plus grandes risquent davantage d'être détectées. Le passage de la partie prospection du modèle développé dans WS-KCPUE-89/5 pour les activités de prospection soviétiques a montré que le rayon moyen des concentrations détectées était d'environ 8,9 milles nautiques, tandis que le rayon moyen de toutes les concentrations était d'environ 8,4 milles nautiques, ce qui est un biais relativement peu important. Pour un problème plus simple uni-dimensionnel, il est possible de démontrer que le ratio des rayons attendus des concentrations détectées aux rayons attendus de toutes les concentrations est de $1 + CV^2$, dans lequel CV est le coefficient de variation de distribution des rayons des concentrations.

12. Pour les données figurant ci-dessus, la fourchette des rayons des concentrations est de 0,85 milles nautiques à 62,9 milles nautiques, la moyenne est de 17,9 milles nautiques et l'erreur standard est de 17,1 milles nautiques. Ceci donne un coefficient de variation de 0,95. La Figure 5 montre un histogramme de la distribution des rayons des concentrations.

Comment la formule d'estimation dépend-elle des paramètres?

13. Basé sur la formule de recherche aléatoire, le nombre estimé de concentrations N_c dans un secteur de taille A est donné par

$$N_c = \text{int} \left[\frac{n_c}{1 - \exp(-wvt/A)} \right] \quad (1)$$

14. Dans cette équation, $\text{int}[Z]$ indique l'entier le plus grand qui est inférieur à z et

- N_c = nombre estimé de concentrations dans la région
- n_c = nombre de concentrations rencontrées
- w = largeur de détection des concentrations
- v = vitesse de recherche du navire
- t = temps de recherche total entre concentrations

Dépendance de la surface du secteur

15. La Figure 6 montre les résultats de l'application de l'Eqn(1) aux données recueillies par *Mys Tihy*, utilisant w = deux fois le rayon moyen des concentrations, v = 10 nœuds, et le temps de recherche déclaré dans WS-KCPUE-89/6. Comme la surface du secteur s'échelonne de 90 000 milles nautiques carrés à 45 000 milles nautiques carrés, la valeur de N_c varie de 14 à 24.

Dépendance de w , v et t

16. De l'Eqn(1), il est évident que la valeur de N_c dépend du produit wvt , ce qui aggrave les changements de valeurs individuels des paramètres. Le résultat général prouve que si w , v , ou t augmente, l'estimation de N_c diminuera. De façon semblable, si A diminue, alors l'estimation de N_c diminuera. Ceci peut être vu à la dépendance de N de la valeur de wvt/A .

17. La vitesse de recherche v et le temps de recherche entre les concentrations t peuvent être estimés avec précision, puisque ce sont des paramètres opérationnels. L'effet général d'une variation de v ou t sera analogue à l'effet d'une variation de $1/A$; en conséquence, la Figure 6 peut être interprétée comme ayant l'effet d'augmenter v ou t lorsque A diminue.

18. La dépendance de w est plus problématique, puisque w est en toute probabilité une variable aléatoire et, de plus, n'est pas pleinement observée. Il existe deux biais qui auront tendance à faire augmenter w (ce qui fera diminuer le nombre de concentrations N_c) :

- Les concentrations les plus grandes ont davantage de chance d'être détectées que les concentrations les plus petites, faisant ainsi augmenter la valeur estimée de w .
- Si les concentrations se déplacent et le(s) navire(s) sui(ven)t le mouvement de la concentration, l'effet net sera une augmentation de la valeur estimée de w .

19. On devrait donc considérer le nombre estimé de concentrations N_c comme fonction de w , de sorte que $N_c = N_c(w)$, dans lequel w est une variable aléatoire. Puisque $N_c(w)$ est, par l'Eqn(1), fonction non linéaire de w , il y aura un biais dans l'estimation de N_c . Ce biais peut être calculé comme suit. Considérer la différence entre $N_c(\langle w \rangle)$, la valeur

estimée de N_c utilisant la valeur moyenne de w , et $\langle N_c(w) \rangle$, la valeur moyenne de $N_c(w)$, dans laquelle la moyenne est prise sur la distribution (inconnue) de w . Les méthodes standard montrent que

$$\langle N_c(w) \rangle = N_c(\langle w \rangle) + (1/2)N_{c,ww}(\langle w \rangle)\text{Var}(w) \quad (2)$$

dans lesquelles $N_{c,ww}$ est la deuxième dérivée de $N_c(w)$ par rapport à w et $\text{Var}(w)$ est la variance de w .

20. La Figure 6 montre aussi le nombre estimé corrigé des concentrations, utilisant Eqn(2) comme fonction de la surface évaluée du secteur. Pour appliquer cette correction, il faut estimer la variance des rayons des concentrations. Compte tenu des résultats de la simulation de prospection, qui ont montré un biais relativement faible dans les rayons détectés par rapport à tous les rayons, la valeur observée de $\text{Var}(W)$, pour les données du *Mys Tihy*, a été utilisée pour établir la Figure 6. L'effet net est relativement petit, entre 0 pour les valeurs de A les plus petites, et 3 pour la valeur la plus grande de A .

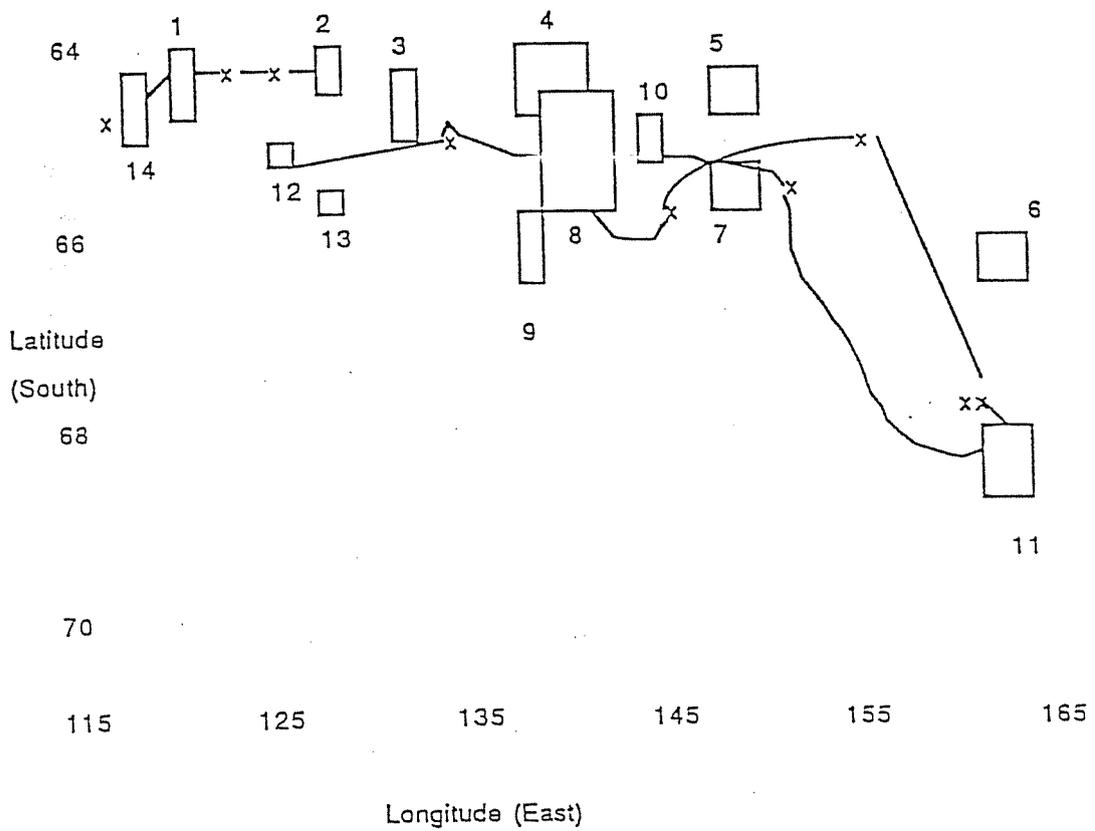


Figure 1 : Carte des concentrations d'après les données du navire de recherche *Mys Tihy*. Les concentrations ne sont pas dessinées à l'échelle. Les données proviennent de Mangel (WS-KCPUE-89/6).

Data from "Mis Tihiy 1980-81"

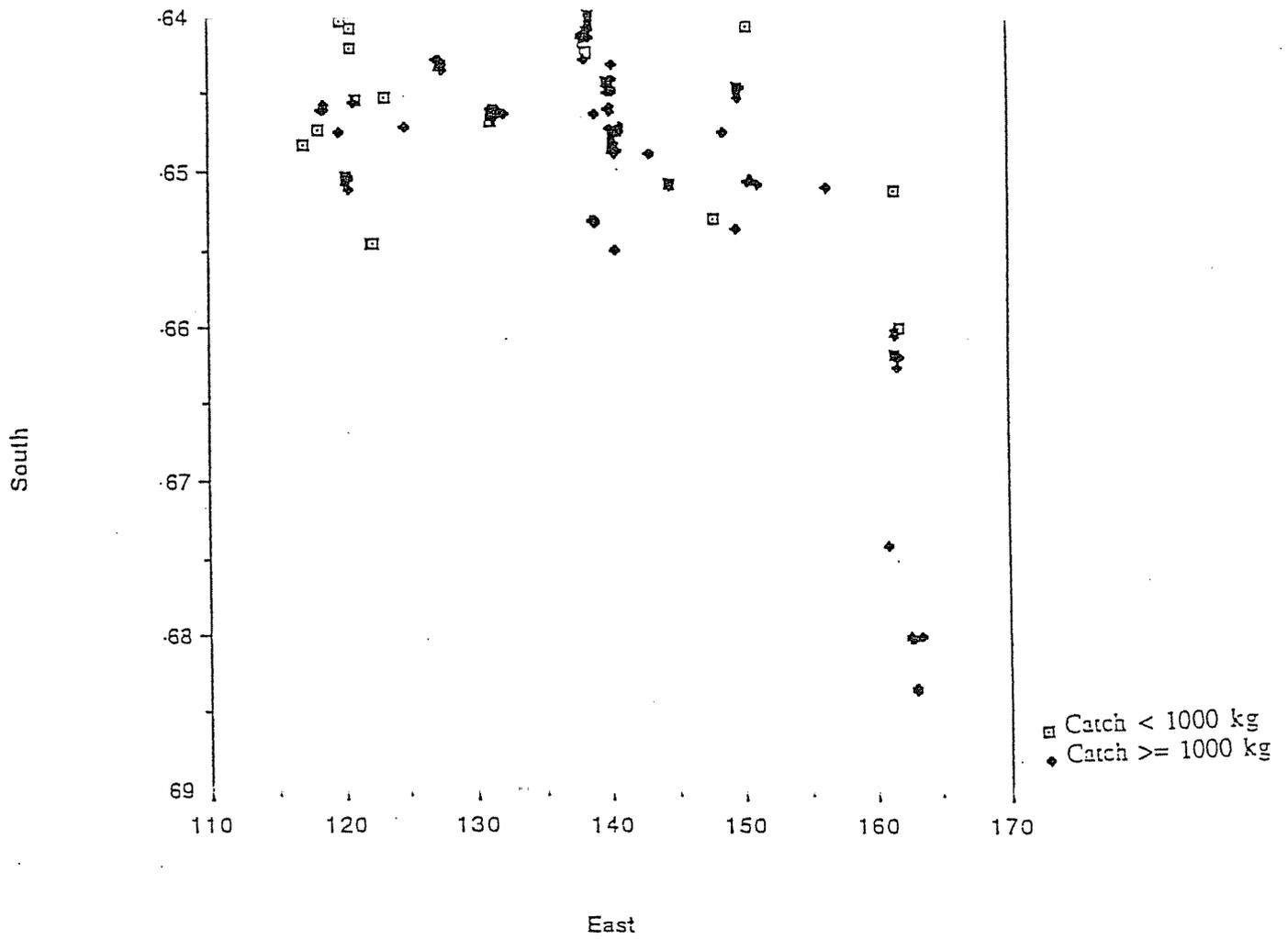


Figure 2 : Graphe chalut par chalut des données utilisées pour produire la carte des concentrations, avec les chaluts séparés selon la prise.

Data from "Mis Tihy 1980-81", Concentration 4

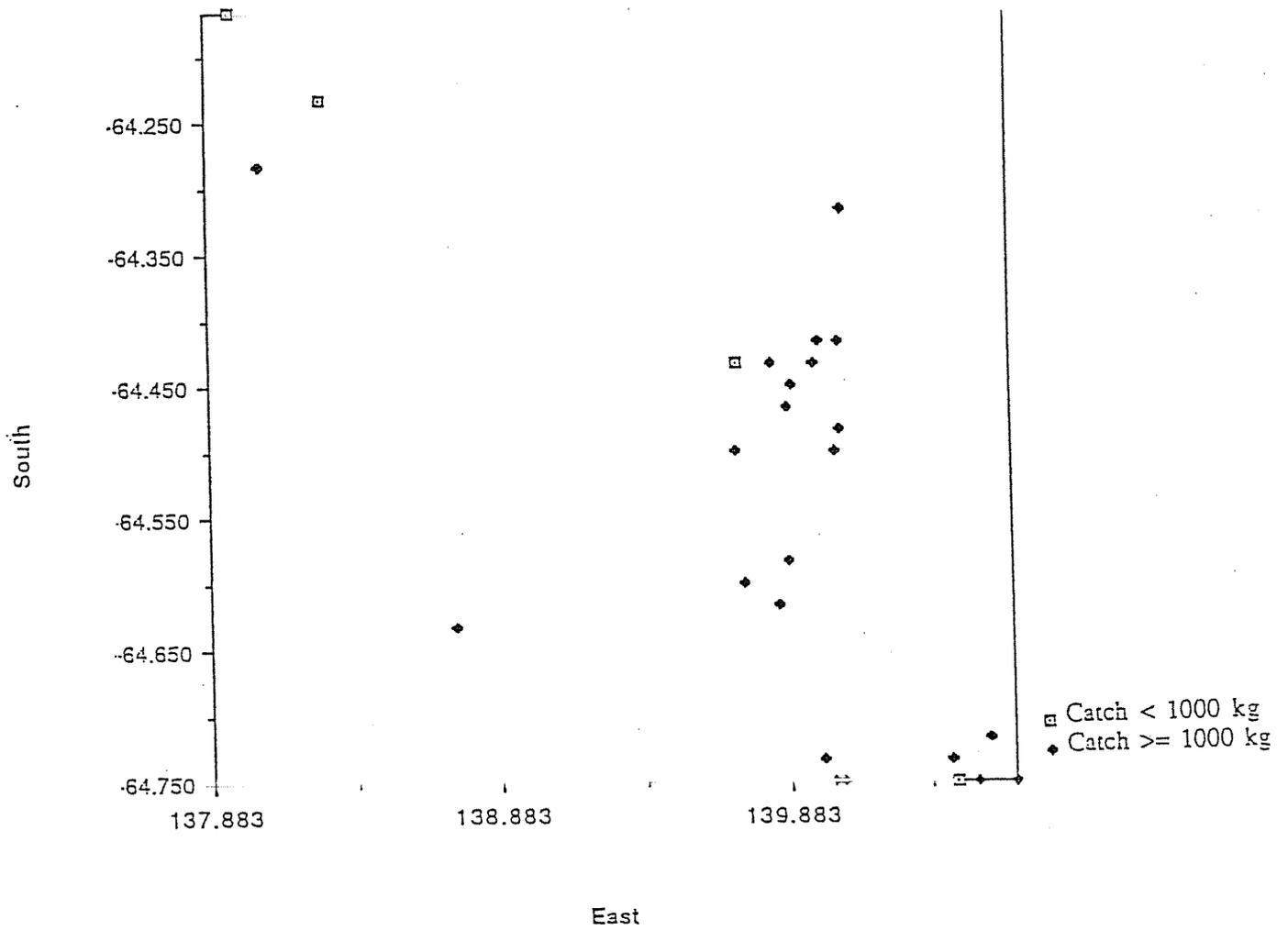


Figure 3 : Graphe chalut par chalut des données de la concentration 4.

Data from "Mis Tihiy 1980-81", Concentration 8

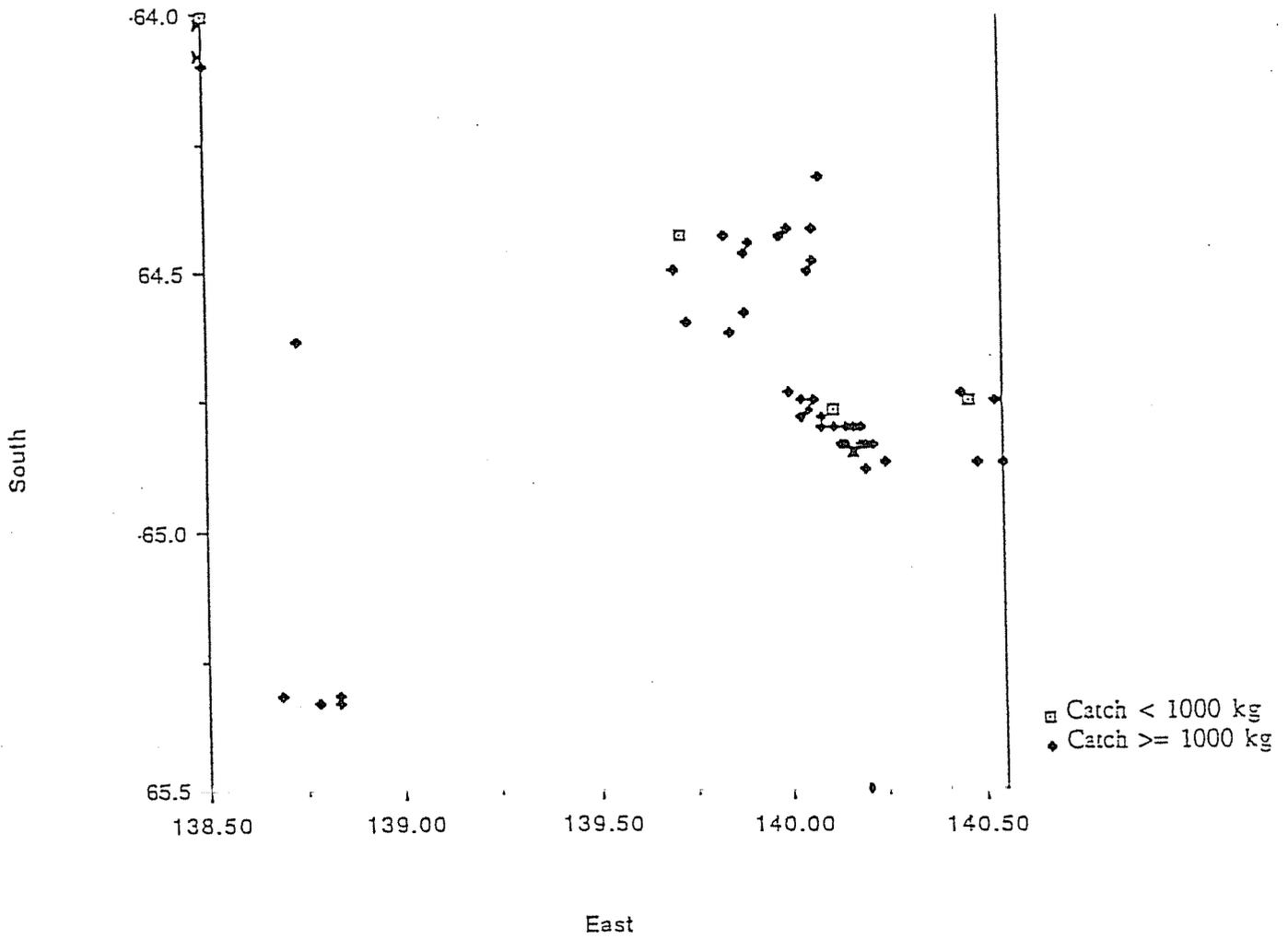


Figure 4 : Graphe chalut par chalut des données de la concentration 8

Data from "Mis Tihy Conc Radii"

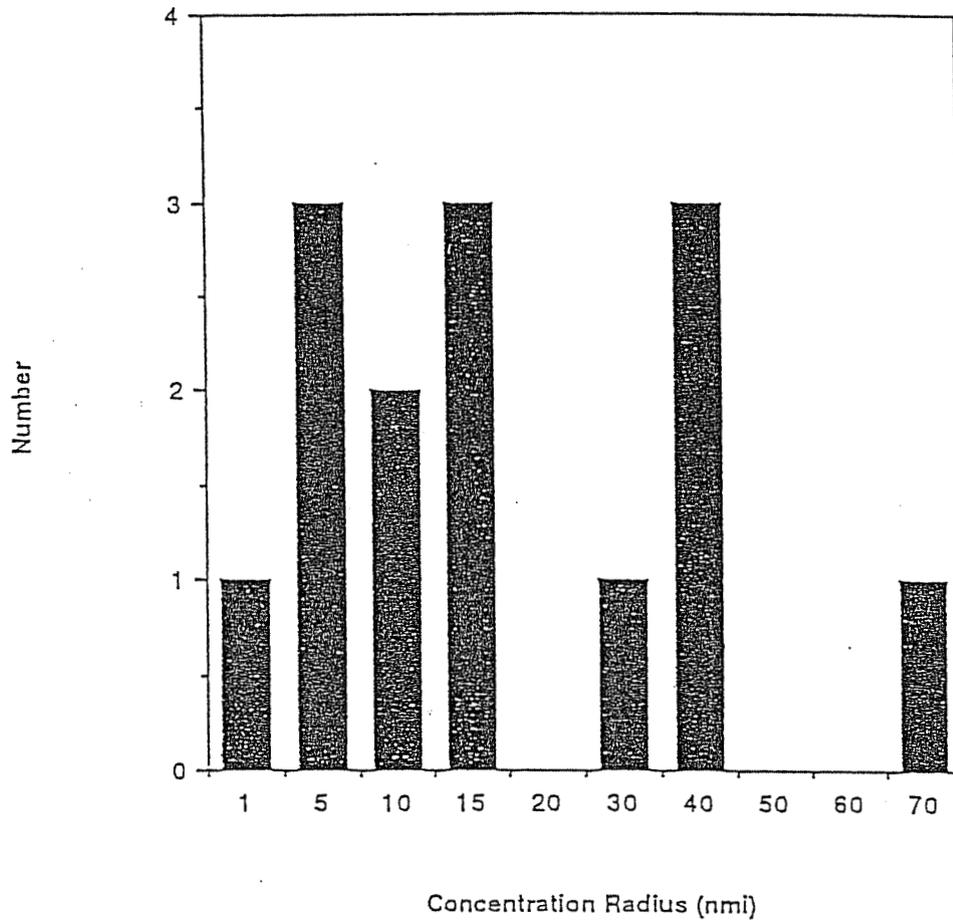


Figure 5 : Histogramme des rayons des concentrations

Data from "Mis Tihy Estimation"

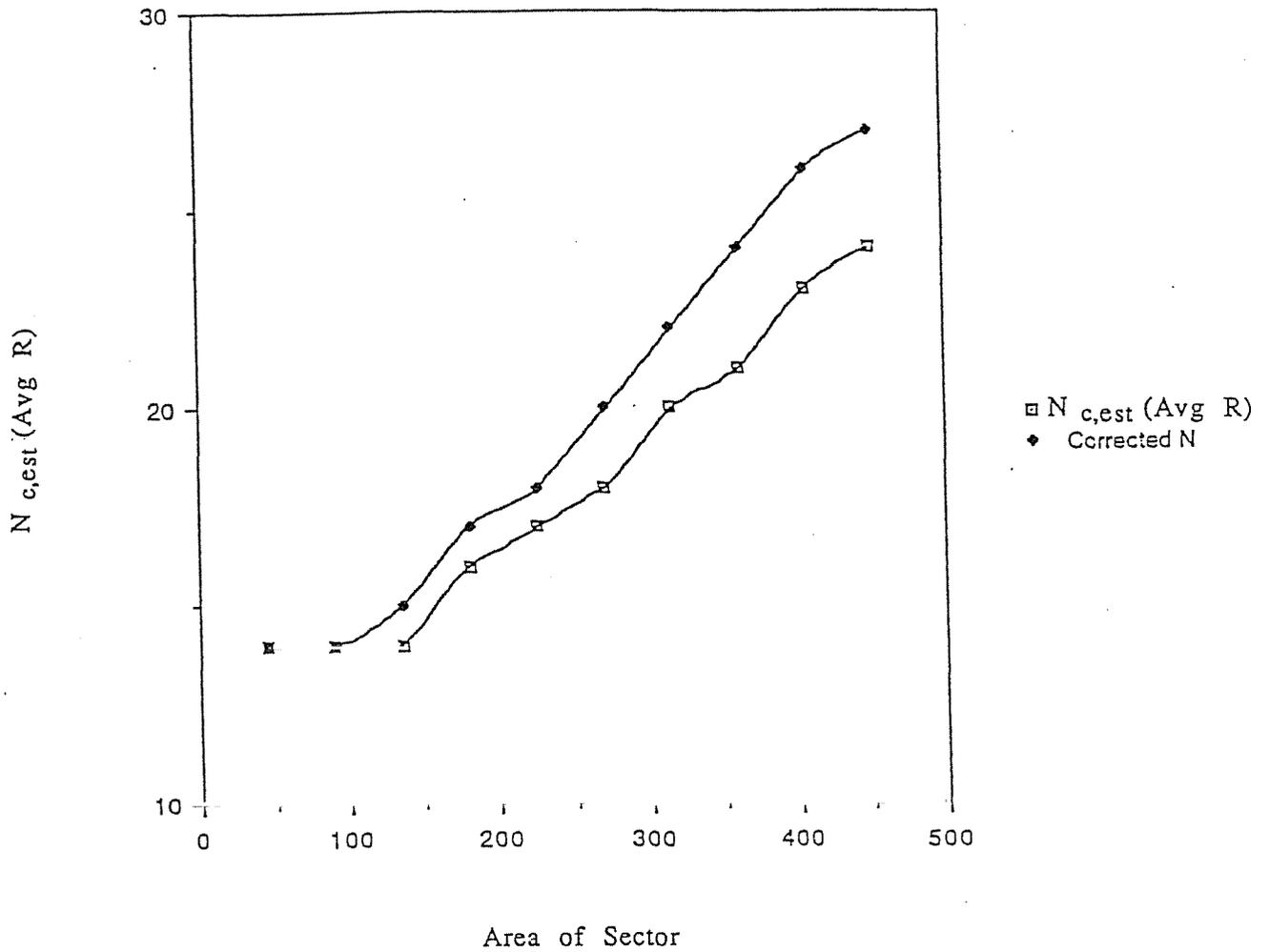


Figure 6 : Nombre estimé de concentrations dans le secteur, $N_{c,est}$ (Avg R), utilisant le rayon moyen de concentration, comme fonction de la surface du secteur. La courbe la plus basse correspond aux résultats de l'Eqn(1) et la plus haute correspond aux résultats de l'Eqn(2), corrigeant le biais causé par une distribution des rayons des concentrations.

**DETAILS DE MODIFICATIONS ET DE RESULTATS
DU MODELE DE SIMULATION DE LA PECHERIE DE KRILL JAPONAISE
ENTREPRIS LORS DE L'ATELIER**

INTRODUCTION

Un problème particulier qui s'est présenté dans l'étude par simulation de la pêcherie japonaise de krill (WS-KCPUE-89/4) était que le temps de pêche simulé typique nécessaire pour faire une prise d'un seul essaim était d'environ 15 minutes en comparaison à la période d'une heure en moyenne généralement déclarée pour les opérations japonaises. Deux raisons ont été proposées pendant l'Atelier pour expliquer cette anomalie. Premièrement, les statistiques japonaises déclarées étaient grandement influencées par les résultats de pêche en de bonnes couches qui nécessitent de longs traits, alors que les temps de pêche d'essaims dans de bonnes agrégations sont en général de moins d'une heure. Deuxièmement, les essaims ne sont pas répartis au hasard dans ces concentrations, mais ont tendance à se regrouper, c'est à dire qu'il y a une corrélation spatiale positive d'essaims dans de bonnes agrégations. Un groupe d'essaims rapprochés serait déclaré par le navire de pêche n'être qu'un seul essaim aux dimensions spatiales beaucoup plus grandes que celles déclarées dans les études scientifiques et utilisées dans les études par simulation. L'Atelier a donc adressé les questions de savoir comment cette manifestation de regroupement serait prise en compte par une modification du modèle, et si cela changerait certaines conclusions sur l'utilité potentielle de certains indices de la CPUE.

MODIFICATIONS DU MODELE

2. La modification principale effectuée consistait à augmenter de 50 m le rayon médian de l'essaim (r) utilisé pour décrire la distribution du krill dans les études par simulation. Des passages ont ensuite été pratiqués pour les valeurs de la médiane r de 100, 150 et 300 m. La motivation de ce changement provenait de ce qu'un groupe d'essaims considérés comme des unités particulières serait plus grand que les essaims individuels, et ainsi, augmenter la valeur de la médiane r de cette manière serait une façon simple (bien qu'approximative) de prendre ceci en compte dans le modèle.

3. Cependant, l'augmentation de la valeur de la médiane r seule est inappropriée, car cela conduit rapidement à une couverture proportionnelle d'une concentration par des essaims de krill de plus de 100% si d'autres paramètres de distribution ne sont pas changés. C'est pourquoi, comme la médiane r a été augmentée, le nombre d'essaims par unité de surface (D_c) a été diminué de telle sorte que le produit $D_c r^2$ reste constant. Ainsi la biomasse de krill dans la concentration et la proportion de la concentration couverte par des essaims restent identiques, tandis que r augmente. Cette procédure a été choisie parce que l'objectif de changer r n'était pas autre que de représenter le regroupement d'essaims dans une concentration d'une manière telle que le modèle de simulation correspondrait à la perception des pêcheurs des "essaims" dans une concentration de bonne agrégation. Les valeurs de r et de D_c utilisées dans les analyses sont indiquées au Tableau 1.

4. La base de la formule originelle de recherche pour calculer le temps de recherche primaire par ordinateur (voir paragraphes 44 et 45) a été retenue, bien que les valeurs du paramètre ait été ajustées selon la description ci-dessous. L'hypothèse d'une recherche au hasard en soi est questionable, car la recherche dans ces concentrations peut avoir le caractère de pêche dirigée. Cependant, même si la recherche est dirigée, le temps de déplacement d'un groupe d'essaims à un autre va augmenter si la biomasse de krill baisse en raison d'une baisse de D_c et par là même d'une augmentation de distance entre les groupes d'essaims. La formule de recherche au hasard donne des résultats semblables dans ces circonstances, et l'approximation peut donc être considérée une approximation adéquate.

5. La formule utilisée pour déterminer le temps de recherche primaire était donc :

$$\text{Prob (détection d'essaim en un temps } t) = 1 - \exp(-wdvt)$$

avec v = vitesse de recherche (10 nœuds)

d = nombre d'essaims exploitables par unité de surface

w = $w_{\text{sonar}} + 2 \bar{r}_{fs}$

w_{sonar} = 2000 m

r_{fs} = rayon moyen d'essaims exploitables

Si un trait est répété sur le même essaim, un temps de "recherche primaire" fixe de 10 minutes est utilisé.

6. La largeur effective de recherche a été formulée comme ci-dessus pour prendre en compte le fait que les essaims les plus grands sont plus susceptibles d'être détectés. Si la

médiane r augmente, la taille type des essais considérés exploitables augmente et fait augmenter w . Les valeurs utilisées pour \bar{T}_{fs} ont été prises dans le modèle de simulation, bien que ce paramètre puisse être estimé à partir de données réelles du rayon de chaque essaim qui est pêché. Le paramètre d est le produit de deux termes : le nombre d'essais par unité de surface (D_c) et la proportion de ceux (S) considérés exploitables. Lorsque la médiane r croît, le premier de ces termes décroît, mais le second augmente. L'effet net en résultant est démontré au Tableau 1 qui explique aussi comment le temps de recherche primaire moyen ($w dv$)⁻¹ change si la médiane r varie.

7. Un seul autre changement aux paramètres du modèle de distribution du krill utilisé dans les études des conseillers (équation 11 de WS-KCPUE-89/4) a été effectué. Il concernait la valeur choisie pour le nombre d'essais par unité de surface (D_c). La couverture proportionnelle de la surface d'une concentration par des essais de krill pour les paramètres utilisés dans cette étude (50%) était considérée excessivement haute. Le problème a été résolu en utilisant la moyenne plutôt que le rayon médian de l'essaim pour le calcul de D_c . Dans le cas d'une médiane r de 50 m, le rayon moyen est plus grand (90 m) parce que la distribution des rayons est inégale. La valeur moyenne donne une estimation d'environ 10 essais par mille n^2 si elle est remplacée dans l'équation 10 de WS-KCPUE-89/4, par comparaison avec les 20 essais par mille n^2 utilisé dans les calculs de WS-KCPUE-89/4. Cette nouvelle valeur de D_c implique une valeur un peu plus réaliste de 25% pour la couverture proportionnelle de la surface de la concentration par le krill.

8. Le modèle particulier de la pêcherie pour lequel des calculs ont été effectués pendant l'Atelier est la version "un essaim par trait - pas d'élongation" décrite dans le document WS-KCPUE-89/4). La valeur du paramètre de l'opération de pêche (à la fois fixe et partiellement ajusté) sont celles de la première colonne du Tableau 2 de WS-KCPUE-89/4 avec les deux exceptions suivantes. Le taux de prise minimal pour rester dans une concentration a été fixé à une valeur basse qui ne serait pas atteinte pendant les simulations. Ceci parce que seules les statistiques sur l'intérieur des concentrations étaient d'intérêt, et qu'il n'y avait donc pas de nécessité à formuler des statistiques de recherche entre concentrations. Le critère répété trait-par-essaim a été changé de 50 tonnes/heure à 40 tonnes/heure pour mieux refléter l'estimation enregistrée d'un taux d'essai de répétition de traits de 40% (voir Tableau 3, WS-KCPUE-89/4) pour la gamme de paramètres de distribution considérée. 50, au lieu de 100 simulations ont été effectuées pour chaque scénario dans le but d'économiser sur le coût d'utilisation de l'ordinateur. Ceci fournit cependant une précision adéquate pour les estimations de statistiques sur l'intérieur des concentrations.

RESULTATS

9. Les résultats des expériences du modèle de simulation de la pêche japonaise modifié selon les explications ci-dessus, en termes de comportement d'indices de CPUE sont exposés au Tableau 2. Quand la médiane r est augmentée de 50 m à 300 m, la longueur moyenne d'un essaim dans lequel un trait est effectué, croît d'environ 0,3 milles n à 0,6 milles n et le temps moyen de pêche par trait (le temps où le filet est à la profondeur voulue, à l'exclusion des temps de baisse et de remontée) augmente d'environ 13 minutes à 23 minutes. Le Dr Ichii a fait remarquer que bien que les traits sur de bonnes couches prenaient un temps de pêche moyen d'une heure, des temps de pêche d'environ 20 minutes étaient typiques de traits sur de bonnes agrégations.

10. Il semble donc qu'augmenter la valeur de la médiane r produisait des estimations du modèle de temps de pêche qui étaient comparables à la réalité dans des concentrations de bonne agrégation.

11. Le Tableau 2 montre que l'efficacité des indices de la CPUE enregistrés pour détecter les réductions de biomasse aussi durement affectés que la valeur de la médiane r est augmentée. Il est évident que la performance des indices n'utilisant que le Temps de Recherche Primaire (PST) est bien supérieure à ceux qui se servent d'une combinaison des Temps de Recherche Primaire et Secondaire (PST + SST). Ces derniers ne sont d'aucune utilité sauf pour une possibilité très réduite de détecter des baisses de D_c . Malheureusement (voir paragraphe 62 du Rapport de l'Atelier), seule la dernière combinaison peut être collectée régulièrement, car la composante de PST ne peut pas être distinguée dans la pratique.

12. Ainsi, bien que les indices se servant des temps de pêche pourraient être utiles à contrôler les réductions de biomasse qui proviennent d'une baisse de δ , l'utilisation d'indices basés sur un temps de recherche total (PST + SST) à l'intérieur d'une concentration semble ne pas être adéquate à détecter des changements de r ou D_c .

INDICES BASES SUR UNE MODIFICATION DU TEMPS DE RECHERCHE TOTAL

13. Les résultats donnés au Tableau 11 de WS-KCPUE-89/4 ont montré que les indices basés sur PST étaient d'assez bonne performance même si PST était estimé avec une erreur considérable, à condition que l'estimation soit impartiale.

14. Cela suggère qu'un moyen approximatif de déduire la composante de PST à partir de données sur PST + SST pourrait fournir des indices dont la performance à détecter des réductions de biomasse pourrait ne pas être considérablement dégradée par rapport aux indices peu pratiques basés sur PST.

15. Ce qui est requis est de soustraire une certaine estimation de SST de la combinaison PST + SST qui peut être mesurée. Le SST requis dépend de la taille de la capture du trait précédent en raison des impératifs du temps de traitement, de sorte qu'une estimation approximative de SST peut être fournie par un multiplicateur (μ) de cette prise. Ainsi, le Pseudo Temps de Recherche Primaire (PPST) a été défini comme temps entre la fin d'un trait et le début du suivant, moins μ fois la capture précédente (C). La formule spécifique utilisée était :

$$PPST = \max \begin{cases} PST + SST - \mu (C - 0.75 \times 5) \\ 3 \text{ minutes} \end{cases}$$

La raison pour laquelle C est réduit de 3,75 tonnes provient de ce que le modèle de simulation commence le trait suivant (c.- à - d. finit SST) 0,75 heure avant que le traitement de la dernière prise (à un taux de 5 tonnes par heure) ne soit terminé. Le facteur de multiplication μ a été empiriquement défini à 0,17 pour fournir une bonne performance des indices de la CPUE en résultant. La valeur minimale de PPST pour chaque trait de 3 minutes a été introduite pour éviter des valeurs excessivement petites (ou négatives) de PPST. Il a été reconnu qu'une analyse de cette sorte ne constituait qu'un examen pour évaluer si une telle approche pouvait être applicable en principe. Lors d'une application pratique, le multiplicateur devrait être changé selon le produit en cours de production.

16. Les résultats des expériences performées pour les indices basés sur PPST sont aussi exposés au Tableau 2. Bien que ces indices ne soient pas aussi efficaces que ceux utilisant PST pour détecter des changements dans D_c , ils se comportent considérablement mieux que ceux qui utilisaient PST + SST. De plus, l'efficacité de ces indices s'améliore lorsque la médiane r est augmentée au-dessus de 50 m, ce qui est considéré être une représentation plus réaliste de répartition du krill dans une concentration de bonne agrégation. Des commentaires similaires s'appliquent à l'aptitude d'indices basés sur PPST à détecter des changements dans r , mis à part le fait que la sensibilité n'est pas aussi accrue que pour D_c .

17. La valeur de μ choisie pour les calculs effectués a été sélectionnée pour essayer d'obtenir les meilleurs résultats en termes de sensibilité des indices de PPST aux réductions

de biomasse pour le modèle particulier de simulation utilisé pour représenter la pêcherie. En réalité, les paramètres de ce modèle ne sont pas connus avec précision, et ainsi la valeur de μ utilisée peut ne pas être optimale. C'est pourquoi, la sensibilité des résultats ayant trait à la détection de changements de D_c , a été étudiée pour différentes valeurs de μ .

18. Les calculs ont été répétés pour un certain nombre de valeurs moindres de μ . Les résultats de ces calculs sont exposés au Tableau 3. Dans la simulation, le taux de traitement inverse était de 0,20 heure par tonne. La valeur maximale de μ est limitée par ce taux inverse, et les résultats prouvent que les indices ayant trait à PPST réagissent relativement bien aux changements de D_c , pour des valeurs minimales de μ d'au plus 0,10, ce qui est la moitié de la limite supérieure. Cette fourchette étendue suggère que les indices basés sur PPST seraient encore utiles même si une valeur de μ qui n'était pas idéale était employée.

19. Ainsi, il semble qu'il y a des possibilités d'utilisation d'informations sur le temps de recherche pour détecter les changements de D_c et de r . Les données sur le temps de recherche vont nécessiter un peu plus de collecte de données que pratiqué à l'heure actuelle dans la pêcherie japonaise. Ces opérations enregistrent régulièrement l'heure à laquelle la pêche se termine pour un trait et l'heure à laquelle elle commence pour le suivant. La différence entre ces heures est (PST + SST + le temps nécessaire pour relever puis baisser le filet). Ces derniers temps de manœuvre de filet sont relativement constant d'un trait à l'autre. Ainsi, PPST pourrait être calculé simplement à partir de ces données, à condition que les informations soient aussi enregistrées sur les changements du taux de traitement et les interruptions des activités normales de prospection et de pêche. Des valeurs différentes de μ devraient être utilisées quand le taux de traitement change parce qu'un nouveau produit est en cours de production. Des interruptions peuvent se produire, par exemple en cas de mauvais temps.

EXAMEN DE LA PRECISION PLAUSIBLE DES INDICES DE LA CPUE

20. La Figure 1 ci-dessus montre la relation entre l'indice TC/TFISHT de la CPUE et la biomasse lorsque la biomasse change en raison uniquement d'un changement de densité de surface δ de krill à l'intérieur d'une concentration. La non-linéarité de la relation est apparente sur le tracé. Le changement de TC/TFISHT ne reflète pas l'étendue d'une réduction de biomasse.

21. Les barres d'erreur, correspondant à des intervalles de confiance de 95%, sont aussi exposées sur la Figure 1. Elles ont été dérivées d'estimations de l'erreur standard de la

moyenne de l'indice sur 50 expériences de simulation du modèle, chacune correspondant à une période de 15 jours. Ceci équivaut 25 mois-navire, soit approximativement l'effort consacré actuellement par la flottille de pêche au krill antarctique japonaise.

22. Les intervalles de confiance spécifiques illustrés sur le tracé correspondent au ratio de l'indice de la CPUE sur deux ans. Ainsi, si δ baisse de 50% d'une année à l'autre, ces résultats indiquent que pour le niveau de capture pris par la flottille japonaise, l'indice de TC/TFISHT serait à 95% sûr de baisser d'entre 31% et 41%.

Tableau 1 : Paramètres utilisés dans la formule de recherche aléatoire d'essaims si le r médian est augmenté. La vitesse de recherche v est de 10 nœuds en permanence. La sélectivité est fixe pour tout l'exercice, avec les essaims exploitables étant ceux dont la biomasse dépasse 50 tonnes, constituant une fraction S du nombre total d'essaims. Le Temps de Recherche Primaire moyen est \bar{t} .

r médian m	\bar{r}_{fs} m	$w=2000+2\bar{r}_{fs}$ m	D_c milles n^{-2}	S	$d=D_c S$ miles n^{-2}	$\bar{t}=(wdv)^{-1}$ min
50	372	2744	10	0,076	0,760	5,3
100	515	3030	2,5	0,183	0,458	8,0
150	628	3256	1,11	0,277	0,307	11,1
300	936	3872	0,278	0,475	0,132	21,7

Tableau 2 Sensibilité s de différents indices I de CPUE dans différents cas de changement de biomasse. Si $I(1)$ est la valeur de l'indice pour les paramètres de distribution du cas de base, et $I(0,5)$ correspond à une baisse de biomasse de 50% due à un changement de paramètre indiqué, alors:

$$s = 2(1 - I(0.5)/I(1))$$

Ainsi $s=0$ démontre que l'indice ne change pas quand la biomasse est réduite de la sorte, alors que $s=1$ prouve que la valeur de l'indice baisse proportionnellement à la biomasse (ainsi que pour un rapport linéaire CPUE-biomasse). La signification des composantes de l'indice de la CPUE est la suivante:

TC	= Capture totale	TSST	= Temps total de recherche secondaire
TFISHT	= Temps de pêche total	\overline{PST}	= Temps moyen de recherche primaire par trait
TPST	= Temps total de recherche primaire*	TPPST	= Pseudo temps de recherche primaire total ($\mu = 0.17$ h/tonne)

a) Réduction de biomasse selon le rayon de l'essaim $r \rightarrow r/\sqrt{2}$

r médian (m)	50	100	150	300
Indice				
TC/TFISHT	-.19	-.30	-.27	-.26
TC/TPST*	.57	.50	.57	.45
TC/(TPST+TSST)	.05	.07	.11	.14
TC/(TFISHT* \overline{PST}) *	.43	.29	.38	.23
TC/(TFISHT* $\overline{PST+SSST}$)	-.14	-.19	-.13	-.13
TC/TPPST	.20	.28	.37	.43
TC/(TFISHT* \overline{PPST})	.02	.03	.16	.20

* Collecte difficile

b) Réduction de biomasse selon la densité spatiale de krill par surface pour $\delta \rightarrow \delta/2$ à l'intérieur d'essaims

r médian (m)	50	100	150	300
Indice				
TC/TFISHT	.61	.72	.79	.67
TC/TPST*	.77	.89	.84	.64
TC/(TPST+TSST)	-.05	-.02	.08	.16
TC/(TFISHT* \overline{PST}) *	1.02	1.11	1.12	.90
TC/(TFISHT* $\overline{PST+SS\bar{T}}$)	.35	.38	.53	.53
TC/TPPST	.47	.72	.78	.68
TC/(TFISHT* \overline{PPST})	.77	.97	1.07	.94

c) Réduction de biomasse selon le nombre d'essaims par unité de surface $D_c \rightarrow D_c/2$

r médian (m)	50	100	150	300
Indice				
TC/TFISHT	.06	.07	-.20	-.10
TC/TPST*	.78	.83	.90	.87
TC/(TPST+TSST)	.10	.13	.30	.41
TC/(TFISHT* \overline{PST}) *	.80	.83	.82	.80
TC/(TFISHT* $\overline{PST+SS\bar{T}}$)	.13	.12	.20	.35
TC/TPPST	.40	.57	.67	.81
TC/(TFISHT* \overline{PPST})	.42	.56	.57	.74

* Collecte difficile

Tableau 3: Sensibilité s des indices de la CPUE basé sur le PPST à une réduction de D_c à $D_c/2$ pour différentes valeurs du multiplicateur μ de la capture déduite du temps de recherche total.

Indice μ (h/tonne)	TC/TPPST		TC/(TFISHT* \overline{PPST})	
	r médian = 50 m	r médian = 300 m	r médian = 50 m	r médian = 300 m
0.17	.40	.81	.42	.74
0.15	.29	.71	.32	.65
0.10	.18	.56	.20	.50
0.05	.13	.47	.15	.41

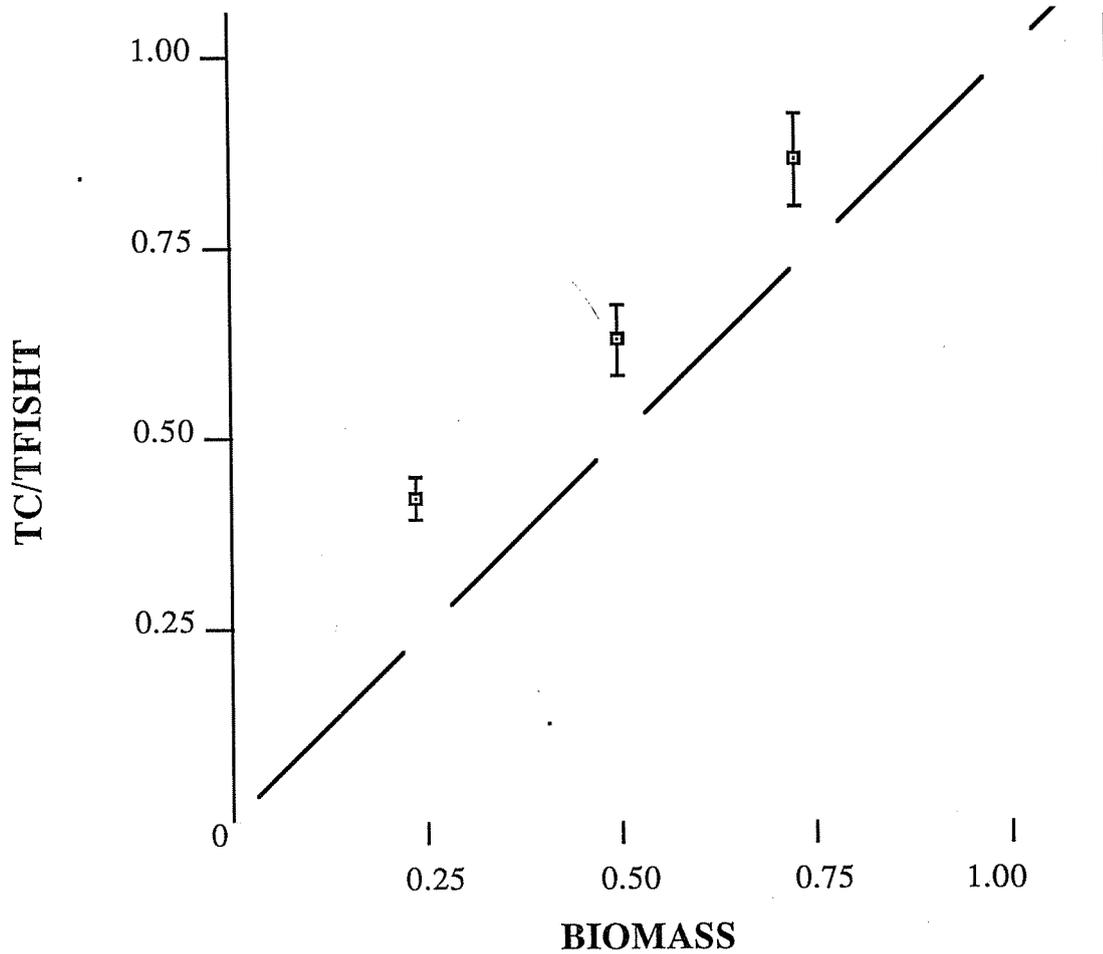


Figure 1 : Tracé de l'indice TC/TFISHT comme fonction de biomasse quand la réduction de biomasse résulte d'une baisse de la densité spatiale de krill δ . Les variables des deux axes sont indiquées en fractions de niveaux de leur cas de base pour la médiane $r=100$ m.

**STRUCTURE POUR UNE ETUDE DE SIMULATION D'UN
INDICE COMPOSITE DE L'ABONDANCE DU KRILL**

La plus grande partie de la discussion dans cet appendice concerne l'Indice composite d'abondance du krill dans des concentrations de bonnes agrégations. Un indice d'abondance du krill dans des concentrations de bonnes couches est décrit à la fin de cette partie.

2. Un Indice composite d'abondance du krill pourrait être constitué seulement sur une base de zone par zone. La zone sélectionnée devrait avoir quelques propriétés:

- Elle devrait être relativement homogène, afin qu'elle puisse justifier une augmentation de la quantité des données recueillies dans cette zone;
- Des navires de pêche et de prospection opéreraient dans cette zone.

3. L'Indice composite sera une mesure relative de la biomasse, et de là il pourrait être constitué dans des zones sensibles du point de vue écologique. Un exemple d'une telle région est la limite du plateau.

4. L'Indice composite est donné par

$$CI = N_c L_c^2 D_c r^2 \delta \quad (1)$$

Dans cette équation, **CI** indique l'Indice composite et

N_c = nombre de concentrations dans la zone d'intérêt

L_c = caractéristiques des rayons des concentrations

D_c = nombre d'essaims par unité de surface dans une concentration

r = rayon caractéristique des essaims dans les concentrations

δ = densité spatiale du krill à l'intérieur des essaims. (2)

5. L'objet de l'étude par simulation d'un Indice composite est de déterminer si un tel indice peut contrôler effectivement la biomasse du krill. Il est probable que l'Indice composite sera une fonction non linéaire de la biomasse du krill. Il est très probable que la non linéarité soit telle que si l'indice montre un changement statistiquement significatif,

alors la biomasse est changée par une somme encore plus élevée que l'indice de sorte que l'abondance du krill sera modifiée de façon marquée.

6. Puisque la variance de l'Indice composite dépendra de la variance des variables fondamentales, il est crucial de comprendre comment ces deux paramètres varient et peuvent être estimés et comment des erreurs dans les estimations affectent l'Indice composite. C'est à dire que, l'Indice composite réel n'est pas donné par l'Eqn(1), mais est exprimé par

$$CI = N_{c,est} L_{c,est}^2 D_{c,est} r_{est}^2 \delta_{est} \quad (3)$$

où l'annotation inférieure "est" à droite de chacune des variables indique que ces variables sont estimées.

7. L'Indice composite d'abondance du krill quand le krill est en couches est donné par

$$CI_{layer} = N_{cl} L_{cl}^2 \delta \quad (1')$$

où N_{cl} est le nombre des concentrations dans lesquelles le krill est en couches, L_{cl} est la longueur caractéristique de telles concentrations et δ est la densité du krill dans de telles concentrations. Les principes généraux décrits ci-dessous s'appliquent au krill en couches, avec les modifications appropriées.

CONNAISSANCE COURANTE SUR LES PARAMETRES SOUS-JACENTS, DES SOURCES D'INCERTITUDE ET ESTIMATION

Nombre des concentrations

8. Les données des navires de prospection peuvent, avec des analyses mathématiques appropriées, être utilisées pour estimer le nombre de concentrations dans une région. Pour adapter les méthodes décrites dans Mangel et Beder (1985) à la situation dans laquelle l'extinction n'a pas lieu, on peut calculer la distribution de probabilités de $N_{c,est}$ comme fonction du nombre de découvertes par les navires de prospection.

9. Les inconvénients de l'estimation de N_c incluent :

- i) le comptage en double des concentrations pendant le processus de prospection;

- ii) la détermination exacte de la vitesse des navires de recherche et du temps de recherche;
- iii) la détermination exacte et sûre de la largeur de détection effective des concentrations; et
- iv) la distribution non aléatoire des concentrations et la stratification associée de l'effort de recherche.

10. Actuellement, on connaît peu de choses au sujet de la distribution des concentrations dans des zones sensibles du point de vue écologique. Pour améliorer la connaissance de cette variable, les concentrations devraient être définies pendant l'utilisation en mer de graphe acoustique, plutôt qu'après coup dans une analyse statistique.

Longueur caractéristique des concentrations

11. L'utilisation d'une longueur caractéristique unique pour les concentrations suppose soit que les concentrations sont symétriques (c'est-à-dire circulaires et carrées), ou soit qu'elles sont asymétriques (c'est-à-dire en ellipses) mais que si l'abondance change, tous les axes de l'ellipse changeront dans la même proportion. On ignore si cette hypothèse est valable et si cette question mérite davantage d'attention.

12. La longueur caractéristique des concentrations peut être déterminée par l'utilisation des données détaillées sur les emplacements des activités de pêche soviétiques et japonaises. En particulier, de tels navires pourraient tenter de déterminer :

- la forme des concentrations;
- la longueur caractéristique des concentrations.

13. A présent, peu de chose est connu au sujet de la distribution des tailles et des formes des concentrations. Dans leurs modèles de simulation, les Conseillers ont supposé que les rayons seraient uniformément distribués dans un intervalle approximatif de 11 milles nautiques à 22 milles nautiques. Les discussions lors de l'Atelier suggèrent quelques modifications:

- Les bonnes concentrations ont un diamètre minimum de 25 milles nautiques;

- Les rayons des concentrations ont une distribution biaisée, plutôt qu'une distribution uniforme;
- Dans une région telle que le bord du plateau, la variable appropriée est la profondeur de la concentration en travers du plateau, plutôt que la longueur le long du plateau.

Densité des essais à l'intérieur des concentrations

14. La densité des essais à l'intérieur des concentrations (c'est à dire le nombre d'essais par unité de surface) peut être estimée en utilisant les données provenant des carnets de pêche japonais ou en utilisant les données acoustiques recueillies par des navires de recherche scientifique. Dans les concentrations pauvres, la distance entre les essais peut suivre une loi exponentielle négative (par exemple Miller and Hampton, 1989). Dans les bonnes agrégations, la loi binomiale négative, une distribution typique des agrégations, pourrait être utilisée pour modéliser D_c .

15. Les Conseillers ont présumé que $D_c = 20 \exp(X_{c1})$ essaim/ milles nautiques², où X_c est une variable aléatoire de loi normale avec une moyenne 0 et une variance σ^2 . L'impression suivante régnait à l'Atelier :

- La distribution de densités des essais à l'intérieur des concentrations devrait être déterminée assez facilement à partir d'enregistrements acoustiques.

16. En outre, il ne devrait y avoir qu'une légère variation de densité d'essais à l'intérieur de concentrations. Si le krill est en effet en essais (par opposition aux couches), la densité ne peut pas être trop faible, puisque dans ce cas le krill ne serait pas dans une "bonne" concentration (c.- à- d. exploitable). De même, si la valeur de la densité est très haute, alors le krill n'est pas en essais, mais essentiellement en couches. Ces effets contraindront la variance.

Rayon caractéristique des essais à l'intérieur de concentrations

17. Cette variable serait déterminée au mieux en utilisant l'information acoustique rassemblée par les navires de prospection, bien que les données recueillies par les navires de pêche puissent également être utilisées. Une discussion approfondie des propriétés

distributionnelles de r a été renvoyée au Groupe de travail sur le krill; mais les questions suivantes ont déjà été soulevées.

18. Les Conseillers ont présumé que $r = 50 \exp(X_{1,1})$ m, ce qui mène à un biais considérable dans la valeur de r . Six exemples de distributions de taille d'essaims chalutés sont pourvus par Ichii (1987). Dans une région d'environ 60 milles nautiques d'étendue nord-sud et 60 milles nautiques d'étendue est-ouest, les données d'Ichii (Figure 1) suggèrent quatre cas où les rayons des essaims suivent une loi exponentielle apparemment négative, un cas où les rayons des essaims suivent une loi à peu près uniforme et un cas où les rayons des essaims suivent une loi très biaisée d'une taille minimum de 3 000 m. Ce genre de résultats suggère que les rayons des essaims peuvent varier considérablement sur des surfaces géographiques relativement petites et que la détermination précise de cette variabilité est importante.

Densité du krill à l'intérieur des essaims

19. La densité par surface du krill à l'intérieur d'essaims (c'est à dire g/m^2) peut être déterminée à partir des navires de pêche soviétiques aussi bien que japonais, utilisant la prise par temps de pêche comme indice. Les données acoustiques pourraient aussi être utilisées, mais **seulement si le volume moyen de l'intensité de rétrodiffusion est déclaré**. Ceci est nécessaire, même pour un indice d'abondance relative, pour étalonner les données d'un navire à l'autre.

20. Les Conseillers ont présumé que $\delta = 150 \exp(X_{1,4})$ g/m^2 , ce qui mène à un biais considérable dans la distribution de densités. Dans les concentrations qui sont pêchées, cependant, la densité pourrait être moins variable, puisque les pêcheurs sélectionnent les concentrations afin d'atteindre un taux de capture suffisamment élevé.

CONSIDERATIONS GENERALES SUR L'INDICE COMPOSITE

21. Puisque L_c et r sont élevés au carré dans l'Indice composite, des incertitudes sur l'une ou l'autre de ces valeurs produiront proportionnellement plus d'effet que des incertitudes sur N_c , D_c or δ .

22. Actuellement, l'on sait peu de choses sur la corrélation entre les paramètres. Par exemple, il se peut que la biologie du krill force le produit $D_c r^2$ à être plus ou moins constant.

23. On a aussi peu de connaissances actuelles sur la manière dont des changements d'abondance pourraient se manifester. C'est à dire que chacune des cinq variables fondamentales peut changer indépendamment, ou qu'il peut y avoir une covariation considérable entre elles.

24. Comme l'Indice composite sera probablement une fonction non linéaire d'abondance, les propriétés de variance de l'indice deviennent extrêmement importantes s'il doit servir à contrôler l'abondance.

UN PROTOCOLE POUR UNE ETUDE PAR SIMULATION DE L'INDICE COMPOSITE

25. Un protocole possible pour une étude par simulation de l'Indice composite entraîne les démarches suivantes :

- a) Choisir des valeurs de base pour les paramètres fondamentaux de distribution;
- b) Pour chaque itération de la simulation, utiliser les propriétés distributionnelles que l'on vient de décrire pour déterminer les valeurs particulières de chacun des paramètres fondamentaux dans cette itération. L'indice de biomasse **BI** pour ce passage particulier de la simulation sera alors donné par l'Eqn(1). Il faut noter que **BI** est le "vrai" indice d'abondance, à la différence du **CI** qui est une estimation de cet indice;
- c) Pour chaque itération de la simulation, utiliser les propriétés distributionnelles des variables estimées et les modèles développés par les Conseillers pour déterminer les valeurs estimées des variables fondamentales, étant donné les valeurs réelles des variables fondamentales. Une fois ces variables estimées constituées, l'Indice composite "observé" sera donné par l'Eqn(3); et
- d) Etudier les propriétés de **CI/BI** comme fonction de **BI** et en variant les paramètres. De cette manière, il est possible de considérer le caractère non linéaire ainsi que la variance de l'Indice composite.

REFERENCES

- Ichij, T. 1987. Observations of fishing operations on a krill trawler and distributional behaviour of krill off Wilkes Land during the 1985/86 season. SC-CAMLR-VI/BG/35.
- Mangel, M. et Beder, J.H. 1985. Search and stock depletion : theory and applications. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 42:150-163.
- Miller, D.G.M. et Hampton, I. 1989. Krill aggregation characteristics : spatial distribution patterns from hydroacoustic observations. Polar Biology, sous presse.

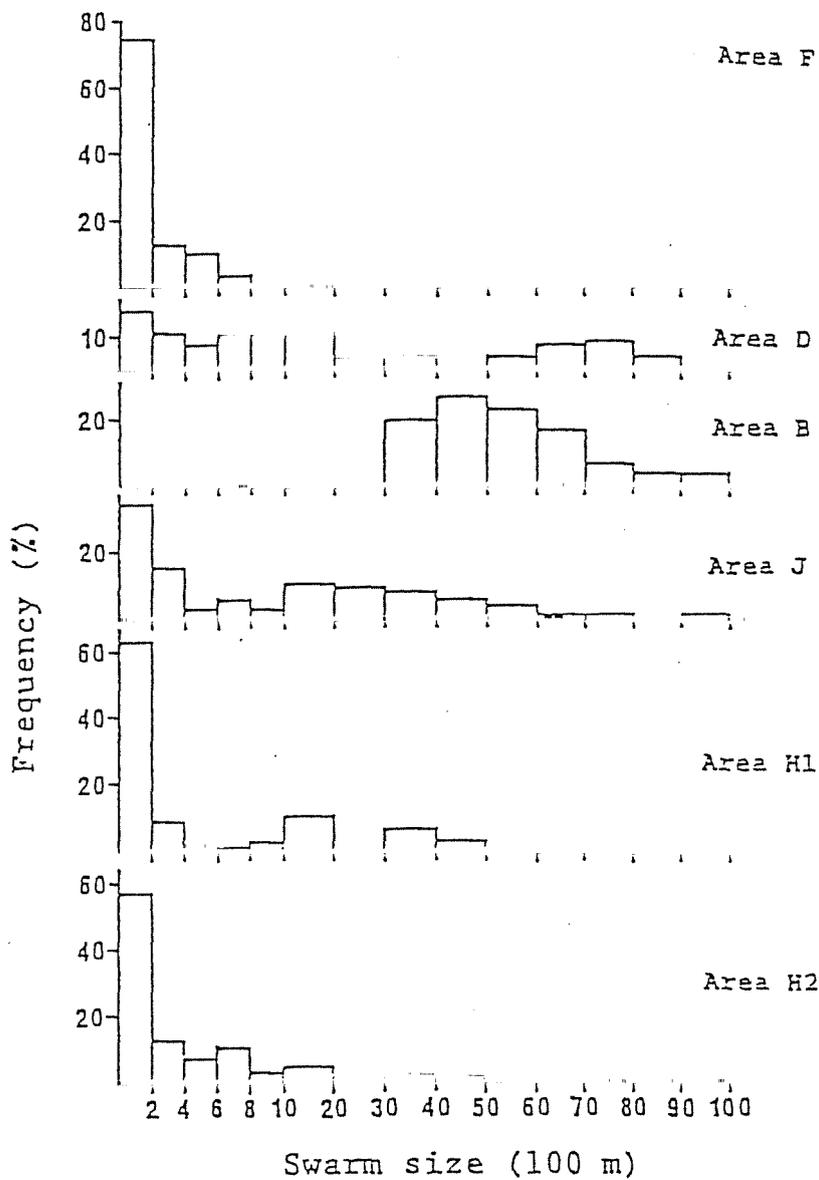


Figure 1 : Distributions de fréquence de tailles d'essaims chalutés dans chaque zone de pêche (Ichii, 1987)

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

(Southwest Fisheries Centre, La Jolla, Californie, du 14 au 20 juin 1989)

RAPPORT DE LA PREMIERE REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE KRILL

(Southwest Fisheries Centre, La Jolla, Californie, USA, 14-20 juin 1989)

INTRODUCTION

La réunion du Groupe de travail s'est tenue au Southwest Fisheries Centre of the National Marine Fisheries Service, La Jolla, Californie, USA, du 14 au 20 juin 1989. Le Responsable (M. D.G.M. Miller) a présidé la réunion.

2. Un ordre du jour provisoire fut distribué avant la réunion et modifié pour inclure deux nouvelles rubriques sous le titre "Autres questions", l'une pour considérer une requête du Responsable du Groupe de travail de la Commission pour le développement d'approches de conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique, et l'autre pour inclure une question suggérée par la délégation américaine au cours de SC-CAMLR-VII sur une organisation stratégique dans le contexte des attributions du Groupe de travail. La rubrique de l'ordre du jour provisoire, "Evaluation de l'impact de pêche sur les stocks de krill", a été incluse à la question 4 sous le nouveau titre de "Pêcheries de krill et impact de pêche".

3. L'ordre du jour modifié a été adopté (Appendice 1). Une liste des participants (Appendice 2) et une liste des documents et des références de la réunion (Appendice 3) sont jointes.

4. La responsabilité de la préparation du rapport des Groupes de travail a été attribuée aux rapporteurs suivants : Drs I. Everson, E.J. Murphy, D.L. Powell, et J.L. Watkins.

5. Le Responsable a souligné les vastes objectifs (WG-KRILL-89/3) de la première réunion du Groupe, basés sur ses attributions (SC-CAMLR-VII, paragraphe 2.26). Le Groupe de travail a convenu qu'à cette première réunion, il était important de tenir pleinement compte de l'Article II lors du développement d'approches et de procédures de gestion et conservation du krill. Il a été reconnu qu'on risquait d'accorder trop d'attention à l'évaluation de l'impact de la pêche sur les stocks de krill et pas suffisamment à l'impact sur les espèces dépendantes et voisines.

6. On a convenu qu'en raison de la complexité de la tâche et de l'état de la connaissance actuelle, il serait nécessaire de couper la tâche en parts faciles à traiter, tout en restant conscient du problème global; c'est-à-dire, qu'il faudrait tout d'abord se concentrer sur une seule espèce (par exemple le krill), avec l'intention d'étendre la tâche pour inclure les

espèces dépendantes et voisines au fur et à mesure que les informations deviennent disponibles. On a convenu qu'en donnant des avis basés sur l'approche d'une seule espèce, il devrait être clairement établi que les interactions avec des espèces dépendantes et voisines n'ont pas été prises en compte.

7. Le Groupe de travail a convenu que les attributions étaient claires en sollicitant des avis qui mèneront à des décisions sur la gestion de la pêche du krill. Quelques discussions ont eu lieu sur les besoins d'une "stratégie" ou "procédure" de gestion du krill. Le Groupe de travail a conclu qu'au stade actuel de son travail, il était prématuré de développer une procédure formelle de gestion du krill. L'ensemble des recommandations de cette réunion constitue donc une approche structurée à la tâche de gestion. Le procédé sera redéfini au fur et à mesure que le travail du Groupe progresse.

METHODES D'ESTIMATION DE DISTRIBUTION ET D'ABONDANCE DU KRILL

8. Le Groupe de travail a reconnu que de nombreuses données sur l'abondance et la distribution du krill ont été recueillies jusqu'à ce jour à l'aide de programmes nationaux ainsi qu'internationaux. De plus, la pêche commerciale du krill fournit des données sur l'abondance et la distribution du krill.

9. Le Dr John Beddington, Responsable de l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill(WS-KCPUE), a résumé les débats de l'Atelier. Le Groupe de travail a convenu qu'un certain nombre de questions émanant de l'Atelier étaient pertinentes aux attributions du Groupe de travail sur le krill.

10. En particulier, le Groupe de travail a noté que la combinaison des données de pêche japonaise et soviétique fournit des informations qui permettent le calcul d'un Indice composite d'abondance du krill. Cet indice est basé sur le mesurage de certains paramètres d'essaims et de concentrations (Appendice 4). Le Groupe de travail a décidé de diriger sa discussion sur l'Indice composite d'abondance en tant que manière d'aborder les problèmes associés à l'estimation d'abondance du krill.

L'acoustique

11. Les techniques acoustiques peuvent être utilisées pour fournir des informations sur tous les paramètres de l'Indice composite. Les informations pouvant être obtenues avec des

types différents d'appareillage acoustique sont résumées au Tableau 1. Le Groupe de travail a insisté que la collecte d'informations supplémentaires sur les agrégations de krill était essentielle. A cet égard, il a été convenu que les informations sur la profondeur des essais par rapport à la surface, l'épaisseur verticale des essais et les écarts entre les essais étaient importantes.

12. Le Groupe de travail a attaché une importance considérable à l'estimation d'abondance du krill et aux types de distribution spatiale déterminés par les techniques acoustiques. Les considérations pratiques et opérationnelles associées à l'estimation acoustique du krill sont par conséquent développées en détail.

13. Les données acoustiques peuvent être utilisées pour estimer la densité relative ainsi qu'absolue du krill. Des estimations raisonnables de densité relative proviennent directement des résultats de l'écho-intégrateur. Les évaluations de densité absolue peuvent être aussi dérivés par écho-intégration; cependant, un profil moyen de rétrodiffusion représentatif ($\bar{\sigma}$) ou un facteur de graduation doit être utilisé pour convertir les estimations relatives en estimations absolues de densité de nombre (nombre par unité de volume ou nombre par unité de surface) ou de densité de biomasse (masse par unité de volume ou masse par unité de surface) respectivement. Le profil moyen de rétrodiffusion représentatif et le facteur de graduation peuvent varier tous deux avec la taille, la distribution, le comportement, (par exemple l'orientation) et les conditions physiologiques (par exemple l'état nutritionnel, reproducteur) du krill détecté et insonifié. En général, ces quantités varieront également avec la fréquence du son. Les mensurations contrôlées d'*Euphausia superba* doivent être menées pour garantir des estimations précises de densité absolue.

14. Les estimations absolues de densité de nombre requièrent une connaissance du profil moyen de rétrodiffusion (voir à l'Appendice 5 pour une définition de $\bar{\sigma}$). Comme il est mentionné ci-dessus, le profil moyen de rétrodiffusion risque d'être fonction de la taille du krill, de son comportement et de sa condition physiologique. De précédentes études sur le zooplancton suggèrent que la taille est le plus important de ces facteurs (c'est-à-dire qu'elle explique la proportion la plus importante de la variance associée à la détection acoustique de l'abondance du krill). De là, le Groupe de travail a reconnu qu'il est nécessaire de détenir des mensurations contrôlées, afin de développer des relations fonctionnelles entre un profil moyen de rétrodiffusion et la taille du krill.

15. Avec cette relation, les données de capture au filet sur la répartition des tailles de krill peuvent être converties en une répartition représentative du profil moyen de rétrodiffusion. A partir de cette répartition, le profil moyen de rétrodiffusion peut être obtenu et une estimation absolue de densité de nombre de krill calculée. De plus, cette estimation absolue de densité de nombre peut être répartie entre les classes de tailles différentes, fournissant ainsi des estimations de densité absolue de nombre pour chaque classe de taille de krill.

16. En plus de la procédure ci-dessus d'estimation de la densité absolue de nombre par classe de taille, une méthode de détermination entièrement basée sur l'acoustique peut être aussi réalisable. Dans ce cas, plutôt que de compter sur des données de capture au filet, la moyenne et la répartition des profils de rétrodiffusion sont dérivés des techniques d'évaluation de la réponse acoustique *in situ* (TS) (voir à l'Appendice 5 pour une définition de TS). Ces techniques incluent la méthode à "deux faisceaux" ainsi que la méthode à "faisceau divisé". La clef pour l'utilisation de l'une ou l'autre de ces méthodes dans les études du krill est d'utiliser des transducteurs acoustiques suffisamment proches des animaux pour résoudre les "disperseurs" individuels. La mise en place de transducteurs de surface sur les coques des navires ou des engins remorqués est inadéquate et d'autres méthodes de mise en place devraient être examinées (sur filets, engins remorqués en profondeur ou véhicule télécommandés). Les informations sur l'usage de l'équipement acoustique sur les chaluts de pêche, publiée par la CIEM, a été notée (Council Meeting Reports et Journal du Conseil).

17. Les estimations absolues de la densité de biomasse requièrent une estimation précise d'un facteur de graduation pour établir le lien entre l'intensité de rétrodiffusion du volume et la biomasse. Comme avec le profil de rétrodiffusion, ce facteur de graduation est généralement fonction de la taille, du comportement et de la condition physiologique du krill. Il semblerait, selon d'autres études acoustiques sur le zooplancton crustacé, que traiter ce facteur comme une constante peut donner une première approximation raisonnable. Des mensurations contrôlées, combinées avec des analyses de sensibilité sont nécessaires pour justifier cette approximation. Si les erreurs introduites par cette approximation sont négligeables (c'est-à-dire si elles sont minimales par rapport aux autres erreurs), les estimations de densité absolue de biomasse pourraient être effectuées sur le terrain par des méthodes uniquement acoustiques. Des informations sur la distribution des tailles et la densité absolue de nombre nécessiteraient les procédures complémentaires décrites aux paragraphes 15 et 16.

18. Le Groupe de travail a reconnu un certain nombre de problèmes potentiels liés à la mensuration acoustique de la densité du krill. Ceux-ci incluent la non-détection d'animaux

au-dessous du seuil acoustique, la présence d'animaux hors du faisceau acoustique - soit proches de la surface de la mer, soit sous la glace -, la détermination inadéquate de l'intensité de la réponse acoustique, l'étalonnage inadéquat de l'appareillage acoustique et l'identification limitée des cibles acoustiques.

19. Les problèmes associés à la détermination de l'intensité de réponse acoustique du krill ont été abordés dans un document soumis par le Dr K.G. Foote. Les résultats d'expériences récentes conduites pendant l'été austral 1987/88 avec la participation des Drs I. Everson, J.L. Watkins et D.G. Bone, pour déterminer l'intensité de la réponse acoustique du krill antarctique ont été présentés (voir aussi WG-KRILL-89/4). Des agrégations en enceinte de krill ont été insonifiées pendant des périodes variant entre 15 et 65 heures. Les valeurs de l'intensité acoustique obtenue à 120 kHz étaient d'au moins 10 db plus basses que celles déclarées précédemment et utilisées pour l'analyse des données acoustiques du krill. Les valeurs mesurées à 38 kHz étaient d'approximativement 20 db plus basses que celles déclarées précédemment et utilisées à 50 kHz. Des mensurations indépendantes de la vitesse du son et de la densité ont aussi été utilisées pour calculer l'intensité de réponse acoustique basée sur un modèle de dispersion (Greenlaw, 1979). Les résultats obtenus par ce moyen étaient compatibles avec ceux des expériences d'agrégations en enceinte et ce travail est en cours de publication.

20. Le Groupe de travail a noté qu'une réduction de 10 db dans une réponse acoustique individuelle à 120 kHz impliquerait un décuplement de la biomasse estimée. Les 20 db à 38 kHz la verraient portée au centuple.

21. Le Groupe de travail a reconnu qu'à la suite de ce dernier travail effectué, l'intensité de réponse acoustique du krill a été beaucoup plus rigoureusement définie, bien qu'il faille encore travailler pour définir la dépendance de la réponse acoustique sur la longueur, l'orientation et la condition animale. Il a été aussi souligné qu'avec la technologie actuellement disponible pour le travail en océan Austral, l'estimation de densité de nombre requiert toujours un échantillonnage au filet afin de déterminer la distribution de tailles d'animaux dans la population en cours d'étude.

22. L'on a discuté des évolutions des écho-sondeurs. La prochaine génération d'écho-sondeurs et d'intégrateurs en cours de développement en Norvège a été décrite par le Dr Foote. Plusieurs autres membres du Groupe de travail ont fourni des informations sur l'équipement utilisé ou développé ailleurs. Des détails sont fournis à l'Appendice 6.

23. Bien qu'une nouvelle génération d'écho-sondeurs et d'intégrateurs augmente de façon significative les capacités acoustiques des navires de recherche, le Groupe de travail a reconnu que, dans un avenir prévisible, un grand nombre de navires continueront à utiliser l'équipement de la génération actuelle.

24. Un bref compte rendu des procédures qui pourraient être adoptées par les navires de recherche et d'évaluation pour collecter et mettre au point les données acoustiques a été dressé (voir paragraphe 79 et Appendice 7). Il pourrait fournir des informations potentiellement utiles au Groupe de travail. L'approche soulignée est basée sur celle qui est utilisée par le Dr. M. Macaulay (WG-KRILL-89/10).

25. Le Groupe de travail a aussi reconnu le besoin d'archiver les enregistrements originaux des données brutes sur une échelle aussi précise que possible, et d'une manière telle qu'elles ne puissent pas être modifiées. Il serait aussi profitable de standardiser les unités, les formats et les moyens de stockage des données afin de faciliter l'échange des données et des logiciels d'analyse entre les chercheurs associés aux évaluations acoustiques de krill.

26. En conclusion le Groupe de travail a souligné le potentiel de l'acoustique pour fournir les informations cruciales :

- a) dans des zones où il n'y a pas de pêche de krill; et
- b) pour l'Indice composite dans les zones de pêche (Appendice 4).

Filets

27. Le Groupe de travail a reconnu que les traits de chalut sont essentiels pour la vérification des données acoustiques du krill (c'est-à-dire pour l'identification de l'objectif et pour obtenir des distributions représentatives de la fréquence des longueurs) et que les données de capture peuvent aussi fournir l'information essentielle aux estimations indépendantes d'abondance.

28. En utilisant les filets pour la vérification de la cible acoustique, le Groupe de travail a souligné qu'il est important d'établir les caractéristiques fondamentales de la sélectivité de taille de l'équipement utilisé. Les discussions ont mis au premier plan les besoins d'un travail complémentaire considérable sur les facteurs de sélectivité de taille des divers filets en usage actuellement. Par exemple, une comparaison d'un chalut commercial japonais

(560 m²) avec un chalut de recherche (de type KYMT) (9 m²) n'a montré aucune différence détectable dans la longueur moyenne du corps du krill capturé par l'un ou l'autre. Par contraste, une comparaison entre un chalut pélagique allemand et des captures de RMT8 a indiqué que pour le krill dépassant 45 mm, le chalut a pêché plus de krill que le RMT, tandis que le contraire s'est produit pour le krill dont la longueur est inférieure à 45 mm.

29. Il est donc improbable qu'un seul filet échantillonne toutes les classes de taille du krill d'une manière représentative et il serait prématuré de recommander un seul filet pour de telles études. Un résumé des caractéristiques connues et des problèmes associés aux filets les plus communément utilisés en Antarctique figure au Tableau 2.

30. Il existe peu d'informations sur les comparaisons entre filets pour le krill antarctique, or de telles études seraient précieuses. De plus, la conception de nouveaux filets pour surmonter ou réduire les problèmes associés à la sélectivité des filets devrait être encouragée.

31. Le Groupe de travail a aussi reconnu que l'utilisation des filets pour estimer l'abondance, l'évitement du filet et l'intégration des zones ne contenant pas de krill, ainsi que les effets de sélectivité des captures, sont tous des sources potentielles d'erreurs.

32. Le Groupe de travail a reconnu que, même de grands filets peuvent être sujets aux problèmes d'évitement; l'utilisation inappropriée des filets pour les estimations d'abondance de krill n'est pas encouragée pour les raisons exposées au paragraphe 31.

Autres méthodes directes

33. Ont été discutées les méthodes utilisant des appareils photographiques ou des véhicules télécommandés pour l'observation directe du krill. Il a été ressenti qu'à présent, bien que de telles techniques puissent s'avérer utiles dans l'étalonnage d'autres méthodes (par exemple les données de capture au filet), elles opèrent généralement sur une échelle spatiale trop restreinte pour être utilisées universellement.

Méthodes indirectes

34. Le Groupe de travail a convenu que l'Etude par simulation de la CPUE du krill (WS-KCPUE-89) a démontré que les données commerciales de capture et d'effort peuvent être de quelque utilité pour les estimations d'abondance relative.

35. D'autres méthodes indirectes telles que les études du nombre d'œufs, des larves ou des exosquelettes rejetés (dépouilles) ont été discutées. Le Groupe de travail a souligné un certain nombre de problèmes potentiels concernant ces techniques. Ceux-là comprennent la grande distribution verticale d'œufs, l'effet des variations de fécondité, le nombre de périodes de ponte dans une saison quelconque, et la rareté des captures contenant des dépouilles. Cependant, le Groupe de travail a conclu que de telles méthodes indirectes pourraient être de valeur potentielle et pourraient fournir une source relativement inexploitée d'informations sur le krill. Leur développement ultérieur a été encouragé.

36. Des tentatives d'estimation d'abondance totale du krill de manière indirecte basée sur la multiplication de la consommation estimée par les prédateurs par une proportion production/biomasse calculée présument une connaissance de la structure d'âge de la population de krill. De nouvelles recherches ont indiqué que le krill a une durée de vie plus longue qu'on ne l'a cru précédemment, et ceci, à son tour, ferait diminuer la proportion biomasse/production, et augmenter l'estimation d'abondance.

FORMES SPATIALES ET TEMPORELLES DE LA DISTRIBUTION ET DE L'ABONDANCE DU KRILL

37. Pendant la dernière décennie, plusieurs tentatives ont été faites pour classifier l'abondance et la distribution du krill en fonction des caractéristiques fondamentales et des échelles de rencontre. Ces classifications ont été très importantes pour l'ajustement de nos connaissances de la biologie du krill, et ont été fondamentales au développement de l'Etude par simulation de la CPUE du krill.

38. Suivant les échelles spatiales et temporelles considérées, l'estimation de l'abondance et de la distribution doit tenir compte de plusieurs facteurs différents. Dans une large mesure, les facteurs importants qui introduisent la variance dans l'estimation d'abondance dépendent de l'échelle d'opération. Il est possible de considérer les techniques disponibles en fonction de leur aptitude à étudier les procédés opérant sur des échelles différentes.

39. Compte tenu des diverses techniques discutées dans la section précédente (paragraphe 8 à 36), le Groupe de travail a examiné les différentes méthodes de contrôle d'abondance et de distribution du krill sur différentes échelles spatiales identifiées lors de la deuxième réunion du Groupe de travail chargé du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (WG-CEMP)(Tableau 3). Cette discussion a insisté sur la manière dont diverses techniques peuvent être utilisées pour contrôler l'abondance et la distribution du krill sur différentes échelles spatiales.

40. En utilisant les définitions d'échelle spatiale du Tableau 3, le Groupe de travail a examiné la distribution et l'abondance du krill sur chaque échelle. A l'échelle globale, (> 1 000 km), il a été reconnu que l'idéal serait que la distribution et l'abondance soient établies; ceci permettrait d'obtenir une meilleure compréhension de la dynamique de la population de krill. Le Groupe de travail a jugé qu'il n'était pas pratique d'essayer d'estimer directement l'abondance totale du krill. Les mêmes problèmes sont en général liés à la macro-échelle (100-1 000 km).

41. Il a été convenu que ce sont les méso- (1-100 km) et micro-échelles (0,01-1 km) qui sont les plus faciles à étudier au moyen des méthodes actuelles. Le Groupe de travail a aussi convenu que les processus opérant à ces échelles forment la base de l'Etude par simulation de la CPUE du krill. En outre, toutes les échelles, de la micro à la macro, sont importantes en termes d'interactions clefs prédateur-krill.

42. Le Groupe de travail a aussi estimé que les informations disponibles sur la répartition du krill sur une grande échelle (c'est-à-dire globale/macro-échelle) sont à présent limitées (paragraphe 40).

43. Le Groupe de travail a convenu que les résultats provenant du WS-KCPUE (voir paragraphe 2 et Figure 1, Appendice 5 de WS-KCPUE-89) indiquent que les concentrations de krill sont visées continuellement par la pêche commerciale. Il existe quelque similarité dans ces régions pendant et entre les saisons. Le Groupe de travail a noté qu'à cette échelle, l'hydrographie et la bathymétrie dominantes joueraient un rôle important dans la formation et le maintien de ces concentrations.

44. Dans leurs discussions sur la distribution des concentrations de krill, le Groupe de travail a reconnu le fait que les campagnes d'évaluation par les navires de recherche ne peuvent pas couvrir une surface suffisamment étendue. Le Groupe de travail a estimé que, pour déterminer les mécanismes fondamentaux associés à la formation et au maintien des

formes observées dans la répartition du krill, l'analyse des données de la pêcherie offre actuellement les meilleurs espoirs.

45. Le Groupe de travail a noté que les régions autres que celles où la pêcherie mène des opérations peuvent être d'une importance écologique cruciale. De plus, quelques zones de pêche majeures sont reconnues comme étant importantes aux populations de prédateurs du krill. Le Groupe de travail a convenu que de telles régions ne peuvent probablement pas être considérées comme contenant des populations isolées, mais elles ont été identifiées comme potentiellement utiles à des fins de gestion.

46. Dans ce contexte, des tentatives récentes de délimitation de stocks séparés de krill (par exemple au moyen d'analyses basées sur la génétique comme dans WG-KRILL-89/9) ont été notées et le Groupe de travail a reconnu le besoin de développer les connaissances des échelles spatiales et temporelles de processus écologiques cruciaux afin de permettre une approche plus constructive de développement des stratégies de gestion.

47. Le Groupe de travail a donc souligné que les questions identifiées comme importantes en termes de distribution du krill sur une plus grande échelle, devraient être étudiées ultérieurement en utilisant des sources de données autres que celles provenant de la pêcherie. Des informations provenant du plus grand nombre de sources possible (y compris des données historiques telles que celles trouvées dans les ensembles de données "*Discovery*", BIOMASS et nationales) devraient être rassemblées et analysées à cette fin.

48. Compte tenu des questions énoncées ci-dessus et du fait que l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill a fourni une définition opérationnelle de trois types de concentrations de krill (Tableau 4), le Groupe de travail a considéré que les définitions proposées sont pratiques et sensées.

49. Il a été reconnu que des définitions plus généralisées d'agrégation de krill sont d'une plus grande utilité que la catégorisation rigide de types d'agrégation.

50. De même, le Groupe de travail a convenu qu'il serait utile de mener des analyses de données acoustiques tant passées que présentes (par exemple des graphes acoustiques des navires de prospection des flottilles de pêche) pour vérifier les types de concentration/agrégation définis et pour étudier les processus écologiques fondamentaux impliqués dans leur formation et maintien.

51. Il a été recommandé que de telles analyses soient entreprises aussitôt que possible et leurs résultats présentés à la prochaine réunion du Groupe de travail. Ce dernier a également convenu qu'il serait très utile de s'assurer que les graphes acoustiques provenant des navires tant d'évaluation que de recherche des flottilles de pêche soient annotés convenablement pour fournir des informations sur les types d'agrégation du krill et sur leur distribution.

52. Un exposé sommaire sur le niveau minimum d'annotation des graphes acoustiques a été produit (Appendice 8), mais le Groupe de travail a souligné que l'efficacité d'une telle annotation devrait être étudiée ultérieurement, lors de la prochaine réunion du Groupe de travail.

53. Les graphes acoustiques devraient être examinés afin de recueillir des données sur les paramètres de concentration (WS-KCPUE-89) et les types d'agrégations. Le Groupe de travail a recommandé que de telles études soient entreprises aussitôt que possible (au plan national ou coopératif) et que des soumissions sur la manière de solliciter et d'analyser ces données soient faites à la prochaine réunion.

54. Le Groupe de travail a aussi considéré que des études sur la distribution possible, pendant et entre les saisons, des activités de pêche à partir des données historiques, seraient un exercice utile et faciliteraient l'identification des exigences possibles des futurs recueils et analyses de données. Le Groupe a aussi recommandé que les analyses nécessaires soient effectuées (au plan national ou coopératif) aussitôt que possible.

55. Les données STATLANT et à échelle précise (1° de longitude x 0.5° de latitude x des périodes de 10 jours pendant les dix dernières années) de la pêcherie sont actuellement disponibles à la base des données de la CCAMLR. Les données à échelle précise proviennent de la Sous-zone 48.2 et des Zones d'étude intégrée identifiées par le Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR. Le Groupe de travail a convenu que les données disponibles devraient être analysées afin d'examiner la distribution spatiale des activités de pêche sur des périodes de 10 jours pendant chaque saison. Le Groupe de travail a recommandé que les analyses mentionnées ci-dessus soient effectuées par le Secrétariat aussitôt que possible. Les données à échelle précise qui sont actuellement disponibles restent toujours relativement grossières, et la Commission a demandé que des données par trait de chalut soient recueillies (CCAMLR-VII, paragraphe 59); elles ne sont toutefois pas encore exigées par la CCAMLR.

56. Il a été convenu qu'étant donnée la structure des concentrations, les analyses par trait de chalut sont requises pour quelques-unes au moins des régions dans lesquelles la pêche mène des opérations (voir les paragraphes 28 (iii) et (iv) de WS-KCPUE-89). De telles analyses ont une utilité potentielle pour la clarification de la variation au cours des saisons, de l'emplacement des opérations de pêche mentionnées ci-dessus.

57. Le Groupe de travail a reconnu que des analyses sur la concentration du krill devraient être effectuées sur une échelle plus précise, en utilisant des méthodes indépendantes de la pêche commerciale. Celles-ci devraient inclure des campagnes d'étude dirigées utilisant l'acoustique et les filets ainsi que les méthodes indirectes telles que les études basées sur les prédateurs (les grandes lignes des diverses méthodes d'étude des différents aspects de la répartition et l'abondance du krill ont été exposées ci-dessus).

58. De telles études devraient être effectuées dans les zones où se déroule la pêche commerciale ainsi que dans les régions éloignées des opérations de pêche. Les résultats d'analyses sur une échelle plus précise pourraient aussi fournir des informations utiles à l'Etude par simulation de la CPUE du krill.

59. Les méthodes considérées les plus utiles à l'étude d'échelles temporelles et spatiales particulières et leur applicabilité à l'estimation des paramètres requis pour l'Indice composite de la CPUE (Appendice 4) figurent au Tableau 1.

60. Le Groupe de travail a souligné encore une fois que l'on devrait s'évertuer à établir un rapport direct entre les pêcheries et les données de recherche. Il a été noté qu'une telle campagne coopérative a déjà été effectuée par des scientifiques japonais (WS-KCPUE-89/7 et WS-KCPUE-89/8) et le Groupe de travail a convenu que de telles informations seraient très utiles.

61. Le Groupe de travail a conclu que la connaissance de la distribution du krill sur une grande échelle peut être améliorée par des images satellites de la température de la surface de la mer. Ceci permettrait d'établir un rapport entre l'hydrodynamique de la surface de la mer et l'emplacement de concentrations exploitables de krill. Bien qu'il existe des problèmes reconnus dans les données satellites (par exemple nébulosité excessive) le Groupe de travail a recommandé que les informations actuellement disponibles soient obtenues et analysées.

LES PECHERIES DE KRILL ET L'IMPACT DE LA PECHE

Activités de pêche commerciales

62. L'état actuel de la pêcherie de krill a été examiné lors de SC-CAMLR-VII (paragraphe 2.1 à 2.7); la capture totale déclarée au cours des trois dernières saisons (1986-1988) s'élève à 445 673, 376 456, et 370 663 tonnes, respectivement. Pour chaque saison, la majeure partie de ces captures provenait du Secteur Atlantique. Le Groupe de travail a noté qu'à un tel niveau, la pêcherie de krill de l'Antarctique est probablement la pêcherie de crustacés d'une seule espèce la plus importante du monde.

63. Le Dr Endo a annoncé que le chiffre préliminaire de la capture de krill japonaise en 1988/89 est estimé à environ 79 000 tonnes. Le chiffre précis n'est pas actuellement disponible car les fiches STATLANT ne doivent être soumises qu'au 30 septembre. Le Dr Endo a fait savoir que le niveau de la pêcherie japonaise de krill serait probablement similaire à celui des deux ou trois dernières années.

64. Le Groupe de travail a noté que les captures de krill étaient restées à un niveau plus ou moins constant au cours de ces dernières années et que les pays exploitant (SC-CAMLR-VII, paragraphe 2.9) avisaient que ce niveau serait stable ou n'augmenterait que légèrement dans un avenir prévisible.

65. Le Groupe de travail a reconnu que l'évaluation de l'abondance et de la distribution du krill dans la Zone entière de la Convention était extrêmement difficile. Historiquement, cependant, comme environ 90% de la capture s'est déroulée en des locations particulières dans la Zone statistique 48, la tâche peut être réduite à des proportions maniables si l'on se concentre, au moins dans un premier temps, sur les zones exploitées.

66. Il a été convenu que la capture totale actuelle n'a probablement pas un effet significatif sur la population de krill circumpolaire. Cependant, le Groupe de travail ne peut pas décider si le niveau actuel de capture du krill a un effet négatif sur les prédateurs locaux. Le Groupe de travail a recommandé que la pêcherie n'excède pas de beaucoup le niveau actuel jusqu'à ce que des méthodes d'évaluation soient plus élaborées et que soient mieux connus les besoins des prédateurs et la disponibilité locale de krill. Le développement de méthodes d'évaluation convenables est important et à encourager.

Analyses des Données

67. Le Responsable a fait un exposé sur les analyses de données de capture et d'effort de pêche STATLANT pour la période de 1973-1988 qu'il avait préparées pour l'Atelier CCAMLR/CIB sur l'écologie alimentaire des baleines mysticètes australes (WG-KRILL-89/5). Les résultats confirment que le Secteur Atlantique (à savoir la Zone statistique 48) est la région la plus exploitée, ayant fourni la majeure partie des captures de krill cumulées au cours des quinze dernières années.

68. L'examen des captures mensuelles dans la Sous-zone 48.3 sur plusieurs années indique que le gros de l'effort de pêche y a eu lieu d'avril à août (hiver). Dans les autres Sous-zones (principalement 48.1 et 48.2) les captures les plus importantes ont été effectuées de janvier à avril (été).

69. L'effort de pêche (heures de pêche) le plus important de la flottille soviétique est restreint à l'hiver dans la Sous-zone 48.3 et à l'été dans la Sous-zone 48.2. Ceci suggère que la flottille se déplace vers le nord quand la glace empiète sur la Sous-zone 48.2 pendant l'hiver.

70. Ces résultats indiquent que la pêche soviétique de krill peut se dérouler tout au long de l'année et que la notion d'une "saison" de pêche de krill peut prêter à confusion. Le Groupe de travail a suggéré que l'on en tienne compte en prenant des décisions de gestion de la pêcherie de krill.

71. Il a été convenu que les données STATLANT fournissent une bonne description générale de la pêcherie mais qu'elles ne sont pas suffisamment détaillées pour déterminer le statut ou les tendances de la pêcherie avec une précision adéquate.

72. Faisant suite à une discussion préalable, le WS-CPUE s'est servi de données par trait de chalut de la pêcherie de krill japonaise et a démontré que de telles données pouvaient être utilisées pour fournir les indices d'abondance à l'intérieur des concentrations de krill.

73. L'Etude par simulation de la CPUE du krill a également démontré que les données des navires de recherche soviétiques peuvent servir à estimer le nombre de concentrations dans une région.

74. En ce qui concerne l'amélioration de la connaissance des opérations de pêche de krill, le Groupe de travail a fait bon accueil à cette découverte et, ayant souscrit aux

recommandations de l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill (WS-KCPUE-89), a noté que l'on devrait envisager des analyses supplémentaires des données de la pêcherie.

75. Le Dr Endo et M. Ichii (WS-KCPUE-89/8) ont relaté une étude du krill dans une zone au nord de l'île Livingston (Sous-zone 48.1) entreprise en 1987/88, au moment même où la zone était exploitée intensément. Les captures des navires commerciaux et de recherche ont été échantillonnées pour la distribution de fréquences de longueurs. Se servant d'une estimation acoustique d'abondance pour la zone étudiée, les auteurs ont estimé la répercussion de la capture sur le stock de krill dans la région.

Futures analyses prévues

76. Les données à échelle précise de capture et d'effort de pêche ont été soumises au Secrétariat de la CCAMLR pour la Sous-zone 48.2 et les Zones d'étude intégrée identifiées par le CEMP. Ces données sont groupées par zones géographiques de 0,5° de latitude par 1° de longitude et additionnées sur des périodes de 10 jours. (Se référer également à la discussion du paragraphe 87).

77. Il a été convenu que les données à échelle précise pourraient fournir quelques informations sur l'emplacement des concentrations de krill, en particulier selon les définitions de l'Etude par simulation de la CPUE du krill (cf paragraphes 43 à 56 et Tableau 4). De plus, avec une série suffisante de données, il pourrait aussi être possible de définir dans quelle mesure de telles concentrations réapparaissent d'une année à l'autre. L'on a convenu que le Secrétariat devrait fournir des diagrammes de ces données pour examen à la prochaine réunion du Groupe de travail (cf paragraphe 55).

78. L'on a convenu également que les analyses des données par trait de chalut et des données des navires de recherche, dont les grandes lignes furent exposées dans le Rapport de l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill (WS-KCPUE-89), devraient commencer au plus tôt.

79. La collecte de données acoustiques, par les navires de prospection accompagnant la flottille de pêche, et par des navires de recherche/ravitaillement indépendants, est importante pour définir avec davantage de précision l'étendue et l'emplacement des concentrations. L'on s'est mis d'accord sur une méthode de collecte des données dont un schéma est présenté à l'Appendice 7. Ces données fourniront des informations sur la taille

des concentrations, la distance entre les concentrations et le nombre d'essais par concentration. L'on a convenu d'entreprendre la collecte et l'analyse de telles données.

80. Malgré les difficultés associées à la sélectivité des filets qui ont déjà fait l'objet de discussions (paragraphe 30 et 31), les analyses de distributions de fréquences de tailles provenant des traits de filets scientifiques ont procuré une information plus approfondie sur les taux de croissance du krill. Il a été souligné que, dans de telles analyses de données de fréquences de longueurs à des fins d'évaluation, les effets saisonniers sont importants et devraient être pris en considération. L'on a noté que les analyses de distribution des fréquences de longueurs de captures commerciales, conjointement avec celles des estimations de population basées sur une recherche par filet, pourraient procurer des informations précieuses sur la dynamique de la population.

81. On a fait remarquer qu'une telle approche nécessite des informations d'évaluations indépendantes de la pêcherie sur l'abondance du krill, ainsi que des données des fréquences de longueurs provenant de la pêcherie et de la population naturelle globale. L'on a également constaté que, pour une étude complète, de telles données devraient tenir compte des données sur les prédateurs.

82. Le Groupe de travail a insisté sur le fait que, bien que toutes les flottilles de pêche semblent utiliser le même type de filets, cela ne prouve pas qu'ils aient tous les mêmes facteurs de sélection. Ainsi, pour être efficace, une approche basée sur les informations des captures commerciales nécessite des données de distribution des fréquences de longueurs de toutes les flottilles de pêche.

83. L'on a fait part d'une inquiétude sur le fait qu'en raison de l'étendue limitée de la zone d'opération des flottilles par rapport à l'océan Austral entier, de telles analyses risquent de ne pas être suffisamment sensibles pour détecter des changements importants dans la démographie du krill. L'on a cependant remarqué que les analyses envisagées ne formaient qu'une partie d'une importante suite d'études qui pourraient porter principalement sur les estimations d'abondance selon les données des pêcheries, les mouvements de circulation des eaux, l'identification des stocks et la dépendance de prédateurs locaux sur le krill. L'ensemble de ces études pourrait servir au développement de conseils de gestion. Un schéma possible est présenté à l'Appendice 9.

84. Le Groupe de travail a considéré d'autres approches possibles d'estimation de l'impact de la pêche sur les stocks de krill. Il a été suggéré que l'on essaye d'étendre les analyses décrites par le Dr Endo et M. Ichii (cf paragraphe 75) à toute la Zone statistique 48 en

utilisant les distributions des fréquences de longueurs de l'échantillonnage scientifique et des captures commerciales ainsi que des données à échelle précise de capture disponibles dans la base de données de la CCAMLR. Le Groupe de travail a attiré l'attention, cependant, sur les problèmes potentiels associés aux effets saisonniers dans les données de fréquences de tailles (cf paragraphe 80). Néanmoins, l'on a convenu que ces analyses procureraient une estimation préliminaire utile sur la répercussion potentielle de la pêche sur le krill disponible dans la Zone statistique 48. Elles aideraient également à identifier les carences importantes en données et méthodes.

85. Le Groupe de travail a encouragé les Membres à développer des méthodes d'analyse des distributions des fréquences de longueurs des captures pour en tirer des conclusions sur la répercussion de la pêche sur les stocks de krill.

Besoins en données

86. Afin d'entreprendre les analyses identifiées par l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill, le Groupe de travail a recommandé que les données suivantes soient recueillies (cf paragraphes 28(i), (iii) et (v) du WS-KCPUE-89) :

- a) données du carnet de passerelle;
- b) données par trait de chalut des navires de pêche commerciaux;
- c) données acoustiques pour déterminer les caractéristiques des concentrations (paragraphe 77 ci-dessus).

87. Pour que l'on puisse se baser sur une période plus étendue pour examiner les tendances de l'activité de pêche inter et intra-saisons, le Groupe de travail a recommandé que les données de pêche à échelle précise continuent à être enregistrées pour la Sous-zone 48.2 et les trois Zones d'étude intégrée du CEMP (paragraphe 59, CCAMLR-VII).

88. Le type et la quantité des données des fréquences de longueurs devant être recueillies par les pêcheries ont fait l'objet de discussions considérables. De récents témoignages indiquent qu'il existe des différences importantes de distribution de tailles et de sex ratio dans des essais pourtant très rapprochés (Watkins et al., 1986). Une semblable évidence a été obtenue de couches d'une taille identique à celles pêchées par les exploitations commerciales (WG-KRILL-89/6). Le Groupe de travail a recommandé le développement de

procédures d'échantillonnage qui tiennent compte du nombre d'échantillons et de la fréquence à laquelle les échantillons de distribution de longueurs du krill des captures commerciales devraient être recueillis.

89. Il est coutume dans la pêcherie japonaise que chaque navire de pêche mesure un échantillon de 50 spécimens de krill d'un même trait par journée de pêche. Le Groupe de travail a recommandé que, comme mesure temporaire, un échantillonnage d'au moins ce niveau soit entrepris par toutes les autres flottilles commerciales.

90. Les données japonaises sont basées sur des mesures de krill de l'extrémité du rostre au bout du telson, arrondies au millimètre inférieur. Ce standard est, en pratique, quasiment identique aux autres standards couramment utilisés: face antérieure de l'œil au bout du telson. L'utilisation de ce dernier standard a été recommandée (cf Appendice 10).

AUTRES QUESTIONS

Liaison avec le Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP)

91. Lors de sa dernière réunion, le Comité scientifique a décidé que (SC-CAMLR-VII, paragraphe 5.40):

- a) Le Groupe de travail chargé du CEMP devrait identifier les caractéristiques des prédateurs dont il faut tenir compte lorsqu'il s'agit de concevoir une prospection sur les proies;
- b) Les études par simulation seront probablement très utiles pour l'obtention de conseils sur la planification, la fréquence et la durée des prospections. Des travaux consistant notamment à modéliser la distribution et le comportement du krill sont actuellement entrepris dans le cadre de l'Etude par simulation de la CPUE du krill. Le WG-CEMP devrait consulter le Groupe de travail sur le krill pour développer cette étude et d'autres études pertinentes, ceci afin de fournir des conseils appropriés; et
- c) Le Groupe de travail sur le krill devrait établir des fiches de méthodes standard se rapportant aux aspects techniques des prospections sur les proies.

92. A la suite de cette décision, le Responsable du Groupe de travail du CEMP (WG-CEMP) a écrit au Responsable du Groupe de travail sur le krill en signalant que, puisqu'il n'était pas prévu que le WG-CEMP se réunisse avant août 89, le WG-CEMP n'avait pas eu, depuis la dernière réunion du Comité scientifique, la possibilité de spécifier les caractéristiques des prédateurs nécessaires à la conception d'une étude sur les proies mentionnée dans SC-CAMLR-VII, (paragraphe 5.40(i)). Vue la situation, il a jugé utile que le Groupe de travail sur le krill considère :

- a) la nature du CEMP et les raisons d'une demande d'étude des proies, et le développement de méthodes standard;
- b) la demande de contrôle des proies telle qu'elle est exposée dans un tableau extrait du Rapport du CEMP (Tableau 5, Annexe 4, SC-CAMLR-VI);
- c) les informations et conseils qui pourraient aider le WG-CEMP à solliciter du Groupe de travail sur le krill des demandes de méthodes spécifiques et de modèles de prospection.

93. Le Groupe de travail a convenu que peu de progrès pouvaient être attendus de la spécification des études de contrôle des proies avant que les "caractéristiques importantes des prédateurs" ne soient spécifiées par le WG-CEMP. Le Groupe de travail a également convenu que les caractéristiques les plus importantes (pour chacune des espèces de prédateurs identifiées par CEMP) sont le secteur d'alimentation, la fréquence d'alimentation, l'heure à laquelle l'approvisionnement est entrepris et l'intervalle de profondeur normale d'alimentation (SC-CAMLR-VII/5 et SC-CAMLR-VII-BG/8).

94. Compte tenu du point 92 a) ci-dessus, l'attention du WG-CEMP a été attirée sur plusieurs références, dans ce rapport, à l'importance de l'étude des interactions prédateur/krill dans le contexte de l'estimation des changements dans l'abondance et la distribution du krill. Bien que le Groupe de travail soit encore incapable de rédiger un manuel de méthodes standard pour les études du krill en soi, la plupart des recommandations du Groupe de travail sont étroitement liées à la conduite de telles études. En particulier, les Zones d'étude intégrée du CEMP ont été choisies pour l'application de la CPUE pour estimer les changements dans l'abondance du krill; les tableaux dans les sections appropriées de ce rapport procurent une ligne de conduite pour la mise en œuvre d'études acoustiques, d'études par filets indépendantes des pêcheries et pour l'échantillonnage des captures de navires commerciaux dans ces zones.

95. Le tableau mentionné au paragraphe 92 b) a été modifié (Tableau 3) et est remis au WG-CEMP pour commentaires.

96. Il a été suggéré d'adapter les modèles de simulation utilisés dans l'Etude par simulation de la CPUE du krill à l'utilisation pour l'identification de paramètres importants pour l'étude des interactions prédateur/krill dans le contexte du CEMP.

PLANIFICATION STRATEGIQUE

97. Lors de la dernière réunion du Comité scientifique, la délégation des USA a exposé une méthode en usage au Southwest Fisheries Centre pour l'élaboration des programmes de recherche qui tient aussi en compte différents objectifs de gestion. L'évaluation de cette méthode pour une application éventuelle par les différents groupes de travail de la CCAMLR a été suggérée. Un document décrivant la procédure, et un rapport détaillé sur l'application de la méthode ont été distribués aux membres du Groupe de travail avant la réunion. De surcroît, les grandes lignes du procédé ont été exposées par les participants américains. Certains participants du Groupe de travail avaient pris part à la mise en application de la méthode pour la planification du Programme des USA de conservation de la faune et la flore de l'Antarctique (Programme AMLR).

98. Le Groupe de travail a convenu que le procédé s'applique mieux aux situations dont la direction future est plutôt imprécise, présentant un choix de plusieurs options ou dans lesquelles des factions, soient-elles opposées, offrent des points de vue très divergents. A présent, aucune de ces situations ne s'applique aux questions abordées par le Groupe de travail sur le développement d'approches de conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique.

CONSIDERATION D'UNE DEMANDE DU RESPONSABLE DU GROUPE DE TRAVAIL POUR LE DEVELOPPEMENT D'APPROCHES DE CONSERVATION DES RESSOURCES MARINES VIVANTES DE L'ANTARCTIQUE

99. Le Responsable du WG-DAC a attiré l'attention sur deux points sur lesquels la Commission a recherché l'avis du Comité scientifique. Les voici:

- a) le développement de définitions opérationnelles de surexploitation et des niveaux à atteindre pour le repeuplement des populations épuisées; et

- b) l'aptitude qu'a le Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR à déceler les changements dans les rapports écologiques et de reconnaître les effets de dépendances simples entre espèces, y compris la distinction entre les fluctuations naturelles et celles provoquées par les pêcheries.

100. Le Groupe de travail a convenu qu'à ce stade, il ne pouvait pas contribuer à la préparation de conseils pour le Comité scientifique sur ces sujets. Il a été reconnu, cependant qu'à un certain point, il pourrait sans doute aider le WG-CEMP en lui prouvant des avis sur les prédateurs de krill.

CLOTURE DE LA REUNION

101. Avant la clôture de la réunion, le Responsable a attiré l'attention sur les responsabilités permanentes du Groupe de travail établies dans les termes de son mandat (SC-CAMLR-VII, paragraphe 2.26). A cette réunion, le Groupe de travail avait préparé les conseils à présenter au Comité scientifique quant au niveau actuel de la pêche, a identifié les besoins en données et décrit les analyses à entreprendre. Ces dernières ont pour but d'établir la valeur de plus amples collectes de données nécessaires à la gestion de la pêcherie de krill. Il a été recommandé qu'en vue de maintenir le dynamisme établi lors de cette réunion, le Groupe de travail se réunisse à nouveau en 1990. Le Responsable, en consultation avec le Secrétariat, va préparer et distribuer une liste de sujets qui formeront la base de l'ordre du jour de la prochaine réunion du Groupe de travail, avant la réunion de 1989 du Comité scientifique.

102. Le Responsable a remercié les participants au Groupe de travail, en particulier les rapporteurs, de leur coopération et de leur soutien. Il a aussi remercié les Drs R. Holt et R. Hewitt et Madame G. Horner de leur assistance dans l'organisation et la conduite de la réunion. Pour finir, il a remercié le Directeur du Southwest Fisheries Centre, Dr I. Barrett pour avoir accueilli la réunion.

ORDRE DU JOUR DE LA PREMIERE REUNION

Groupe de travail sur le krill
(southwest Fisheries Centre, La Jolla, USA, 14-20 juin 1989)

1. Ouverture de la réunion
 - (i) Examen des attributions du Groupe de travail
 - (ii) Examen des objectifs de la réunion
 - (iii) Adoption de l'ordre du jour

2. Méthodes d'estimation de distribution et abondance du krill
 - (i) Examen des informations disponibles
 - (ii) Evaluation des informations disponibles en ce qui concerne :
 - a) Les méthodes de détermination, et
 - b) La valeur relative des diverses méthodes, leur applicabilité, exactitude et précision
 - (iii) Recommandations

3. Formes spatiales et temporelles de la distribution et l'abondance du krill
 - (i) Examen des informations disponibles
 - (ii) Evaluation des informations disponibles en ce qui concerne :
 - a) L'échelle de variabilité
 - b) La valeur des informations aux échelles différentes, et
 - c) L'applicabilité potentielle à la CCAMLR
 - (iii) Recommandations

4. Pêcheries de krill
 - (i) Examen des informations disponibles
 - (ii) Evaluation des informations disponibles en ce qui concerne :
 - a) Détails des informations disponibles
 - b) Tendances de la pêche, et
 - c) Applicabilité potentielle des informations à la CCAMLR
 - (iii) Pêcheries de krill et l'impact de la pêche
 - (iv) Recommandations

5. Autres questions
 - (i) Liaison avec le Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR
 - (ii) Considération d'une demande du Responsable du Groupe de travail pour le développement d'approches de conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique
 - (iii) Planification stratégique
6. Adoption du rapport
7. Clôture de la réunion

LISTE DES PARTICIPANTS

Groupe de travail sur le krill
(Southwest Fisheries Centre, La Jolla, USA 14-20 juin 1989)

M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8 Prince's Gardens London SW7 1LU UK
J. BEDDINGTON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8 Prince's Gardens London SW7 1LU UK
D. BUTTERWORTH (Conseiller)	Department of Applied Mathematics University of Cape Town Rondebosch 7700 South Africa
J. CUZIN-ROUDY	Université P. et M. Curie Station Zoologique BP28 - CEROU 06230 Villefranche-Sur-Mer France
Y. ENDO	Far Seas Fisheries Research Laboratory 7-1, 5-chome Orido Shimizu 424 Japan
I. EVERSON	British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET UK
K. FOOTE	Institute of Marine Research PO Box 1870 - Nordnes 5024 Bergen Norway
C. GREENE	Ecosystems Research Centre Corson Hall, Cornell University Ithaca, NY 14853 USA

R. HEWITT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Centre PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
R. HOLT	Antarctic Ecosystem Research Group Southwest Fisheries Centre PO Box 271 La Jolla, California 92038 USA
T. ICHII	Far Seas Fisheries Research Laboratory 7-1, 5-chome Orido Shimizu 424 Japan
M. MACAULAY	Applied Physics Laboratory, HN-10 University of Washington Seattle, WA 98195 USA
D.G.M. MILLER	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa
E. MURPHY	British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET UK
Phan Van NGAN	Instituto Oceanografico Universidade de Sao Paulo Butanta - Sao Paulo Brazil
S. NICOL	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania 7050 Australia
D.L. POWELL	Executive Secretary CCAMLR 25 Old Wharf Hobart, Tasmania 7000 Australia
V. SIEGEL	Sea Fisheries Research Institute Palmaille 9 200 Hamburg 50 Federal Republic of Germany
J.L. WATKINS	British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET UK

LISTE DES DOCUMENTS

Groupe de travail sur le krill
(Southwest Fisheries Centre, La Jolla, USA, 14-20 juin 1989)

Documents de réunion

- | | |
|----------------|---|
| WG-KRILL-89/1 | Ordre du jour de la première réunion du Groupe de travail sur le krill de la CCAMLR |
| WG-KRILL-89/2 | Ordre du jour annoté de la première réunion du Groupe de travail sur le krill de la CCAMLR |
| WG-KRILL-89/3 | Objectifs essentiels de la première réunion du Groupe de travail sur le krill de la CCAMLR |
| WG-KRILL-89/4 | Tableau des réponses acoustiques du krill par Everson et al., SC-CAMLR-VII/BG/30 |
| WG-KRILL-89/5 | Pêche commerciale du krill en Antarctique, 1973-1988 (D.G.M. Miller) |
| WG-KRILL-89/6 | Taille et densité des couches de krill pêchées par un chalutier japonais dans les eaux au nord de l'île Livingston en janvier 1988 (Y. Endo and Y. Shimadzu) |
| WG-KRILL-89/7 | Correspondance entre le Responsable du Groupe de travail pour le développement d'approches de la conservation des ressources vivantes de l'Antarctique et le Président du Comité scientifique |
| WG-KRILL-89/8 | Correspondance du Responsable du Groupe de travail pour le programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR |
| WG-KRILL-89/9 | Etude préliminaire des chromosomes du krill antarctique, <i>Euphausia superba</i> (P. V. Ngan et al.) |
| WG-KRILL-89/10 | Description des méthodes d'un système de recherche hydroacoustique pour les ressources marines vivantes de l'Antarctique, une étude individuelle (M.C. Macaulay) |
| WS-KCPUE-89 | Rapport de l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill |
| WS-KCPUE-89/8 | Les CPUE, longueur du corps et teinte verte du krill antarctique pendant la saison 1987/88 sur les lieux de pêche au nord de l'île Livingston (Y. Endo and T. Ichii) |

Références

1. CCAMLR-VII. Rapport de la septième réunion de la Commission
2. SC-CAMLR-VII. Rapport de la septième réunion du Comité scientifique
3. SC-CAMLR-VI, Annexe 4. Rapport du Groupe de travail chargé du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR
4. SC-CAMLR-VII/BG/30. Réponses acoustiques du krill antarctique (*Euphausia superba*). I. Everson et al. (UK)
5. On the Biology of Krill, *Euphausia superba*, Proceedings of the Seminar and Report of the Krill Ecology Group. Schnack, S.B. (Ed.). Bremerhaven 12-16 May 1983.
6. Scales of Interaction Between Antarctic Krill and the Environment. E.J. Murphy et al. Antarctic Ocean and Resources Variability. Proceedings of the Scientific Seminar on Antarctic Ocean Variability and Its Influence on Marine Living Resources, Particularly Krill. CCAMLR/IOC. Paris 2-6 June 1987, Sahrhage, D. (Ed.). Springer-Verlag. Berlin, Heidelberg. P. 120-130, 1988.
7. Watkins, J.L., D.J. Morris, C. Ricketts and J. Priddle. 1986. Differences Between Swarms of Antarctic Krill and Some Implications for Sampling Krill Populations. Marine Biology Vol. 93, pp 137-146.
8. Greenlaw, C.F. 1979. Acoustic Estimation of Zooplankton Populations. Terminology and Oceanography 24, pp 226-242.

DEFINITION DE L'INDICE COMPOSITE DE LA BIOMASSE DU KRILL

Lors de l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill (WS-KCPUE-89) l'Indice composite a été développé pour contrôler l'abondance du krill dans les zones où la pêche de krill est en opération. L'indice utilise plusieurs mesures basées sur les dimensions spatiales des concentrations et des essaims de krill. Il utilise également une estimation de la densité basée sur la capture par temps de pêche ou sur les données acoustiques. Pour d'autres détails, voir l'Appendice 7 du WS-KCPUE-89.

L'Indice composite est défini comme suit :

$$CI = N_c L_c^2 D_c r^2 \delta$$

dans lequel

- CI = Indice composite
- N_c = nombre de concentrations dans la zone d'intérêt
- L_c = rayon caractéristique des concentrations
- D_c = nombre d'essaims par unité de surface dans une concentration
- r = rayon caractéristique des essaims dans les concentrations
- δ = densité spatiale du krill à l'intérieur des essaims

DEFINITIONS DES TERMES ACOUSTIQUES

Le profil moyen de rétrodiffusion acoustique σ d'une cible de taille finie insonifiée par une onde plane uniforme à une seule fréquence est défini comme suit :

$$\sigma = \lim_{r \rightarrow \infty} 4\pi r^2 \frac{|P_{bsc}|^2}{|p_o|^2}$$

dans lequel r est l'intervalle auquel l'amplitude de la pression de rétrodiffusion p_{bsc} est mesurée, et p_o est l'amplitude de pression de l'onde incidente. Comme cette quantité varie souvent énormément en raison des changements dans la fréquence acoustique, la taille du rétrodiffuseur, ou l'orientation du rétrodiffuseur, il convient d'utiliser une expression logarithmique. Ceci est effectué au moyen de la réponse acoustique, appelée **TS** :

$$TS = 10 \log \frac{\sigma}{4\pi}$$

dans laquelle les unités **SI** sont utilisées pour σ .

2. Bien des applications de prospection nécessitent que l'on établisse une moyenne du profil de rétrodiffusion. Ceci est d'habitude effectué par rapport à une distribution de tailles ou d'orientation du krill, par exemple. Si le résultat d'une procédure quelconque servant à établir la moyenne est dénoté $\bar{\sigma}$, la moyenne correspondante ou la réponse acoustique moyenne \overline{TS} est alors définie conformément à celle d'une donnée individuelle, à savoir

$$\overline{TS} = 10 \log \frac{\bar{\sigma}}{4\pi}$$

3. Une quantité alternative, désignée σ_{bs} , est quelquefois utilisée. Celle-ci est apparentée au σ ci-dessus par la relation

$$\sigma_{bs} = \frac{\sigma}{4\pi}$$

Dans ce cas, **TS** est exprimé par l'équation

$$TS = 10 \log \sigma_{bs}$$

Avertissement 1: Que l'on utilise σ ou σ_{bs} dans une application particulière, il est toujours nécessaire, en documentant son travail, d'énoncer quelle quantité a été utilisée.

Avertissement 2: L'établissement du profil de rétrodiffusion σ doit toujours être effectué dans le domaine d'intensité d' σ - ou équivalent. Les réponses acoustiques moyennes sont dérivées de $\bar{\sigma}$.

**A. ECHO-SONDEUR ET INTEGRATEUR DE LA NOUVELLE GENERATION
EN COURS DE DEVELOPPEMENT EN NORVEGE**

(K. Foote)

L'écho-sondeur le plus récent, le SIMRAD EK500 système d'échosondage scientifique, opérera jusqu'à trois transducteurs à faisceau divisé ou simple simultanément. L'utilisation d'amplificateurs logarithmiques permet l'obtention d'un éventail dynamique de 160 dB. La correction de l'erreur croissante est programmé manuellement. Pour chaque canal de profondeur ou intervalle de distance parcourue spécifiés par l'opérateur, le résultat du traitement par échosondage est l'écho-intégrale, avec un histogramme de réponses acoustiques résolues de cibles individuelles. Ces chiffres sont disposés en forme de table pour chaque canal de profondeur et pour chaque fréquence sur la trace écrite de l'échographe en couleur.

Le nouveau système de post-traitement, développé à l'Institute of Marine Research, Bergen, le "Bergen Echo Integrator", consiste en un ensemble de programmes machines écrits en langage C. Ceux-ci sont destinés à être indépendants des machines pour autant que le système d'exploitation est UNIX et que d'autres logiciels standard acceptés internationalement tels que X-WINDOWS, GKS, et INGRES, par exemple, sont disponibles. Des données sur les prospections acoustiques peuvent être stockées avec une résolution maximale ou sous-maximale, et peuvent être présentées et traitées à volonté pendant ou après la campagne d'étude. L'interprétation de l'échographe visualisé sur l'écran est facilitée par le dessin de l'opérateur de limites d'intégration de forme arbitraire. La commande par l'opérateur de la coloration de l'échographe au moyen d'un manche à balai aide au discernement de la structure interne des concentrations de rétrodiffuseurs.

Références à l'échosondeur décrit et au système de post-traitement :

Bodholt, H., Nes, H. et Solli, H. 1988. A new echosounder system for fish abundance estimation and fishery research. Coun. Meet. Int. Coun. Explor. Sea B : 11. Copenhagen.

Bodholt, H., Nes, H. et Solli, H. . 1989. A new echosounder system. Proc. Inst. Acoust. 11(3) :123-130.

Knudsen, H.P. 1989. Computer network for fishery research vessels. Proc. Inst. Acoust. 11(3) : 115-122.

Des informations plus récentes peuvent être obtenues auprès des personnes suivantes :

H. Bodholt, SIMRAD Subsea A/S, PO Box 111, 3191 Horten, Norvège

H.P. Knudsen, Institute of Marine Research, PO Box 1870, Nordnes, 5024 Bergen, Norvège

B. QUELQUES DETAILS DE PROTOTYPES DE SYSTEMES ACOUSTIQUES

A DEUX FAISCEAUX

(C.H. Greene)

Les prototypes de systèmes acoustiques à deux faisceaux sont actuellement utilisés pour la recherche sur le krill dans d'autres milieux océaniques. Ces systèmes peuvent être utilisés pour estimer la densité de nombre absolue, la densité absolue de la biomasse et la distribution par tailles du krill. Des informations sur ces systèmes sont présentées dans les communications suivantes :

Greene, C.H., Wiebe, P.H., Burczynski, J. et Youngbluth, M.J. 1988. Acoustical detection of high density demersal krill layers in the submarine canyons off Georges Bank. Science 241 : 359-361.

Greene, C.H., Wiebe, P.H. et Burczynski, J. 1989. Analysing zooplankton size distributions using high frequency sound. Limnol. Oceanogr. 34 : 129-139.

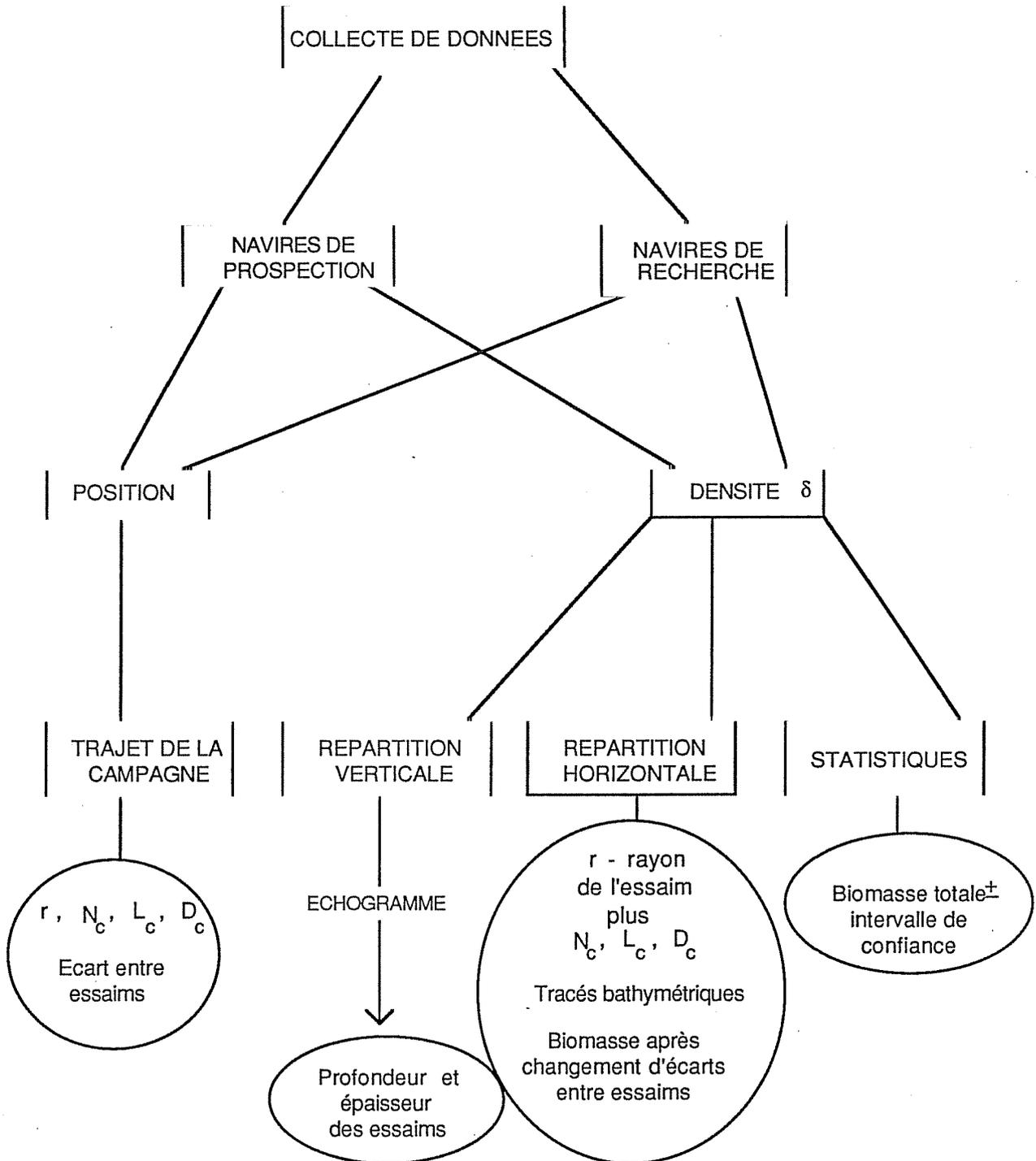
Greene, C.H., Wiebe, P.H. et Burczynski, J. 1989. Analysing distributions of zooplankton and micronekton using high-frequency, dual-beam acoustics. Prog. Fish. Acoust. 11 : 44-53.

De plus amples informations peuvent être obtenues du :

Dr Charles H. Greene
Ecosystems Research Group
Corson Hall
Cornell University
Ithaca, NY 14853
USA

SCHEMA DE COLLECTE ET D'ANALYSE DE DONNEES ACOUSTIQUES

(Voir l'Appendice 4 pour les définitions)



**ANNOTATION STANDARD MINIMALE DES GRAPHES ACOUSTIQUES
DES NAVIRES DE PROSPECTION ET DE RECHERCHE**

En-tête de chaque graphe acoustique

Nom du navire :
Système utilisé : Monté sous la coque
Remorqué
(Fabricant et modèle?)

Fréquence d'opération:

Réglages de l'écho-sondeur

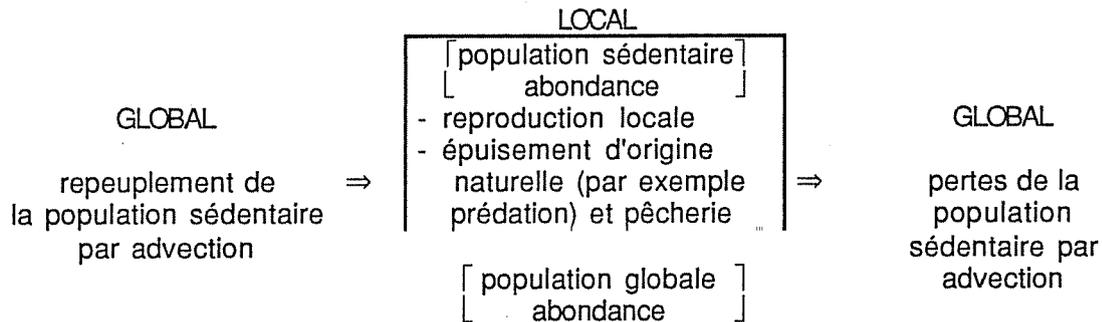
(Réglages pouvant changer pendant le passage)

Vitesse de défilement du papier :
Erreur croissante de l'enregistreur :
Echelle de profondeur :

Annotation du temps programmé

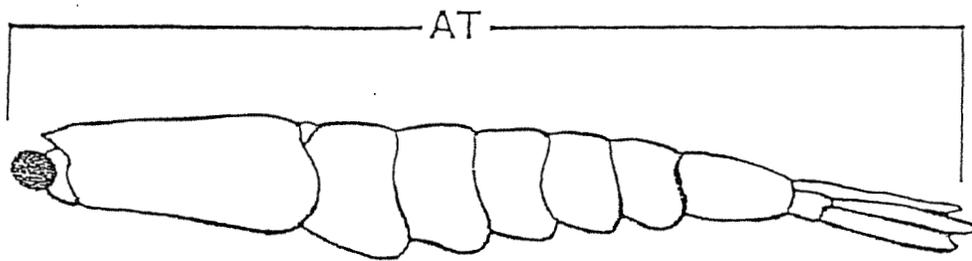
(intervalles de 30 minutes)

Heure :
Position:



Stratégie d'évaluation

- Contrôler [abondance de la population sédentaire] (indépendamment des pêcheries) la structure de densité et de taille des concentrations
- Se servir de l'approche d'évaluation du stock sur la population sédentaire pour examiner son utilité (en reconnaissant le problème d'un système ouvert)
- Contrôler les captures des pêcheries (quantité et sélectivité)
- Contrôler les causes naturelles de mortalité (quantité et sélectivité)
- Peut-on mesurer les entrées et sorties par advection?



Mesurage suggéré de longueur du corps (AT) de krill capturé pendant les opérations de pêche commerciale (BIOMASS Handbook No. 4, Measurement of body length of *Euphausia superba* Dana)

Tableau 1 : Analyse acoustique des concentrations de krill

Système	Types de navires ¹	Sorties de données	Méthodes d'analyse et de présentation de données	Paramètres estimés selon des données acoustiques ²						Commentaires et avertissements
				N _c	L _c	D _c	r	δ	Autres statistiques ³ spatiales	
1. Echo-sondeur	F,FS,SR R	Echogramme	Enregistrer le début et la fin des concentrations, le nombre et la taille des essaims	√	√	√	√		√	<ul style="list-style-type: none"> Problèmes associés à <ul style="list-style-type: none"> non-détection : <ul style="list-style-type: none"> krill de surface seuil minimal de détection erreur d'identification autres causes de diffusion problèmes de TVG
2. Echo-sondeur à intégrateur	SR (FS,R)	Echogramme Densité relative de biomasse Densité absolue de biomasse Densité absolue de nombre	idem au N°1. Volume moyen de l'intensité de rétrodiffusion par intégrateur Calculer la densité de biomasse par les sorties de l'intégrateur et le facteur d'échelle mettant en rapport le volume moyen de l'intensité de rétrodiffusion avec la biomasse (par expériences d'étalonnage) Calculer la densité de nombre par les sorties de l'intégrateur et le profil moyen de rétrodiffusion (par expériences d'étalonnage et données de chaluts simultanés)	√	√	√	√		√	<ul style="list-style-type: none"> idem au N°1. Variabilité du facteur d'échelle Variabilité de profil moyen de rétrodiffusion Erreurs d'échantillonnage de chalut Flexibilité de post-traitement réduite
3. Echo-sondeur à intégrateur et stockage des données par pulsation	idem au N°2.	idem au N°2.	idem au N°2., mais avec capacité accrue pour un meilleur post-traitement	√	√	√	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> Besoin en stockage de données plus important qu'au N°2. Plus coûteux que le N°2

Tableau 1 (suite)

4. Echo-sondeur à intégrateur à stockage de données par pulsation et possibilité de faisceau double ou divisé	SR	idem au N°2., mais densité absolue de nombre et distribution de tailles sont entièrement estimées par méthodes acoustiques	idem au N°2., mais le profil moyen de rétrodiffusion et la distribution de tailles sont estimés par méthodes de faisceaux doubles ou divisés pour la détermination de la réponse acoustique <i>in situ</i> du krill résoluble acoustiquement	√	√	√	√	√	√	<ul style="list-style-type: none"> · idem au N°3., mais besoin accru en stockage de données, et plus coûteux · Les biais des techniques à faisceau double ou divisé doivent être examinés · Des transducteurs à faisceau double ou divisé doivent être déployés pour résoudre les cibles individuelles
5. Sonar (faisceau simple et joints de secteurs avec stockage de données par pulsation)	FS,SR	Echogramme	idem au N°1., mais comprenant aussi des indications de structure des essaims (c. à d.) forme et taille	√	√	√	√	(√)	√	Coûteux et nécessitant l'interprétation et les analyses d'un spécialiste

- ¹ Types de Navire
 F - Navire de pêche
 FS - Navire de prospection de pêche
 SR - Navire de recherche scientifique
 R - Navire de ravitaillement

- ² Voir Appendice 4 pour définitions
³ Les autres paramètres des essais incluent : profondeur, épaisseur de couche/essaim, écarts entre essaims (voir paragraphe 11)

() indique un besoin en recherche supplémentaire

Tableau 2 : Filets scientifiques utilisés dans l'océan Austral pour les recherches sur le krill

Engin	Avantage	Limitations
Polonais } Allemand } Chaluts à krill	<ul style="list-style-type: none"> - grande taille d'échantillons - très peu ou aucun évitement du filet - utilisés sur un grand nombre de chalutiers = grand ensemble de données 	<ul style="list-style-type: none"> - utilisation du filet restreinte aux plus grands navires de recherche - sélection du filet pour krill > 40 - 45 mm dépendant du maillage du chalut
RMT 1 ----- RMT 8	<ul style="list-style-type: none"> a) relativement facile à manœuvrer à bord de la plupart des navires de recherche b) dispositif électronique permettant d'obtenir des données de filets en temps réel sur, par ex., profondeur du filet, volume d'eau filtrée c) dispositif d'ouverture et de fermeture pour les profils verticaux, version multiple du filet disponible d) efficace sur l'échantillonnage des larves de krill <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> e) voir a) à c) de RMT 1 f) efficace sur l'abondance relative du krill (> 20 mm) pour les compositions de longueur et stade de développement g) se servant d'un câble conducteur 	<ul style="list-style-type: none"> - fort évitement du filet par le krill - particulièrement inefficace pour le krill > 35 mm <hr style="border-top: 1px dashed black;"/> <ul style="list-style-type: none"> - sélection du filet pour le krill > 20 mm - évitement du filet le jour, facteur inconnu - difficile à manœuvrer sans grue en forme d'A disponible à bord du navire
Bongo	<ul style="list-style-type: none"> - voir a) et d) sous RMT 1 - deux échantillons replicatifs à la fois 	<ul style="list-style-type: none"> - voir RMT 1 - aucune information en temps réel sur la profondeur du filet - aucun dispositif d'ouverture/fermeture

Tableau 2 (suite)

Neuston	<ul style="list-style-type: none"> - facile à manœuvrer sur la plupart des navires - efficace pour les larves tardives pendant certaines périodes de la saison 	<ul style="list-style-type: none"> - impossible à manœuvrer par mauvais temps - restreint à l'échantillonnage de surface
MOCNESS* 1 10	<ul style="list-style-type: none"> - voir RMT 1 b) à d) - voir RMT 8 - se servant de câbles conducteurs 	<ul style="list-style-type: none"> - voir RMT 1 - voir RMT 8 - cadre du filet fixe, difficile à manœuvrer à bord des petits navires, requiert grand grue en forme d'A pour déploiement
IKMT 6' 12'	<ul style="list-style-type: none"> - facile à manœuvrer à bord de la plupart des navires de recherche 	<ul style="list-style-type: none"> a) évitement du filet et sélectivité de taille inconnus b) requiert grande grue en forme d'A pour déploiement - voir IKMT 6' sous a)
Filet de découverte **	-	- voir Bongo ?
<i>Kaiyu Maru</i> chalut mésopélagique KYMT	<ul style="list-style-type: none"> - voir RMT 8 f) 	<ul style="list-style-type: none"> - voir RMT 8 - aucun dispositif d'ouverture/fermeture

Tableau 2 (fin)

Netmot - * JKMT 5 m ² (chalut MIK)	- capable de chalutages à grande vitesse (≅ 4 Kt)	- évitement du filet et sélectivité inconnus - requiert grande grue en forme d'A pour déploiement
BIONESS (1 m ²) *	- voir MOCNESS 1	- voir MOCNESS 1
Filet ORI (1,6 m ²)	- dispositif d'ouverture/fermeture - facile à manœuvrer à bord des navires de recherche	- aucune information en temps réel sur la profondeur du filet - voir RMT 1

* rarement utilisé mais pourrait être utile ou est en cours de développement

* * non employé sauf pour des études comparatives

Tableau 3 : Méthodes qui pourraient être utilisées pour le contrôle des taux de changement dans l'abondance et la distribution du krill.

Espèce	Krill, <i>Euphausia superba</i>				
Echelles (1) Paramètres	globale	macro	més0	micro	
Changements d'abondance	Absolue	A* N* (S)	A* N* (S)	A* N*	A* N*
	Relative		C Pr	C Pr M	P M
Emigration/ Immigration		A N H	A N H		
Caractéristiques d'aggrégations		A* N* H	A* N* H V	A* N* H P V	
Démographie					
Sexe		N*	N*	N*	
Taille/Age		B	B	B	
Stade de reproduction/ développement					
Structure de la communauté					

Clef :

- A - Acoustique
- B - Traceurs biochimiques/
- génétiques
- C - Méthodes dépendantes
des captures commerciales
- H - Mesurages hydrographiques
- M - Systèmes amarrés
- N - Echantillonnage au filet
- P - Photographie
- Pr - Méthodes dépendantes des
prédateurs
- (S) - Image par satellite
(développement futur)
- V - Observations visuelles

* Des techniques sont développées
mais requièrent de plus amples
recherches sur la conception de
l'échantillonnage avant d'être
appliquées

(1) Définition des échelles :

- globale : 1 000 km
- macro : 100 - 1 000 km
- més0 : 1 - 100 km
- micro : 0.01 - 1.00 km

Tableau 4 : Définitions des concentrations de krill résultant de l'Etude par simulation de la CPUE du krill (7-13 juin 1989, USA)

Type	Nom	Description Qualitative	Distance Entre-Agrégations	Diamètre de l'agrégation	Commentaire
1	Pauvre	Essaims très espacés Agrégations diffuses	De plusieurs km à des dizaines de km	De plusieurs m à des dizaines de m	
2	Bonne Couche	Couche dense continue	0	De quelques km à des dizaines de km	Séparation horizontale ou verticale possible
3	Bonne agrégation	groupes rapprochés d'essaims denses	Des dizaines de m	De 10 m à des centaines de m	

**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL CHARGE
DE L'EVALUATION DES STOCKS DE POISSONS**

(Hobart, Australie, du 25 octobre au 2 novembre 1989)

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR L'EVALUATION DES STOCKS DE POISSONS

(Hobart, Australie, 25 octobre - 2 novembre, 1989)

INTRODUCTION

La réunion du Groupe de travail s'est tenue au siège de la CCAMLR, Hobart, Australie du 25 octobre au 2 novembre 1989. Le Responsable (Dr K.-H. Kock, RFA) a ouvert la réunion, et l'ordre du jour (Appendice 1) a été adopté. Une liste des participants figure à l'Appendice 2. Le rapport a été préparé par les Drs J. Beddington, W. de la Mare, I. Everson, K.-H. Kock et K. Sullivan. Une liste des documents présentés à la réunion figure à l'Appendice 3.

QUESTIONS GENERALES ET MATERIAUX DISPONIBLES

DISPOSITIONS EXCEPTIONNELLES D'EXEMPTION POUR LES NAVIRES DE RECHERCHE

2. Au cours de la semaine précédente, le Secrétariat a reçu une lettre notifiative selon laquelle l'URSS envoyait trois navires de recherche (*Slavgorod*, *Borispol* et *Passat 2*) vers la région de la Géorgie du Sud (sous-zone 48.3) pour entreprendre une campagne d'étude de pêche durant un mois. Le Secrétaire exécutif, en réponse, a attiré l'attention sur la nécessité de fournir des informations à la Commission six mois à l'avance sur les campagnes de recherche faisant l'objet de mesures d'exemption de recherche scientifique (CCAMLR-V, paragraphe 60). Au cours de la réunion, un autre message a été reçu indiquant que l'URSS avait retiré les trois navires de la Sous-zone 48.3. Aucune information sur les objectifs de recherche ou sur la conception de la campagne d'étude n'était disponible à la réunion.

3. Si la pêche s'effectuait de façon aléatoire, il est évident que la capture totale avait peu de chance d'être importante. Il fut noté, cependant, qu'une pêche dirigée vers un secteur ou sur une espèce-cible, même dans un but de recherche, par un tel groupe de navires pourrait aboutir à des captures considérables.

4. Le Groupe de travail a recommandé que le Comité scientifique examine les dispositions exceptionnelles d'exemption pour les navires de recherche (CCAMLR-V, paragraphes 59 et 60) en prêtant une attention toute particulière à la manière selon laquelle les projets

devraient être circulés, les captures devraient être déclarées et enfin si les captures des navires de recherche devraient être considérées comme faisant partie d'un TAC.

STATISTIQUES DE CAPTURE ET D'EFFORT

Zone 48 (Secteur de l'océan Atlantique)

5. Des captures limitées de *Notothenia gibberifrons* et de *Champscephalus gunnari* ont été déclarées; elles proviennent des Sous-zones 48.1 et 48.2.

6. Les captures les plus importantes déclarées proviennent de la Sous-zone 48.3. Avant la fermeture de la pêche le 4 novembre 1988 (Mesure de conservation 11/VII) 21 356 tonnes de *C. gunnari*, 838 tonnes de *N. gibberifrons* et 152 tonnes de *Notothenia rossii* avaient été capturées. De plus, 13 016 tonnes de *Patagonotothen brevicauda guntheri* furent capturées au cours de la saison.

7. L'URSS a entrepris une pêche expérimentale d'*Electrona carlsbergi* (*Myctophidae*) dans la zone frontale polaire. La capture totale de cette espèce à l'intérieur de la zone de la Convention de la CCAMLR est de 30 000 tonnes. Des taux de captures de 70 à 80 tonnes par jour ont été réalisés au cours d'une étude destinée à déterminer la distribution et la taille des concentrations exploitables. Des concentrations de *E. carlsbergi* ont été également découvertes dans une région située tout à fait au nord de la Zone de la Convention de la CCAMLR.

8. Une campagne de pêche à la palangre de *Dissotichus eleginoides* fut entreprise par une petite flottille de navires de l'URSS opérant dans les environs de la Géorgie du Sud et celle des Shag Rocks (Sous-zone 48.3). Un total de 4 138 tonnes a été pêché à plus de 500 mètres de profondeur. Les détails de la pêche ne sont pas disponibles lors de la réunion.

9. Compte tenu de ce qui précède, le Groupe de travail a noté qu'une capture cumulée de 5 756 tonnes de *D. eleginoides* a été pêchée dans cette région entre 1977 et 1988. L'expérience effectuée dans d'autres pêcheries situées hors de la Zone de la Convention de la CCAMLR indique que l'évaluation de pêcheries à la palangre s'avère difficile, et que la surpêche ne devient apparente que lorsque le stock est pratiquement épuisé.

10. Vu que l'analyse des indices de captures par unité d'effort est la seule méthode au point permettant d'évaluer les pêcheries à la palangre, il a été convenu que les données

appropriées devraient être collectées d'urgence. Les indices d'effort les mieux adaptés devraient comprendre:

- Le nombre et la taille des hameçons sur la ligne;
- L'écart entre les hameçons sur la ligne;
- L'heure à laquelle la palangre est mise à l'eau-(moment d'immersion) et récupérée;
- La profondeur de la pêche;
- Le type d'appât utilisé;
- L'emplacement exact de la pêche (c. à d. la position), étant donné que les sites adéquats couvrent généralement une superficie très limitée;
- Les espèces-cibles et leurs captures;
- Les espèces et les captures rejetées; et
- La mortalité accidentelle.

11. Une crainte a été exprimée à propos de la pêche à la palangre dans la Zone de la Convention, celle-ci risquant d'entraîner une mortalité élevée chez certains prédateurs, en particulier les albatros et les grands pétrels, comme cela s'est déjà produit dans d'autres régions du globe. Il a été convenu que d'autres renseignements devraient être requis du Comité scientifique sur les données nécessaires pour déterminer l'importance de la mortalité accidentelle.

12. A l'heure actuelle, la CCAMLR ne possède aucune procédure de déclaration convenue pour la pêche à la palangre. Le Groupe de travail a recommandé que le Secrétariat soit chargé de préparer un formulaire approprié, basé sur ceux dont se servent d'autres commissions de pêche qui prendrait en compte les points spécifiés ci-dessus. Etant donnée l'inquiétude exprimée au paragraphe 9, le Groupe de travail a convenu que cela devrait être achevé pour la réunion du Comité scientifique de cette année, afin que les procédures de collecte de données de pêche à la palangre puissent être mises en vigueur pendant la saison 1989/90.

Zone statistique 58 (Secteur de l'océan Indien).

13. Les captures les plus importantes qui ont été déclarées ont été effectuées dans la Division 58.5.1 (Kerguelen) où 23 000 tonnes de *C. gunnari* et 1 500 tonnes de *Notothenia squamifrons* ont été pêchées.

14. Il a été confirmé que les captures déclarées comme étant *C. gunnari* de la Division 58.4.2 étaient en fait *Chaenodraco wilsoni*. Il a été convenu que les documents Statlant devraient être rectifiés en conséquence.

Zone statistique 88 (Secteur de l'océan Pacifique)

15. Seule la pêche d'*E. carlsbergi* a été déclarée dans cette région. La capture totale déclarée s'élevait à 1 110 tonnes.

DONNEES SUR LA COMPOSITION DES STOCKS EN AGES ET EN TAILLES

16. Des données sur la composition en longueurs ont été fournies pour les principales pêcheries. La majorité des données provenait des captures effectuées par les navires de recherche; relativement peu de jeux de données provenaient des pêcheries commerciales. Il a été souligné une fois encore, que davantage de données provenant des pêcheries commerciales permettrait une amélioration considérable des estimations des stocks.

DETERMINATION DE L'AGE

17. Les résultats du système d'échange de pièces osseuses, d'écaillés et d'otolithes de la CCAMLR ont été brièvement exposés par l'organisateur, Dr Kock (SC-CAMLR-VIII/BG/46). Alors que dans certains cas le niveau d'accord de lecture d'âge était satisfaisant, il y avait cependant de grandes différences entre les résultats de certains chercheurs; celles-ci n'étaient d'ailleurs pas obligatoirement liées à l'expérience des chercheurs. Il a été conclu que les clés d'âge et de longueur fournies par différents chercheurs ne pouvaient pas être étalonnées d'une manière efficace et que des clés âges-longueurs provenant d'une même source devraient être utilisées lors de l'analyse de la pêcherie d'un stock particulier. Pour des espèces telles que *C.gunnari*, où les clés âge/longueur pour les poissons âgés de un à trois ans étaient d'une cohérence acceptable, on a jugé que cela causerait vraisemblablement moins de problèmes en ce qui concerne l'évaluation du stock.

18. Il a été ressenti qu'il n'était pas indispensable de continuer ce projet d'échange, étant donné que certaines incohérences individuelles au niveau de l'interprétation ne pouvaient être résolues que grâce à la réunion d'un atelier de travail.

19. Une comparaison de la détermination des âges utilisant les otolithes et les écailles de *N. gibberifrons* (WG-FSA-89/13) indiquait que les écailles avaient tendance à sous-estimer d'une année l'âge des poissons. On a supposé que ceci était dû à une différence en ce qui concerne l'époque de formation du nucléus dans chaque structure.

20. Une nouvelle technique pour la détermination de l'âge des *C. gunnari* impliquant un éclaircissement d'otolithes récemment extraits avec de la glycérine et conservés dans la vapeur d'alcool a été décrite (WG-FSA-89/19).

AUTRES INFORMATIONS BIOLOGIQUES

Reproduction

21. A la première reproduction, *C. gunnari* provenant des îles Orcades du Sud et de la Péninsule antarctique mesure approximativement 10 cm de plus qu'un même individu provenant de la Géorgie du Sud. Il y a également une relation évidente entre la fécondité et la position latitudinale, avec moins d'œufs produits aux emplacements situés les plus au sud (SC-CAMLR-VIII/BG/16).

22. Bien que la reproduction ait lieu tous les ans chez *C. gunnari* autour de la Géorgie du Sud, les poissons ne se reproduisent pas tous chaque année. On estime que la vraie biomasse du stock reproducteur ne représente que 80% du stock total de poissons ayant atteint une taille suffisante pour la reproduction. Les estimations de la biomasse du stock reproducteur doivent par conséquent être réduites afin de tenir compte de ce facteur (SC-CAMLR-VIII/BG/16).

23. Les échelles de maturité des gonades utilisées jusqu'ici pour les poissons antarctiques ne s'appliquent pas complètement à toutes les espèces. Une échelle à cinq niveaux décrite par Everson (1982) pouvant être utilisée avec les Nototheniids et basée sur les observations de *Notothenia neglecta*, a été employée ces dernières années pour tous les poissons de l'Antarctique. Les différences relevées entre les phases de maturité des gonades des Nototheniidae et Channichthyidae ont exigé la désignation d'une échelle supplémentaire de maturité pour ce dernier groupe (WG-FSA-89/7). Cette échelle de maturité des channichthyids fut élaborée en se basant sur les observations de trois espèces: *C. gunnari*, *Chaenocephalus aceratus* et *Pseudochaenichthys georgianus*. Il a été recommandé que ces deux échelles soient employées pour de futures évaluations, ces dernières étant proposées à l'Appendice 4.

24. Une campagne d'étude de poissons larvaires et juvéniles, effectuée au cours de la période allant de décembre 1986 à mars 1987, dans la zone du détroit de Bransfield, a indiqué, de faibles niveaux d'abondance en général pour toutes les espèces (SC-CAMLR-VIII/BG/36). L'évitement a été considéré comme un problème d'ordre majeur en ce qui concerne l'utilisation des filets Bongo et Nansen dans cette campagne.

Estimation de la mortalité naturelle, M

25. Deux types de méthodes d'estimation ont été testés:

- i) Les méthodes directes basées sur les données de composition en âges représentant le stock vierge, à savoir les données collectées avant le commencement de la pêche; et
- ii) Les méthodes indirectes ou comparatives utilisant les valeurs moyennes de M estimées pour une espèce présentant des caractéristiques physiologiques et un environnement similaires.

26. Les méthodes directes sont considérées comme étant les plus fiables, à condition d'être basées sur des données non biaisées, représentant un stock en équilibre, c'est-à-dire la distribution moyenne d'âge pendant plusieurs années.

27. Ce type de données est disponible pour *C. gunnari* dans les eaux de la Géorgie du Sud (WG-FSA-89/20). En employant différentes méthodes directes (voir paragraphe 25 i) ci-dessus), il découle une valeur annuelle de $M = 0,5$. Cette valeur, cependant, dépasse les limites de l'éventail prévu pour une espèce présentant les caractéristiques biologiques de *C. gunnari* et il a été recommandé de reconsidérer ultérieurement les données de base (qui n'étaient pas à la disposition du Groupe de travail).

SELECTIVITE DU MAILLAGE

28. Les résultats obtenus à partir d'expériences de sélectivité entreprises par la Pologne, l'Espagne et l'URSS ont été analysés au cours de la réunion du Groupe de travail en 1988 (SC-CAMLR-VII/10, paragraphes 14 à 16). Les analyses ont été achevées et présentées dans SC-CAMLR-VIII/BG/20 Rev.1, et sont résumées ci-dessous.

Champocephalus gunnari

29. Le facteur de sélectivité (SF) de 2,95, obtenu dans la région de la Géorgie du Sud en utilisant des maillages de 68 et 88 mm, semble approprié pour le calcul du maillage de la pêcherie commerciale au chalut de *C. gunnari*.

30. Ce SF, se référant à un maillage nominal de 80 mm, adopté par la CCAMLR en 1984 comme maillage minimal pour *C. gunnari*, donne un L_{50} de 23,6 cm. Cette longueur est environ la longueur moyenne à laquelle 50% des poissons atteignent leur maturité sexuelle dans la zone de la Géorgie du Sud (23,4 cm, d'après Kock, Duhamel et Hureau, 1985; Balguerias et Quintero, 1987 et Kock, 1989), et bien inférieure à la longueur de première reproduction qui est estimée à 27 cm (SC-CAMLR-VIII/BG/16). L'application de SF = 2,95 correspond dans ce cas au maillage minimum de 92 mm. Un maillage de 108 mm correspondrait à l'âge à la première capture de 4 ans (c.-à-d. environ 32 cm), qui était préconisé dans des conditions de mortalité élevée par pêche (SC-CAMLR-VII/10).

31. L'emploi du SF moyen de Géorgie du Sud pour calculer les tailles minimales de maillage pour *C. gunnari* des régions des Orcades du Sud et des Shetland du Sud, et l'application de la longueur à la première reproduction estimée à 35 cm (SC-CAMLR-VIII/BG/16), conduisent à une taille minimale de maille de 119 mm.

Notothenia gibberifrons

32. En présumant que le SF moyen est de 2,62 pour *N. gibberifrons* pour toute la Zone statistique 48, et en l'appliquant à la longueur moyenne lorsque 50% des poissons sont matures pour cette espèce de Géorgie du Sud (32,9 cm) ainsi que des îles Orcades du Sud, de l'île de l'Eléphant et des îles Shetland du Sud (29,9 cm), l'on obtient des tailles de mailles respectives de 126 et 114 mm. Il faut cependant rappeler que les SF obtenus pour *N. gibberifrons* varient considérablement entre les différentes régions étudiées, et qu'il n'y a pas de rapport évident entre l'augmentation de la taille du maillage et l'accroissement de la L_{50} . Ces maillages calculés doivent donc être considérés comme chiffres provisoires.

Patagonotothen brevicauda guntheri

33. Un facteur de sélectivité (SF) de 3,21 correspondant à une taille de 16 cm, qui représente la longueur de 50% des individus matures de *P.b. guntheri* (SC-CAMLR-VIII/BG/27, WG-FSA-89/21), donne un maillage minimal de 50 mm pour cette espèce.

Chaenocephalus aceratus et *Pseudochaenichthys georgianus*

34. Les paramètres de sélectivité de *C. aceratus* diffèrent considérablement pour les différents maillages et culs de chalut testés et donnent en général des estimations grossières d'ogives de sélectivité médiocrement définies. Il est de ce fait impossible de recommander une taille de maillage convenable. Les données de sélectivité disponibles pour *P. georgianus* sont aussi inadéquates pour la désignation d'un maillage minimum.

Conclusions sommaires

35. Considérant que la taille actuelle de la maille de filet utilisée dans les culs de chaluts commerciaux dépasse en moyenne de 10% la maille nominale (SC-CAMLR-VII/BG/11), les maillages suivants, dans la pêche commerciale dans la Zone statistique 48, devraient alors être proposés:

a) Sous-zone 48.3

- i) Pêche dirigée sur *C. gunnari*
80 mm, pour protéger les poissons immatures, ou
90 mm, pour protéger les premiers reproducteurs, ou
100 mm, pour donner un âge de 4 ans à la première capture;
- ii) Pêche dirigée sur *P.b. guntheri*
50 mm, pour protéger les poissons immatures;
- iii) Pêche mixte (non dirigée sur *C. gunnari* ou *P.b. guntheri*)
120 mm pour désormais comprendre *N. gibberifrons*, *C. aceratus* et *P. georgianus* (en plus de *N. rossii* et *D. eleginoides* dont c'est déjà le maillage depuis la réglementation de 1984 - Mesure de conservation 2/III), afin d'assurer une meilleure protection des poissons immatures;

b) Sous-zones 48.1 et 48.2

110 mm, pour assurer la protection des premiers reproducteurs de *C. gunnari* et de *N. gibberifrons*.

De plus, l'on devrait inclure une disposition stipulant que les tabliers ne doivent pas être utilisés et que les culs de chalut doivent être faits de mailles en forme de losanges en cordage n'excédant pas 4,5 mm de diamètre.

36. Davantage de recherche sur la sélectivité des maillages fut suggérée, afin d'améliorer l'applicabilité de ces facteurs de sélectivité. Il a été souligné que de telles études avaient besoin de refléter la sélectivité dans la pêche commerciale et devraient être par conséquent entreprises à l'aide d'engins de pêche et de techniques commerciales, indépendamment des campagnes d'étude de la biomasse.

37. Il est intéressant de noter que le SF moyen de 3.5 pour *C. gunnari* et *N. gibberifrons* obtenu dans la première expérience polonaise utilisant des filets de 60 et 100 mm, faits de rubans, est considérablement plus élevé que celui des filets en cordage actuellement employés commercialement. L'une des propriétés du filet fait de rubans est la forme rectangulaire constante des mailles (SC-CAMLR-V/BG/29). Des paramètres satisfaisants de sélection des poissons, obtenus pour cette sorte de filet, devraient encourager d'autres expériences avec ce filet "à mailles ouvertes"

38. De récents rapports au CIEM ont indiqué que les poissons qui passent au travers des mailles d'un filet peuvent être sujets à un taux de mortalité élevé. Aucune information n'était disponible pour indiquer si cela constituait un problème important pour les espèces de poissons antarctiques. Il a été recommandé que ces études soient entreprises afin d'évaluer quantitativement cette forme de mortalité par pêche chez les poissons.

39. Bien que le Groupe de travail ait convenu qu'il faille davantage développer la question, il a été ressenti que les analyses présentées avaient atteint un stade où les facteurs de sélectivité pouvaient être utilisés comme guide pour introduire de nouvelles tailles de mailles comme outils de gestion.

AUTRES INFORMATIONS

Clé de poissons larvaires

40. Une clé et un catalogue des larves de poissons antarctiques ont été préparés par A. Kellermann (RFA) et A.W. North (Royaume-Uni). La publication est prévue pour janvier 1990. La CCAMLR a fourni des fonds pour ce projet.

Bibliographie

41. Une bibliographie des poissons antarctiques a été préparée par K.-H. Kock et peut être obtenue sur disque, à l'Institut für Fischerei, Informations und Dokumentationsstelle, Hambourg, RFA.

EVALUATIONS PREPAREES PAR LES PAYS MEMBRES

Zone statistique 48 (Secteur de l'océan Atlantique)

Estimation des stocks existants

42. Les résultats de deux campagnes d'évaluation par chalutage autour de la Géorgie du Sud ont été présentés, l'une ayant été entreprise par les USA à partir du navire de recherche NOAA *Surveyor* au mois de janvier, et l'autre étant une campagne d'étude conjointe Royaume-Uni/Pologne en février utilisant le navire de recherche *Profesor Siedlecki* (SC-CAMLR-VIII/BG/35 et WG-FSA-89/6 respectivement).

43. L'étude effectuée par les USA a été entreprise avec un petit chalut de fond récemment développé dont l'aire balayée était plus étroite et la ralingue supérieure plus basse que celle des chaluts utilisés commercialement. Des contraintes opérationnelles expliquent la raison pour laquelle le filet ne pouvait être utilisé qu'à une profondeur maximale de 250 m.

44. Deux méthodes ont été utilisées pour analyser les données de l'étude d'estimation d'abondance. La méthode traditionnelle d'échantillonnage aléatoire stratifié a donné des estimations d'abondance moyenne et de variance similaires à celles des études antérieures. Des estimations similaires d'abondance ont été obtenues en utilisant la méthode de Krige, mais avec une variance beaucoup plus faible. La méthode de Krige nécessite qu'un des trois modèles soit adapté à la distribution de deux paramètres sur un semivariogramme. Des estimations d'abondance dérivées de cette méthode présument qu'il y ait une variance de zéro concernant le modèle choisi. Il a été conclu que la méthode donne une estimation excessivement basse de la variance, et est donc inadéquate dans les circonstances actuelles.

45. La campagne d'étude Royaume-Uni/Pologne a été entreprise de la même manière, en utilisant les mêmes engins que les deux campagnes antérieures entreprises conjointement par les USA et la Pologne. Une méthode d'échantillonnage au hasard stratifié a été utilisée pour la conception et l'analyse des données. Cette campagne était donc directement

comparable aux deux précédentes, et il a été convenu qu'elle devrait être utilisée pour l'estimation actuelle du stock existant.

Estimation des paramètres

46. La croissance et la mortalité naturelle ont été estimés pour *C. gunnari* en Géorgie du Sud (WG-FSA-89/20). Les paramètres de croissance de von Bertalanffy étaient compatibles avec les estimations antérieures fournies par Kock (1981) et Kochkin (1985).

47. La mortalité naturelle a été estimée par cinq méthodes utilisant des données directes et indirectes. La méthode directe se servait de données rassemblées pendant quatre saisons. L'on a jugé que les variations en ce qui concerne le recrutement, évidentes grâce à d'autres analyses entreprises par le Groupe de travail lors d'années précédentes, signifiaient que ces analyses pourraient donner une impression trompeuse de M et qu'une analyse effectuée par année serait plus appropriée. Des scientifiques soviétiques ont été chargés de fournir les données nécessaires à ces analyses pour la prochaine réunion.

48. Des données de ces dernières années provenant des pêcheries de la Géorgie du Sud et des îles Kerguelen indiquaient que la mortalité des classes d'âge plus avancées était très élevée bien qu'aucun éclaircissement, tel qu'une haute mortalité après ponte, ne soit fourni. Considérer les facteurs de condition tout au long de l'année pourrait apporter quelque indication utile.

49. Plusieurs méthodes différentes sont disponibles pour l'estimation de "M"; celles utilisant directement des données sur la composition en âges étant les meilleures. Le Groupe de travail jugea que le paramètre d'évaluation de "M" de Heincke devrait être utilisé. La valeur de ce paramètre, calculée à partir de données rapportées dans WG-FSA-89/20, est 0,56. Le Groupe de travail a convenu que cette valeur et celle convenue l'année dernière (0,35) devraient être utilisées pour les analyses subséquentes d'évaluation.

50. La croissance et la mortalité naturelle ont été estimées en utilisant les données des premières années de la pêcherie de *P.b. guntheri* en Géorgie du Sud (WG-FSA-89/18). Les valeurs des paramètres de croissance de von Bertalanffy étaient très proches des valeurs observées et furent utilisées pour des analyses lors de la réunion du Groupe de travail.

51. Les données d'âges présentées dans ce document ont été employées pour estimer une valeur moyenne de M grâce à l'estimation de Heincke, en supposant que les données d'âges

représentent une population non exploitée et en équilibre. L'estimation obtenue était de $M = 0,94$. Cependant, les données d'âges proviennent d'une seule année et ne présentent donc pas une moyenne des fluctuations entre les classes d'âges de recrutements variables. Ceci réduit la fiabilité de la valeur estimée de M . De plus, les données d'âges suggèrent la possibilité que la mortalité naturelle dépende de l'âge. Alors que l'estimateur de Heincke estime avec justesse le taux de mortalité naturelle moyen dans un stock vierge, cela n'est pas forcément la mortalité naturelle moyenne dans un stock exploité.

52. La méthode de Pauly (paragraphe 25) a été utilisée pour établir une prédiction indépendante de la valeur de M . Le résultat donne $M = 0,45$.

53. Les estimations de l'âge et de la taille à laquelle 50% de la population de *P.b. guntheri* des Shag Rocks atteint la maturité sexuelle ont été fournies dans deux documents. L'âge de maturité sexuelle peut être utilisée pour estimer M par la méthode de Rikhter et Efanov. Cette information est résumée ci-dessous:

Longueur à la maturité sexuelle (cm)	Age à la maturité sexuelle (années)	M	Référence
15,6 - 16,5	3,7*	0,44	Lisovenko et Pinskaya (cité dans WG-FSA-89/21)
16,0	3,7*	0,44	Balguerias et Quintero (SC-CAMLR-VIII/BG/27)
12 - 14	2,5	0,63	Shlibanov (WG-FSA-89/21)

*Estimé par les paramètres de von Bertalanffy donnés dans WG-FSA-89/21.

Etat des stocks

54. Des analyses de l'état de trois espèces-cibles, *C. gunnari*, *N. rossii* et *P.b. guntheri* dans le secteur Atlantique ont été présentées dans SC-CAMLR-VIII/BG/18. Celles-ci ont indiqué que la taille du stock de *C. gunnari* autour de la Géorgie du Sud était de 68 700 ou 86 800 tonnes (selon que l'on utilise l'un ou l'autre jeu de données) au début de la saison 1988/89. Les auteurs ont suggéré qu'une protection supplémentaire du stock serait apportée en avançant les saisons de fermeture du 1er avril au 1er mars afin de protéger les concentrations de femelles en état de préonte. La taille du stock de *N. rossii* semble être encore inférieure à 5% du niveau d'origine. Les simulations de taille du stock de

P.b. guntheri dépendent en grande partie du taux de mortalité naturelle M choisi. Les valeurs de $M = 0,8$ indiquent une baisse dans la taille du stock et le recrutement, tandis que $M = 0,4$ n'indiquerait que des fluctuations mineures dans la taille du stock et le recrutement depuis le commencement de la pêche.

55. Une évaluation du stock de *C. gunnari* en Géorgie du Sud, utilisant une analyse de la population virtuelle (VPA) a été présentée (WG-FSA-89/8). Le stock existant actuel utilisé dans l'analyse a été basé sur la campagne d'étude Royaume-Uni/Pologne en février 1989 et l'analyse a été ajustée en se servant d'estimations de biomasse d'autres études. Ce document a décrit plusieurs problèmes rencontrés en ce qui concerne la préparation d'autres données d'entrée car tous les pays membres de la CCAMLR n'ont pas fourni d'informations détaillées de captures pour ce stock, surtout pour les débuts de la pêcherie. Des problèmes sont aussi survenus à propos de certaines clés âges/longueurs quand des ambiguïtés ont été trouvées dans différentes descriptions publiées du même ensemble de données; de telles données n'ont pas été incluses dans l'analyse.

56. Les résultats indiquent que le niveau actuel de la biomasse de *C. gunnari* est beaucoup plus bas que sa valeur maximale tel qu'il a été estimé par une VPA, et que les niveaux de capture observés ces dernières années ne peuvent pas être continués.

57. Au cours des discussions, il a été souligné que l'on n'utilisait que deux clés âges/longueurs pour calculer la composition par âge des captures de *C. gunnari* pour toutes les années de la pêcherie. Or, il se peut que les clés âges/longueurs d'une année ne reflètent pas la composition en âges des captures d'autres années. Selon Ricker, cela peut conduire à un biais dans la composition en âges des captures (Whetstrem et Ricker, 1978).

58. Les analyses rapportées dans SC-CAMLR-VIII/BG/18, basées sur des clés âges/longueurs variées, ont abouti aux mêmes conclusions que cette étude. Les différences causées par l'emploi de clés âges/longueurs variées ne s'avéraient donc que de peu d'importance dans ce cas particulier.

59. Dans le document WG-FSA-89/8, les données de quatre études par chalutage ont été employées pour l'ajustement. Les études par chalutage présentent une importante erreur-standard. Par exemple, l'estimation d'abondance de *C. gunnari* d'après une étude du Royaume-Uni et de la Pologne a un coefficient de variation de 49,9%. De ce fait, les estimations de mortalité terminale de la pêcherie basées sur une étude individuelle présenteront une incertitude importante (en particulier pour les classes d'âge 2 et 3).

60. Une évaluation du stock de *P.b. guntheri* dans la Sous-zone 48.3 utilisant la VPA a été présentée dans WG-FSA-89/21. Les informations sur la croissance et la mortalité naturelle étaient celles décrites dans le document WG-FSA-89/18. Le stock existant actuel était estimé à 117,5 mille tonnes et une capture admissible totale (TAC) basée sur $F_{0.1} = 1,12$ de 28 300 tonnes en a été déduite.

61. Au cours des discussions l'on a remarqué que le poids moyen par âge utilisé pour l'analyse a changé de manière spectaculaire après la saison 1985/86. Le poids moyen par âge relevé pour la plupart des classes d'âge avait ainsi presque doublé. Une telle augmentation semble improbable du point de vue biologique et pourrait provenir de problèmes rencontrés en ce qui concerne les méthodes de lecture de l'âge.

62. Les captures annuelles utilisées pour l'analyse sont, en règle générale, plus importantes que celles déclarées à la CCAMLR (SC-CAMLR-VII/10, tableau 2). Les données de capture utilisées dans WG-FSA-89/21 ont été calculées en multipliant le nombre à chaque âge, par le poids moyen à cet âge. Ces valeurs calculées diffèrent de la capture déclarée par un facteur égal à la différence entre le poids moyen de poissons d'une classe d'âge donnée au mois où ils sont capturés et le poids moyen du poisson de cette classe d'âge pendant l'année. Il a été convenu que les captures déclarées à la CCAMLR aux formats standard devraient être utilisées pour les analyses.

63. Certains changements ont été notés concernant les classes de navires de pêche enregistrés pendant la période à l'étude. Il fut confirmé que les données Statlant 08B relevées par l'URSS de 1983 à 1986 sous un code navire de 7 devraient être attribuées au code de navire 10 (2 000 - 4 000 tonnes). Le Directeur des données de la CCAMLR a été chargé d'accomplir les changements appropriés aux registres après avoir consulté le Directeur des données soviétique.

64. Un éclaircissement est requis sur les différences notées dans WG-FSA-89/21 entre la longueur à la maturité sexuelle de *P.b. guntheri*.

65. Une évaluation de *C. gunnari* en Géorgie du Sud utilisant VPA a été présentée dans WG-FSA-89/22. L'emploi de la méthode Laurec-Shepherd pour ajuster la VPA ainsi que les données de navires de pêche soviétiques ont permis d'obtenir une valeur de biomasse de 139 900 tonnes.

66. Les données d'entrée sur la croissance et la mortalité ont été dérivées du document WG-FSA-89/20 et ont été commentées au paragraphe 42 et 43 de ce rapport. Six points supplémentaires ont été soulevés dans la discussion de ce document.

- i) La série chronologique d'effort que l'on a choisie pour ajuster la VPA a été dérivée de données de chalut pélagique. Une autre série chronologique était disponible pour les chaluts de fond, mais n'a pas été utilisée car il y manquait une entrée. La série utilisée ne montrait en effet aucun déclin au cours de la période. Par contraste, l'autre série indiquait un déclin de la CPUE jusqu'à un niveau d'environ 25% du niveau originel. L'utilisation d'une série qui ne montrait aucune tendance pour l'ajustement de la VPA, mène à une estimation très élevée de la taille du stock. Selon la technique d'estimation, les captures semblent en clair avoir peu d'effet sur le stock, ce qui a pour effet que le stock semble important. Si l'autre série de CPUE avait été utilisée il est probable qu'une estimation du stock beaucoup plus faible aurait été obtenue. Cela concorderait avec les estimations de la campagne d'évaluation qui indiquaient des niveaux récents du stock équivalents à environ un tiers de l'estimation dans WG-FSA-89/22.
- ii) Les données sur la capture à un âge donné pour 1987/88 étaient différentes de celles présentées par Borodin et Kochkin pour la pêcherie soviétique (WG-FSA-88/32) bien qu'elles soient identiques pour toutes les autres années. La conséquence en est que les nouvelles données ont tendance à rehausser la CPUE pour cette année-là et, ainsi, les estimations de la taille actuelle du stock. Le Groupe de travail a convenu qu'il fallait résoudre ce problème.
- iii) Il a été souligné qu'en octobre 1988, la pêcherie semble s'être concentrée sur les poissons de deux ans. Cependant l'estimation de recrutement partiel employée provient d'une période pendant laquelle d'autres classes d'âge étaient abondantes dans la pêcherie; les poissons de deux ans ne représentaient alors pas des cibles spécifiques de la pêcherie. De ce fait, l'application de ces estimations historiques partielles du recrutement aux captures récentes composées principalement de poissons de deux ans pourrait conduire à des sur-estimations considérables de biomasse pour la saison à venir.
- iv) Les données de capture et d'effort employées pour cette étude proviennent de SC-CAMLR-VII/10, paragraphe 24 qui ne contient pas de données de capture et d'effort pour la pêche au chalut de fond de 1985/86. En conséquence, ces

données sont absentes des analyses suivantes et du document faisant l'objet de cette étude. Toutefois, ces données manquantes ont été fournies à la CCAMLR dans le formulaire Statlant 08 et ont également été employées dans une autre étude présentée à cette réunion du Groupe de travail (WG-FSA-89/8).

- v) Les données Statlant indiquaient qu'un changement était survenu dans la taille des navires pendant cette période. L'explication en était qu'un code incorrect avait été employé pour enregistrer la même taille de navire (voir paragraphe 63).
- vi) Les données sur la CPUE utilisées pour l'évaluation provenaient du regroupement de différents ensembles de mois de différentes années et en conséquence risquent de ne pas être cohérentes.
- vii) Il existe des différences conséquentes entre la composition en âges des captures obtenues utilisant des chaluts pélagiques et des chaluts de fond. Les chaluts pélagiques prennent une proportion beaucoup plus importante de poissons âgés d'un et de deux ans que les chaluts de fond. Il faudra incorporer ces différences dans les évaluations ayant à faire avec la CPUE.

Rendement potentiel

67. Deux communications (SC-CAMLR-VIII/BG/42 et SC-CAMLR-VIII/BG/47) ont été présentées en réponse à la demande d'avis par la Commission sur les trajectoires probables de capture et de biomasse totale soumis à différents régimes de pêche et de mortalité (CCAMLR-VII, paragraphes 113 et 114).

68. Une analyse a été faite du rendement potentiel de *C. gunnari* autour de la Géorgie du Sud selon des recrutements différents (SC-CAMLR-VIII/BG/42). Les simulations ont indiqué qu'à des niveaux de mortalité par pêche qui égalent le rendement maximal par recrue (F_{max}) ou $F_{0.1}$, le rendement attendu de *C. gunnari* serait d'environ 20 000 à 40 000 tonnes par an une fois que le stock s'était reconstitué. A des niveaux d'exploitation raisonnables, la variabilité des captures entre années est plus basse que lorsque les taux d'exploitation sont élevés, et la probabilité que le stock reproducteur chute à des niveaux dangereusement bas est réduite. La clôture de la pêcherie pour une période d'au moins un an serait très avantageuse en termes d'augmentation des rendements et d'une réduction de l'incertitude.

69. La communication SC-CAMLR-VIII/BG/42 se servait des résultats de WG-FSA/89/8 comme base pour ses analyses sur la variabilité de recrutement et la variation de recrutement selon la taille du stock. Les critiques principales de cette communication (WG-FSA-89/8) étaient qu'elle suppose que le recrutement est une variable aléatoire avec une distribution log-laplacienne. Des analyses similaires rapportées dans une autre communication (SC-CAMLR-VIII/BG/18) qui avaient tenu compte de changements cycliques dans le stock existant et le recrutement, indiquaient des tendances essentiellement similaires dans la taille du stock existant. Tout compte fait, l'on a considéré que les analyses rapportées dans SC-CAMLR-VIII/BG/42 présentaient un point de vue optimiste en ce qui concerne les implications de différentes possibilités de gestion car elles supposaient que la taille du stock et la mortalité par pêche pourraient être évaluées sans erreur.

70. Une autre étude (SC-CAMLR-VIII/BG/47) a examiné les effets de plusieurs stratégies d'exploitation sur *C. gunnari* pendant une période de 30 ans. Les stratégies choisies étaient:

- différents niveaux de mortalité par pêche constante ($F_{0.1}$, F_{max} , $2 \times F_{max}$);
- exploiter constamment à 50% de $F_{0.1}$ avec une augmentation de F 3 ou 5 ans après un bon recrutement;
- pêche par à-coups à un intervalle de trois ans sans aucune activité de pêche dans l'intervalle; et
- un changement des valeurs de recrutement partiel dû à des changements de la sélectivité des filets.

Le recrutement était présumé suivre le modèle historique.

71. L'étude a indiqué que la pêche par à-coups était la stratégie la moins préférable. En l'absence de suivis réguliers du recrutement, la pêche constante à $F_{0.1}$ sera probablement la stratégie la plus rentable et la moins hasardeuse comparée aux niveaux plus élevés de mortalité par pêche. La mise en place de suivis réguliers de recrutement offrirait la possibilité d'ajuster la mortalité par pêche en fonction de l'importance de la nouvelle classe d'âge. Un F plus élevé ne devrait pas se produire avant un minimum de quatre ans après un bon recrutement. Un recrutement partiel des classes d'âges les plus jeunes, provenant d'un déplacement d'un an des valeurs de recrutement partiel, ne changerait pas de manière significative le rendement lors de la pêche à $F_{0.1}$ et à F_{max} , mais mènerait à une biomasse du stock reproducteur plus élevée.

72. Il a été jugé que ces deux études, bien qu'elles soient basées sur des approches différentes, fournissaient des avis essentiellement similaires en ce qui concerne la pêcherie de *C. gunnari* en Géorgie du Sud (c'est-à-dire une pause de 1-2 ans afin de permettre au stock reproducteur de récupérer, et un taux conservatif de mortalité par pêche pas plus élevé que $F_{0.1}$).

Comparaison de chaluts semi-pélagiques et de fond

73. Des observations préliminaires sur l'intérêt d'engins de chalutage semi-pélagique dans la pêcherie de *C. gunnari* ont été décrites dans le document SC-CAMLR-VIII/BG/26. Le chalut semi-pélagique utilisé au cours de la campagne "Antartida 8611" a été plus efficace pour pêcher *C. gunnari* que les chaluts de fond. Le filet semi-pélagique était, par contre, beaucoup moins efficace pour la capture de *N. gibberifrons*.

74. Il a été convenu que des estimations basées sur des données par trait de chalut collectées, si possible, au même moment, fourniraient les meilleurs indicateurs de l'efficacité relative de différents types de chaluts (de fond, semi-pélagiques ou pélagiques) en raison de la distribution verticale inconnue de différents groupes d'âges de *C. gunnari* ainsi que de la répartition irrégulière observée dans la distribution horizontale de plusieurs espèces de poissons antarctiques. De telles valeurs pourraient également être utiles pour estimer les différences apparaissant entre les captures accessoires capturées par ces types d'engin.

Zone statistique 58 (Secteur de l'océan Indien)

Estimation des stocks existants

75. Aucune nouvelle campagne d'étude de poissons démersaux de la région des îles Kerguelen n'a été rapportée. Les évaluations précédentes ont indiqué que *N. rossii* reste toujours à un niveau bas bien que des poses de trémail dans la région littorale indiquent qu'il y ait une augmentation des juvéniles de cette espèce. Le stock de *C. gunnari* est sujet à des fluctuations cycliques du recrutement tandis que le stock de *N. squamifrons* semble être en diminution (WG-FSA-89/9).

Estimation des paramètres

76. La croissance et la mortalité naturelle de *N. squamifrons* de trois localités du secteur indien de l'océan Austral ont été décrites (WG-FSA-89/16 et WG-FSA-89/17). Les paramètres de l'équation de croissance de von Bertalanffy étaient similaires à ceux relevés précédemment (Duhamel, 1987). Pour une discussion sur la mortalité naturelle, voir l'Appendice 5.

EVALUATIONS

(Une récapitulation des évaluations est fournie à l'Appendice 10)

ZONE STATISTIQUE 48

Sous-zone 48.3 (Géorgie du Sud)

77. L'historique des captures autour de la Géorgie du Sud est donné au Tableau 1. Cela démontre comment la pêche a été transférée d'une espèce à une autre, ce qui, conjointement avec une haute variabilité dans le recrutement de *C. gunnari*, a conduit à une haute variabilité dans les captures annuelles. La capture de 1988/1989 a été seulement légèrement inférieure à celle de 1987/1988. La capture de *C. gunnari* a dépassé les niveaux $F_{0,1}$ et F_{max} estimés par le Groupe de travail en 1988 d'approximativement 10 000 tonnes et 3 000 tonnes respectivement mais était bien en-dessous du niveau en 1987/88. La capture de *P.b. guntheri* a dépassé le TAC de 13 000 tonnes fixé par la Commission en 1988 (Mesure de conservation 12/VII) de 16 tonnes. Les captures de *D. eleginoides* et myctophids (*Electrona carlsbergi*) ont augmenté d'un facteur de plus de 2, soit 4 138 et 29 673 tonnes respectivement. Pour la première fois la palangre a été utilisée à l'intérieur de la Zone de la Convention pour capturer *D. eleginoides*.

Tableau 1: Captures de diverses espèces de poissons dans la Sous-zone 48.3 (Sous-zone de la Géorgie du Sud) par année. Les espèces sont désignées par les abréviations suivantes: SSI (*Chaenocephalus aceratus*), ANI (*Champscephalus gunnari*), SGI (*Pseudochaenichthys georgianus*) and LXX (*Myctophidae spp.*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOG (*Notothenia gibberifrons*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), NOT (*Patagonothen brevicauda guntheri*). "Autres" comprend les Rajiformes, des Channichthyidae non identifiés, des Nototheniidae non identifiés et d'autres osteichthyens.

Année australe se terminant en	SSI	ANI	SGI	LXX	TOP	NOG	NOR	NOS	NOT	AUTRES	TOTAL
1970	0	0	0	0	0	0	399704	0	0	0	399704
1971	0	10701	0	0	0	0	101558	0	0	1424	113713
1972	0	551	0	0	0	0	2738	35	0	27	3351
1973	0	1830	0	0	0	0	0	765	0	0	2595
1974	0	254	0	0	0	0	0	0	0	493	747
1975	0	746	0	0	0	0	0	1900	0	1407	4053
1976	0	12290	0	0	0	4999	10753	500	0	190	28732
1977	293	93400	1608	0	441	3357	7945	2937	0	14630 ^a	124611
1978	2066	7557	13015	0	635	11758	2192	0	0	403	37626
1979	464	641	1104	0	70	2540	2137	0	15011	2738 ^b	24705
1980	1084	7592	665	505	255	8143	24897	272	7381	5870	56664
1981	1272	29384	1661	0	239	7971	1651	544	36758	12197 ^c	9167
1982	676	46311	956	0	324	2605	1100	812	31351	4901	89036
1983	0	128194	0	524	116	0	866	0	5029	11753 ^d	146482
1984	161	79997	888	2401	109	3304	3022	0	10586	4274	104742
1985	1042	14148	1097	523	285	2081	1891	1289	11923	4238	38517
1986	504	11107	156	1187	564	1678	70	41	16002	1414	32723
1987	339	71151	120	1102	1199	2844	216	190	8810	1911	87882
1988	313	34620	401	14868	1809	5222	197	1553	13424	1387	73794
1989	1	21359	1	29673	4138	838	152	927	13016	55	70160

a comprend 13 724 tonnes de poissons non spécifiés capturés par l'Union soviétique

b comprend 2 387 tonnes de Nototheniidae non spécifiés capturés par la Bulgarie

c comprend 4 554 tonnes de Channichthyidae non spécifiés capturés par la République démocratique allemande

d comprend 11 753 tonnes de poissons non spécifiés capturés par l'Union soviétique

78. L'information provenant de deux campagnes d'étude indépendantes des pêcheries effectuée par le Royaume-Uni/Pologne (WG-FSA-89/6) et les Etats-Unis (SC-CAMLR-VIII/BG/35) était à la disposition du Groupe de travail. Cependant, les deux navires

impliqués ont utilisé des chaluts de fond très différents. La campagne d'étude anglo/polonaise a utilisé le même chalut de taille commerciale que celui des campagnes d'étude précédentes américano/polonaises tandis que la campagne d'étude américaine a utilisé un chalut avec une ouverture du filet de seulement $\frac{1}{4}$ de celle du chalut polonais. Cela a pu influencer considérablement les captures vers de plus petites espèces et de plus petits poissons. Par ailleurs la campagne d'étude américaine n'a couvert qu'une partie de l'intervalle de profondeur (50-250 m) des espèces exploitées commercialement. Après d'importantes discussions le Groupe de travail a décidé qu'ils ne tiendraient compte que des estimations provenant de la campagne d'étude anglo/polonaise pour leurs évaluations.

79. Le Groupe de travail a remarqué que le rapport sur les activités des Membres de l'URSS contenait des estimations de la biomasse des espèces exploitées commercialement autour de la Géorgie du Sud. Cependant, le Groupe de travail était incapable d'inclure ces estimations dans l'évaluation étant donné qu'aucune description n'existe expliquant comment ces estimations furent obtenues. Le Groupe de travail a recommandé que ces résultats de l'URSS soient soumis à la réunion de l'année prochaine pour de plus amples réflexions.

Notothenia rossii dans la Sous-zone 48.3

80. Les mesures de conservation de la Commission ont pour but de maintenir les captures de cette espèce à un niveau aussi bas que possible. Les captures déclarées en 1988/89 furent de 152 tonnes, 45 tonnes au-dessous du niveau de 1987/88.

81. Aucune nouvelles données ne sont disponibles provenant de la pêche commerciale. Cependant, l'estimation de la biomasse provenant de la campagne d'évaluation anglo/polonaise de 2 439 tonnes, qui concordait avec les estimations de la biomasse des campagnes d'évaluation américano/polonaises précédentes de 1 049 à 4 582 tonnes, indique que le stock reste à un niveau très bas.

82. Bien que la réduction de la taille du stock à des niveaux inférieurs à 5% de l'état originel doive avoir une influence sur le recrutement, le repeuplement apparent, si lent qu'il soit, de la population de *N. rossii* de Kerguelen, après l'interruption de la pêche directe depuis 1984 (WG-FSA-89/9), indique que d'autres facteurs écologiques pourraient faciliter la récupération de la population en Géorgie du Sud. Une prédation croissante par les otaries (*Arctocephalus gazella*), qui ont commencé à recoloniser l'île principale de la Géorgie du Sud dans les années 70 en s'accroissant continuellement doit être parmi les raisons du recrutement faible mais continu.- Des études du régime alimentaire des otaries

indiquent qu'elles se nourrissent principalement de *E. superba* .- Cependant, la proportion des poissons, y compris *N. rossii*, dans l'alimentation augmente en hiver (SC-CAMLR-VIII/BG/18 pour les références).

83. Compte tenu du niveau faible auquel le stock s'est trouvé pendant quelques d'années son état a besoin d'être soigneusement contrôlé. Des estimations de la biomasse et des clés âge/longueur de ces dernières années pouvaient être obtenues des études des navires de recherche. Cependant le Groupe de travail a souligné que l'on manquait de données des pêcheries commerciales. Bien que sa capture annuelle ait été comparativement limitée après l'instauration des mesures de conservation par la Commission, le Groupe de travail a vivement recommandé que les informations biologiques (composition en longueur, clés âge/longueur) soient rassemblées et fournies au Groupe de travail afin d'aider à évaluer l'état actuel du stock.

Conseils de gestion

84. Compte tenu du niveau faible actuel du stock *N. rossii*, toutes les mesures de conservation devraient être maintenues en vigueur.

Champscephalus gunnari dans la Sous-zone 48.3

85. La capture totale en 1988/89 était de 21 356 tonnes et fut effectuée en 35 jours après la réouverture de la pêche le 1^{er} octobre 1988. Par suite des captures déclarées à la CCAMLR-VII, la Commission a adopté la Mesure de conservation II/VII qui interdisait la pêche dirigée sur *C. gunnari* du 4 novembre 1988 au 20 novembre 1989. Les captures effectuées avant la clôture de la pêche étaient déjà supérieures au niveau correspondant à F_{max} et de plus de deux fois le niveau de capture à $F_{0.1}$, le niveau de pêche souhaitable préconisé lors de CCAMLR-VI.

86. Au cours de l'historique de cette pêcherie, les captures ont varié suivant l'arrivée des classes d'âge prédominantes dans la population, et suivant la présence subséquente de ces cohortes dans la pêcherie. Cependant, la CCAMLR réglementa cette pêcherie pour la première fois en 1987/88, lorsqu'un TAC de 35 000 tonnes fut établi. Au cours de cette année-là le TAC fut presque entièrement atteint avec des captures déclarées de 34 632 tonnes. Cette capture comprenait principalement des poissons provenant des cohortes importantes de

1983/84 et de 1984/85. Ces deux classes d'âge ont été capturées en grande partie en 1988/89 alors que la capture était dominée par la cohorte de 1986/87 (agée de 2 ans).

87. La prospection commune au chalut Royaume-Uni/Pologne (WG-FSA-89/6) en 1989 a donné une estimation de la biomasse du stock de 21 069 tonnes. Cela se compare au 50 414 tonnes d'une prospection similaire en 1986/87 et au 15 086 tonnes en 1987/88. Etant donné que ces trois prospections ont toutes utilisé les mêmes filets de chaluts de fond, les résultats sont plutôt comparables. Cependant, elles sont toutes supposées représenter d'une manière trop faible l'abondance des poissons d'un et deux ans, lesquels se trouvent probablement à un niveau plus élevé dans la colonne d'eau. Une étude effectuée auparavant, en 1986/87 à l'aide d'un chalut semi-pélagique a donné une estimation de la taille du stock de 151 293 tonnes.

88. La série de statistiques de capture et d'effort de pêche soviétique utilisant des chaluts de fond et pélagiques fut mise à jour jusqu'en 1988/89. Quelques Membres ont jugé que les CPUE évaluées pour les deux dernières années, alors que la pêche était réglementée ne sont pas directement comparables aux données des années précédentes. D'autres Membres ont déclaré que ces CPUE sont assez fiables pour être utilisées.

89. Les calculs de rendement par recrue dans le rapport du Groupe de travail de l'année dernière (SC-CAMLR-VII, Annexe 5) montrent que des améliorations de rendements peuvent être obtenues en exploitant des poissons plus âgés qu'à l'heure actuelle. La forme de pêche s'est modifiée ces dernières années en fonction de l'âge effectif à la première capture qui est maintenant de 2 ans. Une augmentation de la taille des mailles à 110 mm augmenterait théoriquement l'âge de la première capture à un optimum de 4 ans (voir paragraphes 30 à 36). Cela assurerait la protection des reproducteurs qui pondent pour la première fois, accroissant de cette façon la biomasse du stock reproducteur, et ayant ainsi pour résultat des taux de captures plus élevés. Pour une valeur de mortalité naturelle $M = 0,35$, cela augmenterait la valeur $F_{0,1}$ de 0,245 à 0,455. Pour une valeur de mortalité $M = 0,55$, cela augmenterait la valeur de $F_{0,1}$ de 0,384 à 0,766. F_{max} n'est pas trouvé pour la plupart de ces cas.

90. Il y a eu deux évaluations du stock de *C. gunnari* qui sont décrites en détail dans WG-FSA-89/27 et WG-FSA-89/22 Rev.1.

91. WG-FSA-89/27 a basé l'évaluation sur la campagne d'étude anglo/polonaise en 1988/89 et présente un étalonnage des campagnes d'étude effectuées par les équipes américano/polonaises en 1986/87 et 1987/88, ce qui a permis de faire une correction

pour la sous-représentation éventuelle des poissons âgés de 1 et 2 ans dans les campagnes d'étude. Les valeurs terminales de F ont été alors dérivées pour les compositions d'âge corrigées et les VPA utilisées avec deux valeurs de mortalité naturelle, $M = 0.35$ et 0.55 . Pour les commentaires sur la fiabilité des estimations de la biomasse de cette étude préparée par la délégation de l'URSS, voir l'Appendice 6.

92. WG-FSA-89/22 Rev. 1 a utilisé la méthode de Laurec-Shepherd pour ajuster la VPA aux données de capture et d'effort. Une interpolation a été effectuée pour l'année 1984/85 car les auteurs considéraient que les données manquaient de fiabilité. L'interpolation fut effectuée, basée sur un calcul approximatif de la moyenne de l'année précédente et suivante de la CPUE. La seule série chronologique cohérente était pour le mois d'octobre où les données de CPUE étaient disponibles pour chaque année (voir Tableau 2). Pour les commentaires préparés par la délégation du Royaume-Uni, sur la fiabilité de l'utilisation des données de CPUE pour l'ajustement des VPA, voir l'Appendice 7.

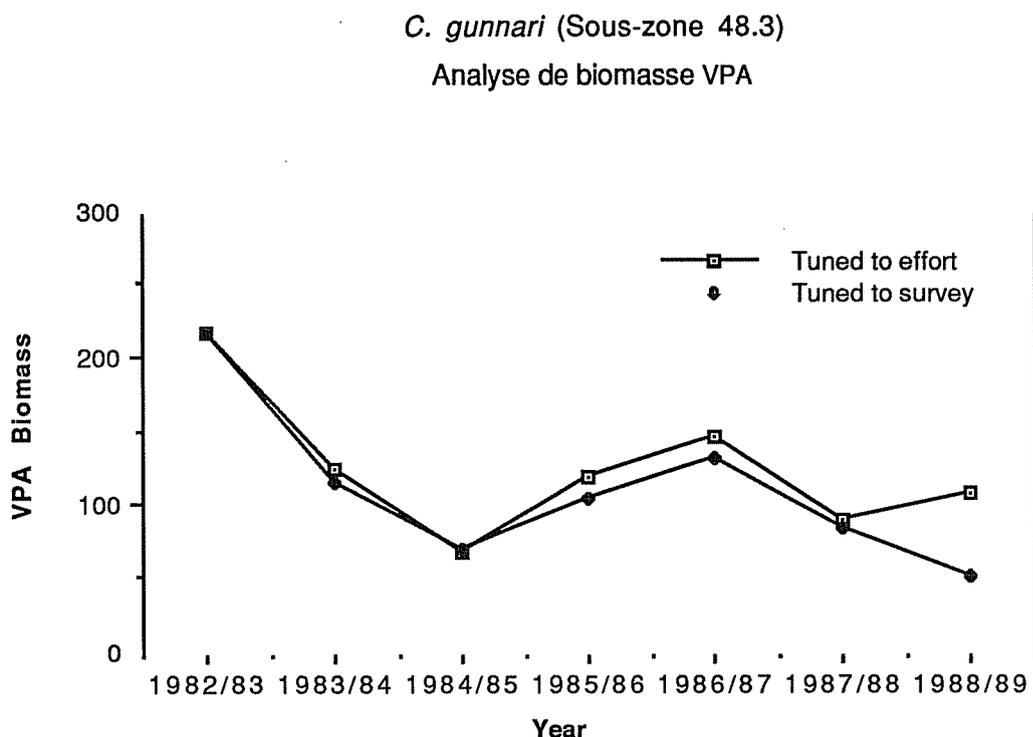
Tableau 2: CPUE pour *C. gunnari* (tonnes/heures) pour l'URSS dans la Sous-zone 48.3, par chalut de fond. Capture mensuelle de *C. gunnari* \geq 75% de la capture totale ($<$ 75% entre parenthèses).

Année australe	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989
juillet		2.372	4.442			1.675	
août						1.969	
septembre			(0.263)		2.875	(1.944)	
octobre	5.556	8.444	[0.261]*	2.358	2.992	2.018	3.207
novembre		4.820			(0.389)	(1.185)	(1.299)
décembre		(0.402)			3.117	(0.192)	
janvier	4.461	(0.408)			2.080	(0.387)	
février	10.740	6.828			2.255	(0.306)	
mars	9.519	4.667			2.355	(0.594)	
avril	7.683				2.268		
mai	4.699			1.422	2.804		
juin	1.457	4.955			2.821		
(juillet)		4.442					

* Valeur interpolée

93. Les résultats des deux analyses peuvent être facilement résumés à la Figure 1.

Figure 1



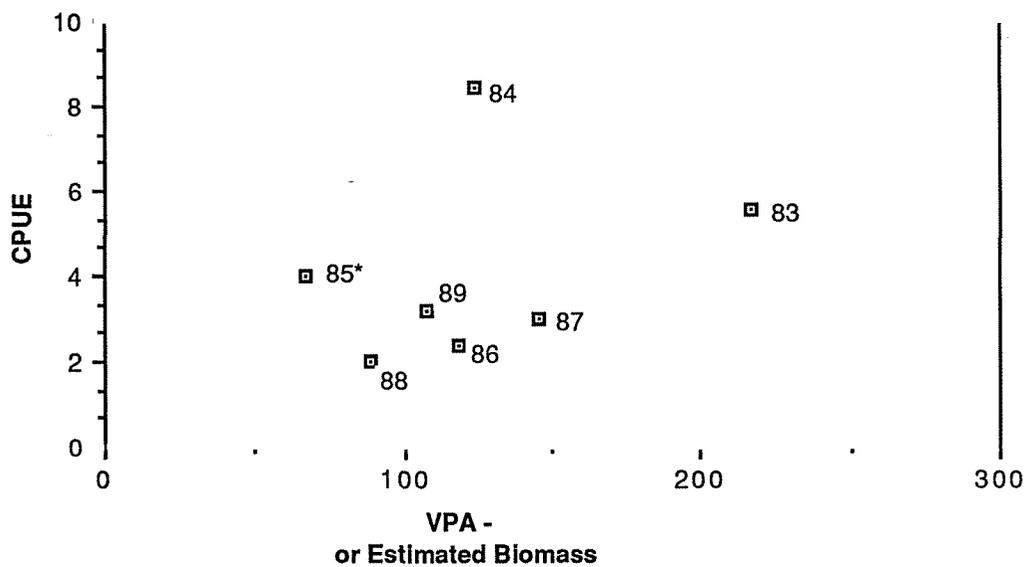
94. Par essence, ils sont seulement différents dans l'estimation d'abondance pour la saison 1988/89. Il y a des problèmes avec les deux techniques. Les estimations de la biomasse du stock des prospections au chalut ont un haut niveau d'incertitude, le coefficient de variation de l'évaluation de l'étude de 1988/89 était d'environ 50%. En conséquence, la taille du stock pourrait être considérablement au-dessus ou au-dessous de l'estimation.

95. En principe la méthode d'ajustement devrait impliquer une moyenne statistique et, de là, diminuer le niveau d'incertitude utilisé. La méthode présume implicitement un rapport linéaire entre la taille du stock et la CPUE, cependant, alors que la Figure 2 illustre le rapport dérivé des résultats présentés dans WG-FSA-89/22 Rev. 1, des résultats similaires seraient obtenus de WG-FSA-89/27. Il existe un faible rapport $r^2 = 0.1$, entre la CPUE et la biomasse; la valeur interpolée pour 1985 ne paraît pas être acceptable. L'opinion a été exprimée qu'une comparaison plus appropriée de l'applicabilité de la méthode d'ajustement serait de comparer le rapport entre l'effort et la mortalité par pêche. Une autre opinion émise portait sur le fait qu'il y avait assez de paramètres libres dans la méthode pour assurer que ce rapport était garanti d'être proche, et que la comparaison entre la CPUE et la

biomasse était une mesure sensée de la fiabilité des résultats. Le Groupe de travail ne pouvait pas se mettre d'accord sur une manière d'évaluer la fiabilité de ces résultats.

Figure 2

C. gunnari (Sous-zone 48.3)
Rapport entre la biomasse et la CPUE



Conseils de gestion

96. Les grandes différences entre les deux analyses pour la dernière année posent de sérieux problèmes de présentation de conseils de gestion à la Commission.

97. Les TACs à des niveaux différents de valeurs données de F , qui ont été dérivés des deux évaluations se trouvent au Tableau 3. Ils diffèrent de manière significative.

Tableau 3: Niveaux du TAC (tonnes) pour *C. gunnari*, Sous-zone 48.3, calculés d'après des évaluations présentées dans WG-FSA-89/27 et WG-FSA-89/22 Rev. 1 ($M = 0.35$).

	Evaluation présentée dans WG-FSA-89/22	Evaluation présentée dans WG-FSA-89/22 Rev. 1
$F_{0.1} = 0.313$	6 545	22 235
$F_{max} = 0.645$	11 961	40 273

98. Par définition, si la prospection au chalut et l'analyse basée sur celle-ci est correcte, un TAC basé sur la VPA ajustée selon la CPUE mènera à une réduction importante du stock.

99. Si l'analyse basée sur la VPA ajustée selon la CPUE est correcte et un TAC est établi sur la base des résultats d'étude des chalutages, le stock augmentera considérablement.

Notothenia gibberifrons dans la Sous-zone 48.3

100. La capture totale en 1988/89 diminua à 838 tonnes comparativement à l'année précédente où 5 219 tonnes furent reportées. La fermeture de la pêche autour de la Géorgie du Sud à partir du 4 novembre 1988 empêcha de plus amples exploitations de *N. gibberifrons*. Les captures au cours de l'année 1988/89 étaient principalement des captures accessoires de la pêcherie de *C. gunnari*, bien que la pêche directe ait eu lieu lors des années précédentes. En dépit de la réduction de capture en 1988/89, la capture était d'un niveau plus élevé que celui correspondant à F_{max} et de près de deux fois le niveau à $F_{0.1}$.

101. Cette espèce possède de nombreuses classes d'âge dans sa population et connaît une productivité faible. Le stock était beaucoup plus abondant au début des années 70 qu'il ne l'est à l'heure actuelle. Les estimations de prospections au chalut en 1984/85 (15 762 tonnes) et en 1986/87 (13 544 tonnes) sont plus élevées que les estimations les plus récentes (7 189 tonnes en 1987/88, 8 510 tonnes en 1988/89). Cette série indique que l'abondance a été réduite par les captures effectuées en 1986/87 et en 1987/88.

102. Les résultats des prospections au chalut furent utilisés pour étalonner la VPA jusqu'en 1987/88. A partir des résultats de la VPA, il est évident que la biomasse a continué à décliner. La VPA indique que la biomasse n'est plus égale qu'à 20% du niveau du milieu des années 70. La VPA sert également à déterminer la taille des classes d'âge du

recrutement de la population. Un rapport étroit entre la taille du stock et le recrutement a été découvert pour la période de 1978 à 1986 (Figure 3).

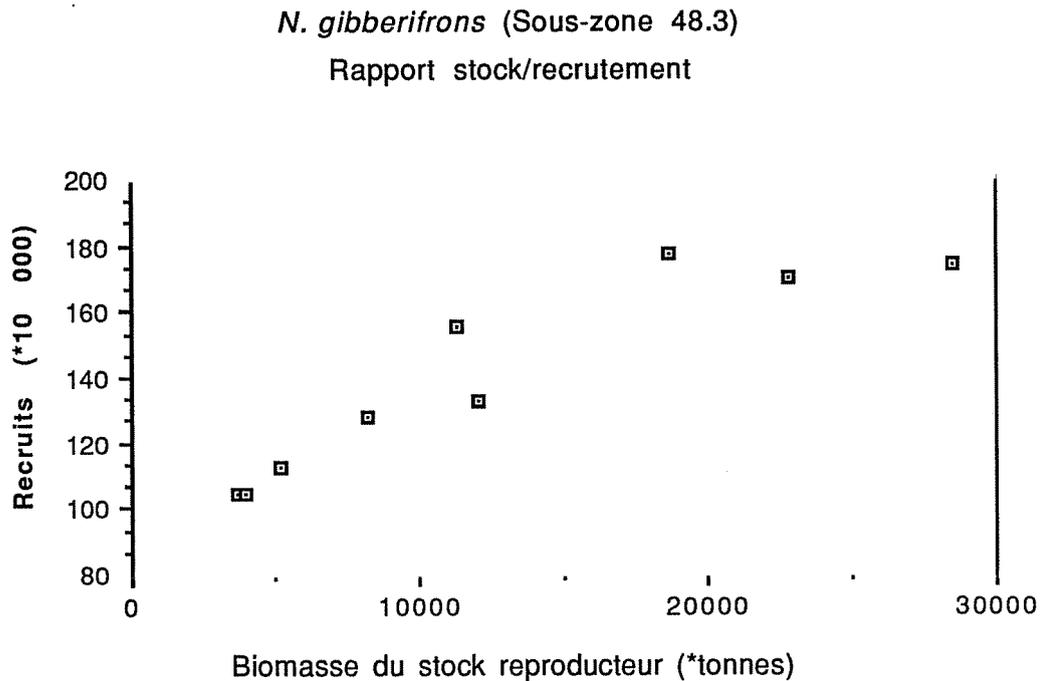


Figure 3: Nombre de recrues âgées de 2 ans chaque année de 1978 à 1986, tracé en fonction de la biomasse du stock reproducteur (SSB) 2 ans auparavant (d'après les résultats de la VPA $M = 0,125$).

Conseils de gestion

103. A cause de la taille actuelle du stock et de l'évidence d'un rapport entre le stock et le recrutement, il est mal à propos de recommander des captures au niveau de $F_{0.1}$. Les captures devraient être maintenues à un niveau minimum pour augmenter la taille du stock autant que possible. Le Groupe de travail a conseillé qu'il ne devrait pas y avoir de pêche dirigée sur *N. gibberifrons* et que les captures accessoires ne devraient pas dépasser 300 tonnes.

Pseudochaenichthys georgianus dans la Sous-zone 48.

104. A l'exception de 1977/78, où 13 000 tonnes ont été déclarées, cette espèce a été capturée le plus souvent comme capture accessoire. Quelques captures supplémentaires vers la fin des années 70 et au début des années 80, peuvent cependant avoir été comprises dans les catégories "channichthyids nca" et "poissons marins nca". Au cours des cinq dernières années les captures annuelles ne dépassaient pas 1 000 tonnes. Aucune capture n'a été déclarée durant 1988/89. Cependant, quelques captures ont été mentionnées dans le Rapport sur les activités des Membres de l'URSS (CCAMLR-VIII/MA/8).

105. Les campagnes d'étude des navires de recherche au cours des années 1984/85 (RFA), 1986/87, 1987/88 (expédition commune américano/polonaise) et 1988/89 (expédition commune anglo/polonaise) ont fourni des estimations de biomasse de 8 134 tonnes, 5 220 tonnes, 9 461 tonnes et 8 278 tonnes respectivement, lesquelles sont bien inférieures au niveau antérieur à la mise en exploitation et à celui des premières années de pêche. Les données de fréquence des longueurs indiquent une variation considérable en ce qui concerne l'importance numérique de la classe d'âge, ce qui peut expliquer quelque variation dans les estimations de biomasse.

106. Aucune analyse VPA n'a pu être effectuée. Les calculs de rendement par recrue prenant en considération le recrutement en lame de couteau ont été effectués sur des données de la fin des années 70 se trouvant dans des publications scientifiques (Kock et al. 1985). Ceux-ci indiquent une valeur de $F_{0.1}$ d'environ 0,3. Prenant une biomasse d'environ 8 000 tonnes provenant des données d'étude des navires de recherche, ceci serait l'équivalent d'une capture de 1 800 tonnes. Il est improbable cependant, que cette capture soit réalisée sans une capture accessoire importante d'autres espèces (*C. gunnari*, *C. aceratus* et *N. gibberifrons*), laquelle dépasserait la capture de *P. georgianus*.

Chaenocephalus aceratus dans la Sous-zone 48.3

107. Les captures déclarées ont été relativement faibles pour toutes les années, ne dépassant 2 000 tonnes qu'en 1987/88. Cependant, quelques captures supplémentaires auraient été incluses dans les catégories 'channichthyidés nca' et les 'poissons marins nca' vers la fin des années 1970 et au début des années 1980. Les estimations de biomasse obtenues au cours des études des navires de recherche de la RFA (1984/85) ainsi que les études conjointes des Etats-Unis et de la Pologne (1986/87 et 1987/88) et du Royaume-Uni et de la Pologne (1988/89) s'élevaient respectivement à 11 542 tonnes, 8 621 tonnes,

6 209 tonnes et 5 770 tonnes. Ceci indique une diminution constante de la biomasse, quoique les captures n'aient pas dépassé quelques centaines de tonnes au cours de ces années. Les estimations de biomasse sont nettement plus faibles que celles obtenues juste avant la mise en exploitation ou lors des toutes premières années de la pêche.

108. Aucune tentative de calcul de la VPA n'a été faite. Si l'on applique ces premières estimations pour $F_{0,1}$ d'environ 0,16 (Kock et al, 1985) aux plus récentes estimations de biomasse qui s'élèvent à 6 000 tonnes, on obtient un TAC d'approximativement 800 tonnes pour 1989/90. Vue la distribution relativement uniforme de cette espèce dans la région et sa présence avec d'autres espèces (par exemple *N. gibberifrons* et *P. georgianus*), il est peu probable que cette capture puisse être réalisée sans une capture accessoire substantielle de ces espèces.

Conseils de gestion pour *Pseudochaenichthys georgianus* et *Chaenocephalus aceratus*

109. Etant donné le problème de "capture accessoire" associée aux captures de ces espèces, ses conséquences probablement défavorables sur d'autres espèces dont la taille de stock est peu élevée (par exemple *N. gibberifrons*) et un rapport évident entre le stock et le recrutement, dans le cas de *C. aceratus*, le Groupe de travail a recommandé qu'aucune capture directe de ces espèces ne soit réalisée et que les captures accessoires soient réduites à un minimum pour permettre le repeuplement de ces stocks.

Notothenia squamifrons dans la Sous-zone 48.3

110. *N. squamifrons* vit dans les parties les plus profondes du plateau et sur la partie supérieure de la pente de la Géorgie du Sud, y compris la région des Shag Rocks. Les captures de ces espèces ont été déclarées dès 1971/72 et ensuite pratiquement chaque année. Les captures annuelles varient en général de plusieurs centaines à quelques milliers de tonnes.

111. Bien que la pêche des ces espèces remonte à de nombreuses années, presque aucune information concernant la longueur et l'âge des poissons lors de la capture, n'a été communiquée à la CCAMLR. Les compositions en longueurs pouvaient être obtenues des études du navire de recherche espagnol en 1986/87, des campagnes d'étude effectuées conjointement par les Etats-Unis et la Pologne en 1986/87 et 1987/88, ainsi que par le Royaume-Uni et la Pologne en 1988/89. Les captures effectuées en 1986/87 consistaient

essentiellement en populations adultes (> 30 cm) tandis que pendant les autres années, les juvéniles (< 30 cm) prédominaient dans les captures. Les estimations de biomasse s'élevaient à 13 950 tonnes (1986/87), 409 tonnes (1987/88) et 121 tonnes (1988/89). Toutefois, ces informations sont, dans une certaine mesure, biaisées car les campagnes d'étude ne couvraient qu'une partie de l'intervalle bathymétrique de l'espèce.

112. Les caractéristiques biologiques de la population apparentée de Kerguelen indiquent que *N. squamifrons* est une espèce qui vit longtemps, ayant un grand nombre de classes d'âges représenté dans la pêcherie. Aucune information sur les estimations relatives au recrutement ou à la mortalité n'avait été mise à la disposition du Groupe de travail afin d'évaluer l'état du stock.

113. Etant données les restrictions de capture qui seront vraisemblablement imposées sur d'autres espèces de cette région, il se peut que dans un proche avenir, *N. squamifrons* intéresse encore davantage la pêcherie. Toute information concernant la longueur et la taille des captures commerciales, tant historiques que récentes, ainsi que sur les estimations provenant des études des navires de recherche, est requise d'urgence afin de pouvoir évaluer l'état du stock.

Conseils de gestion

114. Etant donné que l'état du stock est inconnu, le Groupe de travail s'est trouvé incapable de recommander un TAC.

Dissostichus eleginoides dans la Sous-zone 48.3

115. Les captures de *D. eleginoides* ont été déclarées depuis 1976/77. Jusqu'en 1985/86, celles-ci s'élevaient à plusieurs centaines de tonnes par an, sauf en 1977/78, où 1 920 tonnes furent signalées. La plupart des captures étaient probablement obtenues dans la région des Shag Rocks/Black Rocks où l'espèce est une capture accessoire courante dans la pêcherie de *P.b. guntheri*. Depuis 1985/86, les captures annuelles ont peu à peu augmenté et sont passées de 564 à 4 138 tonnes en 1988/89. Jusqu'en 1987/88, la pêche se faisait au chalut. La pêche à la palangre fut introduite en 1988/89, et presque toutes les captures furent déclarées comme ayant été effectuées par cette pêcherie.

116. Aucune information quant à la composition en longueurs et en âges des captures commerciales (anciennes et récentes) n'a été communiquée au Groupe de travail. Les compositions en longueurs provenant d'études des navires de recherche de la RFA en 1975/76, 1977/78 et en 1984/85 indiquent que la pêche au chalut était presque entièrement basée sur les spécimens juvéniles, avec quelques adultes que l'on pouvait rencontrer dans les captures. Puisque la pêche à la palangre est extrêmement sélective en terme de tailles, il est fort probable que la proportion des adultes dans les captures ait considérablement augmenté.

117. Des estimations de la biomasse étaient disponibles grâce à des études récentes de la RFA (1984/85), des USA conjointement avec la Pologne (1986/87 et 1987/88) et du Royaume-Uni avec la Pologne (1988/89). Elles étaient de 8 159 tonnes (1984/85), 1 208 tonnes (1986/87), 409 tonnes (1987/88) et 306 tonnes (1988/89). L'on ne peut pas, cependant, faire une comparaison directe entre les estimations car la valeur de 1984/85 inclut la région des Shag Rocks qui n'est pas comprise dans les autres études. Etant donné que les études ne couvraient que la partie supérieure de la répartition bathymétrique de l'espèce, les estimations de biomasse, y compris celles comprenant les Shag Rocks, risquent d'être des sous-estimations.

118. L'espèce est un poisson à vie longue qui peut atteindre 25 ou 30 ans. *D. eleginoides* devient mature à 8 - 10 ans. Le taux de croissance lent et la longévité de l'espèce signifient que le rendement par recrue et le rendement admissible, considéré comme une proportion de la biomasse inexploitée, sont très faibles.

119. En raison du manque d'information appropriée en provenance des captures commerciales et de quelques lacunes dans la connaissance de la biologie de l'espèce, le Groupe de travail n'a pas pu évaluer l'état du stock. Ceci présente des difficultés car les captures ont augmenté par un facteur de 4 au cours des deux dernières années (voir paragraphes 8 et 9).

Conseils de gestion

120. Même en l'absence d'information sur la taille du stock, il est possible de calculer le rendement pour différents niveaux de taille du stock inexploité, en prenant, par exemple, la formule de Gulland indiquant que le rendement est égal à la moitié du produit de la mortalité et de la biomasse inexploitée. La mortalité naturelle est estimée être de 0,06 (Kock, Duhamel et Hureau, 1985)

Biomasse	Rendement admissible
8 000 tonnes	240 tonnes
40 000 tonnes	1 200 tonnes

Etant donné que la valeur de 40 000 tonnes est à peu près cinq fois égale à l'estimation du stock obtenue par la RFA lors de sa campagne d'étude de 1984/85, cela pourrait être considéré comme une limite supérieure raisonnable en attendant que d'autres données soient présentées.

Patagonotothen breviceuda guntheri dans la sous-zone 48.3

121. La capture totale a été réglementée par un TAC de 13 000 tonnes en 1988/89 (Mesure de conservation 12/VII). Il avait pour but de limiter la capture à un niveau similaire à celui de l'année précédente. Le total des captures relevées s'élevait à 13 016 tonnes prises par la pêcherie dirigée soviétique dans la région des Shag Rocks. Les données de composition en âges indiquent que la capture était basée, en grande partie, sur les âges 2 à 4, comme lors des années précédentes.

122. Les statistiques de capture et d'effort étaient disponibles de navires soviétiques de type BMRT de 1978/79 à 1988/89 et une évaluation de biomasse de 81 000 tonnes provenait de la campagne d'étude espagnole de 1986/87.

123. Le taux de mortalité naturelle de cette espèce présente bien des incertitudes; il est toutefois peu probable qu'il dépasse 0,7 (voir Appendice 5). Les calculs de rendement-par-recrue furent effectués avec deux valeurs différentes de mortalité naturelle. Pour $M = 0.48$, $F_{0.1}$ était égal à 0.559, alors que pour $M = 0.63$, $F_{0.1}$ était calculé à 0.783.

124. Une évaluation, présentée à la réunion (WG-FSA-89/21), se servait des données de capture et d'effort pour étalonner la VPA. Dans cette évaluation, la mortalité naturelle était présumée être de 0,9. Des problèmes relatifs aux données de poids par âge utilisées ces trois dernières années ont mené à une surestimation de la biomasse pendant ces années. L'évaluation indique une tendance à la baisse de la taille du stock sur la série chronologique de 11 ans, de 160 000 à environ 100 000 tonnes. L'évaluation de la biomasse pour 1988/89 était de 103 000 tonnes, ce qui indique une baisse par rapport aux 160 000 tonnes de 1978 à 1980. Cet effet peut être en partie imputable à la valeur élevée de mortalité naturelle employée dans cette évaluation qui donnait des estimations exagérées de

biomasse et de recrutement dans les premières années. C'est ce qui s'est produit dans le document SC-CAMLR-VII/BG/18.

125. Des évaluations ont aussi été effectuées, basées sur l'évaluation de biomasse d'une campagne d'évaluation par chalutage, pour étalonner le modèle. La manière dont s'est effectué le recrutement partiel l'an passé et la mortalité présumée de pêche terminale ont été testées par tâtonnements, jusqu'à ce que l'évaluation de biomasse par VPA en 1986/87 corresponde à l'évaluation de la campagne d'évaluation par chalutage de 81 000 tonnes. Le modèle fut utilisé deux fois de façon alternative, avec des valeurs de mortalité naturelle respectives de 0,48 et 0,63. De ces passages, il ressort que la biomasse projetée pour 1989/90 est particulièrement sensible à la valeur présumée de M.

126. Il est possible d'envisager l'effet sur le recrutement et la biomasse projetée à différents taux de mortalité naturelle.

Technique d'étalonnage VPA	Mortalité naturelle	Biomasse 1989/90 (tonnes)	Proportion de biomasse des poissons d'1 et 2 ans
Etude au chalut 1986/87	0,48	130 000	27%
Données de capture et d'effort	0,63	90 000	50%
	0,9	106 000	68%

Avec l'augmentation du taux de mortalité naturelle, la valeur moyenne du recrutement estimé dans la VPA a également augmenté. De ce fait, les prévisions dépendent davantage des hypothèses sur le recrutement utilisant des valeurs élevées de M. Etant donné le manque d'informations indépendantes sur le stock, et les incertitudes en ce qui concerne M, il s'avère difficile de faire un choix entre les différentes interprétations de la taille du stock par le passé.

Conseils de gestion

127. Des incertitudes concernant la valeur de mortalité naturelle et le manque de séries chronologiques montrant les tendances des niveaux de biomasse empêchent l'évaluation précise de la taille actuelle du stock. En l'absence d'évaluations fiables de mortalité naturelle pour juger les autres analyses possibles, et en l'absence d'information sur la taille actuelle du stock, les niveaux de capture ne devraient pas être basés sur les résultats de la

VPA se servant des calculs de $F_{0,1}$ et de présomptions sur le recrutement. Le statut actuel du stock est inconnu.

Sous-zone 48.2 (Iles Orcades du Sud)

128. Les captures dans la Sous-zone 48.2 ne se sont montrées substantielles que vers la fin des années 70 où deux classes d'âge très abondantes de *C. gunnari* furent pêchées (tableau 4). La plupart de ces poissons, en particulier en 1977/78, étaient encore juvéniles. Depuis lors, les captures sont en général de l'ordre de quelques milliers de tonnes sauf en 1982/83 - 1983/84 où 18 412 et 15 056 tonnes ont été pêchées.

Tableau 4: Captures par espèce dans la sous-zone 48.2

	<i>Champsoccephalus gunnari</i>	<i>Notothenia gibberifrons</i>	<i>Notothenia rossii</i>	Osteichthyens nei	Total
1978	138 895	75	85	2 603	141 659
1979	21 439	2 598	237	3 250 ¹	27 524
1980	5 231	1 398	1 722	6 217 ²	14 548
1981	1 861	196	72	3 274	5 403
1982	557	589		2 211	3 357
1983	5 948	1		12 463 ³	18 412
1984	4 499	9 160	714	1 583	15 956
1985	2 361	5 722	58	531	8 672
1986	2 682	341		100	3 123
1987	29	3		3	35
1988	1 336	4 469			5 805
1989	532	601		1	1 134

¹ Principalement *Chaenocephalus aceratus*

² *Pseudochaenichthys georgianus* et Nototheniidae et Channichthyidae non identifiés

³ Espèces inconnues

129. Les seules espèces pour lesquelles des statistiques ont été fournies sont *C. gunnari* (532 tonnes) et *N. gibberifrons* (601 tonnes). D'autres espèces présentes dans les captures ont été *N. kempfi*, *P. georgianus* et *N. rossii* (CCAMLR-VIII/MA/8) mais les captures de ces espèces n'ont pas été spécifiées dans les formulaires Statlant 08A et 08B.

130. Aucune nouvelle donnée (compositions en longueurs, clés âges-longueurs, estimations de biomasse) n'était à la disposition du Groupe de travail et il ne lui a donc pas été possible d'effectuer de nouvelles évaluations.

131. Une évaluation fournie par Kock et Köster (SC-CAMLR-VIII/BG/18) basée sur une série chronologique limitée de 1977/78 à 1985/86 a dénoté une importante tendance à la baisse dans le stock de *C. gunnari* depuis sa mise en exploitation. La taille du stock semble être à présent inférieure à 10 000 tonnes. Les estimations de biomasse des études des navires de recherche en 1984/85 (RFA) et 1986/87 (Espagne) s'élevaient respectivement à 3 669 et 1179 tonnes. A partir de 1982/83, la VPA semble indiquer que le recrutement était manifestement faible, bien qu'il soit prouvé que les valeurs de recrutement obtenues par la VPA soit (en partie) des artefacts.

132. Une évaluation du stock de *N. gibberifrons* lors de la réunion de l'an passé, bien que fondée sur une base de données médiocre, ne présentait pas d'indications d'une répercussion sévère de la pêche sur le stock depuis la mise en exploitation en 1978/79, en particulier lorsque la mortalité naturelle est faible.

133. Pour fournir de meilleures évaluations des stocks de *C. gunnari* et de *N. gibberifrons*, l'on a besoin des données de longueurs et d'âges des captures effectuées depuis le milieu des années 80. Une estimation de la biomasse actuelle du stock provenant d'une étude d'un navire de recherche est également très souhaitable.

Conseils de gestion

134. En raison du manque de données, le Groupe de travail n'a pas pu recommander de TAC pour toutes ces espèces. Au cas, cependant, où l'insuccès du recrutement, en ce qui concerne *C. gunnari* s'avérerait réel, le stock devrait être protégé, jusqu'à preuve du contraire.

Sous-zone 48.1 (péninsule antarctique)

135. L'historique des captures dans la région de la péninsule fait suite à un historique similaire survenu autour des îles Orcades du Sud: les captures importantes ont été obtenues vers la fin des années 70 quand les concentrations de *C. gunnari* (pour la plupart juvéniles) (1978/79), *N. rossii* (1979/80) et *Chaenodraco wilsoni* (1978/79 et 1979/80) étaient exploitées. Depuis lors, les captures n'ont été que sporadiques. Les captures déclarées en 1988/89 s'élevaient à 140 tonnes de *C. gunnari* et à 665 tonnes de *N. gibberifrons* (tableau 5).

Tableau 5: Captures par espèce dans la sous-zone 48.1

	<i>Champsoccephalus gunnari</i>	<i>Notothenia gibberifrons</i>	<i>Notothenia rossii</i>	Poissons nei	Total
1979	35 930	3 280	470	12 516 ¹	52 196
1980	1 087	765	18 763	5 536 ¹	26 151
1981	1 700	50		4 266 ²	6 016
1982					
1983	2 604			16	2 620
1984					
1985					
1986					
1987	75	55		7	137
1988		1		1	2
1989	140	665		17	822

1 Principalement *Chaenodraco wilsoni*

2 Espèces inconnues

136. Aucune information sur l'âge et les longueurs provenant des captures commerciales n'était à la disposition du Groupe de travail. En raison des captures sporadiques de ces récentes années et des lacunes importantes en résultant dans la série de données temporelles de longueurs et d'âges, le Groupe de travail n'a pas pu fournir de nouvelles évaluations des stocks.

137. L'île de l'Eléphant est l'un des lieux de pêche les plus importants de la sous-zone de la Péninsule. Les estimations de la biomasse obtenues des études de navires de recherche de la RFA en 1984/85, 1985/86 et 1987/88 pour cette région étaient de l'ordre de 1 000 tonnes pour *C. gunnari*. Ceci, de même que les captures faibles, lorsqu'il y en a, de ces toutes dernières années indique que la taille du stock est sans aucun doute à un niveau bas. La biomasse de *N. gibberifrons* semble être plus élevée. Elle était estimée à 25 000 tonnes pendant une étude d'un navire de recherche de la RFA en 1984/85.

138. En raison de la nature sporadique de la pêcherie, il serait extrêmement difficile de reconstruire l'historique du déroulement de la pêche de *C. gunnari* par analyse VPA. Il pourrait être possible de surmonter ce problème en combinant les données âges-longueurs et les estimations de biomasse de cette espèce des Sous-zones 48.1 et 48.2 ainsi que l'ont fait Kock et Köster (SC-CAMLR-VIII/BG/18).

139. Pour améliorer l'évaluation du stock de *N. gibberifrons*, des données d'âges et de longueurs provenant de captures récentes sont nécessaires. Une étude d'un navire de

recherche qui procurerait une estimation de la biomasse actuelle serait également souhaitable.

Conseils de gestion

140. En raison de l'absence de données, le Groupe de travail n'a pas pu recommander de TAC.

ZONE STATISTIQUE 58.

141. Dans cette région, la pêche a lieu uniquement dans les Sous-zones 58.4 et 58.5.

142. Aucun résultat concernant les recherches effectuées sur la sélectivité du maillage n'est disponible pour la Zone statistique 58. De tels résultats sont nécessaires afin d'élaborer des recommandations basées sur des analyses de rendement par recrue des stocks principaux.

143. Un résumé des captures déclarées provenant de la Zone statistique 58 est fourni au tableau 6. Jusqu'à la saison de 1979/80, très peu de données ne peuvent être obtenues indiquant la sous-zone de capture. Jusqu'à présent, les captures déclarées provenaient pour la plupart de la Division 58.5.1 (Kerguelen), avec toutefois quelques petites captures de *N.squamifrons* provenant de la Division 58.4.4 (Bancs d'Ob et de Léna). Par conséquent, les analyses détaillées ont été limitées à ces stocks, mais une partie de l'information peut être obtenue des autres sous-zones discutées par le groupe de travail lors de la dernière réunion du Groupe de travail (SC-CAMLR-VII), paragraphes 69 et 70, pages 114 à 116.

Sous-zone 58.4

144. La déclaration des captures de *P. antarcticum* effectuées dans la Sous-zone 58.4 n'est toujours pas suffisamment détaillée pour pouvoir savoir où ces captures ont eu lieu et si celles-ci proviennent d'un ou de plusieurs stocks. La déclaration à l'échelle précise et l'analyse du niveau des captures sont toutes deux exigées pour établir la distribution des stocks de *P. antarcticum* dans l'ensemble de la Sous-zone 58.4. Quelques captures déclarées en 1985 et en 1986 indiquent le début éventuel d'une pêcherie pour ces espèces, mais les données disponibles sont insuffisantes pour permettre l'évaluation des stocks. Depuis 1987, les niveaux de capture ont été cependant peu élevés.

145. L'examen des statistiques de capture disponibles pour les Divisions 58.4.1 et 58.4.2 indique l'éventualité d'une déclaration erronée en ce qui concerne les captures. Il est probable que le poisson déclaré comme *C. gunnari* pour 1980 et 1985 par exemple dans le résumé des captures (SC-CAMLR-VIII/BG/2, pages 47 à 48) pour la Sous-zone 58.4, soit *C. wilsoni*. Il est donc conseillé, à l'avenir, de prendre soin de déclarer correctement les captures par espèces.

Division 58.4.4 (Bancs d'Ob et Léna).

146. Les captures de *N. rossii*, *N. squamifrons*, et *D. eleginoides* sont déclarées comme provenant de toute la Sous-zone 58.4 (voir le Tableau 6). A ce jour, seul *N. squamifrons* a été pêché en quantité significative.

Notothenia squamifrons dans la Division 58.4.4

147. Tel que le Tableau 6 l'indique, les captures sont variables et semblent être plus importantes lorsque l'effort de pêche pour la pêcherie de Kerguelen ou celle du krill, plus au Sud, est réduit. Manifestement, le poisson de ces deux hauts-fonds devrait être évalué en stocks séparés; malheureusement, l'ensemble des données de captures historiques soumises à la CCAMLR ne peut être réparti entre les stocks.

148. Quelques données récentes et historiques ont été soumises par l'URSS, donnant les fréquences de longueur, les clés âges-longueurs et les structures démographiques respectives des bancs d'Ob et de Léna. Dans son rapport sur les activités des Membres, l'URSS a également rendu compte des résultats sur les campagnes d'évaluation par chalutage, donnant des estimations de biomasse de 21,25 +/- 11,44 et 12,76 +/- 4,34 milliers de tonnes pour les bancs respectifs d'Ob et Léna. Le Groupe de travail conseilla que les données de base relatives à la campagne d'étude, ainsi que les détails relatifs à la conception des études soient disponibles, afin de pouvoir être pris en considération et analysés lors de la réunion du Groupe de travail en 1990.

149. Le manque de données de capture établies séparément pour chaque haut-fond empêcha les évaluations par VPA. L'information sur l'évaluation du recrutement actuel s'avère insuffisante.

Tableau 6: Captures totales par espèce et sous-zone dans la zone 58. Les espèces sont désignées par les abréviations suivantes: ANI (*Champsocephalus gunnari*), LIC (*Channichthys rhinoceratus*), TOP (*Dissostichus eleginoides*), NOR (*Notothenia rossii*), NOS (*Notothenia squamifrons*), ANS (*Pleuragramma antarcticum*), MZZ (Unknown), SRX (*Rajiformes spp.*).

Année australe se terminant en	ANI			LIC	TOP				NOR			NOS					MZZ			SRX
	58	58.4	58.5	58.5	58	58.4	58.5	58.6	58	58.4	58.5	58	58.4	58.5	58	58.4	58	58.4	58.5	
1971	10231				XX				63636			24545							679	
1972	53857				XX				104588			52912							8195	
1973	6512				XX				20361			2368							3444	
1974	7392				XX				20906			19977							1759	
1975	47784				XX				10248			10198							575	
1976	10424				XX				6061			12200							548	
1977	10450				XX				97			308							11	
1978	72643		250	82	196	-	2	-	46155			31582		98	234				261	
1979	*101				3	-	-	-				1307							1218	
1980		*14	1631	8		56	138	-			1742		4370	11308					239	
1981			1122	2		16	40	-	217	7924			2926	6239					375	21
1982			16083			83	121	-	237	9812			785	4038	50				364	7
1983			25852			4	128	17		1829			95	1832	229				4	17
1984			7127			1	145	-	50	744			203	3794					**611	17
1985		*279	8253			8	6677	-	34	1707			27	7394	966				11	7
1986		*757	17137			8	459	-	-	801			61	2464	692					3
1987		*1099	2625			34	3144	-	2	482			930	1641	28				22	
1988		*1816	159			4	554	488	-	21			5302	41	66					
1989		*306	23628			35	1630	21		245			3660	1825	47				23	24

* Probablement mauvaise identification (pourrait être *C. wilsoni*)

** Surtout des RAJIDS

NB Avant 1979/80 les captures déclarées dans la zone 58 concernent surtout la division 58.5.1 (Sous-zone Kerguelen)

Conseils de gestion

150. Le Groupe de travail a attiré l'attention sur l'augmentation des captures au cours des deux dernières saisons. Faute d'évaluation, le Groupe de travail n'est pas en mesure de fournir de conseils de gestion précis. La soumission des données concernant la récente campagne d'étude et sur les captures historiques est conseillée, afin de mener à bien l'évaluation nécessaire lors de la réunion de l'année prochaine.

Sous-zone 58.5.

Division 58.5.1 (Kerguelen)

Champscephalus gunnari dans la Division 58.5.1

151. La Division 58.5.1 comporte deux stocks séparés, celui du banc Skif et celui du plateau de Kerguelen. Pendant la saison 1989, aucune pêche n'a été effectuée sur le banc Skif, et aucune nouvelle évaluation n'a été entreprise.

152. Sur le plateau de Kerguelen, les captures ont été variables, reflétant fidèlement pendant la dernière décennie un cycle de recrutement triannuel. Durant cette période, la pêche a eu lieu sur une seule cohorte à la fois, avec des captures importantes effectuées lorsque le poisson atteint l'âge de trois ans. Ce fut le cas en 1983, en 1986 ainsi qu'en 1989.

153. Les données d'âge et de longueur peuvent être obtenues tant du banc Skif que du plateau de Kerguelen, ainsi que les données de la CPUE depuis 1981. Les données d'évaluation de biomasse par chalutage sont disponibles grâce aux deux campagnes d'études effectuées par l'URSS en 1987 et en 1988. Les données provenant de la campagne de 1987 n'ont pas été utilisées car les poissons de la cohorte actuelle étaient encore à la phase pélagique. Les données de la campagne de 1988 furent de nouveau stratifiées, afin de réduire le biais inhérent à un échantillonnage prédéterminé. Une description détaillée des raisons pour lesquelles une restratification était souhaitable, ainsi que les résultats provenant des analyses consécutives, sont indiqués dans l'Appendice 8. L'estimation de biomasse effectuée sur la cohorte actuelle, alors âgée de trois ans, s'élevait à 244 000 tonnes (ce qui peut être comparé à l'estimation de 429 000 tonnes obtenue avant la restratification.)

154. Les données de CPUE obtenues depuis 1980, exprimées en nombre de poissons capturé par heure, pour chaque cohorte, sont représentées à la Figure 4. Ces données indiquent qu'il est peu probable que la cohorte actuelle soit nettement plus importante que les deux précédentes; il semblerait même qu'elle soit légèrement plus faible. Toutefois, il se pourrait qu'il existe une sorte de rapport non-linéaire entre la CPUE et la biomasse, dissimulant ainsi l'écart entre les effectifs des diverses cohortes.

Captures par unité d'effort pour *C. gunnari*
sur le plateau de Kerguelen

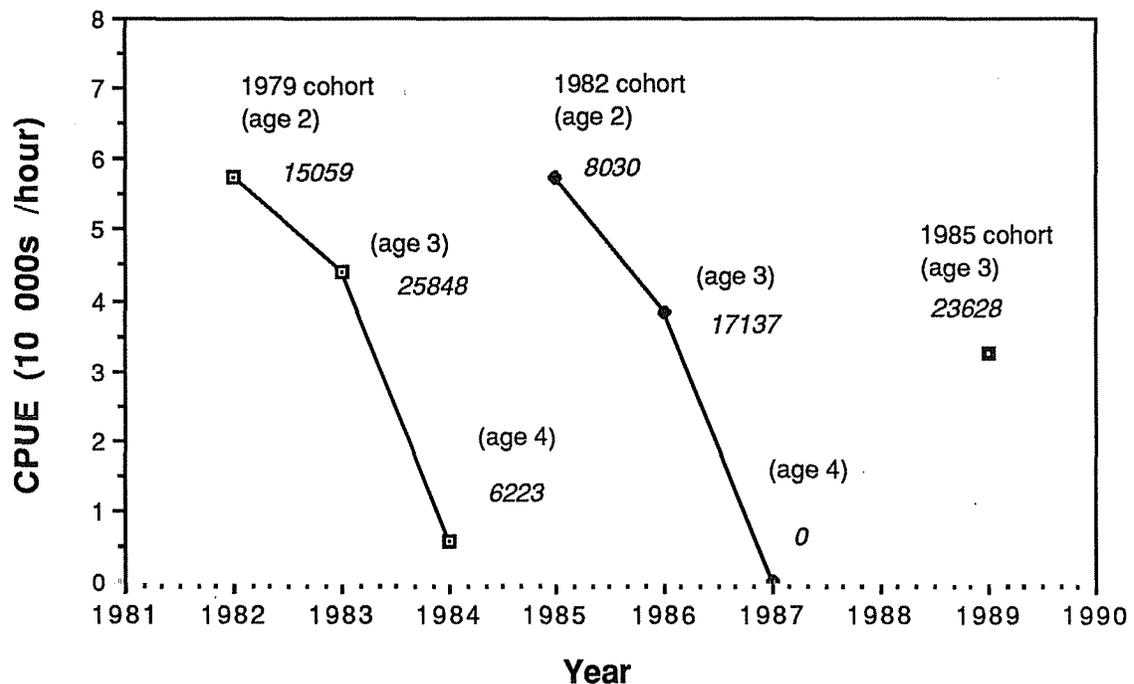


Figure 4: Valeurs annuelles de l'indice de CPUE pour le stock de *C. gunnari* sur le plateau de Kerguelen dans le secteur nord-est de la division 58.5.1 (Duhamel, 1987). Par "année" (Year), entendre la notation conventionnelle d'années fractionnées. Les cohortes et les âges sont indiqués. Les nombres en italique représentent les captures (t).

155. L'analyse de la cohorte effectuée lors de la réunion de l'année dernière fut dans la mesure du possible, mise à jour, comme cela est d'ailleurs indiqué au Tableau 7. L'analyse présume que la pêche a causé l'extinction de chaque cohorte vers l'âge de cinq ans. Pour ce qui est des cohortes précédentes âgées de 2 ans (l'âge de ces cohortes étant identique à celui de la cohorte la plus récente, au moment de la campagne d'étude), les estimations de biomasse qui en résultent couvrent un éventail de 23 à 45 000 tonnes.

Tableau 7: *C. gunnari*, Division 58.5.1 analyse de cohortes mise à jour. Calculs basés sur la longueur moyenne par âge et le rapport longueur-poids $W_t = 0.0088 L_t^{3.4163}$ d'après Duhamel (1987) et WG-FSA-89/9.

Mortalité naturelle 0,35

Captures (Nombres de poissons)

Année	Ages →			
	1	2	3	4
1981	3 624 733	0	0	0
1982	0	209 330 540	0	0
1983	0	0	197 917 300	0
1984	0	0	0	30 757 800
1985	0	99 665 427	0	0
1986	0	0	122 514 360	0
1987	0	0	0	0
1988	0	1 182 608	0	0
1989	0	0	169 942 929	0

Mortalité par pêche

Année	Ages →			
	1	2	3	4
1981	0.005	-	-	-
1982	-	0.49	-	-
1983	-	-	1.86	-
1984	-	-	-	ND*
1985	-	0.52	-	-
1986	-	-	ND	-
1987	-	-	-	-
1988	-	-	-	-
1989	-	-	?	-

* ND = non disponible

Tableau 7 (suite)

Abondance du stock (nombre de poissons)

Années	Ages →			
	1	2	3	4
1981	920 856 596	-	-	-
1982	-	645 873 868	-	-
1983	-	-	279 415 631	-
1984	-	-	-	30 757 800
1985	-	292 582 215	-	-
1986	-	-	122 514 360	-
1987	-	-	-	-
1988	-	-	-	-
1989	-	-	ND	-

Biomasse du stock en milliers de tonnes

Years	Ages →			
	1	2	3	4
1981	-	-	-	-
1982	-	45 238	-	-
1983	-	-	35 709	-
1984	-	-	-	6 223
1985	-	23 251	-	-
1986	-	-	1 7137	-
1987	-	-	-	-
1988	-	?	-	-
1989	-	-	?	-

156. Il est donc difficile de comparer l'estimation de la biomasse de 1988 avec l'absence d'un écart manifeste dans la CPUE entre la récente cohorte et les cohortes précédentes, dont les estimations de biomasse apparaissaient beaucoup plus faibles. L'éventail des explications susceptibles d'être retenues comprend: un biais conduisant à des valeurs plus élevées dans l'estimation de la campagne d'étude, une relation non linéaire dans la CPUE, ou un biais conduisant à des valeurs plus faibles dans l'analyse de la cohorte. L'estimation de la campagne d'étude pourrait encore être biaisée à la hausse pour n'avoir pas su tenir pleinement compte de l'échantillonnage non-aléatoire dans la stratification, ou pour avoir sous-estimé l'aire balayée par les campagnes d'étude, probablement à cause des effets de rabat créés par les panneaux de chalut et les funes.

157. Inversement, les estimations de la cohorte seraient biaisées à la baisse si l'épuisement des cohortes était dû aux taux élevés de mortalité naturelle au-delà de l'âge de quatre ans, plutôt qu'à la pêche. Il a été suggéré que cela pourrait être causé par le stress de la ponte, ce qui entraînerait la disparition des poissons plus âgés qui auraient échappé à la pêche, mais qui seraient morts après le frai. Les données existantes ne sont pas en mesure de montrer quelle explication s'avère la plus vraisemblable.

158. Une campagne d'étude supplémentaire est recommandée pour 1990 afin d'évaluer l'abondance de la nouvelle cohorte. Cette étude devrait être soigneusement conçue de façon à tenir compte de l'information désormais disponible concernant la répartition du stock sur la zone du plateau. L'analyse complémentaire de la campagne d'étude effectuée en 1988 avec une restructuration à échelle précise utilisant l'information relative à la concentration de la densité, est recommandée (voir l'Appendice 8). Des études portant sur les frayères sont conseillées afin de pouvoir déterminer si cette espèce est sujette à une forte mortalité post-ponte. Les clés âges-longueurs ainsi que les données de fréquence des longueurs des captures antérieures à 1980 sont exigées pour faciliter l'évaluation complète du stock.

Conseils de gestion

159. Vu que le stock de la dernière décennie ne comportait seulement qu'une cohorte tous les trois ans, celui-ci devrait être géré avec prudence jusqu'à ce que toute information complémentaire soit recueillie, ce qui permettrait de déterminer si une mortalité élevée après la ponte ou une mortalité naturelle analogue peut expliquer l'extinction des cohortes. Sur la base des données de la CPUE, il serait raisonnable de présumer que la cohorte actuelle dans la pêche est d'une importance comparable aux fortes cohortes précédentes de 1979 et 1982. Ainsi, pendant la saison 1989, la biomasse de la cohorte de 1985 aurait pu être de l'ordre de 23 à 45 000 tonnes, et être donc considérablement affectée par la capture de 23 000 tonnes. Un faible niveau de mortalité par pêche devrait permettre de résoudre la question et de savoir si une mortalité naturelle élevée était la cause de l'extinction de la cohorte. Si une survie importante s'avère possible chez le poisson d'âge actuel, cela aura l'effet souhaité, à savoir l'augmentation du nombre de classes d'âge dans la pêche, ainsi qu'un recrutement de cohortes sur la pêche plus fréquent que l'intervalle de trois ans actuellement constaté. En conséquence, le niveau de capture en 1990 pourrait ne pas dépasser celui des cohortes précédentes âgées de quatre ans, c'est-à-dire dans un intervalle compris entre 0 et 6 000 tonnes.

Dissostichus eleginoides dans la Division 58.5.1

160. Il s'agit d'une pêcherie au chalut, effectuée sur une concentration située dans une zone relativement petite, sur la côte occidentale, à des profondeurs de 300 à 600 mètres. Les captures importantes commencèrent en 1985, lorsque la concentration fut découverte. En 1986 et en 1988, l'effort dans cette pêcherie était faible en raison d'une diversion de l'effort de pêche sur *C. gunnari*. Pendant les années où la pêcherie était représentative, la capture a diminué de 6 677 à 1 630 tonnes par an.

161. Après re-stratification, la biomasse de *D. eleginoides* estimée d'après la campagne d'évaluation de l'URSS en 1988, s'élevait à 27 200 tonnes dans toute la zone située autour des îles Kerguelen; de ce total, 19 000 tonnes étaient censées appartenir au secteur occidental.

162. Des données de CPUE sont disponibles depuis 1984/85 (voir Tableau 8)

Tableau 8: Données de CPUE provenant de la pêcherie pour *D. eleginoides* sur le plateau de Kerguelen (Division 58.5.1).

	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89
CPUE	2,50	1,41	0,79	0,78	1,64 (tonnes/h)

163. Aucune estimation de la mortalité par pêche n'est disponible pour cette espèce.

164. Aucune donnée ne peut être obtenue en ce qui concerne les tendances de recrutement pour cette espèce.

165. L'absence d'information sur les divers paramètres du stock rend l'évaluation de l'état de ce stock très difficile, notamment: les données de fréquence des longueurs et celles d'âge-longueur sont nécessaires.

Conseils de gestion

166. *D. eleginoides* est une espèce d'une grande longévité et, probablement, de faible productivité. Une évaluation du stock est exigée d'urgence afin d'estimer le niveau de la

capture qui stabiliserait le stock. L'addition de la capture cumulative à l'estimation de la campagne d'étude permet d'obtenir une estimation approximative de 38 000 tonnes pour la biomasse non-exploitée. L'application de la règle de Gulland (voir paragraphe 120) à cette estimation donne un TAC de 1 100 tonnes.

Notothenia rossii dans la Division 58.5.1

167. Au début de la pêcherie en 1970/71, les captures diminuèrent de manière constante jusqu'à un minimum de 97 tonnes en 1976/77, avec une capture isolée et élevée en 1978, juste avant la déclaration d'une ZEE. Après la fermeture de la zone, de juillet 1978 à octobre 1979, la pêcherie reprit à un niveau modéré, puis déclina vers de faibles captures. Seule la partie adulte du stock (âgée de 5 ans et plus) a été exploitée. Depuis 1985, la pêche dirigée a été interdite et les captures accessoires ont constamment diminué.

168. Aucune nouvelle donnée provenant des captures n'a pu être obtenue depuis 1988 du fait de l'interdiction de pratiquer la pêche dirigée sur ce stock. Une estimation de biomasse de 13 800 tonnes fut obtenue de la stratification de données provenant de la campagne de la campagne d'étude effectuée par l'URSS (WG-FSA-88/22, Rev. 1)

169. Un programme destiné à l'étude des pré-recrues dans les eaux côtières a été entrepris depuis 1982. Ce programme facilitera l'évaluation du stock et s'est avéré utile pour le repérage des changements survenus dans l'abondance de la portion juvénile du stock. La pêche régulière au trémail pratiquée à titre expérimental, a été employée pour déceler les variations d'abondance pour cette partie du stock, basée sur les captures des classes d'âge 2 et 3. Un accroissement progressif de l'abondance a pu être observé de 1984 à 1988, avec un taux moyen de croissance de 36,3% dans l'abondance des classes d'âges (WG-FSA-89/9). Une augmentation du recrutement au stock adulte du plateau pourrait être décelé dans quelques années.

Conseils de gestion

170. Les mesures de conservation (pas de pêche dirigée) concernant le stock adulte seront appliquées jusqu'au début des années 90. Les tendances observées dans la partie juvénile du stock doivent être contrôlées. Les estimations de biomasse seront requises pour pouvoir affirmer que le stock s'est largement reconstitué avant la moindre reprise d'exploitation.

Notothenia squamifrons dans la Division 58.5.1

171. Il n'est pas possible de séparer les captures effectuées dans la sous-zone 58.5 de celles dans la sous-zone 58.4 avant la déclaration de la ZEE autour des îles Kerguelen par la France en 1978. Depuis 1980 il y a eu une baisse soutenue des captures, mais avec une légère augmentation en 1984 et en 1985. Ceci est probablement le résultat d'une diversion d'effort de pêche liée à un niveau relativement bas d'abondance de *C. gunnari*, l'espèce visée principale de la pêcherie de Kerguelen. La capture en 1988/89 était substantiellement plus grande qu'en 1987/88 (voir ci-dessous) mais comparable à 1986/87. Des captures faibles de *N. squamifrons* ont été notées sur le banc Kerguelen-Heard pendant 1988/89.

172. Des données correctes sur les fréquences de longueurs peuvent être obtenues à partir des pêcheries commerciales. D'autres données disponibles comprennent des indices d'abondance à partir de données de capture et d'effort (WG-FSA-89/9) et des estimations de la biomasse du stock provenant de campagnes d'étude effectuées en 1987 et 1988 (WG-FSA-88/22 Rev. 1). Les résultats d'analyses VPA de données depuis 1980 (voir SC-CAMLR-VII, paragraphe 101, page 131) et d'évaluations soviétiques de divers paramètres de stock (âge, croissance et mortalité) pour les années 1969-1972 et 1980-1986 (WG-FSA-89/16 et 17) sont également disponibles.

173. Un manque de données, tant sur le plan des distributions de longueurs que sur celui de longueur par âge dans la base de données de la CCAMLR a empêché l'utilisation des VPA, surtout pour la période où le stock était le plus fortement exploité (1971 à 1978).

174. La mortalité par pêche touche les classes d'âge de 5+, l'âge de maturité étant de 9 ans. Le grand éventail de valeurs de mortalité naturelle (Duhamel 1987; WG-FSA-89/17) obtenu jusqu'à présent et l'incertitude concernant la trajectoire à long terme du stock rendent extrêmement difficile l'évaluation de la mortalité par pêche.

175. Aucune information n'est disponible en ce qui concerne les tendances de recrutement (soit constant, soit variable) pour cette espèce.

176. Des données tant de CPUE que de capture indiquent que le stock reste à un niveau bas. Les captures en 1986/87 et en 1988/89 ont été inférieures aux niveaux de captures autorisés pour ces deux saisons. La valeur de l'indice d'abondance calculé d'après la CPUE pour les zones au sud et au sud-est des îles confirme le fait que la biomasse du stock a tendance à diminuer; toutefois, en 1988/89, cette tendance n'était pas manifeste (WG-FSA-89/9, Figure7). Cependant, en tenant compte de la distribution spatiale annuelle

du stock, cette récupération apparente du stock est faible. Il semblerait donc que la restriction de pêche mise en vigueur en 1987/88 n'aura probablement aucun effet à long terme sur ce stock déjà fortement exploité.

177. Des données sont exigées sur les points suivants:

- régimes de recrutement;
- sélectivité du maillage, afin d'améliorer les conseils de gestion basés sur des calculs de rendement par recrue; et
- des campagnes d'étude supplémentaires sur la biomasse du stock devraient être entreprises afin d'améliorer nos connaissances actuelles sur l'abondance du stock. En particulier, des campagnes d'étude devraient être entreprises avant toute exploitation future de stocks inexploités dans la division 58.5.1 (voir paragraphe 171).

178. Afin d'améliorer les évaluations du stock et les tendances d'exploitation, il est d'une importance capitale que les données suivantes soient présentées à la CCAMLR:

- les données sur les fréquences de longueurs et âges-longueurs pour la pêcherie de *N. squamifrons* dans la division 58.5.1 de 1972 jusqu'à présent. De telles données devraient, autant que possible, être fournies par années.
- les données de capture antérieures à la déclaration d'une ZEE autour des îles Kerguelen par la France (3 février 1978), devraient être déclarées pour la division (tel que dans WG-FSA-89/10 et 17) et présentées de nouveau.
- les données de capture vérifiées pour la sous-zone 58.5. En particulier, l'on devrait prendre soin d'assurer une certaine cohérence entre les données présentées à la CCAMLR et celles détenues par les Membres individuels ou mises à leur disposition.
- à l'avenir, afin d'éviter toute confusion, toutes les données de longueurs devraient être déclarées uniquement en longueur totale.

Conseils de gestion

179. Un manque d'information sur les modes de recrutement rend difficile la prédiction objective des tendances futures du stock. Cependant, étant donné les tendances observées d'exploitation et l'état actuel du stock, la protection du stock de *N. squamifrons* dans la division 58.5.1 sera facilitée par la fermeture de la pêcherie dirigée sur cette espèce. De même, la récupération de ce stock déjà surexploité sera facilitée.

180. Puisque seulement environ 15% du total actuel de la biomasse du stock est composé d'adultes et que la pêche dirigée sur d'autres espèces dans la région continuera, l'établissement de niveaux maximum de capture accessoire semble être nécessaire. Comme les niveaux de captures autorisés n'ont pas été atteints, il est recommandé que les niveaux des captures accessoires futures soient considérablement plus bas que les captures autorisées actuelles.

Division 58.5.2 (Heard Island)

181. Depuis 1979 aucune pêche n'a eu lieu dans la région. Une campagne de recherche conjointe soviétique/australienne en 1987 (SC-CAMLR-VI/BG/16) a rencontré quelques petits stocks de *C. gunnari*, mais de très faibles captures d'autres espèces ont été effectuées. Avant qu'une exploitation quelconque puisse avoir lieu, un gros travail est nécessaire pour déterminer la taille des stocks et leur identité. Il y a déjà certaines indications que les stocks de *C. gunnari* sur des bancs isolés sont séparés de ceux situés sur le plateau principal de l'île Heard.

182. Des données supplémentaires sur tous les stocks exploités de channichthyids dans la Zone statistique 58 prise dans sa totalité, sont toujours exigées d'urgence à des fins d'évaluation. De telles données devraient être présentées au Groupe de travail et considérées lors de la prochaine réunion.

AVIS GENERAUX A LA COMMISSION

183. En plus des recommandations faites à la Commission basées sur l'évaluation des stocks individuels, un certain nombre de questions supplémentaires ont été soulevées par la Commission lors de sa dernière réunion (CCAMLR-VII, paragraphes 114 à 116). Celles-ci sont traitées dans cette partie

184. Les trajectoires possibles de capture, de biomasse et de biomasse du stock reproducteur pour les stocks de *C. gunnari* sont traitées ailleurs dans le rapport. Le problème de capture accessoire des espèces surexploitées dans la pêche directe de *C. gunnari* est différent pour les deux régions principales, la Sous-zone 48.3 et la Division 58.5.1.

185. Un aperçu de l'étendue du problème dans la Sous-zone 48.3 peut être obtenu à partir des captures déclarées de *N. gibberifrons* et de *N. rossii* provenant des opérations de l'URSS en octobre et novembre 1988. La capture de *C. gunnari* était de 21 359 tonnes et la capture accessoire de *N. gibberifrons* s'élevait à 838 tonnes, celle de *N. rossii*, à 152 tonnes.

186. Les données par trait de chalut seraient idéales pour évaluer ce problème mais elles ne sont pas disponibles. A défaut de telles données, le Groupe de travail n'a pu donner que des statistiques de capture à titre indicatif (c'est-à-dire que si la capture doublait, il serait raisonnable de s'attendre à ce que la capture accessoire double aussi).

187. Dans la Division 58.5.1 il ne semble pas y avoir de problème de capture accessoire étant donné que la pêche se déroule sur différentes espèces dans des régions différentes.

188. Deux communications (SC-CAMLR-VIII/BG/42 et 47) fournies au Groupe de travail traitaient des implications de la mise en vigueur d'une interdiction totale de la pêche de *C. gunnari* ou d'une valeur très faible de mortalité par pêche, suivie d'un niveau plus élevé. Les communications s'étaient concentrées sur *C. gunnari* dans la sous-zone 48.3. En termes généraux, les deux communications indiquaient que des avantages découleraient d'une fermeture de la pêche ou de la mise en application d'une faible mortalité par pêche. Les deux communications étaient basées sur l'hypothèse que le niveau du stock était d'environ celui présenté dans WG-FSA-89/27. Dans ce cas, une mortalité par pêche faible se solderait par une réduction de la variabilité des captures et des niveaux du stock, en ne sacrifiant que peu du rendement attendu. Une fermeture de la pêche réduirait considérablement la probabilité d'une baisse du stock au-dessous d'un niveau critique spécifique quelconque.

189. Aucune analyse de ce type n'avait été effectuée pour le stock de *C. gunnari* dans la division 58.5.1, cependant l'état du stock est traité des paragraphes 151 à 159.

190. Quatre questions ont été posées par la Commission à propos de ces stocks. Les réponses du Groupe de travail figurent ci-dessous.

- "a) L'abondance qui résulte de F_{\max} est-elle une mesure satisfaisante du niveau de la population GNAI pour ces espèces, ou devrait-on se servir d'une autre méthode?"

191. Dans le cas de ces deux espèces, une baisse de la taille du stock a été associée à une baisse du recrutement. Cela signifie que l'opération d'une mortalité par pêche constante élevée risque de mener à l'épuisement du stock. Le calcul de F_{\max} dépend d'une hypothèse particulière d'équilibre de recrutement constant et est donc violé quand le recrutement baisse. Faciliter le repeuplement de ces stocks jusqu'à un niveau d'amélioration du recrutement devrait être une tâche prioritaire.

- "b) Quels facteurs, autres que la pêche dirigée ou la capture accidentelle, pourraient entraver leur repeuplement?"

192. En plus de la baisse du recrutement mentionnée ci-dessus, *N. rossii* juvénile pourrait subir une augmentation de prédation par les otaries. Les informations à ce sujet sont qualitatives, non quantitatives, et le Groupe de travail ne s'est pas senti capable de commenter davantage, mais a recommandé que des avis soient recherchés auprès du SCAR. Le problème principal est que le recrutement est plus faible que pendant les années précédentes. Ce recrutement faible est associé à des tailles réduites du stock reproducteur et est, à défaut d'autres informations, la cause la plus probable.

- "c) Quel peut être l'effet, en termes des captures totales de ces espèces, des changements d'engins de pêche suggérés pour la pêcherie de *C. gunnari* dans SC-CAMLR-VII, paragraphe 3.17?"

193. L'utilisation d'un chalut semi-pélagique ou pélagique pour *C. gunnari* réduirait la capture accessoire de ces deux espèces. Cependant, ceci serait aux prix de prendre pour cibles les classes d'âge plus jeunes de *C. gunnari*. WG-FSA-89/27 suggère qu'environ sept fois plus de poissons de la classe 1 et 1,7 fois plus de poissons de la classe 2 risquent d'être répartis près du fond, dans la colonne d'eau. En supposant que l'on continue à employer le maillage en usage actuellement, la classe d'âge 2 en particulier risque encore d'être prise par des chaluts pélagiques.

194. Il a été en outre observé que de grands changements dans la manière d'opérer de la pêche présenteraient des problèmes en ce qui concerne les estimations des stocks utilisant des méthodes basées sur la CPUE, car la série chronologique de capture et d'effort serait limitée.

"d) Quels seraient les résultats probables si l'on gardait des niveaux de capture aussi élevés que quatre fois le TAC calculé pour F_{max} sur la capacité de la partie exploitée du stock de *N. gibberifrons* de se reconstituer en 20 ou 30 ans?"

195. Le stock risque de disparaître si de tels niveaux de capture sont maintenus pendant plusieurs années.

REGLEMENTATION CONCERNANT LE MAILLAGE

196. Des recommandations spécifiques sur la taille du maillage sont discutées dans le rapport (paragraphe 29 à 40) et résumées au paragraphe 36.

197. Le Groupe de travail a voulu ajouter que la réglementation concernant le maillage, même si elle permet l'évitement de jeunes poissons, est insuffisante à assurer la gestion des stocks pour un rendement admissible. La réglementation ne pourrait être bénéfique que de concert avec d'autres mesures de gestion concernant la limitation de l'effort de pêche. L'on a noté que pour certains stocks ailleurs dans le monde, une mortalité élevée de poissons passant à travers les filets a été observée.

FERMETURES DE ZONES ET DE SAISONS POUR LA PROTECTION DES JEUNES POISSONS ET DES FRAYERES/AGREGATIONS REPRODUCTRICES

198. Actuellement, la saison fermée s'étend du 1^{er} avril au 20 novembre. SC-CAMLR-VIII/BG/18 a examiné le comportement reproducteur de *C. gunnari* et d'autres poissons antarctiques et a suggéré que la saison de fermeture soit prolongée pour être effective du 1^{er} mars jusqu'à la fin de la réunion de la Commission.

199. Le Groupe de travail a convenu qu'une saison de fermeture était souhaitable et que la prolongation proposée était raisonnable. Cependant, une période d'opération s'étendant

jusqu'à une date ultérieure à la fin de la réunion de la Commission est nécessaire, ce qui ne lierait pas la mesure aux dates de la réunion.

200. Le Groupe de travail a noté que, si la réglementation du maillage est introduite pour protéger les poissons immatures, le besoin d'une saison de fermeture serait réduit.

FERMETURES DE ZONE

201. Le Groupe de travail n'avait aucune information supplémentaire sur laquelle il pourrait baser des recommandations particulières pour protéger les frayères et les concentrations.

NIVEAUX DES STOCKS DONT LE RECRUTEMENT PEUT ETRE AFFAIBLI

202. Dans deux stocks, *N. rossii* et *N. gibberifrons*, des baisses du recrutement ont été détectées. Dans d'autres stocks où aucune baisse du recrutement n'a été détectée, la biomasse du stock reproducteur la plus faible estimée pour ce stock s'avérerait un outil de travail utile. En conséquence, si le stock reproducteur actuel était le plus faible que l'on ait observé, la gestion devrait tenter d'assurer que les futurs niveaux du stock ne tombent pas en-dessous de ce niveau.

TACTIQUE GENERALE DE CONSERVATION

203. Un certain nombre d'incertitudes significatives sont associées à l'évaluation de tous les stocks considérés. Pour cette raison, le Groupe de travail a considéré que le TAC ne devrait être établi que pour un an et que la gestion devrait assurer que les niveaux de mortalité par pêche dirigée ne réduisent pas le stock reproducteur à des niveaux tels que le recrutement pourrait en être affaibli.

204. Certains stocks ont été décimés jusqu'à des niveaux très bas et les captures accessoires potentielles des pêcheries dirigées sur des espèces moins surexploitées pourraient mettre en danger leur récupération. Dans ce contexte, étant donné le niveau élevé de la pêcherie de krill, environ 200 000 tonnes dans la sous-zone 48.3, une capture accessoire, si petite soit-elle, suffirait à mettre en danger les espèces en voie de disparition. Ce problème peut s'avérer très sérieux et les données s'y rapportant sont limitées bien que

certaines soient publiées. Le Groupe de travail a recommandé que l'échantillonnage à bord des navires de krill soit institué pour évaluer le niveau d'abondance des larves de poissons et des jeunes poissons aux alentours des concentrations de krill. Les méthodes à employer pour ces échantillonnages furent développées pendant le programme BIOMASS.

205. Le Groupe de travail attire l'attention du Comité scientifique sur les stocks qu'il n'a pas pu évaluer en raison du manque de données. Il recommande que le Comité scientifique considère des façons d'encourager la collecte et la soumission des données demandées.

206. Les suivis de biomasse sont au centre de nombre d'évaluations entreprises par le Groupe de travail. La sensibilité accrue des évaluations de biomasse des campagnes d'étude soviétiques conduites sur le plateau de Kerguelen prouve qu'il est crucial, lors de l'interprétation des résultats d'études, d'avoir tous les détails concernant le déroulement de ces dernières. Le Groupe de travail recommande que tous les détails sur la conception d'une étude et que les données par trait soient présentés lors de la soumission des résultats des études.

TRAVAUX FUTURS

BESOINS EN DONNÉES

207. Un sommaire des demandes de données exprimées par le Groupe de travail dans ce rapport et les précédents forme l'Appendice 9 ci-joint.

208. Le Groupe de travail a insisté sur la question de la fourniture d'une fiche de données pour l'enregistrement des détails des pêcheries à la palangre. Les besoins en relevés détaillés de cette pêcherie, particulièrement celle dirigée sur *D. eleginoides* furent identifiés aux paragraphes 8 à 12.

209. Le Secrétariat fut chargé de préparer des ébauches de feuilles de déclarations pour la pêcherie à la palangre. Le Groupe de travail a recommandé que l'enregistrement de ces données soit considéré comme urgent et qu'il soit mis en application durant cette saison de pêche.

210. Les méthodes actuelles d'analyse de données d'études de biomasse se servent de strates définies comme zones de fond marin de certaines fourchettes de profondeur et de certaines zones statistiques. Les strates utilisées à l'heure actuelle ont été établies dans un but quelque

peu différent de celui du Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons. Il a été suggéré que la procédure employée pour définir les strates devrait être réexaminée en tenant compte des besoins du Groupe de travail. Elles devraient comprendre les zones de déclaration à échelle précise de la CCAMLR et les isobathes de 50 à 500 m lorsque cela s'avère possible.

211. En ce qui concerne le paragraphe 3.6 sur la prédation de *N. rossii* par les otaries de Kerguelen, il a été suggéré que si les habitudes alimentaires d'*Arctocephalus gazella* étaient suivies dans les régions des îles sub-antarctiques, les détails sur les espèces et les âges des poissons servant de proies intéresseraient le Groupe de travail. Le Groupe de travail suggère que le Groupe de spécialistes du SCAR sur les phoques soit chargé de fournir des conseils sur les manières les plus efficaces d'obtenir une information quantitative pour aborder ce problème.

212. Le Groupe de travail a noté que dans certains cas, les données de captures disponibles actuellement dans la base de données de la CCAMLR étaient en contradiction avec celles en la possession de Membres individuels (par ex. paragraphe 66 ii). Il a donc été conseillé que les Membres s'efforcent d'assurer au mieux la validation et l'uniformité des données soumises au Secrétariat et à d'autres organisations.

ANALYSES DE DONNEES REQUISES ET LOGICIEL A DEVELOPPER AVANT LA PROCHAINE REUNION

213. Le développement des programmes d'évaluation du Secrétariat en incluant plusieurs méthodes d'ajustement VPA est indispensable. En particulier, les modèles de Laurec-Shepherd et de Rivard (WG-FSA-89/22) sont devenus nécessaires au Groupe de travail et devraient être disponibles comme le sont les programmes traditionnels VPA et SVPA.

214. Une description plus complète des bases de données du Secrétariat est aussi nécessaire et devrait être fournie pour le Groupe de travail en 1990.

215. Quelque difficulté s'est présentée à propos de l'emploi des micro-ordinateurs Macintosh du Secrétariat car la plupart des délégués connaissent mieux les machines IBM. Le Secrétariat a été prié de permettre l'accès à des machines IBM lors des réunions à venir.

NOUVELLES DIRECTIONS DU TRAVAIL D'EVALUATION

216. La discussion sur les nouvelles tendances de méthodologies d'évaluations est restreinte en raison du temps limité dont disposent les délégués pendant la réunion. Pour obtenir les meilleurs résultats, une recherche de nouvelles méthodologies devrait se baser sur les discussions centrées sur des documents généraux soumis au Groupe de travail.

217. Le Groupe de travail ne possède pas, à l'heure actuelle, de méthodologies disponibles pour l'évaluation de l'impact des zones fermées et d'autres stratégies de gestion similaires. Il est douteux que les données appropriées soient disponibles pour les stocks de la CCAMLR, mais ces méthodes sont disponibles à la FAO, par exemple.

ORGANISATION DE LA PROCHAINE REUNION

218. Le Groupe de travail a manqué de temps, en raison du grand nombre d'évaluations à effectuer lors de la réunion. En conséquence, il a été recommandé de prolonger la prochaine réunion d'un jour.

219. Le Groupe de travail a demandé que certaines analyses préliminaires soient effectuées par le Secrétariat avant la réunion du Groupe de travail. Pour faciliter cela, le Groupe de travail a insisté de façon impérative sur le 30 septembre comme date limite de soumission des données. Ceci permettra la présentation des données et analyses au Groupe de travail dès le premier jour de la réunion.

220. Le Groupe de travail a demandé que le Secrétariat, en consultation avec les Membres, prépare un glossaire des termes utilisés par le Groupe de travail dans son rapport pour le bénéfice de la Commission et d'autres parties intéressées. Ce glossaire devrait être inclus en tant qu'appendice dans le prochain rapport du Groupe de travail.

ORDRE DU JOUR DE LA REUNION

Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons
(25 octobre - 2 novembre 1989, Hobart, Australie)

1. Ouverture de la réunion
2. Adoption de l'Ordre du jour
3. Examen des matériaux de réunion
 - 3.1 Statistiques de capture et d'effort
 - 3.2 Données sur la composition en âges et en tailles
 - 3.3 Résultats du Système d'échange d'otolithes/écailles/pièces osseuses de la CCAMLR
 - 3.4 Autres informations biologiques disponibles
 - 3.5 Expériences sur la sélectivité du maillage
 - 3.6 Evaluations préparées par les pays membres
 - 3.7 Autres documents utiles
4. Organisation des travaux d'évaluation
5. Questions soulevées et informations dont la Commission a besoin
6. Conseils de politique
7. Stratégie de gestion
8. Avis présentés à la Commission
 - 8.1 Réglementation sur le maillage
 - 8.2 Zones fermées et saisons de fermeture
 - 8.3 TACs
 - 8.4 Autres méthodes pour enrayer la mortalité par pêche
 - 8.5 Capture accessoire dans les pêcheries dirigées
 - 8.6 Réserves quant aux avis et alternatives politiques

9. Travaux futurs

9.1 Besoins en données

9.2 Analyses de données requises et logiciels à développer avant la prochaine réunion

9.3 Nouvelles directions du travail d'évaluation

9.4 Organisation de la prochaine réunion

10. Autres questions

11. Adoption du rapport

12. Clôture de la réunion.

LISTE DES PARTICIPANTS

Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons
(25 octobre - 2 novembre 1989, Hobart, Australie)

E. BALGUERIAS	Instituto Español de Oceanografía Centro Oceanográfico Costero de Canarias Carretera San Andres S/N Santa Cruz de Tenerife Spain
M. BASSON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8 Prince's Gardens London SW7 1LU United Kingdom
J. BEDDINGTON	Renewable Resources Assessment Group Imperial College 8 Prince's Gardens London SW7 1LU United Kingdom
A. CONSTABLE	Private Bag No. 7 Collingwood Vic. 3066 Australia
W. DE LA MARE	Marine and Ecological Research Maasstraat 2 Amsterdam Netherlands
G. DUHAMEL	Muséum national d'histoire naturelle Laboratoire d'ichtyologie générale et appliquée 43 rue Cuvier 75231 Paris Cedex 05 France
I. EVERSON	British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom
P. GASIUKOV	AtlantNIRO Kaliningrad USSR

P. HEYWARD	Antarctic Division Channel Highway Kingston Tas. 7050 Australia
R.S. HOLT	National Marine Fisheries Service PO Box 271 La Jolla, Ca. 92038 USA
S. IGLESIAS	Instituto Español de Oceanografía Cabo Estay - Canido Vigo Spain
K.-H. KOCK	Institut für Seefischerei Palmaille 9 D-2000 Hamburg 50 Federal Republic of Germany
A. MAZZEI	Instituto Antartico Chileno PO Box 16521, Correo 9 Santiago Chile
D. MILLER	Sea Fisheries Research Institute Private Bag X2 Roggebaai 8012 South Africa
W. OVERHOLTZ	National Marine Fisheries Service Woods Hole USA
N. PRUSOVA	Laboratory of Antarctic Research VNIRO Institute 17 V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
K. SHUST	Laboratory of Antarctic Research VNIRO Institute 17 V. Krasnoselskaya Moscow 107140 USSR
W. SLOSARCZYK	Sea Fisheries Institute Al Zjednoczenia 1 81-345 Gdynia Poland
K. SULLIVAN	Fisheries Research Centre Ministry of Agriculture and Fisheries PO Box 297 Wellington New Zealand

D. TORRES

Instituto Antartico Chileno
Luis Thayer Ojeda 814
Santiago
Chile

R. WILLIAMS

Antarctic Division
Channel Highway
Kingston Tas. 7050
Australia

Observateur:

P. SPARRE

Marine Resources Service
FAO
Via delle Terme di Caracalla
00100 Rome
Italy

SECRETARIAT:

D. POWELL (Secrétaire exécutif)
D. AGNEW (Directeur des données)

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart, Tas. 7000
Australia

LISTE DES DOCUMENTS

Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons
(25 octobre - 2 novembre 1989, Hobart, Australie)

Documents de réunion:

WG-FSA-89/1	Ordre du jour provisoire
WG-FSA-89/2	Ordre du jour provisoire annoté
WG-FSA-89/3	Liste des documents
WG-FSA-89/4	Liste des participants
WG-FSA-89/5	Analyses réalisées lors de la réunion de 1988 du Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons (Secrétariat)
WG-FSA-89/6	Rapport d'une campagne d'étude conjointe Royaume-Uni/Pologne 1989 sur l'évaluation des stocks de poissons autour de la Géorgie du Sud, réalisée en février 1989 G.B. Parkes et I. Everson, (Royaume-Uni); J. Sosinski, Z. Cielniaszek et J. Szlakowski, (Pologne)
WG-FSA-89/7	Proposition d'une échelle de maturité pour le poisson des glaces (Channichthyidae) Z. Cielniaszek (Pologne) et G.B. Parkes, (Royaume-Uni)
WG-FSA-89/8 Rev. 1	L'état du stock de <i>Champscephalus gunnari</i> dans la zone de la Géorgie du Sud M. Basson, J.R. Beddington (Royaume-Uni) et W. Slosarczyk (Pologne)
WG-FSA-89/9	Données complémentaires sur les stocks exploités dans la division 58.5.1 (Iles Kerguelen) G. Duhamel (France)
WG-FSA-89/10	Logiciels pour l'évaluation des stocks de poissons Secrétariat
WG-FSA-89/11	Résumé des données sur la composition en longueurs présentées avant 1988 Secrétariat
WG-FSA-89/12	Disponibilité de données de capture et biologiques Secrétariat

- WG-FSA-89/13 Une comparaison entre les déterminations de l'âge du poisson antarctique *Notothenia gibberifrons* Lonnberg utilisant des écailles et des otolithes
Roger Coggan et al. (Royaume-Uni et Pologne)
- WG-FSA-89/14 Sélectivité de chaluts par rapport au poisson des glaces (*Champscephalus gunnari* L)
S.F. Efanov, G.E. Bidenko et V.A. Boronon (URSS)
- WG-FSA-89/15 Conditions hydrologiques et particularités de la répartition du poisson des glaces sur le plateau de la Géorgie du Sud en 1986-1987
V.N. Shnar et V.I. Shlibanov (URSS)
- WG-FSA-89/16 Croissance et structure âges-longueurs de populations de la bocasse grise (*Lepidonotothen squamifrons* Günther) (Nototheniidae) dans différentes zones du secteur Indien de l'océan Austral
A.K. Zaitsev (URSS)
- WG-FSA-89/17 Mortalité naturelle de la bocasse grise, présente/vivant dans différentes zones de l'océan Austral
A.K. Zaitsev (URSS)
- WG-FSA-89/18 Croissance et mortalité naturelle de la bocasse de Patagonie *Patagonotothen guntheri shagensis* du plateau des Shag Rocks
V.I. Shlibanov (URSS)
- WG-FSA-89/19 Sur les techniques de détermination de l'âge du poissons des glaces (*Champscephalus gunnari* Lönnerberg, 1905) du plateau de la Géorgie du Sud
Zh.A. Frolkina (URSS)
- WG-FSA-89/20 Sur l'évaluation de paramètres de l'équation von Bertalanffy de croissance et le taux de mortalité naturelle instantané du crocodile de Géorgie
Zh.A. Frolkina et R.S. Dorovskikh (URSS)
- WG-FSA-89/21 Etat des stocks et évaluation du TAC pour *Patagonotothen guntheri* dans la Sous-zone de la Géorgie du Sud (48.3)
V.I. Shlibanov (URSS)
- WG-FSA-89/22 Etat des stocks et évaluation du TAC pour *Champscephalus gunnari* dans la Sous-zone de la Géorgie du Sud (48.3)
J. Frolkina (URSS)
- WG-FSA-89/22 Rev.1 Etat des stocks et évaluation du TAC pour *Champscephalus gunnari* dans la Sous-zone de la Géorgie du Sud (48.3)
J. Frolkina et P. Gasiukov (URSS)

WG-FSA-89/23	Fiche de déclaration de données de pêche à la palangre Secrétariat
WG-FSA-89/24	Vacant
WG-FSA-89/25	Résumé des données de composition en longueurs applicables à 1987/88 Secrétariat (Ceci est une copie du document WG-FSA-88/25)
WG-FSA-89/26	Résumé des données de composition en longueurs applicables à 1988/89 Secrétariat
WG-FSA-89/27	Correction pour l'estimation insuffisante de <i>Champocephalus gunnari</i> âgés de un et deux ans dans des campagnes d'étude au chalut de fond J. Beddington et M. Basson (Royaume-Uni)

Documents de référence:

SC-CAMLR-VIII/BG/2	Résumé des données de pêche Secrétariat
SC-CAMLR-VIII/BG/16	Reproduction du poisson des glaces de l'Antarctique <i>Champocephalus gunnari</i> et son implication pour la gestion des pêches dans le secteur Atlantique de l'océan Austral (Délégation de la République fédérale d'Allemagne)
SC-CAMLR-VIII/BG/18	L'état des stocks de poissons exploités dans le secteur atlantique de l'océan Austral (Kock et Köster, République fédérale d'Allemagne)
SC-CAMLR-VIII/BG/20	Evaluation des résultats d'expériences sur la sélectivité de chaluts menées par la Pologne et l'Espagne en 1978/79 et 1986/87 (Slosarczyk, Pologne; E. Balguerias, Espagne; Shust, URSS et Iglesias, Espagne)
SC-CAMLR-VIII/BG/26	Observations préliminaires sur l'utilité de chaluts sémipélagiques dans les pêcheries du poisson des glaces (<i>Champocephalus gunnari</i> Lönnberg, 1905) Délégation de l'Espagne (partiellement traduit)
SC-CAMLR-VIII/BG/27	Quelques données sur la distribution, l'abondance et la biologie de <i>Patagonotothen brevicauda guntheri</i> (Norman 1937) aux Shag Rocks Délégation de l'Espagne (partiellement traduit)

- SC-CAMLR-VIII/BG/35 Etat des stocks de poissons démersaux dans les environs de la Géorgie du Sud, janvier 1989
Délégation des USA
- SC-CAMLR-VIII/BG/36 Répartition et abondance de poissons larvaires prélevés dans la région de l'ouest du Déroit de Bransfield, 1986/87
Délégation des USA
- SC-CAMLR-VIII/BG/42 Effets d'un recrutement variable sur le rendement éventuel du stock de *C. gunnari* autour de la Géorgie du Sud
Délégation du Royaume-Uni
- SC-CAMLR-VIII/BG/45 Bibliographie de poissons antarctiques
Délégation de la République fédérale d'Allemagne
- SC-CAMLR-VIII/BG/46 Système de la C C A M L R d'échange d'otolithes/écailles/pièces osseuses de poissons antarctiques
(Responsable du Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons)
- SC-CAMLR-VIII/BG/47 Effets de stratégies d'exploitation différentes sur le stock du poisson des glaces *Champscephalus gunnari* autour de la Géorgie du Sud
(Délégation de la République fédérale d'Allemagne)

**ECHELLE DE MATURITE POUR LES POISSONS ANTARCTIQUES
APPARTENANT A LA FAMILLE DES NOTOTHENIIDAE***

Code	Stade de maturité	Description
Femelles: stades de maturation		
1	Immature	Ovaires petits et fermes. Pas d'œufs visibles à l'œil nu.
2	Vierge en cours de maturation	Ovaires équivalents à $\frac{1}{4}$ de la longueur de la cavité du corps, fermes et pleins d'œufs de taille uniforme.
3	En cours de développement	Gros ovaires contenant des œufs de deux tailles différentes.
4	Gravide	Gros ovaires. De gros ovules sortent quand le poisson est manipulé ou que l'ovaire est coupé.
5	Après le frai	Ovaires flasques contenant de nombreux petits œufs et seulement quelques gros œufs.
Mâles: stades de maturation testiculaire		
1	Immature	Testicules très petits, translucides et se trouvant près de la colonne vertébrale.
2	En cours de développement	Testicules petits (à peu près 1% du poids du corps), blancs et convolutés.
3	Développé	Gros testicules, blancs et convolutés. Aucune laitance ne sort quand une pression est exercée sur les testicules ou que ceux-ci sont coupés.
4	Proche du frai	Gros testicules d'un blanc opalin. Des gouttes de laitance sortent quand une pression est exercée sur les testicules ou que ceux-ci sont coupés.
5	Après le frai	Testicules d'un blanc sale, beaucoup plus petits et plus flasques qu'au stade 4.

* EVERSON, I. 1982. Fish In: EL-SAYED, Z. (Ed). Biological Investigations of Marine Antarctic Systems and Stocks. Cambridge: BIOMASS. Volume II, p 79-97. CCAMLR - Spécifications de format pour la déclaration de données biologiques au Secrétariat de la CCAMLR.

POISSON DES GLACES (Channichthyidae)

Basée sur les observations effectuées sur trois espèces: *Champscephalus gunnari*, *Chaenocephalus aceratus* et *Pseudochaenichthys georgianus*.

Tableau 1. Mâles

Stade de maturité	Description
1. Immature	Testicules petits, translucides, blanchâtres, longs, avec de fines bandes situées près de la colonne vertébrale.
2. En cours de développement ou au repos	Testicules blancs, plats, facilement visibles à l'œil nu, d'environ 1/4 de la longueur de la cavité du corps.
3. Développé	Gros testicules, blancs; aucune laitance ne sort quand une pression externe est exercée sur les testicules.
4. Dans sa maturité	Gros testicules, d'un blanc opalin; des gouttes de laitance sortent quand une pression externe est exercée sur les testicules.
5. Après le frai	Testicules rétrécis, flasques et d'un blanc sale

Tableau 2. Femelles

Stade de maturité	Description
1. Immature	Ovaires petits, fermes, courts et ovoïdes; pas d'œufs visibles à l'œil nu.
2. En cours de développement ou au repos	Ovaires plus développés, fermes, de couleur blanc laiteux à jaune-orange laiteux. De petits œufs peuvent être visibles, donnant aux ovaires un aspect granuleux.
3. Développé	Gros ovaires, commençant à gonfler la cavité du corps, la couleur variant selon les espèces: <i>C. gunnari</i> - grisâtre; <i>C. aceratus</i> - jaune; <i>Ps. georgianus</i> - orange. Remplis de gros œufs opaques situés dans le tissu conjonctif.
4. Gravide	Gros ovaire, remplissant la cavité du corps; de gros ovules sortent de l'ovaire quand celui-ci est coupé.
5. Après le frai	Ovaire rétréci, flasque et généralement vide, contenant parfois quelques gros œufs.

**SOME COMMENTS ON THE ESTIMATION OF NATURAL MORTALITY
FOR *C. GUNNARI*, *N. SQUAMIFRONS* AND *P.B. GUNTHERI*
BASED ON SOVIET DATA**

(P. Sparre, FAO, Rome)

ESTIMATION OF NATURAL MORTALITY

Natural mortality rates may be estimated by several alternative methods.

2. Some methods use age composition data representing the virgin stock, i.e. data from before fishing started. These methods assume the fish stock to be in an equilibrium state, i.e. that all parameters have remained constant for a period of time not less than the life span of the species in question. This assumption is not likely to be met in reality. The recruitment, especially, is known to fluctuate considerably between years. This problem, however, can be circumvented by using the average age composition for a range of years.
3. As the age composition should be representative for the population in the sea, each age composition should be weighted by the number caught per unit of effort before summation.
4. The methods using age compositions sampled from the virgin stock either assume Natural Mortality, M , to remain constant from age group to age group or to be variable. Only one method estimating variable M is considered:

Baranov's method: (Baranov, 1914)

$$M (=Z) = \ln (N_{a+1}/N_a)$$

N_a = average number caught per unit of effort belonging to age group a .

Heincke's method (1913) provides an estimate of the average M value:

$$M (=Z) = \ln \frac{N_a + N_{a+1} + N_{a+2} + \dots}{N_{a+1} + N_{a+2} + \dots}$$

where a is an age group fully recruited to the fishery.

The remaining methods assume M to remain constant from age group to age group.

The Beverton and Holt (1956) method based on age data:

$$M (=Z) = \frac{1}{\bar{t} - t^{\nabla}}$$

where t^{∇} is an age under full exploitation, and \bar{t} is the average age of fish of age t^{∇} and older.

Robson and Chapman (1961) showed that:

$$M (=Z) = \ln \left(1 + \frac{1}{\bar{t} - t^{\nabla}} \right)$$

is a more efficient estimator than that of Beverton and Holt.

The Beverton and Holt (1956) method based on length data:

$$M (=Z) = K \frac{L_{\infty} - \bar{L}}{\bar{L} - L^{\nabla}}$$

where L_{∞} and K are von Bertalanffy growth parameters, L^{∇} is a length under full exploitation and \bar{L} is the mean length of fish of length L^{∇} and longer.

The Alverson-Carnege method:

$$M (=Z) = \frac{3K}{e^{TK} - 1}$$

where K is the von Bertalanffy parameter and T is the age when $N_t \cdot w_t$ takes its maximum value. N_t is the number of survivors at age t and w_t is the corresponding body weight.

A seventh method is the age based catch curve analysis which is based on the regression analysis:

$$\ln(N_x) = A - M \cdot X, \quad x = a, a + 1, \dots$$

where a is an age group under full exploitation and A is a parameter (the intercept) which is not used. This method, however, is not used in the present paper. The age based catch curve has a length based equivalent.

5. Two methods are based on more general ecological/physiological considerations. They do not use size composition data as input and are therefore indirect methods. The preceding methods based on size composition data will all provide an estimate of M , the precision of which depends on the quality of the input data and the degree to which the underlying assumptions are met. The two following approaches involve a number of assumptions which are highly questionable for individual fish species, as they are based on assumptions pertaining to a "hypothetical average fish species". These two (second class) methods are:

Pauly's method: (Pauly, 1980)

$$\ln(M) = -0.0152 - 0.279 \ln(L_\infty) + 0.6543 \ln(K) + 0.463 \ln(T)$$

where L_∞ and K are von Bertalanffy parameters and T is the temperature of the ambient water. For polar fish species Pauly replaced T by the so-called "Effective physiological temperature", T_e which he defined by a graph giving the relationship between T and T_e . Selected values read from the graph are:

T	-2	-1	0	1	2	3	4°C
T_e	24	17	11	8	6	4.5	3.5°C

The Rikhter and Efanov (1976) method:

$$M = \frac{1.521}{T_m^{0.72}} - 0.155$$

where T_m is the age when 50% of the population is mature.

6. The Pauly method or the Rikhter and Efanov method should be used only when no age composition data representing the virgin stock are available, as they are considered less precise.

7. If estimates of longevity are available (e.g. from age/length keys) estimates of M may be converted into longevity and compared to the alternative estimate. If we define the longevity of a species as the age at which only 1% of a cohort has survived in the case of no fishing, the longevity, T_e , becomes:

$$T_e = - \frac{\ln(0.01)}{M} = \frac{4.605}{M}$$

NATURAL MORTALITY OF *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI* IN SOUTH GEORGIA WATERS

8. Frolkina and Dorovskikh (WG-FSA-89/20) gave the following input data representing the virgin stock:

Age group	1	2	3	4	5	6	7	8
Mean age	1.5	2.5	3.5	4.5	5.5	6.5	7.5	8.5
N_a	20	258	509	272	227	119	49	15
$M = \ln \frac{N_a}{N_{a+1}}$	-	-	.62	.19	.64	.89	1.19	

9. The data represents the period from 1965 to 1969. It is not known how the data of the individual years were obtained (e.g. which age/length keys were used) and how they were pooled (e.g. are they the straight sum or were they weighted by CPUE before summed?)

10. It appears from the table that the mortality rate varies from age group to age group (up to a factor of six) so the assumption of a constant parameter system appears to be violated. One can only speculate on the reasons for increasing trend from age 5 and onwards. Plausible explanations are:

- (a) the fish migrate out of the fishing grounds or escape from the trawl when they grow larger;
- (b) the fish die from spawning stress or old age progressively from age 5 and onwards; and

(c) ages have been underestimated due to difficulties in otolith readings.

11. Disregarding the variability between age groups the following estimates of M were obtained:

Heincke's method;

$$M = \ln \frac{509 + 271 + 227 + 119 + 49 + 15}{271 + 227 + 119 + 49 + 15} = 0.56/\text{yr}$$

The two first age groups were excluded as they are obviously not fully recruited to the fishery. Excluding also age group 3 gives an M of 0.51 per year.

The Beverton and Holt method based on age data:

$$\bar{t} = \frac{3.5 \times 509 + 4.5 \times 271 + 5.5 \times 227 + 6.5 \times 119 + 7.5 \times 49 + 8.5 \times 15}{509 + 271 + 227 + 119 + 49 + 15}$$

$$= 4.63 \text{ year}$$

$$t^v = 3 \text{ year}$$

$$Z = \frac{1}{4.67 - 3} = 0.60 \text{ per year}$$

Robson and Chapman's method gives:

$$Z = \ln \left(1 + \frac{1}{\bar{t} - t^v} \right) = 0.47 \text{ per year}$$

The Alverson-Carnee method gives:

$$M = \frac{3K}{e^{TK} - 1} = 0.34$$

with $K = 0.12$

and $T = 6$ years

where the value of T is based on the table:

age	N _a	Body Weight	
		w _a g	N _a w _a kg
3.5	509	77.6	39
4.5	272	163.1	44
5.5	227	228	52
T			
6.5	119	416	50
7.5	49	572	28
8.5	15	740	11

where w_a and $N_a W_a$ are weights in grammes and Kgs respectively, and the body weights and K are those given in the paper by Frolkina and Dorovskikh.

12. Based on length frequency data (which were not given in their paper) Frolkina and Dorovskikh calculated M from Beverton and Holt's length based formula and found the value to be 0.51 per year.

13. Taking into account that M is expected to lie in the range between 1.5K and 2.5K (Beverton and Holt, 1959) or 0.18 - 0.30 all the above values appear on the high side. Pauly's formula gives 0.19/year (with $T_e = 6$) and Rikhter-Efanov gives 0.53/year with $T_m = 3$ years.

14. Thus, only Pauly's formula gives a result which is in the expected range. It would therefore be of great interest to the Working Group if the basic data (length frequencies and age/length keys for each year) were made available to allow for a full discussion.

15. The table below lists the results of the six alternative methods applied together with the corresponding longevity.

	M	longevity	= $\frac{4.605}{M}$
Heinke	0.56	8.2	
Beverton & Holt, age	0.60	7.7	
Robson & Chapman	0.47	9.8	
Alverson & Carnee	0.34	13.5	
Pauly	0.19	24.2	
Rikhter-Efanov	0.53	8.7	
Mean value	0.45	10.2	

It is recommended that both the Heinke's estimate of 0.56, and the lowest value, namely 0.19 derived from Pauly's formula, be tested in further analyses.

NATURAL MORTALITY OF *N. SQUAMIFRONS* IN THE INDIAN OCEAN SECTOR

16. This species is believed to be long lived (a life span of more than ten years). Thus, a time series of at least five years is required to produce a data set not biased by fluctuations in recruitment.

17. Zaitsev presents results based on data from 1978 to 79 for Ob and Lena Banks and for Kerguelen Islands 1969 to 72 in a working paper (WG-FSA-89/17). This paper does not present any input data but merely lists the results. Thus it is not possible to discuss the results of this paper. It would be of great interest to the Working Group to see the basic data behind Zaitsev's results.

18. Based on the Rikhter-Efanov method and the Pauly method Zaitsev presents results for M in the range from 0.10 to 0.31. A value of $M = 0.2$ seems reasonable for this species. This implies that after twenty three years 1% of the stock would survive in the case of no fishery.

NATURAL MORTALITY OF *PATAGONOTO THEN BREVICAUDA GUNTHERI* FROM SHAG ROCKS

19. Shlibanov presents age composition data for the second half of 1978 in working paper (WG-FSA-89/18). As the time period considered is short, the data are not useful for estimation of mortality rates based on age composition methods.

20. This leaves us with only the Pauly method and the Rikhter and Efanov methods. Using Pauly's formula with $L_{\infty} = 23.31$, $K = 0.33$ and $T_e = 6$ gives $M = 0.45$ per year. Rikhter and Efanov's method gives $M = 0.48$ with $T_m = 3.2$ years (WG-FSA-89/17).

21. Using $T_m = 2.5$ as suggested by Shlibanov gives $M = 0.63$. A value of 0.5 seems reasonable for this species. This implies that after nine years 1% of the stock would survive in the case of no fishery.

REFERENCES

- Baranov, F.I. 1914. The capture of fish by gillnets. *Mater. Poznaniyu Russ. Rybolov.* 3(6): 56-99 (Partially translated from Russian by W.E. Ricker).
- Beverton, R.J.H. and S.J. Holt. 1956. A review of methods for estimating mortality rates in exploited fish populations, with special reference to sources of bias in catch sampling. *Rapp.P. -V. Réun. CIEM*, 140: 67-83.
- Beverton, R.J.H. and S.J. Holt. 1959. A review of the lifespans and mortality rates of fish in nature, and their relation to growth and other physiological characteristics. In: CIBA Foundation, colloquia on ageing. Vol. 5. The lifespan of animals, edited by G.E.W. Wolstenholme and M. O'Connor. London, Churchill, Vol 5: 142-80.
- Heincke, F. 1913. Investigations on the plaice. General report. 1. The plaice fishery and protective regulations. Part. I. *Rapp.P. -V. Réun. - CIEM*, 17A: 1-153 and Annexes.
- Pauly, D. 1980b. On the interrelationships between natural mortality, growth parameters, and mean environmental temperature in 175 fish stocks. *J. Cons. CIEM*, 39(2): 175-92.
- Rikhter, V.A. and V.N. Efanov. 1976. On one of the approaches to estimation of natural mortality of fish populations. *ICNAF Res. Doc.*, 76/VI/8: 12 p.
- Robson, D.S. and D.G. Chapman. 1961. Catch curves and mortality rates. *Trans.Am.Fish.Soc.*, 90(2): 181-9.

**PROBLEMES D'AJUSTEMENT DE LA VPA POUR L'EVALUATION DES STOCKS DE
C. GUNNARI DANS LA SOUS-ZONE 48.3 EN UTILISANT DES DONNÉES PROVENANT
D'UNE CAMPAGNE D'EVALUATION PAR CHALUTAGE ANGLO/POLONAISE**

(Soumis par la délégation soviétique)

Les principales tendances des changements de biomasse (voir WG-FSA-89/27 et WG-FSA-89/22 Rev 1.) sont constantes d'une saison de pêche à l'autre (voir WG-FSA-89/27, Figure 2). La formation des points sur le diagramme liant la biomasse et la CPUE est identique dans les deux cas. Pendant la dernière année, on ne note qu'une seule différence dans les valeurs de biomasse qui soit définie par plusieurs évaluations d'abondance pour la seule classe d'âge 2.

2. Dans le calcul d'abondance et de mortalité par pêche pour la classe 2 les problèmes suivants se présentent:

- (i) les données de biomasse et d'abondance provenant de la prospection par chalutage anglo/polonaise en janvier-fevrier 1989 ont été sous-estimées en raison d'une diminution approximative de 25% dans la zone couverte. A son tour, cela reflète une baisse de 25% dans l'abondance pour tous les classes d'âge pendant la saison de 1988/89;
- (ii) les évaluations de biomasse et d'abondance provenant de la prospection par chalutage contiennent une incertitude de 49,9% dans le taux de variation. Ce biais est augmenté du biais inhérent à une définition de composition par âge et de clés âges-longueurs basée sur 184 spécimens uniquement ; et
- (iii) bien que l'évaluation d'abondance pour *C. gunnari* donnée dans WG-FSA-89/27 ait été effectuée le 1^{er} juillet 1988, cette valeur aurait dû être définie pour le 1^{er} juin 1988. De la sorte, le nombre estimé des spécimens sujets à une mortalité naturelle a baissé entre le 1^{er} juillet et le 1^{er} novembre 1988.

3. Les points (i) et (ii) prouvent que les calculs utilisés dans WG-FSA-89/27 fournissent des évaluations inférieures d'approximativement 50% aux valeurs actuelles, et que l'incertitude relative au taux de variation (ii) met en doute leur possibilité d'application'.

**PROBLEMES LIES A L'UTILISATION DES DONNEES DE CAPTURE ET D'EFFORT
DE L'URSS POUR L'AJUSTEMENT DE LA VPA**

(Soumis par la délégation soviétique)

De sérieuses inquiétudes ont été exprimées sur l'utilisation des données brutes de capture et d'effort pour l'évaluation de *C. gunnari*; cette utilisation peut rendre douteux les résultats de WG-FSA-89/22 Rev. 1. Elles portent, entre autres, sur les points suivants:

- (i) la taille et le type de navire ont différé au cours de la période pendant laquelle la standardisation de l'effort a été effectuée sur la base de la capture totale pendant une saison. Il n'est pas possible de juger si un tel étalonnage est acceptable;
- (ii) puisque les variations géographiques dans les données de capture et d'effort ne peuvent pas être obtenues, il est impossible de juger si le regroupement qui fut effectué modifie les changements de capture et d'effort;
- (iii) la série chronologique de capture et d'effort utilisée couvre la période de la pêche tant réglementée que non-réglementée. Cette série pourrait ainsi être biaisée dans ses dernières années, les flottilles s'étant orientées vers des zones de haute densité (voir paragraphe 88); et
- (iv) l'efficacité des flottilles a pu être modifiée par le remplacement des chaluts de fond par des chaluts pélagiques. L'étalonnage des navires de différentes capacités dissimulerait un tel effort.

**EVALUATIONS DE LA BIOMASSE DU PLATEAU DES ILES KERGUELEN (DIVISION
58.5.1) EN 1988, PROVENANT DE LA CAMPAGNE D'ETUDE DE L'URSS**

Une prospection par chalutage a été menée en 1988 sur le plateau des îles Kerguelen par deux navires provenant de l'URSS (WG-FSA-88/22 Rev. 1). Des analyses préliminaires des résultats exposés à la réunion de l'année dernière ont suggéré qu'une cohorte très abondante allait entrer dans la pêche. Cependant le Groupe de travail a remarqué que la CPUE de la saison 1989 (WG-FSA-89/9) était en fait légèrement plus basse que celle des cohortes abondantes précédentes de 1979 et 1982 à des âges correspondants.

2. Une étude de position des chalutages provenant de la campagne d'étude a montré une non-homogénéité dans la fréquence de l'échantillonnage; la plus haute fréquence apparaissant dans les zones de haute densité de *C. gunnari*. Cela conduira à une surestimation significative du stock, à moins que l'analyse d'évaluation ne puisse être correctement restratifiée. Les analyses préliminaires de ces données étaient stratifiées sur la base de l'intervalle de profondeur uniquement. Cela a donné une évaluation de biomasse de *C. gunnari* sur le plateau des îles Kerguelen de 429 000 tonnes, comme l'indique le Tableau 8.1.

3. La nature du problème rencontré lors de la conception de l'étude effectuée peut être notée si l'on compare la carte de la station (Figure 8.1) avec les contours de densité des poissons, obtenus à partir de plusieurs sources par Duhamel (1987), comme l'indique la Figure 8.2. On peut remarquer que le secteur au nord-est représente une zone de concentration principale pour *C. gunnari* et que cette zone a, de très loin, fait l'objet des traits de chalut les plus nombreux. Les lieux de pêche commerciaux qui possèdent les concentrations les plus élevées de poissons, se trouvent entre les latitudes 48°10 Sud et 49° Sud, et les longitudes 70°50 Est et 71° Est. Cette petite région de 1 136 Km² comprend environ 2% du total de la strate de 100 à 200 m de profondeur. Cependant, neuf traits de chalut sur 97 dans la strate ont été pris dans cette région. En termes d'aire balayée, ces traits de chalut ont représenté 10.4% de l'effort d'échantillonnage. Ainsi, l'échantillonnage à l'intérieur de cette strate n'est pas aléatoire pour ce qui est de la distribution du poisson.

4. Ce problème n'est pas le seul qui conduise à la nécessité d'une restratification supplémentaire. Le plateau méridional contenait les concentrations importantes de *N. rossii*, plutôt que celles de *C. gunnari*. La zone du plateau occidental est difficile à chaluter à cause

de son terrain accidenté. Il se peut aussi qu'elle soit moins productive que les autres secteurs du plateau des îles Kerguelen.

5. Le Groupe de travail a conclu que les évaluations devraient être calculées sur une base de profondeur stratifiée sur les cinq secteurs limités par les lignes de la Figure 8.1. Une stratification géographique plus précise pourrait même être requise dans le secteur nord-est, pour tenir compte des distributions de densité de la Figure 8.2. Cependant, avec l'équipement disponible au cours de la réunion une restratification sur une échelle si précise n'était pas possible.

6. Les résultats fournis au Tableau 8.1 montrent que la restratification de l'évaluation a conduit à une révision importante de l'évaluation de biomasse pour *C. gunnari* qui, de 429 000 tonnes passe à 244 100 tonnes. Les évaluations, pour les espèces principales, sont données au Tableau 8.2.

Tableau 8.1: Biomasse (tonnes) du stock de *C. gunnari* du plateau des îles Kerguelen au cours de l'étude de 1988.

Echelle de profondeur (m)	WG-FSA-89/22 Rev. 1	WG-FSA-89/27
100-200	299 814	107 700
200-300	96 348	86 400
300-500	32 800	40 000
Total	428 962	234 100

Tableau 8.2: Total de biomasse et biomasse par espèces obtenues pendant l'étude de 1988 sur le plateau des îles Kerguelen (restratifié).

	Biomasse de poissons (tonnes)
Total	277 300
<i>C. gunnari</i>	234 100
<i>N. rossii</i>	13 800
<i>N. squamifrons</i>	2 200*
<i>D. eleginoides</i>	27 200

* probablement sous-estimé par rapport à la migration

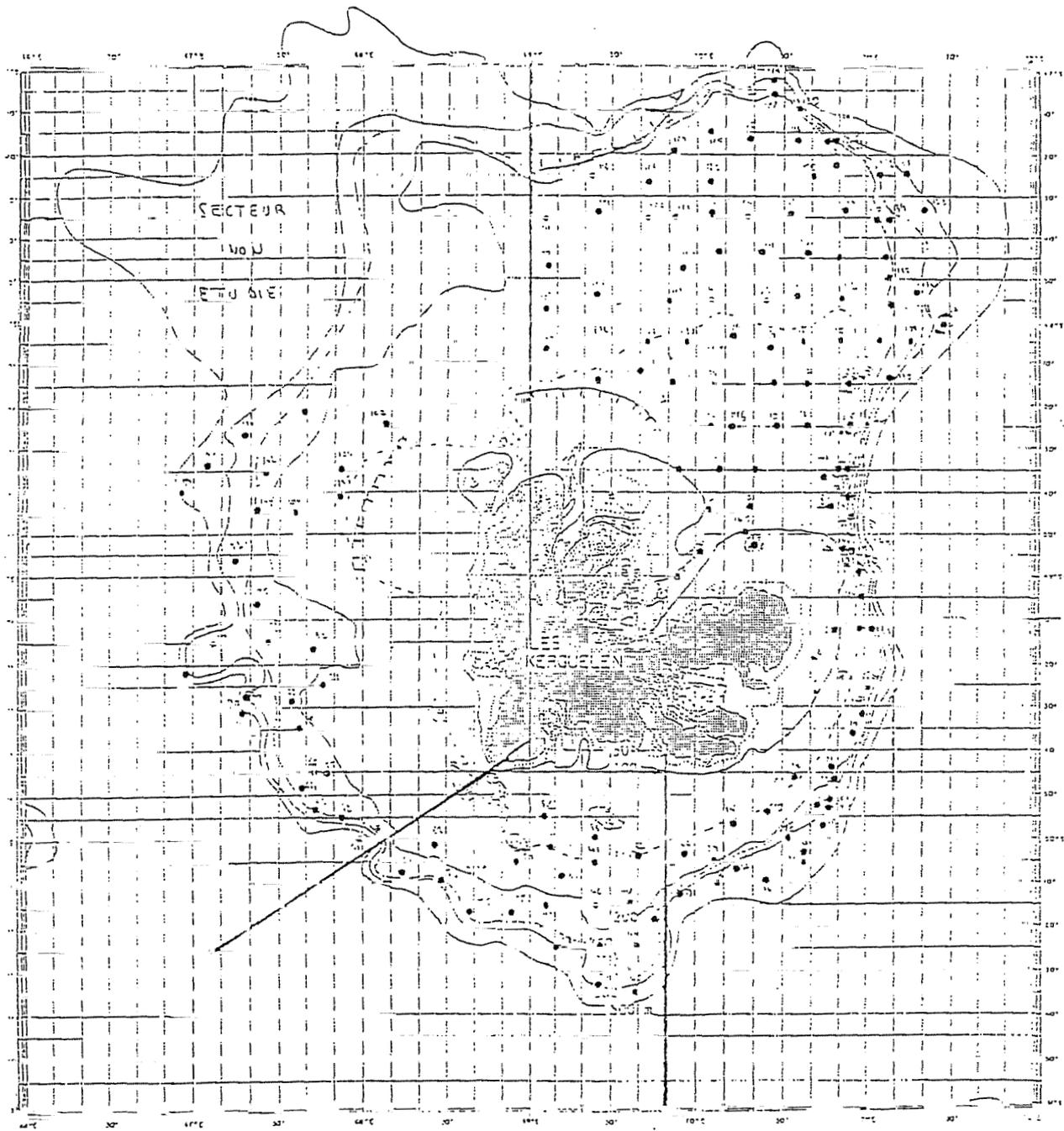


Figure 8.1

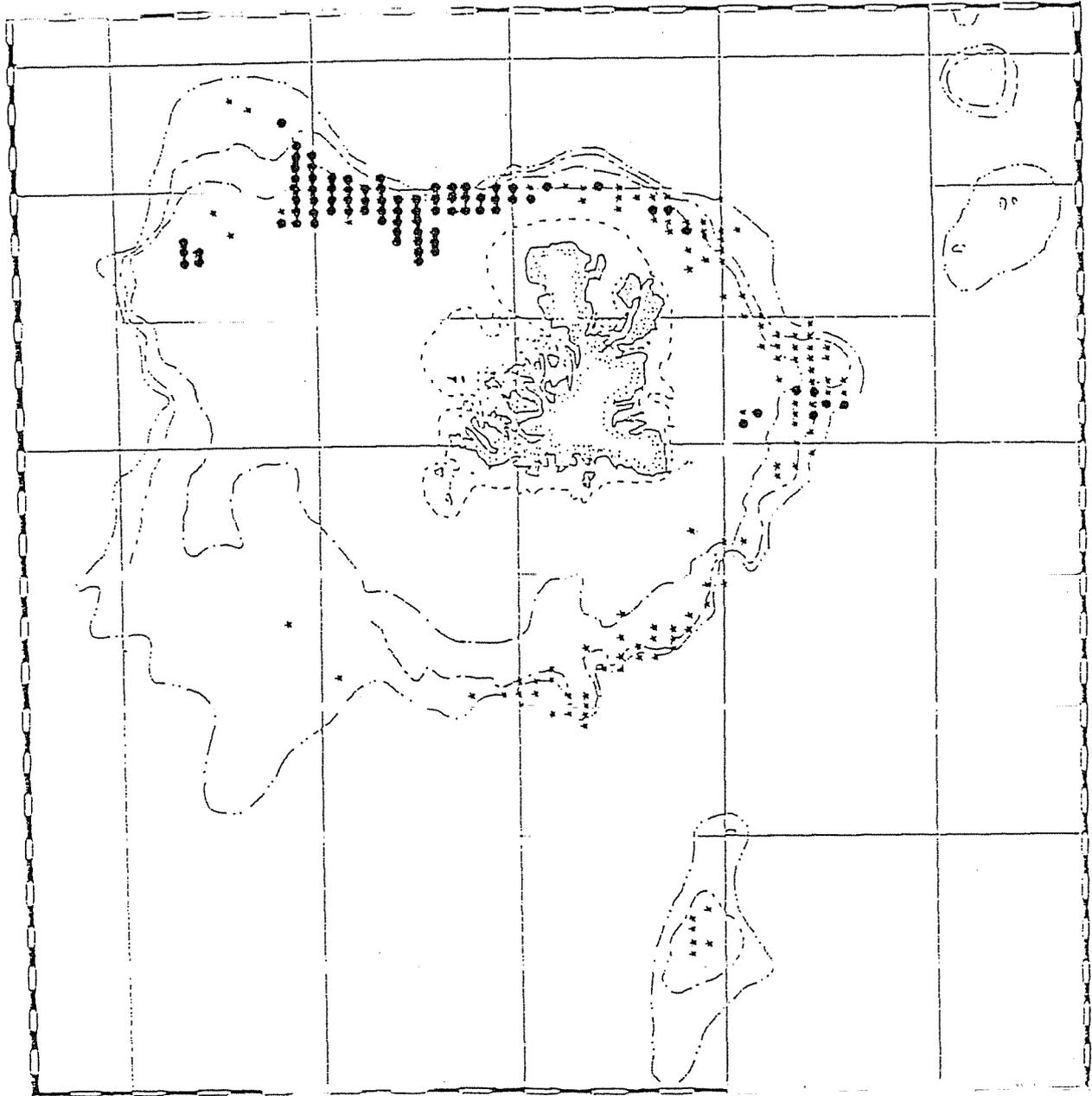


Figure 8.2

BESOINS EN DONNEES

1. Données de capture et d'effort pour les pêcheries à la palangre de *D. eleginoides* dans la Sous-zone 48.3. (Voir ce rapport, paragraphe 10).
2. Nouvelles données de composition en longueurs provenant de la pêche commerciale, destinées à améliorer l'évaluation. (En général).
3. Les scientifiques de l'URSS ont été chargés de fournir à la réunion de 1990 des données pour une analyse par année de la croissance et de la mortalité naturelle de *C. gunnari* dans la Sous-zone 48.3. (Voir ce rapport, paragraphes 46 et 47).
4. Des informations biologiques (composition en longueurs, clés âges-longueurs) devraient être recueillies de la capture accidentelle de *N. rossii* dans la Sous-zone 48.3. (Voir ce rapport, paragraphe 83; aussi SC-CAMLR-VII, Annexe 6, paragraphes 11 et 22; SC-CAMLR-VI, Annexe 5, paragraphe 12; SC-CAMLR-V, Annexe 4, paragraphes 22, 45 et 48; SC-CAMLR-IV, Annexe 4, paragraphe 26).
5. Des informations sur la longueur et l'âge de *N. squamifrons* dans la Sous-zone 48.3 pour les captures commerciales passées et actuelles, ainsi que des estimations de biomasse provenant de campagnes d'évaluation effectuées par des navires de recherche sont exigées d'urgence. (Voir ce rapport au paragraphe 113; aussi SC-CAMLR-V, Annexe 4, paragraphe 79).
6. Sont exigées des données de longueur et d'âge provenant des captures, depuis le milieu des années 80, de *C. gunnari* et *N. gibberifrons* dans la Sous-zone 48.2. Une estimation de la biomasse actuelle du stock provenant d'une campagne d'étude par un navire de recherche est aussi souhaitable. (Voir ce rapport, paragraphe 133; aussi SC-CAMLR-VII, Annexe 6, paragraphes 61 et 64; SC-CAMLR-VI, Annexe 5, paragraphe 91).
7. Sont exigées des données d'âge et de longueur provenant de captures récentes et actuelles de *N. gibberifrons* dans la Sous-zone 48.1. L'on a aussi besoin d'une estimation de biomasse provenant d'une campagne d'étude d'un navire de recherche. (Voir ce rapport, paragraphe 139).

8. Une déclaration à échelle précise des captures de *P. antarcticum* dans la Sous-zone 58.4 est requise. (Voir ce rapport, paragraphe 144).
9. Des captures de *C. wilsoni* effectuées dans la Sous-zone 58.4 sont déclarées comme étant *C. gunnari* - il faut apporter plus de soin à la déclaration des espèces. (Voir ce rapport, paragraphe 45; aussi SC-CAMLR-V, Annexe 4, paragraphe 79).
10. Des données provenant de campagnes d'étude récentes entreprises par l'URSS ont été utilisées dans les analyses présentées au Groupe de travail. Il est recommandé que les données de base des études et les détails de la conception de ces études soient mises à la disposition de la réunion de 1990 du Groupe de travail. (Voir ce rapport, paragraphe 148).
11. Des données historiques de capture de *N. squamifrons* dans la Division 58.4.4 devraient être présentées. (Voir ce rapport, paragraphe 150; aussi SC-CAMLR-VII, Annexe 6, paragraphes 80 et 81; SC-CAMLR-V, Annexe 4, paragraphe 79).
12. Des clés âges-longueurs et des données de fréquences de longueurs sont exigées des captures de *C. gunnari* antérieures à 1980 dans la Division 58.5.1. (Voir ce rapport, paragraphe 158; aussi SC-CAMLR-IV, annexe 4, paragraphe 51).
13. Les données suivantes sont requises sur *N. squamifrons* dans la Division 58.5.1 (voir ce rapport, paragraphe 178):
 - a) les données sur la fréquence de longueurs et sur les âges-longueurs pour *N. squamifrons* pris dans la Division 58.5.1 sont exigées de 1972 jusqu'à présent;
 - b) les données de capture antérieures à 1978 devraient être séparées de celles de la Division 58.5.1;
 - c) il faudrait que soit contrôlée la cohérence des données retenues par les Membres, par rapport à celles retenues dans la base de données de la CCAMLR;
 - d) les données de longueurs devraient être exigées en longueur totale.

14. Des données sur tous les stocks exploités de channichthyids dans la Zone statistique 58 sont exigées. (Voir ce rapport, paragraphe 182; aussi SC-CAMLR-VII, Annexe 6, paragraphe 73).

RESUMES DES EVALUATIONS DE 1989

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE *CHAENOCEPHALUS ACERATUS*
DANS LA SOUS-ZONE 48.3 (SOUS-ZONE DE LA GEORGIE DU SUD)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes)	Biomasse ^(d) (tonnes)	F moyen
1977			293		nd
1978			2 066		nd
1979			464		nd
1980			1 084		nd
1981			1 272		nd
1982			6 767		nd
1983			0		nd
1984			161		nd
1985			1 042	11 542 ^(a)	nd
1986			504		nd
1987			339	8 621 ^(b)	nd
1988			313	6 209 ^(b)	nd
1989	1 100 ^(d)	(e)	1	5 770 ^(c)	nd
1990	0				

- (a) d'après une campagne d'un navire de recherche de la RFA
- (b) d'après les campagnes d'évaluation conjointes Etats-Unis/Pologne par un navire de recherche
- (c) d'après les campagnes d'évaluation conjointes Royaume-Uni/Pologne par un navire de recherche
- (d) en appliquant $F_{0.1} = 0.15$ (femelles) et 0.18 (mâles) à la moyenne de (b) (8 000 tonnes) (1988/89) et (c) (6 000 tonnes) (1989/90)
- (e) captures interdites d'après la Mesure de conservation 11/VII
- (f) utilisant la méthode de l'aire balayée

La pêche:

Les captures sont en général relativement faibles et variables. Cette espèce est, pour la plupart, prise accidentellement par les pêcheries dirigées sur d'autres espèces.

Mesures de conservation en vigueur:

Les Mesures de conservation générales pour la sous-zone 48.3 sont applicables. Cela inclut la Mesure de conservation 11/VII (pêche de *C. gunnari* et captures accessoires interdites du 4 novembre 1988 au 20 novembre 1989).

Données et évaluations:

Des données sur la composition en longueurs, principalement en provenance de captures des navires de recherche, sont disponibles pour la plupart des années. Des estimations de la biomasse provenant de plusieurs prospections sont disponibles, en particulier depuis 1984/85. Aucun calcul VPA n'a été tenté.

Mortalité par pêche:

Aucune information fiable.

Recrutement:

Aucune information fiable.

Etat du stock:

La biomasse semble toujours être bien moins élevée que le niveau avant l'exploitation et pendant les premières années de la pêche.

Conseils de gestion:

Etant donné la répartition assez uniforme de l'espèce dans la région et sa présence auprès d'autres espèces (par exemple *N. gibberifrons*, *P. georgianus*), il est peu probable que cette espèce soit prise sans une capture importante des deux autres. Prenant en considération ces problèmes, l'effet nuisible probable sur d'autres espèces ayant des stocks réduits, et la relation apparente entre le stock et le

recrutement chez *C. aceratus*, le Groupe de travail a recommandé qu'aucune capture dirigée sur ces espèces ne soit réalisée et que les captures accessoires soient réduites à un minimum afin de permettre le repeuplement de ce stock.

Besoins en données:

Relevés de captures de toutes les nations menant des opérations de pêche.
Compositions en longueurs et en âges provenant des captures commerciales pour la plupart des années.

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*
DANS LA SOUS-ZONE 48.3 (SOUS-ZONE DE LA GEORGIE DU SUD)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes)	Biomasse (tonnes)	F moyen
1971	-	-	10 701		
1972	-	-	551		
1973	-	-	1 830		
1974	-	-	254		
1975	-	-	746		
1976	-	-	12 290		
1977	-	-	93 400		
1978	-	-	7 557		
1979	-	-	641		
1980	-	-	7 592		
1981	-	-	29 384		
1982	-	-	46 311		
1983	-	-	128 194		
1984	-	-	79 997		
1985	-	-	14 148		
1986	-	-	11 107		
1987	-	-	71 151		
1988	31 500	35 000	34 620		
1989	10 194 ^(a)	^(b)	21 359		
1990	^(c)				

(a) pour $F_{0,1} = 0,313$

(b) la pêche dirigée sur *C. gunnari* était interdite du 4 novembre 1988 conformément à la Mesure de conservation 11/VII de la CCAMLR . Un TAC n'était pas approprié.

(c) voir plus bas, Conseils de gestion

La pêche:

Une haute variabilité du recrutement entraîne une variation importante de l'abondance du stock. Durant les années de forte abondance (1977, 1983/84, 1987), d'importantes opérations de pêche dirigée se déroulent.

Pendant la septième réunion de la Commission, du 24 octobre au 4 novembre 1988, la capture de *C. gunnari* déclarée en vertu de la Mesure de conservation 9/VI atteignit 10 121 tonnes mais deux périodes n'avaient pas encore été déclarées. Suivant les conseils du Comité scientifique d'un TAC à $F_{0,1}$ de 10 194 tonnes, la

Mesure de conservation 11/VII fut adoptée, interdisant la pêche de cette espèce après le 4 novembre 1988 (CCAMLR-VII, paragraphes 92-97).

Mesures de conservation en vigueur:

- 1) Les opérations de pêche menées à des fins autres que scientifiques sont interdites dans les eaux situées dans un rayon de 12 milles marins de la Géorgie du Sud (Mesure de conservation 1/III).
- 2) Une taille minimum du maillage fixée à 80 mm pour les chaluts utilisés lors d'opérations de pêche dirigées sur *C. gunnari* (pour la protection des jeunes poissons) (Mesures de conservation 2/III).
- 3) Un système de déclaration des captures opérant sur la base d'une période de 10 jours (Mesure de conservation 9/VI).
- 4) L'interdiction de pêche dirigée sur *C. gunnari* du 4 novembre 1988 au 20 novembre 1989 (Mesure de conservation 11/VII).

Données et évaluations:

Les données d'âges et de longueurs sont disponibles pour la saison 1988/89. Les estimations de biomasse proviennent de campagnes de recherches (conjointes du Royaume-Uni et de la Pologne, ainsi que des Etats-Unis). Les données de capture et d'effort soviétiques se trouvent sur les formulaires STATLANT 1988/89.

Deux évaluations de VPA furent considérées. L'une ajustée selon l'évaluation de biomasse d'une étude du Royaume-Uni et de la Pologne, l'autre ajustée selon les données d'effort (voir WG-FSA-89/27 et WG-FSA-89/22, Rev. 1)

Mortalité par pêche:

Les deux évaluations décrites donnent des niveaux absolus de mortalité par pêche très différents. Ces dernières années, la mortalité sur le groupe d'âge 2 s'est montrée élevée.

Recrutement:

Bien que les deux documents de travail donnent des niveaux d'abondance plutôt similaires, la manière dont s'effectue le recrutement est essentiellement différente. WG-FSA-89/27 indique que le recrutement récent est faible comparativement à la moyenne des années précédentes, alors que WG-FSA-89/22 Rev. 1 indique qu'une classe d'âge importante est née en 1987, la plus haute de ces 7 dernières années.

Etat du stock:

Il existe une différence importante entre les évaluations d'abondance totale de la dernière année (1988/89) dans les deux analyses. L'abondance du stock dépend encore principalement des jeunes poissons âgés de 1 à 3 ans.

Conseils de gestion:

Les TACs à différentes valeurs F données de mortalité par pêche ont été dérivés des deux évaluations présentées au tableau 2. Ils sont considérablement différents.

Tableau 2: Niveaux des TACs (tonnes) pour *C. gunnari*, Sous-zone 48.3, calculés d'après les évaluations présentées dans WG-FSA-89/27 et WG-FSA-89/12 Rev. 1 ($M=0.35$).

	Evaluation présentée dans WG-FSA-89/27	Evaluation présentée dans WG-FSA-89/22 Rév. 1
$F_{0.1} = 0.313$	6 545	22 235
$F_{\max} = 0.645$	11 961	40 273

Essentiellement, si la campagne d'évaluation par chalutage et l'analyse basée sur celle-ci sont correctes, un TAC basé sur une VPA ajustée sur la CPUE conduira à un déclin important du stock.

Si l'analyse basée sur une VPA ajustée sur la CPUE est correcte et un TAC est établi sur la base des résultats d'une évaluation par chalutage, le stock augmentera de manière significative.

Les analyses des expériences de sélection du maillage indiquent maintenant qu'un maillage de 110 mm offrirait une protection substantielle aux poissons juvéniles et permettrait l'accroissement de classes d'âges importantes qui pourraient survenir. Si la Commission décide d'adopter cette mesure, un nouveau TAC fondé sur une valeur différente de $F_{0.1}$ aurait besoin d'être calculé (voir paragraphe 89).

Besoins en données:

En raison d'incohérences majeures entre les deux analyses présentées, il semble évident qu'une évaluation supplémentaire est souhaitable. Des évaluations de la force des classes d'âges recrutées sont tout à fait nécessaires dans l'immédiat. Une campagne d'évaluation par chalutages de fond et pélagiques présenterait la meilleure manière de les obtenir.

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE
PSEUDOCHAENICHTHYS GEORGIANUS DANS LA SOUS-ZONE 48.3
(SOUS-ZONE DE LA GEORGIE DU SUD)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes)	Biomasse ^(f) (tonnes)	F moyen
1977			1 608		nd
1978			13 015		nd
1979			1 104		nd
1980			665		nd
1981			1 661		nd
1982			956		nd
1983			0		nd
1984			888		nd
1985			1 097	8 134 ^(a)	nd
1986			156		nd
1987			120	5 520 ^(b)	nd
1988			401	9 461 ^(b)	nd
1989	1 800 ^(d)	(e)	1	8 278 ^(c)	nd
1990	0				

- (a) d'après la campagne d'évaluation d'un navire de recherche de la RFA
- (b) d'après les campagnes d'évaluation conjointes Etats-Unis/Pologne par des navires de recherche
- (c) d'après la campagne d'évaluation conjointe Royaume-Uni/Pologne par un navire de recherche
- (d) $F_{0.1} = 0.3$ appliqué à la moyenne de (a-c) (8 000 tonnes)
- (e) captures interdites en vertu de la Mesure de conservation 11/VII
- (f) estimations utilisant la méthode de l'aire balayée

La pêche:

Des captures importantes n'ont été réalisées qu'au cours d'une saison (1977/78).
En dehors de cela, cette espèce est, pour la plupart, l'objet d'une capture accessoire.

Mesures de conservation en vigueur:

Les mesures générales concernant la Sous-zone 48.3 doivent être appliquées.

Données et évaluations:

Des estimations de la biomasse sont disponibles grâce à plusieurs campagnes d'évaluation. Les données de fréquence des longueurs provenant principalement des captures de navires de recherche sont disponibles depuis 1975/76 et quelques clés âges-longueurs depuis les premières années de la pêche. Les déterminations de l'âge ont été effectuées par micro-accroissements (circuli journaliers) et autres méthodes. Aucun calcul VPA n'a été tenté.

Mortalité par pêche:

Aucune information fiable, mais probablement faible ces dernières années.

Recrutement:

Des changements annuels dans la fréquence des longueurs suggèrent que le recrutement varie considérablement.

Etat du stock:

Bien que les captures déclarées aient été assez faibles depuis 1977/78, la biomasse du stock reste à un niveau beaucoup plus faibles qu'avant le début de la pêche en 1976/77.

Conseils de gestion:

Les captures de cette espèce ne peuvent être réalisées sans une capture accessoire importante d'autres espèces. Prenant ce problème en considération, ainsi que ses effets nuisibles probables sur d'autres espèces ayant des stocks réduits (*N. gibberifrons* et *C. aceratus*, par exemple), le Groupe de travail a recommandé qu'aucune capture dirigée sur ces espèces ne soit effectuée et que les captures accessoires soient réduites à un minimum afin de permettre le repeuplement de ce stock.

Besoins en données:

Relevés de captures de tous les pays pêcheurs. Compositions en fréquences de longueurs et clés âges-longueurs de la pêche commerciale pour la plupart des années.

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE *NOTOTHENIA GIBBERIFRONS*
DANS LA SOUS-ZONE 48.3 (SOUS-ZONE DE LA GEORGIE DU SUD)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes)	Biomasse (tonnes) (a)	F moyen (a)
1976			4 999		
1977			3 357		
1978			11 758		
1979			2 540		
1980			8 143		
1981			7 971		
1982			2 605		
1983			0		
1984			3 304		
1985			2 081		
1986			1 678		
1987			2 844		
1988			5 222		
1989		(b)	838		
1990	(c)				

(a) d'après l'analyse VPA, si $M = 0,125$

(b) interdiction totale de pêche de *N. gibberifrons* (Mesure de Conservation 11/VII)

(c) $F_{0,1} = 0,094$, $M = 0,125$

La pêche:

Captures modérées pour la plupart des années avec une capture record de 11 000 tonnes en 1978. Les captures de 1988/89 proviennent surtout des captures accessoires de la pêche de *C. gunnari*.

Mesures de conservation en vigueur:

Les mesures de conservation générales pour la Sous-zone 48.3 doivent être appliquées.

Cela inclut la Mesure de conservation 11/VII interdisant les captures commerciales accessoires de *N. gibberifrons* dans la Sous-zone 48.3.

Données et évaluations:

Les données de capture par âge ont été mises à jour jusqu'en 1987/89, mais aucune donnée commerciale n'était disponible pour les captures de 1988/89. La VPA a été effectuée jusqu'en 1987/88 et étalonnée sur l'estimation de la biomasse effectuée par les évaluations par chalutage. En 1987/88, la moitié de la capture a été ajoutée à l'estimation pour se rapprocher de la biomasse du début de la saison 1987/88.

Mortalité par pêche:

La mortalité par pêche est élevée et a augmenté dans les groupes d'âges les plus jeunes de la population. F terminal est estimé à 0,9 pour les groupes d'âges totalement recrutés en 1987/88.

Recrutement:

D'après les résultats de la VPA, le recrutement semble avoir baissé de 1976 à 1986 quand la taille du stock a diminué. Des projections basées sur des niveaux de recrutement moyen peuvent surestimer la taille des nouvelles classes d'âge recrutées.

Etat du stock:

Les estimations de biomasse provenant des évaluations par chalutage de ces dernières années suggèrent que ce stock décline, passant de 14 000 tonnes pendant la période de 1984-86 à environ 8 000 tonnes pour 1987-89. Le stock semble n'être plus égal qu'à 20% du niveau du milieu des années 70 (environ 40 000 tonnes).

Conseils de gestion:

Vu la taille réduite du stock actuel et l'évidence d'un rapport entre le stock et le recrutement, le Groupe de travail n'était pas à même de recommander un TAC au niveau de $F_{0.1}$. Les niveaux de captures devraient rester minimaux pour permettre au stock de se reconstituer et de devenir plus abondant. Le Groupe de travail a recommandé que la pêche dirigée sur *N. gibberifrons* soit interdite et que les captures accessoires soit limitées à un maximum de 300 tonnes.

Besoins en données:

Les données de longueurs et d'âges des captures commerciales sont requises.

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE *NOTOTHENIA ROSSII*
DANS LA SOUS-ZONE 48.3 (SOUS-ZONE DE LA GEORGIE DU SUD)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes)	Biomasse des reproducteurs (tonnes)	Biomasse (tonnes) (e)	F moyen
1970			399 704			
1971			101 558			
1972			2 738			
1973			0			
1974			0			
1975			0			
1976			10 753		35 682 ^(a)	
1977			7 945			
1978			2 192		9 325 ^(a)	
1979			2 137			
1980			24 897			
1981			1 651			
1982			1 100			
1983			866			
1984			3 022			
1985			1 891		12 781 ^(a)	
1986		(f)	70			
1987		(f)	216		11 471 ^(b)	1 634 ^(c)
1988		(f)	197		1 699 ^(c)	
1989		(f)	152		2 439 ^(d)	

- (a) d'après une évaluation par un navire de recherche de la RFA
- (b) d'après une évaluation par un navire de recherche espagnol
- (c) d'après une évaluation par un navire de recherche américain/polonais
- (d) d'après une évaluation par un navire de recherche anglo/polonais
- (e) estimations utilisant la méthode "de l'aire balayée"
- (f) pêche dirigée interdite aux termes de la Mesure de conservation 3/IV

La pêche:

Au cours des saisons 1969/70 et 1970/71, des opérations de pêche dirigée de grande envergure ont eu lieu, et des opérations de moindre importance ont été menées en 1975/76 et 1979/80. En dehors de cela, les captures ont consisté en captures accessoires au cours d'opérations de pêche visant surtout d'autres espèces.

Mesures de conservation en vigueur:

Mesures générales de conservation en vigueur. De plus,

- (1) La pêche dirigée sur *N. rossii* est interdite dans la sous-zone 48.3. La capture accessoire de *N. rossii* au cours d'opérations de pêche dirigée sur d'autres espèces doit être limitée à un niveau permettant le recrutement optimum du stock (Mesure de conservation 3/IV).
- (2) La pêche dirigée sur *C. gunnari* est interdite dans la Sous-zone 48.3 du 4 novembre 1988 au 20 novembre 1989 et, pendant cette période *N. rossii* ne doit pas être capturé sauf pour raisons scientifiques (Mesure de conservation 11/VII).

Données et évaluations:

Les données de longueur et d'âge sont disponibles pour la plupart des saisons et les estimations de biomasse ont été effectuées d'après un certain nombre d'études de recherches, en particulier depuis 1984/85. Des problèmes d'interprétation ont rendu les données d'âge inapplicables depuis 1985 mais des VPA ont été menées jusqu'à cette date.

Mortalité par pêche:

La mortalité par pêche s'est avérée très élevée à partir de 4 ans d'âge lors des saisons de pêche dirigée. Les poissons les plus jeunes sont en grande partie dans les fjords et inaccessibles à la pêche.

Recrutement:

Le recrutement est actuellement beaucoup plus faible qu'il ne devait l'être dans les années 1960. La baisse semble avoir eu lieu par étapes rapides, et bien qu'elle se soit produite pendant une époque où le stock était en déclin, la relation entre l'abondance du stock et le recrutement ne semble pas évidente.

Etat du stock:

L'abondance du stock est maintenant très faible et ne va pas s'améliorer de manière appréciable avant une augmentation du recrutement.

Conseils de gestion:

Aucune capture importante ne devrait être effectuée avant que le recrutement n'augmente et que le stock ne commence à se reconstituer. La pêche sur le stock surexploité retarderait la récupération et réduirait les chances d'un meilleur recrutement. Les mesures de conservation devraient rester en vigueur.

Besoins en données:

Les doutes actuels concernant la détermination de l'âge devraient être résolus. D'autres ont besoin d'être éclaircis sur les facteurs potentiels qui pourraient affecter le recrutement. Il serait aussi souhaitable d'établir des méthodes de contrôle des poissons plus jeunes, avant le recrutement. Bien que les captures commerciales donnent peu d'indications sur la composition par fréquence de longueurs, les clés âge-longueur etc. devraient être soumises à la CCAMLR.

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE
PATAGONOTHEN BREVICAUDA GUNTHERI DANS LA SOUS-ZONE 48.3
(SOUS-ZONE DE LA GEORGIE DU SUD)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes)	Biomasse (tonnes)	F moyen
1979			15 011		
1980			7 381		
1981			36 758		
1982			31 351		
1983			5 029		
1984			10 586		
1985			11 923		
1986			16 002		
1987			8 810	81 000 ^(a)	
1988			13 424		
1989	(b)	13 000 ^(c)	13 016		
1990					

(a) d'après la campagne d'évaluation espagnole

(b) pas de TAC recommandé

(c) basé sur les captures de ces dernières années

La pêche:

La capture totale en 1988/89 était de 13 016 tonnes prise par une pêche dirigée soviétique dans la région des Shag Rocks. Les compositions en âges étaient principalement des classes d'âge 2 à 4 ans, comme au cours des années précédentes.

Mesures de conservation en vigueur:

(1) La capture de *P.b. guntheri* dans la Sous-zone 48.3 était limitée à 13 000 tonnes pendant la saison 1988/89 (Mesure de conservation 12/VII).

(2) Suivre le système de déclaration des captures (Mesure de conservation 9/VI).

Données et évaluations:

Les données sur la capture par âge sont disponibles jusqu'en 1988/89 et sont utilisées dans la VPA. Quelques données sur la CPUE sont disponibles, en provenance de la flottille soviétique, et une estimation de la biomasse provenant d'une campagne par chalutage est disponible pour 1986/87 (81 000 tonnes). Des évaluations ont été effectuées avec 2 valeurs de mortalité naturelle: 0,48 et 0,63.

Mortalité par pêche:

La pêche est dirigée sur les classes d'âge 2 à 4 et, ces dernières années, ne semble se dérouler qu'à des niveaux modérés.

Recrutement:

La biomasse estimée pour 1989/90 à partir de prévisions par extrapolation des résultats de la VPA est très sensible à la valeur présumée de recrutement. L'utilisation de valeurs approximatives pourrait donner des résultats trop optimistes. Une grande proportion de la biomasse exploitable est composée de nouvelles recrues, par exemple pour $M = 0.63$, les âges 1 et 2 constituent 50% de la biomasse projetée pour 1989/90.

Etat du stock:

L'état actuel de ce stock est inconnu. Des incertitudes concernant la valeur de la mortalité naturelle et le manque de toute série chronologique montrant les tendances perceptibles empêchent de faire une évaluation précise de la taille actuelle du stock.

Conseils de gestion:

Faute d'estimations fiables de la mortalité naturelle pour évaluer les analyses alternatives, et faute d'informations sur la taille actuelle du stock, les niveaux de capture ne devraient pas être basés sur les résultats de VPA utilisant des calculs de $F_{0.1}$ et des suppositions sur le recrutement.

Besoins en données:

Il faudrait continuer à recueillir les données de longueurs et de capture par âge des captures commerciales. Les estimations d'abondance, effectuées d'après des études sur une série chronologique, sont requises pour l'évaluation du stock. La mortalité naturelle devrait être déterminée si possible à partir des populations inexploitées.

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE *NOTOTHENIA SQUAMIFRONS*
DANS LA SOUS-ZONE 48.3 (SOUS-ZONE DE LA GEORGIE DU SUD)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes)	Biomasse (tonnes)	F moyen
1972			35		
1973			765		
1974			0		
1975			1 900		
1976			500		
1977			2 937		
1978			2 327 ^(a)		
1979			280 ^(a)		
1980			272		
1981			544		
1982			812		
1983			0		
1984			0		
1985			1 289		
1986			41		
1987			190	13 950 ^(b)	
1988			1 553	409 ^(b)	
1989			927	131 ^(c)	

- (a) en provenance d'une sous-zone inconnue, probablement de la Géorgie du Sud
- (b) d'après une campagne d'évaluation Etats-Unis/Pologne par un navire de recherche
- (c) d'après une campagne d'évaluation Pologne/Royaume-Uni par un navire de recherche
- (d) estimations utilisant la méthode de l'aire balayée

La pêche:

Les captures ont été déclarées depuis 1971/72. Les captures annuelles varient généralement entre quelques centaines et 2 - 3 000 tonnes.

Mesures de conservation en vigueur:

Les Mesures de conservation générales pour la sous-zone 48.3 doivent être s'appliquent.

Données et évaluations:

Mortalité par pêche:

Aucune information fiable.

Recrutement:

Aucune information fiable.

Etat du stock:

Aucune information fiable.

Conseils de gestion:

Comme l'état du stock est inconnu, le Groupe de travail n'a pas pu recommander de TAC.

Besoins en données:

Compositions en longueurs et en âges provenant des captures commerciales.

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*
DANS LA SOUS-ZONE 48.3 (SOUS-ZONE DE LA GEORGIE DU SUD)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes)	Biomasse ^(d) (tonnes)	F moyen
1976				13 497 ^(a)	
1977			441		
1978			1 920	7 322 ^(a)	
1979			194		
1980			255		
1981			239		
1982			324		
1983			116		
1984			109		
1985			285	8 159 ^(a)	
1986			564		
1987			1 199	1 208 ^(b)	
1988			1 809	674 ^(b)	
1989			4 138	326 ^(c)	

- (a) d'après les campagnes d'évaluation des navires de recherche de la RFA, englobant les Shag Rocks
- (b) d'après les campagnes d'évaluation conjointes Pologne/Etats-Unis, sans les Shag Rocks
- (c) d'après une campagne d'évaluation conjointe Pologne/Royaume-Uni, sans les Shag Rocks
- (d) estimation utilisant la méthode de l'aire balayée

La pêche:

L'historique des captures est disponible depuis 1976/77. Jusqu'en 1985/86 les captures annuelles s'élèvent pour la plupart à quelques centaines de tonnes. Depuis 1985/86 les captures ont progressivement augmenté jusqu'à 4 138 tonnes en 1988/89.

Jusqu'en 1987/88 la pêche s'effectuait entièrement au chalut. La plupart des captures de la saison 1988/89 sont effectuées à la palangre.

Mesures de conservation en vigueur:

Réglementations sur le maillage.

Données et évaluations:

Compositions en longueurs provenant des captures de navires de recherche en 1975/76, 1977/78 et 1984/85. Estimations de la biomasse pour 1975/76, 1977/78, 1984/85, 1986/87 - 1988/89.

Mortalité par pêche:

Aucune information.

Recrutement:

Aucune information.

Etat du stock:

Le Groupe de travail n'a pas pu évaluer l'état actuel du stock.

Conseils de gestion:

Faute d'information sur la taille du stock, le Groupe de travail n'a pu calculer le rendement pour les niveaux différents de taille du stock inexploité que sur la base des estimations de mortalité naturelle de 0,06.

Biomasse	Rendement admissible
8 000 tonnes	240 tonnes
40 000 tonnes	1 200 tonnes

Comme le montant de 40 000 tonnes est égal à environ cinq fois l'estimation du stock obtenue par la campagne d'évaluation de la RFA en 1984/85, ceci pourrait être considéré comme une limite maximum raisonnable en attendant que des données supplémentaires soient disponibles.

Besoins en données:

Compositions en longueur et en âges provenant de la pêche commerciale (passées et actuelles). Estimations de la biomasse en provenance des campagnes d'évaluation des navires de recherche.

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE *NOTOTHENIA SQUAMIFRONS*
DANS LA DIVISION 58.4.4 (BANCS OB ET LENA)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes)	Biomasse (tonnes)	F moyen
1980			4 340	nd	nd
1981			2 926	nd	nd
1982			785	nd	nd
1983			95	nd	nd
1984			203	nd	nd
1985			27	nd	nd
1986			61	nd	nd
1987			930	nd	nd
1988			5 302	nd	nd
1989			3 660		

La pêche:

Les captures sont variables (tableau 6) et semblent refléter une diversion d'effort de la pêche de poisson dans les îles Kerguelen (voir les tableaux 5 et 8) ou de la pêche de krill antarctique dans le sud de l'océan Indien. A présent il n'est pas possible de déterminer quelle proportion de la composition de la capture totale provient d'Ob ou de Lena. Il semble que les stocks de *N. squamifrons* sur ces deux hauts-fonds devraient être considérés séparément.

Mesures de conservation en vigueur:

Maillage de 80 mm imposé pour la pêche dirigée de *N. squamifrons* (Mesure de conservation 2/III).

Toutes les autres Mesures de conservation sont applicables dans cette division, comme ceci est indiqué pour la division 58.5.2.

Données et évaluations:

Les fréquences de longueurs, compositions en âges et clés âges-longueurs ont été présentées séparément par l'URSS pour les bancs Ob et Lena.

Le Rapport des activités des Membres de l'URSS donne des estimations de biomasse pour les bancs respectifs d'Ob et de Léna de $21,25 \pm 11,44$ mille tonnes et $12,76 \pm 4,34$ mille tonnes. Le Groupe de travail recommande que les nouvelles données d'évaluation soient mises à la disposition du Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons en 1990.

Recrutement:

Aucune information permettant une évaluation du recrutement actuel n'est disponible.

Etat du stock:

Le manque de données de capture séparées de chaque banc a empêché toute évaluation.

Conseils de gestion:

Le Groupe de travail a attiré l'attention sur l'augmentation des captures au cours des deux dernières saisons.

Faute d'évaluation, le Groupe de travail n'est pas à même de donner des conseils de gestion spécifiques. Il recommande la présentation de données récentes d'évaluation et de données historiques de capture séparément pour chaque banc.

Besoins en données:

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE *CHAMPSOCEPHALUS GUNNARI*
DANS LA DIVISION 58.5.1 (PLATEAU DES ILES KERGUELEN ET LE BANC SKIF)**

Année australe se terminant en	TAC	Banc Skif			Plateau des îles Kerguelen			
		Débarq ^{ts} réels (tonnes)	Cohorte (année)	F moyen	Débarq ^{ts} réels (tonnes) (c)	Cohorte (année)	Biomasse reprod. (tonnes)	F moyen
1971					10 231			
1972					53 857			
1973					6 512			
1974					7 392			
1975					47 784			
1976					10 424			
1977					10 450			
1978					72 893	1976		
1979					0			
1980		1			1 630	1976		
1981		992	1978		130	1979		
1982		1 024	1978		15 059	1979		
1983		4			25 848	1979		
1984		904	1981		6 223	1979		
1985	x	223	1981		8 030	1982		
1986	x	0			17 137	1982		
1987	16 000 ^(a)	2 625	1984		0			
1988	12 500 ^(b)	2			157	1985		
1989					23 628	1985		

(a) se rapporte à la période allant du 1^{er} octobre 1986 au 31 décembre 1987 pour la division 58.5.1

(b) se rapporte à la période allant du 1^{er} janvier 1988 au 31 décembre 1988 pour la division 58.5.1

(c) les débarquements effectués avant 1989 représentent l'ensemble de la Sous-zone 58.5

La pêche:

Il existe deux stocks séparés dans la Division 58.5.1 (celui du plateau des îles Kerguelen et celui du banc Skif). Les captures sont variables et reflètent assez fidèlement un cycle triannuel de recrutement. Au cours de la dernière décennie la pêche n'a été effectuée que sur une seule cohorte à la fois, des captures importantes étant prises au moment où les poissons atteignent l'âge de trois ans. Ceci s'est produit en 1983, 1986 et de nouveau en 1989.

Aucune activité de pêche ne s'est déroulée sur le stock du banc Skif pendant la saison 1989, ainsi, aucune ré-évaluation n'a été effectuée.

Mesures de conservation en vigueur:

- (1) Maillage minimum de 80 mm pour les chaluts utilisés pour la pêche dirigée sur *C. gunnari* (Arrêté n° 20 du 2-08-85 pris en application de la Mesure de conservation 2/III).
- (2) Taille limite minimum de 25 cm (Arrêté n° 20 du 2-08-85).
- (3) TACs établis dès 1985 à la suite d'accords franco-soviétiques.
- (4) Même mesures de conservation que pour *N. rossii* dans la division 58.5.1.

Données et évaluations:

Données complètes d'âge et de longueur, tant pour le banc Skif que pour le plateau de Kerguelen depuis 1980.

Données sur la CPUE depuis 1981.

De nouveau, les estimations de biomasse pour les stocks du plateau des îles Kerguelen* en 1987 et 1988 (WG-FSA-88/22 Rev. 1) ont été partiellement analysées, mais en raison du caractère non aléatoire de la distribution de l'échantillonnage, il a été décidé de ne pas utiliser l'estimation d'abondance (voir l'Appendice 1).

Mortalité par pêche:

L'analyse de la cohorte effectuée lors de la réunion de 1988 a été mise à jour autant que possible (voir l'Appendice 2).

* poissons à l'âge d'un an au stade pélagique, par conséquent la campagne d'étude effectuée par chalut de fond inutile.

Recrutement:

Basée sur les données de CPUE (figure 1), l'abondance de la nouvelle cohorte semble être comparable aux deux cohortes abondantes précédentes, bien qu'il se peut qu'elle soit légèrement plus faible.

Etat du stock:

Compte tenu des estimations peu satisfaisantes de la biomasse, on ne peut que supposer, sur la base des données sur la CPUE, que la cohorte actuelle dans la pêcherie est d'une abondance comparable aux abondantes cohortes précédentes de 1979 et de 1982. De ce fait, en 1988/89, la biomasse de la cohorte de 1985 aurait pu être comprise entre 23 000 à 45 000 tonnes. Par conséquent, la capture de 23 000 tonnes pendant la saison de 1989 aurait pu avoir un impact sérieux sur la cohorte actuelle.

Conseils de gestion:

Dans les évaluations précédentes l'on a souligné qu'une réduction de l'effort de pêche ferait augmenter le nombre de cohortes disponibles à la pêcherie. La structure des stocks actuels et la taille minimale en vigueur à l'heure actuelle ne permettent pas l'exploitation continue du plateau des îles Kerguelen ni du banc Skif. Le déroulement d'un effort de pêche "par à-coups" semble offrir une politique d'exploitation appropriée, à condition que le début de l'exploitation d'une forte cohorte ne soit autorisé que lorsque les poissons ont atteint la taille de la maturité sexuelle.

Etant donné qu'un épuisement important de la forte cohorte actuelle aurait pu s'être produit en 1989, il serait prudent que toute activité de pêche en 1990 reste dans les limites des captures antérieures des cohortes précédentes âgés de 4 ans, c-à-d. de 0 à 6 000 tonnes. Une campagne d'étude est exigée afin d'évaluer la force de la cohorte de 1988.

Besoins en données:

Nouvelle campagne d'évaluation, conçue correctement.

Nouvelle analyse soignée de la campagne d'évaluation de 1988.

Stratifiées comme suggéré à l'Appendice 1.

Etudes de la mortalité après la ponte.

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE *DISSOSTICHUS ELEGINOIDES*
DANS LA SOUS-ZONE 58.5.1 (PLATEAU DES ILES KERGUELEN ET BANC SKIF)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes) (a)	Biomasse (tonnes)	F moyen
1978			2		
1979			0		
1980			138		
1981			40		
1982			121		
1983			128		
1984			145		
1985			6 677		
1986			459		
1987			3 144		
1988			554		
1989			1 630	27 200	

(a) les débarquements antérieurs à 1989 représentent l'ensemble de la Sous-zone 58.5

La pêche:

La pêche est limitée à une concentration dans une aire relativement restreinte sur la côte ouest à des profondeurs de 300 à 600 m. Des captures importantes ont commencé en 1985 quand cette aire a été découverte. En 1986 et 1988 l'effort dans cette pêche est faible, parce que toute l'attention s'est portée sur *C. gunnari*. Durant les années où la pêche est importante, la capture diminue de 6 677 tonnes à 1 630 tonnes par an, et la CPUE baisse de 2,50 t/h à 1,64 t/h.

Mesures de conservation en vigueur:

Aucune.

Données et évaluations:

Estimation de la biomasse 1988/89 (d'après la campagne d'évaluation soviétique/française):

pour la région entière	27 200 tonnes
pour la zone occidentale	19 000 tonnes

CPUE:	1984/85	1985/86	1986/87	1987/88	1988/89	
	2,50	1,41	1,79	0,78	1,64	(t/heure)

Mortalité par pêche:

Aucune estimation disponible.

Recrutement:

Aucune donnée.

Etat du stock:

Comme la CPUE a baissé d'environ 30% en trois ans, et que cette espèce jouit d'une grande longévité mais probablement d'une faible productivité (comme c'est le cas chez la plupart des autres nototheniidés), ce taux de pêche pourrait être trop élevé.

Conseils de gestion:

Evaluation requise sans délai.

Besoins en données:

Clés âges-longueurs.
Longueurs.

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE NOTOTHENIA ROSSII
DANS LA DIVISION 58.5.1 (ILES KERGUELEN)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes) (b)	Biomasse (tonnes)	F moyen
1971			63 636		
1972			104 588		
1973			20 361		
1974			20 906		
1975			10 248		
1976			6 061		
1977			97		
1978			46 155		
1979			0		
1980			1 742		
1981			7 924		
1982			9 812		
1983			1 829		
1984			744		
1985		0(a)	1 707		
1986		0(a)	801		
1987		0(a)	482		
1988		0(a)	21		
1989		0(a)	245		

(a) Prévention des pêches dirigées (CCAMLR Resolution 3/IV); captures accessoires seules autorisées (accord de pêche franco-soviétique)

(b) les débarquements effectués avant 1979 représentent l'ensemble de la sous-zone 58.5

La pêcherie:

Déclin constant des captures allant d'un niveau élevé au début de la pêcherie, en 1970/71, pour atteindre un minimum de 97 tonnes en 1976/77 avec une capture élevée isolée en 1978, juste avant la déclaration de la création d'une ZEE. Après clôture de la zone, de juillet 1978 à octobre 1979, la pêcherie a repris avec des captures moyennes puis a décliné jusqu'à un faible niveau. Seule la partie adulte du stock (âge 5+) a été exploitée. La pêche dirigée a été interdite depuis 1985 et les captures accessoires ont diminué régulièrement.

Mesures de conservation en vigueur:

- 1) La pêche non destinée à des recherches scientifiques est interdite dans un rayon de moins de 12 milles nautiques autour des îles Kerguelen (Arrêté n° 18 du 16-05-80).
- 2) Maillage minimum de 120 mm pour les chaluts utilisés pour la pêche dirigée (Arrêté n° 20 du 2-08-85, pris en vertu de la Mesure de conservation 2/III).
- 3) Pêche dirigée sur le stock de *N. rossii* dans la sous-zone statistique 58.5 interdite depuis 1985 (en application de la Résolution 3/IV).
- 4) Captures accessoires maximum autorisées de 500 tonnes en 1987 et 1988 (c'est-à-dire que la totalité des débarquements pendant ces deux années ont été des captures accessoires).
- 5) Toutes les zones de pêche dans la division 58.5.1 sont fermées à la pêche chaque année en mai et juin; le secteur 4 (à l'ouest de 69°30'E et au sud de 40°30'S) est fermé en avril et le secteur 1 (à l'est de 69°30'E et au sud de 50°S) est fermé du 15 septembre au 1^{er} novembre (Arrêté n° 32 du 22-10-84).
- 6) Il existe un système de déclaration hebdomadaire des captures. Les données et statistiques de pêche sont déclarées chaque jour, chalutage par chalutage (des carnets de pêche sont fournis par les autorités françaises).
- 7) Un système d'inspection et d'observation a été établi en 1980.
- 8) Un nombre limité de chalutiers est autorisé sur la pêcherie (nombre révisé chaque année).

Données et évaluations:

Aucune nouvelle donnée n'est disponible depuis la réunion de 1988 du Comité scientifique interdisant la pêche dirigée sur le stock adulte. Une estimation provisoire de la biomasse est disponible; elle provient de la campagne d'évaluation soviétique.

Mortalité par pêche:**Recrutement:**

Un projet d'étude des pré-recrues dans les eaux littorales pour évaluer le stock et déceler tout changement d'abondance de la partie juvénile du stock a été établi récemment (1982). La pêche expérimentale régulière au trémail permettrait la détection des variations d'abondance de cette partie du stock (basée sur les captures de poissons des classes d'âge 2 et 3). Une augmentation progressive de l'abondance avec un taux moyen de croissance de 36,3% a été observée de 1984 à 1988 (WG-FSA-89/9). Prenant en considération l'impact différé sur la partie adulte du stock, une augmentation attendue du recrutement pourrait être décelée dans quatre ans pour le stock du plateau.

Etat du stock:**Conseils de gestion:**

Les Mesures de conservation (aucune pêche dirigée) doivent rester en vigueur jusqu'au début de 1990 pour les stocks adultes. Il faut contrôler continuellement les tendances d'abondance de la partie juvénile du stock. Une étude d'évaluation devra être effectuée avant toute nouvelle exploitation.

Besoins en données:

**RESUME DE L'EVALUATION DE 1989 DES STOCKS DE *NOTOTHENIA SQUAMIFRONS*
DANS LA DIVISION 58.5.1 (ILES KERGUELEN)**

Année australe se terminant en	TAC recommandé	TAC convenu	Débarquements réels (tonnes) (b)	Biomasse (tonnes)	F moyen
1971			24 545 ^(a)	nd	
1972			52 912 ^(a)	nd	
1973			2 368 ^(a)	nd	
1974			19 977 ^(a)	nd	
1975			10 198 ^(a)	nd	
1976			12 200 ^(a)	nd	
1977			308 ^(a)	nd	
1978			31 582 ^(a)	nd	
1979			1 307 ^(a)	nd	
1980			11 308		
1981			6 239		
1982			4 038		
1983			1 832		
1984			3 792		
1985			7 394		
1986			2 464		
1987		^(c) 5 000	1 641		
1988		^(c) 2 000	41 ^(d)		
1989		^(c) 2 000 +	1 825		

- (a) comprend les captures de la division 58.4.4 et peut-être celles de la sous-zone 58.6
- (b) les débarquements antérieurs à 1989 représentent l'ensemble de la sous-zone 58.5
- (c) TAC établi par saison de pêche, et **non pas** par année australe
- (d) voir (5) dans les Mesures de conservation en vigueur

La pêche:

Avant que la France ait déclaré l'instauration d'une ZEE autour des îles Kerguelen (3 février 1978), il était impossible de séparer les captures effectuées dans la Sous-zone 58.5 de celles effectuées dans la Sous-zone 58.4. Depuis 1980, on assiste à une baisse régulière des captures avec un léger accroissement en 1984 et 1985. Il est probable que cela provienne du fait que l'effort de pêche a dû être redirigé en raison du faible niveau d'abondance de *C. gunnari*, espèce visée principale de la pêche des Kerguelen. En 1988/89 la capture était sensiblement plus élevée que celle de 1987/88 (voir ci-dessous) mais comparable à celle de 1986/87.

Mesures de conservation en vigueur:

- 1) Interdiction de pêcher *N. squamifrons* (et les autres espèces) entre le 15 septembre et le 1^{er} novembre, afin d'assurer la protection du stock reproducteur (zone située au sud de 50°S et à l'est de 69°30'E) (Arrêté n° 32 du 22/10/1984).
- 2) Maillage minimum de 80 millimètres pour les chaluts utilisés dans les opérations de pêche dirigée sur *N. squamifrons* (pour la protection des jeunes poissons) (Arrêté n° 20 du 2/08/1985 conformément à la Mesure de conservation 2/III).
- 3) Les limites de capture sont fixées depuis 1987 conformément à l'accord franco-soviétique (SC-CAMLR-VII, paragraphe 83, page 120).
- 4) Mesures de conservation décrites pour *N. rossii*.
- 5) Pendant 1987/88 aucune pêche dirigée sur *N. squamifrons* n'a été effectuée entre décembre 1987 et septembre 1988.

Données et évaluations:

Des données d'ensemble sur les distributions de fréquences de longueurs sont disponibles en provenance des pêcheries commerciales. D'autres données disponibles comprennent les indices d'abondance provenant de données de capture et d'effort (WG-FSA-89/9) et les estimations de biomasse du stock des campagnes poursuivies en 1987 et en 1988 (WG-FSA-88/22 Rev.1). Les résultats d'analyses VPA de données postérieures à 1980 (voir SC-CAMLR-VII, Annexe 5, page 101) et les évaluations soviétiques des divers paramètres du stock (par exemple croissance/mortalité) pour les années 1969 à 1972 et 1980 à 1986 (WG-FSA-89/16 et 17) sont également disponibles.

Un manque de données, tant sur les fréquences de longueurs que sur les longueurs par âge, dans la base de données de la CCAMLR empêchent des analyses pratiques de la population virtuelle, surtout pour la période où le stock était le plus fortement exploité (1971 à 1978).

Mortalité par pêche:

La mortalité par pêche touche les classes d'âge de 5 ans et plus, l'âge de maturité étant de 9 ans. Le grand éventail de valeurs de mortalité naturelle (Duhamel 1987; WG-FSA-89/17) obtenu jusqu'à présent et l'incertitude concernant la trajectoire à long terme du stock rendent extrêmement difficile l'évaluation de la mortalité par pêche.

Recrutement:

Aucune information n'est disponible en ce qui concerne les tendances du recrutement (soit constant, soit variable) pour cette espèce.

Etat du stock:

Des données tant de CPUE que de capture indiquent que le niveau du stock reste faible. Les captures de 1986/87 et 1988/89 ont été inférieures aux niveaux maximum de capture pour ces deux saisons (voir Tableau 6). La valeur de l'indice d'abondance calculé d'après la CPUE pour les zones au sud et au sud-est des îles confirme que la biomasse du stock a tendance à diminuer; toutefois, en 1988/89, cette tendance n'est pas manifeste (WG-FSA-89/9, Figure 7). Cependant, en tenant compte de la distribution spatiale annuelle du stock, cette récupération apparente du stock est faible. Il semblerait donc que la réduction de la pêche mise en vigueur en 1987/88 n'ait probablement aucun effet à long terme sur ce stock déjà fortement exploité.

Conseils de gestion:

Un manque d'information sur la manière dont s'effectue le recrutement rend difficile la prédiction objective des tendances futures du stock. Cependant, étant donné les tendances d'exploitation observées et l'état actuel du stock, la protection du stock de *N. squamifrons* dans la division 58.5.1 serait facilitée par la fermeture de la pêcherie dirigée sur cette espèce. De même, la récupération d'un stock déjà épuisé serait facilitée.

Puisqu'environ 15% seulement de la valeur total actuelle de la biomasse du stock est composé d'adultes et que la pêche dirigée sur d'autres espèces dans la région va continuer, l'établissement de niveaux maximum de capture accessoire semble être nécessaire. Comme les niveaux actuels des captures limites n'ont pas été atteints, il est recommandé que les niveaux des captures accessoires futures soient considérablement plus faibles que les quota actuels.

Besoins en données:

Les données sont exigées sur les points suivants:

- manière dont s'effectue le recrutement;
- sélectivité du maillage, afin d'améliorer les conseils de gestion basés sur des calculs de rendement par recrue; et
- campagnes d'évaluation supplémentaires sur la biomasse du stock à entreprendre afin d'améliorer nos connaissances actuelles sur l'abondance du stock. En particulier, des campagnes d'évaluation devraient être entreprises avant toute exploitation future de stocks inexploités dans la division 58.5.1 (voir paragraphe 171).

Afin d'améliorer les évaluations du stock et les tendances d'exploitation, il est d'une importance capitale que les données suivantes soient présentées à la CCAMLR:

- données sur les fréquences de longueurs et âges-longueurs pour la pêcherie de *N. squamifrons* dans la division 58.5.1 de 1972 jusqu'à présent. De telles données devraient, autant que possible, être fournies par année.
- les données de capture antérieure à la déclaration d'une ZEE autour des îles Kerguelen par la France (3 février 1978), devraient être déclarées pour la division (tel que dans WG-FSA-89/10 et 17) et présentées de nouveau.

- données de capture consolidées pour la sous-zone 58.5. En particulier, l'on devrait prendre le soin d'assurer une certaine cohérence entre les données présentées à la CCAMLR et celles retenues par les Membres individuels ou mises à leur disposition.
- afin d'éviter toute confusion à l'avenir, toutes les données de longueurs ne devraient être déclarées qu'en longueur totale.

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

(Mar del Plata, Argentine, du 23 au 30 août 1989)

**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL CHARGÉ DU
PROGRAMME DE CONTRÔLE DE L'ÉCOSYSTÈME
(Mar del Plata, Argentine, 23-30 août 1989)**

La quatrième réunion du Groupe de travail chargé du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (WG-CEMP) s'est tenue à Mar del Plata, en Argentine, du 23 au 30 août. Auparavant, trois réunions ont eu lieu: à Seattle en 1985; à Hambourg en 1986; et à Dammarie-les-Lys en 1987. Les rapports de ces réunions se trouvent dans les rapports correspondants du Comité scientifique (SC-CCAMLR-IV, V et VI, respectivement).

2. Le Responsable du WG-CEMP, Dr K. Kerry (Australie) a remercié le Gouvernement de l'Argentine d'avoir invité le Groupe de travail à tenir cette réunion à Mar del Plata et a exprimé sa reconnaissance à la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) pour s'être occupée des préparatifs de la réunion. Le Dr Kerry a ensuite accueilli les participants à cette réunion. Une liste des participants est jointe (Appendice 1).

3. Le Responsable a décrit le travail entrepris depuis la dernière réunion. Les documents suivants ont été préparés par le Responsable et le Secrétariat, et distribués aux Membres pour qu'ils puissent les commenter.

- . Formats provisoires pour la déclaration de données sur le contrôle des oiseaux de mer et des phoques (SC-CCAMLR-VII, paragraphe 5.10);
- . Formats provisoires pour la déclaration de données recueillies sur le terrain sur le contrôle des oiseaux de mer et des phoques (SC-CCAMLR-VII, paragraphe 5.30);
- . Instructions pour la préparation d'analyses de sensibilité (SC-CCAMLR-VII, paragraphe 5.31); et
- . Conseils sur les principes directeurs de soumission, validation, stockage, accès et analyses de données du CEMP.

Les résultats de ce travail sont incorporés dans une série de documents présentés à cette réunion (WG-CEMP-89/12). Un document décrivant les objectifs du CEMP ainsi que son développement et sa mise en application, a été préparé par le Secrétariat (WG-CEMP-89/5)

pour les participants au Groupe de travail et les autres scientifiques prenant part à la recherche antarctique.

4. Un Ordre du jour provisoire et des annotations à l'ordre du jour provisoire de la réunion ont été distribués aux participants avant la réunion (WG-CEMP-89/1 et 2). L'on a reçu quelques suggestions de modifications dans la composition de l'Ordre du jour, et sa version finale, telle qu'elle a été adoptée, se trouve à l'Appendice 2.

5. Une liste des documents de réunion figure à l'Appendice 3.

6. Le rapport a été préparé par les Drs J. Bengtson (USA), J. Croxall, I. Everson et E. Sabourenkov (Secrétariat).

EVALUATION DES PARAMETRES CONVENUS DE CONTROLE DES PREDATEURS

Evaluation des sites de contrôle

7. Les listes des sites de contrôle dans les Zones d'étude intégrée (SC-CCAMLR-VI, Annexe 4, Tableaux 1 et 2) et les zones du réseau ont été révisées.

8. Le Dr Croxall a présenté un document (WG-CEMP-89/24) du Sous-comité du SCAR chargé de la biologie des oiseaux, faisant état de commentaires sur les sites de contrôle du CEMP: les questions y étant soulevées sont rapportées aux paragraphes 9 à 15 ci-dessous.

9. L'on a convenu d'effacer l'entrée relative aux manchots Adélie de l'île de l'Eléphant en raison du petit nombre de couples qui y nichent.

10. La suggestion d'introduire Esperanza (baie Hope) comme site officiel du CEMP pour l'étude des manchots Adélie a été rejetée sur la recommandation de E. Marschoff (Argentine). Vu qu'un projet de construction important (antenne de satellite) est sur le point d'y être mis sur pied, il serait inopportun d'ajouter ce site au CEMP à présent. E. Marschoff a indiqué que la recherche sur les manchots Adélie à Esperanza, commencée en 1985/86, va se poursuivre en tant qu'évaluation de l'environnement associée au projet de construction. Il a été noté que le projet de construction, ainsi que l'évaluation écologique, sont conduits conjointement par l'Argentine et la République fédérale d'Allemagne .

11. En ce qui concerne la région de la baie Prydz, l'île Magnetic, dans la Terre de la Princesse Elizabeth, a été incluse comme site du CEMP pour l'étude des manchots Adélie en raison de son utilisation, depuis 1984, pour le contrôle de quelques paramètres maintenant adoptés par le CEMP.

12. Les références aux activités de contrôle des manchots Adélie et des pétrels à cape sur la pointe Géologie, en Terre Adélie, ont été supprimées en raison de l'arrêt du programme de contrôle sur ce site dû aux perturbations causées par les travaux de construction.

13. L'on a changé le statut de la côte Budd: de site sélectionné, elle est devenue un site suggéré de contrôle des manchots Adélie.

14. L'on a supprimé la référence au contrôle des gorfous macaroni aux îles Marion et Crozet car des études alimentaires approfondies ont prouvé que *Euphausia superba* n'y fait pas partie du régime alimentaire de ces espèces.

15. Les îles Rauer (près de la Station Davis) ont été incluses en tant que sites suggérés du réseau de contrôle des pétrels à cape.

16. La suggestion d'inclure le contrôle des albatros à sourcils noirs à l'île Kerguelen dans la liste fut acceptée, à condition qu'un examen des données alimentaires indique que *E. superba* représente, dans cette zone, une proie importante pour cette espèce. Le Groupe de travail a convenu que le Responsable devrait écrire au Président du Sous-comité du SCAR sur la biologie des oiseaux pour organiser une telle étude.

17. Les changements mentionnés dans les paragraphes précédents sont inscrits aux Tableaux 1 et 2.

18. Le Tableau 1 a été encore modifié pour inclure les espèces prédatrices clés suivantes pour lesquelles les méthodes standard de contrôle régulier n'ont pas encore été développées: pétrel à cape, pétrel antarctique et phoque crabier.

19. Le Groupe de travail a reconfirmé que les sites mentionnés aux Tableaux 1 et 2 modifiés, sont souhaitables et appropriés aux activités de contrôle du CEMP dans les Zones d'étude intégrée et les régions complémentaires du réseau.

20. Les éléments terrestres du CEMP dépendent de l'acquisition à long terme de données annuelles recueillies de manière standard aux sites présentant un minimum de perturbations aux espèces étudiées. En attendant que soit accordée aux sites sélectionnés par le CEMP pour cette tâche une protection adéquate, le risque de troubles, voire accidentaux, est suffisamment élevé pour affecter sérieusement la qualité des données recueillies. Ceci compromettrait les données obtenues dans une année quelconque, et la possibilité de faire une comparaison entre années qui ne soit pas biaisée.

21. Ainsi, le Groupe de travail attire à nouveau l'attention du Comité scientifique sur le besoin impérieux d'assurer que les sites de contrôle reçoivent, en priorité, une protection statutaire de conservation (voir aussi paragraphe 110).

22. Reconnaissant comme il est important de mener les études de contrôle dans des zones non perturbées, les chercheurs du CEMP doivent suivre les protocoles de recherche développés dans le but de réduire au minimum les troubles dus aux activités de contrôle.

Evaluation des méthodes

23. Les méthodes standard de contrôle des paramètres des espèces prédatrices ont été examinées, compte tenu des expériences des Membres sur l'emploi des instructions, des données existantes provenant des analyses de sensibilité et des résultats des analyses de sensibilité menées en réponse aux directives du WG-CEMP-89/13, (WG-CEMP-89/6, 89/7, 89/21). L'Argentine a fourni les données sur le terrain sur disquette en MS-DOS, comme il était suggéré dans WG-CEMP-89/13. Le Groupe de travail a convenu qu'il serait très profitable d'analyser ces données selon les directives du WG-CEMP-89/13 et de soumettre les résultats au Groupe de travail lors de la prochaine réunion.

24. Sur la base des commentaires écrits des Membres et des discussions du Groupe de travail, il a été recommandé d'entreprendre une révision et une réorganisation importantes de la plupart des méthodes standard. La nature des changements les plus importants est notée plus bas, aux paragraphes 31 et 49. En raison de l'urgence avec laquelle la tâche doit être accomplie, il a été convenu qu'un petit groupe de préparation (présidé par les Drs Bengtson et Croxall) devrait se rencontrer immédiatement, avant la réunion du Comité scientifique, afin de préparer des méthodes provisoires révisées pour les distribuer aux Membres à la réunion du Comité scientifique. Les deux Responsables ont été priés de consulter, avant cette réunion, des collègues concernés, en particulier les membres du Groupe de spécialistes du

SCAR sur les phoques et du Sous-comité chargé de la biologie des oiseaux, afin de clarifier les détails.

25. Il a été convenu que chaque méthode standard devrait être présentée sous le même format. Les titres suivants ont été suggérés:

- espèce
- paramètre
- paramètres associés
- but
- collecte des données (sections séparées pour Méthodes A, B, etc.)
 - données obligatoires
 - données fort souhaitables
 - problèmes à considérer
 - commentaires sur la méthode
- traitement et analyse des données
 - méthodes analytiques
 - interprétation des résultats
 - problèmes à considérer
- déclaration des données
- études annexes
- références
- documents généraux

26. Il a été suggéré qu'il serait souhaitable de tenir compte de la présence d'espèces prédatrices d'espèces en cours d'étude. Il a été convenu que la présence de prédateurs tels que les skuas, les pétrels géants et les léopards de mer, ainsi que leur impact estimé sur les prédateurs faisant l'objet d'étude devraient être notés et déclarés si besoin est.

27. Afin de faciliter la comparaison d'ensembles de données de différents sites et années, il a été convenu qu'il faudrait standardiser les périodes d'échantillonnage de cinq jours requises dans certaines méthodes. Chaque année comprend 73 périodes de cinq jours, la première commençant le 1^{er} janvier. Un tableau des dates de commencement de chaque période de cinq jours sera inclus dans le Manuel des méthodes standard du CEMP.

28. Les différents documents rapportant les résultats des analyses de sensibilité procurent aussi un guide utile des tailles d'échantillons appropriés. Comme la variance des différents paramètres sur différents sites a peu de chances d'être identique, les chercheurs

devraient examiner leurs propres données pour s'assurer que les tailles d'échantillons recommandées soient adéquates sur leur site. A titre d'information générale, l'on a dressé un tableau (WG-CEMP-89/23) indiquant les rapports entre le coefficient de variation (erreur standard/moyenne), la puissance statistique ($1 - \beta$, lorsque β est la probabilité d'accepter une fausse hypothèse nulle) et la différence la plus petite entre les moyennes à détecter, étant donné un niveau spécifique de α (prenant α comme la probabilité de rejeter une vraie hypothèse nulle). Les documents WG-CEMP-89/7 et particulièrement WG-CEMP-89/6 traitent ce sujet de manière plus détaillée.

29. Comme guide général initial, il a été recommandé que les chercheurs tentent de concevoir l'échantillonnage sur leurs sites de telle sorte qu'ils détectent au moins 10% des changements dans le paramètre mesuré à un intervalle de confiance de 90% (α et $\beta = 0.1$). Ces décisions reflètent une prise de conscience des difficultés à détecter un changement au niveau de 95% dans les données de contrôle biologique en général (WG-CEMP-89/8, 89/3). Spécifier les valeurs identiques de α et β indique que, dans un contexte de conservation, ne pas détecter un changement qui s'est produit (type II ou erreur β) peut s'avérer tout aussi sérieux, ou peut-être davantage, que de détecter un changement apparent mais faux (type I ou erreur α).

30. L'on a noté que les fiches de méthode standard n'ont pas encore été rédigées sur la réussite de la reproduction et la taille de la population reproductrice de l'albatros à sourcils noirs, bien qu'il y ait eu une évaluation adéquate de ces paramètres. Le Dr Croxall a convenu d'essayer d'arranger la préparation d'instructions préliminaires dans les plus brefs délais.

Méthode standard A1.1: Poids du manchot adulte à l'arrivée à la colonie

31. En raison des différentes périodes d'arrivée et tailles des manchots mâles et femelles, il est souhaitable que les chercheurs puissent déterminer avec précision le sexe des manchots qu'ils pèsent. La manière la plus pratique d'y parvenir est de se servir des mensurations des becs. Une analyse de fonction discriminante des données de mensurations du bec provenant d'études telles que celles conduites par les Drs D.Vergani et Z. Stanganelli (Argentine) et le Dr W. Trivelpiece (USA) aiderait à identifier quelles mensurations sont les plus utiles pour déterminer le sexe d'un oiseau. Le Dr Vergani a informé le Groupe de travail qu'il avait l'intention d'entreprendre une telle analyse et de présenter les résultats à la prochaine réunion du Comité scientifique.

32. Bien qu'un cline géographique morphométrique des manchots puisse produire des résultats différents dans les analyses de fonction discriminante des mensurations des becs dans les différentes zones, ces analyses peuvent fournir une ligne directrice générale à l'heure actuelle. Les chercheurs devraient être encouragés à prendre les mensurations appropriées des becs et à mener des analyses sur les oiseaux à leurs sites.

33. L'on a convenu qu'une série d'instructions sur la manière de déterminer le sexe d'un manchot d'après les mensurations du bec devrait être développée et incluse en appendice du Manuel des méthodes standard. Ces instructions devraient comprendre un diagramme des emplacements spécifiques où les mensurations devraient être prises sur le bec.

34. L'on a discuté la question de savoir si les poids des échantillons devraient être pris pendant plusieurs périodes de 5 jours ou si des échantillons instantanés recueillis pendant l'époque des arrivées record suffiraient. La nature des relations entre les sexes, l'âge, les données d'arrivée et le poids à l'arrivée sont incertains à présent et doivent faire l'objet d'analyses futures. Pour l'instant, il est préférable de recueillir des données sur plusieurs périodes de 5 jours. Lorsqu'on a déterminé le sexe des oiseaux, cependant, il peut s'avérer suffisant de peser un échantillon important d'oiseaux sur un ou plusieurs jours. Dans les deux cas, les données sur l'heure d'arrivée de la population étudiée (en relation avec les données de première ponte ou de ponte moyenne) sont très souhaitables et une méthode suggérée sera préparée pour ce contrôle.

Méthode standard A2.1: Durée du premier tour d'incubation des manchots

35. L'on a souligné l'importance d'une claire distinction entre les relèves réussies des tours d'incubation et celles qui s'avèrent infructueuses. De plus, les dates de départ et d'arrivée de chaque adulte devraient être déterminées et enregistrées séparément.

Méthode standard A3.1: Tendances annuelles dans la taille de la population reproductrice des manchots

36. Pour améliorer la précision et faciliter le dénombrement, l'on devrait donner la priorité, en ce qui concerne ce paramètre, aux groupes reproducteurs isolés, de manière à pouvoir compter le groupe entier. Pour les très grandes colonies, des dénombrements par transects peuvent aider à établir des sous-échantillons de la région et le Groupe de travail a recherché les informations sur les méthodes appropriées.

37. Pour les régions facilement accessibles à des avions adéquats, offrant la possibilité de faire une distinction entre les oiseaux reproducteurs et non reproducteurs, et de mener un dénombrement approprié au sol, les études aériennes peuvent présenter un intérêt. Les Membres considérant mener de telles études devraient consulter le Manuel BIOMASS N°20 (1982) et sont encouragés à développer un protocole d'étude aérienne provisoire et de soumettre le projet au Groupe de travail pour qu'il le considère et puisse l'adopter comme addition à cette méthode standard.

38. Etant donné qu'un format standard de collecte de données et de déclaration du CEMP a été adopté, la carte de recensement ISAS et les instructions ont été supprimées de la nouvelle méthode standard.

Méthode standard A4.1: Survie annuelle et recrutement
selon l'âge chez les manchots

39. Le Groupe de travail a accepté de changer le titre de ce paramètre de "Démographie" en "Survie annuelle et recrutement selon l'âge chez les manchots". Vu la complexité et le grand nombre d'approches aux analyses de données démographiques, il a été convenu que des protocoles standard de traitement, d'analyse ou de déclaration des données ne seraient pas développés ces temps-ci. L'on a demandé aux Membres d'informer le Groupe de travail des protocoles d'enregistrement et d'analyse utilisés actuellement dans leurs programmes. Ces rapports seront examinés par le Groupe de travail et peuvent servir à aider à développer les protocoles standard du CEMP à l'avenir.

Méthode standard A6.1: Durée des sorties alimentaires
chez les manchots

40. Les facteurs affectant ce paramètre sont plus complexes chez les manchots que chez les phoques (voir paragraphe 49). Des aspects, tels que le fait de nourrir un ou deux jeunes, que l'un ou les deux adultes nourrissent le jeune, et de déterminer si la fixation d'un émetteur affecte le comportement de l'oiseau, doivent être pris en considération. Les chercheurs devraient noter et enregistrer le numéro et le destin des jeunes ainsi que le sexe et l'identité des parents sur les nids faisant l'objet de l'étude.

41. Bien que les chercheurs semblent avoir l'impression, à l'heure actuelle, que les modèles des petits émetteurs utilisés ne modifient pas grandement le comportement des manchots, les Membres sont incités à mener des études comparatives d'oiseaux porteurs ou non d'instruments. Au cas où les émetteurs n'auraient pas d'effet fâcheux marqué sur le comportement des oiseaux, il serait souhaitable d'équiper d'émetteurs les deux compagnons de chaque nid.

Méthode standard A6.1: Réussite de la reproduction chez les manchots

42. Les résultats des analyses de sensibilité menées sur ce paramètre, de même que les expériences des Membres sur le terrain, ont indiqué un besoin de réexaminer les instructions de cette méthode. Le protocole de collecte de données révisé pour la Méthode A a pour but d'être plus clair, tandis que la Méthode B accorde une importance particulière à l'identification de la chronologie des événements de reproduction au cours d'une saison.

Méthode standard A7.1: Poids des jeunes au moment de leur première mue

43. La valeur et la signification des différences dans les poids des jeunes à l'époque de la première mue échantillonnés en des périodes successives de 5 jours méritent d'être examinées de manière plus approfondie pour déterminer s'il serait suffisamment précis de peser un grand échantillon de jeunes, pendant un jour ou plus, à l'époque de pointe de la mue. Dans les deux cas, la chronologie de l'émancipation dans la population étudiée devra être déterminée (voir les paragraphes 34 et 42).

Méthode standard A8.1: Régime alimentaire des jeunes manchots

44. E. Marschoff a résumé les résultats d'une analyse de l'alimentation du manchot Adélie (WG-CEMP-89/16), qui indiquaient la nécessité d'un protocole modifié, pour aider à interpréter les changements observés dans la fréquence de tailles du krill ingéré. Cette méthode standard a donc été divisée en deux parties distinctes. Le but de la méthode A est de définir la composition globale des différentes proies dans l'alimentation des jeunes. La Méthode B fournira une description détaillée des différentes proies ingérées (par exemple sexe, stade de maturité et taille). Comme les analyses de sensibilité indiquent qu'un très grand nombre d'échantillons devraient être recueillis pour détecter des changements de

moins importance dans la taille du repas, les mesurages de ce paramètre ne se verront plus accorder la priorité.

45. Les avantages que présenterait un équipement central de tri pour l'analyse d'échantillons d'alimentation (surtout pour la Méthode B) ont été discutés. Un tel service peut se montrer particulièrement utile dans la standardisation de l'analyse d'échantillons pris par divers chercheurs dans le cadre du CEMP. Le Groupe de travail a rappelé que la Pologne a offert au Comité scientifique de trier des échantillons de ce type (SC-CCAMLR-VI, paragraphe 16.5). A mesure que l'on distinguera jusqu'à quel point les chercheurs recueillent des échantillons selon le protocole de la Méthode B, l'on étudiera davantage le besoin et la perspective d'un traitement central

Méthode standard C1.0: Croissance des petites otaries

46. Les directives des analyses de sensibilité indiquaient la nécessité de vérifier l'hypothèse que la croissance des petites otaries soit décrite adéquatement par une relation linéaire avec le temps. Bien que les données présentées à la réunion (WG-CEMP-89/12) et analysées antérieurement (Doidge et al., 1984) soutiennent cette hypothèse, les Membres ont été encouragés à la vérifier indépendamment pour chaque ensemble de données de chaque année. Une comparaison critique des résultats de l'utilisation des Méthodes A et B au même site serait souhaitable.

47. Avec la Méthode B, des simulations de divers programmes d'échantillonnage (c'est-à-dire le nombre de petits et la fréquence des pesées) aideraient à redéfinir les stratégies d'échantillonnage existantes. Le Dr Bengtson a fait savoir que les scientifiques des Etats-Unis prévoyaient d'effectuer de telles simulations.

Méthode standard C2.0: Durée de sorties alimentaires des otaries femelles

48. Comme avec la plupart des méthodes standard pour les manchots, chez les otaries il est important de connaître la chronologie des événements de l'époque de reproduction. Le point de repère chronologique le plus souhaitable pour ce paramètre est la date de parturition. La valeur des observations faites sans savoir la date de parturition de femelles spécifiques risque d'être inférieure, et une évaluation supplémentaire est nécessaire pour déterminer si de telles données valent la peine d'être recueillies.

49. Une analyse complémentaire des données existantes sur la durée des sorties alimentaires est requise afin de développer le procédé le plus approprié à fournir un indice d'ensemble de ce paramètre (voir WG-CEMP-89/21).

Enregistrement et analyse des données

50. Les formulaires provisoires pour l'enregistrement des données sur le terrain et pour la déclaration des données récapitulatives ont été examinés. Dans de nombreux cas, les révisions des méthodes de recueil de données exposées à grands traits ci-dessus requièrent une modification des formulaires provisoires de déclaration de données.

51. Il a été convenu qu'un exemple de chacun des formulaires révisés de déclaration de données récapitulatives serait inclus dans le livret des méthodes standard (sous un format réduit). Ces formulaires pourraient aussi être obtenus auprès du Secrétariat sous un format standard (par exemple, sous format A4) pour la soumission des données au Secrétariat.

52. L'option de soumettre des données du CEMP par trace écrite sur papier ou bien par visualisation sur disquette ou bande magnétique devrait être disponible. L'on a demandé au Directeur des données de la CCAMLR de proposer un format de données spécifique pour ces fichiers informatiques.

53. Des fiches de déclaration ou des fichiers informatiques séparés devraient être utilisés pour chaque paramètre de chaque groupe reproducteur de chaque espèce. Pour les fiches de déclaration ayant trait à un seul site de contrôle, il n'est nécessaire d'introduire les données descriptives d'en-tête qu'en haut de la première page. Dans ce cas, cependant, toutes les fiches subséquentes devraient préciser clairement le groupe reproducteur, le site et l'année auxquels les données se rapportent.

54. Le Groupe de travail a pris note des formulaires provisoires de déclaration de données sur le terrain, qui avaient été préparés par le Secrétariat en réponse à la demande du Comité scientifique. Ceux-ci fournissent une manière d'enregistrer des données sur le terrain qui pourrait aider les travailleurs sur les lieux à développer leurs propres méthodes. Le Groupe de travail a jugé qu'il n'était pas nécessaire de continuer à perfectionner ces formulaires en ce moment, mais que l'on devrait souligner l'amélioration des fiches de déclaration de données récapitulatives.

Evaluation des paramètres

55. L'on a demandé aux Membres de conduire des analyses de sensibilité pour permettre une évaluation critique des limitations des paramètres approuvés actuels (SC-CAMLR-VII, paragraphe 5.31). Les résultats de ces études, suivant les directives approuvées (WG-CEMP-89/13¹) ont été fournis dans WG-CEMP-89/6, 89/7 et 89/21. Bien que ces rapports aient été largement utilisés pendant la révision des méthodes standard, une discussion critique et une comparaison des paramètres eux-mêmes ont dû être reportées à la prochaine réunion du Groupe de travail. Les Membres ont été incités à soumettre des évaluations supplémentaires, suivant les mêmes directives, à temps pour cette réunion.

56. Aucune proposition n'a été reçue en tant que nouvelle méthode standard. Le Tableau 3 expose les grandes lignes des recherches dirigées par les Membres en cours actuellement, dans le but d'évaluer l'utilité des paramètres potentiels des prédateurs.

Implications du contrôle existant des prédateurs pour les informations requises pour le contrôle des prédateurs

57. Les commentaires écrits reçus des Membres (WG-CEMP-89/12, SC-CIRC 89/2) ont été discutés à propos de données sur les proies dont on a besoin pour interpréter les changements des paramètres des prédateurs. R. Williams (Australie) avait attiré l'attention du Groupe de travail sur le fait que dans certaines zones où les sites de reproduction des prédateurs sont très loin du bord du plateau continental, *E. crystallophias* et *Pleuragamma antarcticum* sont des proies plus importantes pour les prédateurs que *E. superba*.

58. Le Comité scientifique, lors de sa septième réunion, a reconnu comme tâche prioritaire le développement d'opérations de contrôle des proies afin d'aider à interpréter les paramètres relatifs aux prédateurs (SC-CAMLR-VII, paragraphe 5.40). Il a alors été demandé au WG-CEMP d'identifier les caractéristiques de prédateurs dont il faut tenir compte dans la conception des campagnes d'étude sur les proies et de les porter à la connaissance du Groupe de travail sur le krill (WG-Krill).

¹ Prière de noter qu'il y a une erreur typographique à l'équation [1] du WG-CEMP-89/13. La formule correcte est:

$$n \geq 2 (S/\delta)^2 \{t_{\alpha,(v)} + t_{2(1-P),[v]}\}^2$$

59. Le Groupe de travail a examiné chaque paramètre relatif aux prédateurs discuté aux paragraphes 31 à 49, et a reconnu les caractéristiques dont le WG-Krill devrait tenir compte en concevant des campagnes d'étude pour contrôler la distribution et l'abondance locales du krill dans les Zones d'étude intégrée. Les échelles temporelles et spatiales applicables au contrôle des prédateurs basés à terre utilisant les méthodes standard approuvées sont résumées au Tableau 4.

60. Le Tableau 5 fournit des informations détaillées sur les échelles temporelles et spatiales des paramètres relatifs aux prédateurs pour des espèces diverses aux sites à l'intérieur des trois Zones d'étude intégrée. Il a été demandé aux Membres de fournir les informations précisées dans ce tableau à la prochaine réunion du Comité scientifique.

Implications du contrôle existant des prédateurs pour les informations requises du contrôle de l'environnement

61. Les informations requises du contrôle de l'environnement qui figurent au Tableau 4 du WG-CEMP-89/5, ont été divisées en deux catégories: les conditions de l'environnement qui agissent directement sur les prédateurs, et celles qui ont un effet indirect au moyen de leur impact sur la proie.

62. Il a été convenu que les caractéristiques de l'environnement qui influent directement sur les prédateurs (par exemple les glaces de mer, les conditions météorologiques locales) devraient être les caractéristiques soulignées aux sites de contrôle terrestres. Ces caractéristiques figurent au Tableau 6.

63. Les caractéristiques de l'environnement qui ont un effet indirect sur les prédateurs (par exemple la circulation de l'eau, la productivité) devraient être considérées en association avec la distribution et l'abondance des proies. En ce qui concerne *Euphausia superba*, le Groupe de travail a noté que le WG-Krill tiendrait compte de ces caractéristiques.

PROGRES ET ACCOMPLISSEMENTS DES RECHERCHES DIRIGÉES SUR LES PRÉDATEURS

Espèces et paramètres qui pourraient s'avérer utiles pour le contrôle

64. Un résumé des programmes de recherche dirigée entrepris par les Membres pendant les saisons 1987/88 et 1988/89 a été inclus au WG-CEMP-89/5. Ce résumé a été mis à jour

afin d'inclure les programmes de la saison 1989/90 des pays qui ont été représentés à la réunion (Tableau 7). Des informations d'autres Membres prenant part au CEMP seront recherchées avant la prochaine réunion du Comité scientifique.

65. Le Dr Bengtson a informé le Groupe de travail d'un projet de recherche mené conjointement par les USA et la Suède pendant la saison 1988/89 sur la télémétrie par satellite des phoques crabiers. Bien que la technologie soit toujours en cours de développement (l'émetteur a été capable d'envoyer uniquement des données sur l'emplacement), l'on s'attend à ce que de nouveaux instruments permettent bientôt de transmettre des données sur le comportement en plongée et les régimes d'activité des phoques.

66. Le Dr Croxall a rendu compte du déploiement réussi sur les phoques gris (*Halichoerus grypus*) dans l'Atlantique du nord, de dispositifs pour la transmission par satellite des données sur l'emplacement, le comportement en plongée et les régimes d'activité. Ce système pourra aussi être appliqué aux phoques en Antarctique. Ce projet est conduit par le Sea Mammal Research Unit (Royaume-Uni), sous un contrat du PNUE au Groupe de spécialistes du SCAR sur les phoques.

Analyse de l'interdépendance des prédateurs contrôlés et des proies

67. Le Comité scientifique a suggéré que le WG-CEMP examine la nature des relations entre les indices provenant du contrôle des prédateurs et des données conformes sur l'abondance des proies (SC-CAMLR-VII, 5.22 (iii)). Des questions explicites à ce sujet ont été adressées aux Membres (SC-CAMLR-VII, 5.43). Aucune réponse n'a été reçue. Ceci a probablement été dû au fait que ces demandes ont été faites avant que le Groupe de travail ait fini de préciser exactement quelles données devraient être recueillies pour le contrôle des proies et des prédateurs. Maintenant que ces besoins ont été éclaircis, les Membres sont incités à répondre aux questions dans SC-CAMLR-VII, paragraphe 5.43 avant la prochaine réunion du Groupe de travail.

Etudes de support pour le contrôle

68. Le tableau récapitulatif du WG-CEMP-89/5 sur la recherche dirigée sur les méthodes d'interprétation des changements dans les paramètres contrôlés des prédateurs a été mis à

jour (tableau 8). Des informations supplémentaires sur les activités des autres Membres dans cette zone seront recherchées avant la prochaine réunion du Comité scientifique.

69. Des scientifiques du Chili et des Etats-Unis mènent des recherches en collaboration à l'île des Phoques (îles Shetland du Sud) pour lier les résultats du contrôle des proies pélagiques et de l'environnement avec des données obtenues du contrôle basé à terre de prédateurs. Ces tentatives sont concentrées sur les secteurs d'alimentation des otaries de Kerguelen, des manchots à jugulaire et des gorfous macaroni ainsi que sur les caractéristiques biologiques et physiques qui leur sont liées. Une étude préliminaire a été conduite en 1987/88, un programme de grande envergure a été commencé en 1988/89 et il est prévu que les travaux continuent en 1989/90. Un rapport préliminaire de cette étude en collaboration a été présenté à la réunion (WG-CEMP-89/22).

PROIES

Considération des rapports pertinents

Comité scientifique

70. Lors de sa septième réunion, le Comité scientifique avait noté (SC-CAMLR-VII, paragraphe 5.40) que:

"Une tâche prioritaire dans le cadre du CEMP devrait consister à développer des opérations de contrôle des proies pour aider à interpréter les paramètres relatifs aux prédateurs. En tenant compte des discussions antérieures, le Comité scientifique a recommandé la procédure suivante:

- i) le Groupe de travail chargé du CEMP devrait identifier les caractéristiques des prédateurs dont il faut tenir compte, lorsqu'il s'agit de concevoir une étude des proies;
- ii) les études par simulation seront probablement très utiles pour l'obtention de conseils sur la planification, la fréquence et la durée des évaluations. Des travaux consistant notamment à modéliser la distribution et le comportement du krill sont actuellement entrepris dans le cadre de l'Etude par simulation de la CPUE du krill. Le Groupe de travail chargé du CEMP devrait consulter le Groupe

de travail sur le krill, pour développer cette étude et d'autres études pertinentes, ceci afin de fournir des conseils appropriés; et

- iii) le Groupe de travail sur le krill devrait établir des fiches de méthodes standard se rapportant aux aspects techniques des évaluations des proies."

Ces questions avaient été soulevées dans la correspondance avec le responsable du WG-Krill par le Responsable du WG-CEMP (WG-CEMP-89/12).

71. Les rapports de l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill et du Groupe de travail sur le krill ont été discutés.

Etude par simulation de la CPUE du krill

72. Le Rapport de l'Atelier sur l'Etude par simulation de la CPUE du krill (SC-CAMLR-VIII-89/3 Rev. 1) qui s'est tenu du 7 au 13 juin à La Jolla, aux USA, a été présenté par le Dr Everson. Il a attiré l'attention sur les sections qui portaient directement sur le CEMP.

73. L'Atelier avait démontré que les données à échelle précise dérivées des opérations de pêche commerciales pourraient être utilisées efficacement pour tracer le graphe de la distribution de concentrations exploitables de krill. Un exemple (WG-CEMP-89/10) d'une telle carte de distribution, préparé par le Dr S. Nicol (Division Antarctique, Australie) se trouve à la Figure 1.

74. L'examen, lors de l'Atelier, de la distribution de concentrations exploitables de krill a révélé deux points importants:

- elles sont souvent présentes au même lieu pendant un certain temps et ces emplacements montrent quelque uniformité d'année en année; et
- elles ont tendance à se trouver près de la bordure du plateau.

Ces points ont été discutés de manière plus approfondie par le WG-Krill (SC-CAMLR-VIII/4 Rév. 1, paragraphes 43 à 45).

75. L'issue majeure de l'Atelier sur la CPUE du krill était le développement d'un Indice composite d'abondance du krill. Celui-ci a combiné un indice de la densité du krill dans des concentrations exploitables qui avait été dérivé des données japonaises de capture et d'effort, avec un indice du nombre de concentrations de krill dans une zone, dérivé des données soviétiques de capture et d'effort.

76. Des informations supplémentaires sur la distribution et la taille des concentrations exploitables de krill peuvent être obtenues par l'examen de rouleaux de registres d'échosondeur provenant des campagnes de pêche commerciales et de recherche passées et futures.

Groupe de travail sur le krill

77. La première réunion du WG-Krill s'est tenue du 14 au 20 juin 1989 à La Jolla, aux USA. Le Dr Everson a présenté le rapport de la réunion (SC-CAMLR-VII-89/4 Rév. 1).

78. Le WG-Krill a envisagé l'acoustique et l'échantillonnage par filet comme étant les meilleures méthodes actuellement disponibles pour estimer la distribution et l'abondance du krill. Le Groupe de travail avait longuement considéré celles-ci et d'autres méthodes, mais n'en était pas encore venu à fournir des protocoles de méthodes standard.

79. Le WG-Krill n'était pas en mesure de continuer à fournir des spécifications sur les campagnes d'étude pour le contrôle des proies en ce qui concerne l'interprétation de paramètres de prédateurs en cours de contrôle, parce que le WG-CEMP ne s'était pas réuni consécutivement à la septième réunion du Comité scientifique pour définir les caractéristiques importantes de prédateurs qu'il faut examiner au moyen de telles campagnes d'étude.

80. Reconnaissant que bien des informations sur la distribution du krill étaient potentiellement disponibles grâce aux données de pêche, le WG-Krill a donné l'une des priorités les plus pressantes à l'analyse de données commerciales de capture et d'effort à échelle précise.

81. Le WG-Krill avait noté qu'historiquement, environ 90% des captures ont été prises en des emplacements particuliers dans la Zone statistique 48. Le WG-Krill a convenu que la capture totale actuelle de krill ne risquait pas d'avoir un grand impact sur la population

circumpolaire de krill. Cependant, le WG-Krill n'était pas en état de dire si le niveau actuel de capture de krill a un impact adverse sur les prédateurs locaux.

82. Le WG-Krill a suggéré aussi que les modèles de simulation utilisés dans l'Etude par simulation de la CPUE du krill pourraient être adaptés à l'identification de paramètres importants pour étudier les interactions prédateurs/proies dans le contexte du CEMP (SC-CAMLR-VIII-89/4 Rev. 1, paragraphe 96).

Contrôle des proies

83. L'emplacement des activités de pêche commerciale de krill peut facilement être dérivé de données de capture et d'effort à échelle précise fournies au Secrétariat. Cette information est importante pour l'évaluation du statut du krill à l'intérieur des Zones d'étude intégrée et de la Sous-zone 48.2. Le Groupe de travail n'était pas en mesure de spécifier quelles échelles temporelles et spatiales seraient les plus appropriées pour le recueil de ces données et a donc recommandé que, pour le moment, l'on continue à recueillir ces données trait par trait et qu'on les envoie au Secrétariat selon le système actuel.

84. Le Dr Everson a présenté son document WG-CEMP-89/9 dans lequel il a fait quelques analyses des données de capture de krill à échelle précise sur une base mensuelle. L'une des conséquences importantes de ces analyses était de démontrer qu'une pêche assez intensive de krill a eu lieu dans la Zone d'étude intégrée de la péninsule Antarctique à l'intérieur du secteur d'alimentation des prédateurs à un moment où ils pourraient être susceptibles à la raréfaction du krill due à la pêche (Figure 2, graphique janvier-février).

85. Le Dr Vergani a déclaré que des scientifiques argentins ont essayé d'établir un rapport entre les captures de krill dans la Sous-zone CCAMLR 48.2 et l'abondance des otaries à terre pendant la période de janvier à avril aux îles Orcades du Sud (WG-CEMP-89/15). Cette analyse serait améliorée par l'utilisation des données de capture à échelle précise.

86. Bien que le krill soit un composant proie clé pour le CEMP, il a été convenu qu'il n'est pas la seule espèce proie qui sera incorporé dans le programme. Cependant, en ce moment l'on a jugé qu'il vaudrait mieux concentrer les activités sur le krill et incorporer des études sur d'autres composants tels que *Euphausia crystallophias* et *Pleuragamma antacticum* à l'avenir. Un complément d'informations sur ces espèces est encore nécessaire, et la conduite de recherches supplémentaires sur des aspects applicables au CEMP a été encouragée.

87. Les échelles spatiales et temporelles auxquelles les informations sur les proies sont requises ont été spécifiées aux paragraphes 58 à 61. Il a été souligné que, bien que le contrôle des proies soit concentré aux échelles temporelles et spatiales spécifiées, des informations supplémentaires étaient requises des environs des secteurs d'alimentation des prédateurs, et aussi avant la période critique. Les zones et périodes précises qui nous intéressent différeront de site en site et devront être déterminées pour fournir des informations générales sur la dynamique du krill autour d'un site particulier et des informations détaillées provenant de l'intérieur des secteurs d'alimentation critiques.

88. Le Groupe de travail a demandé que le WG-Krill examine des questions sur la conception des campagnes d'étude, car celui-ci serait davantage en mesure de tenir compte des contraintes d'échantillonnage dans la conception des campagnes d'étude applicables.

89. Pendant la période d'intersession, le Dr K. Sherman (USA) avait commencé la coordination d'études sur l'efficacité de l'échantillonnage par filet, mais n'est plus en mesure de continuer. Le Groupe de travail a remercié le Dr Sherman des efforts qu'il a portés sur cette étude au cours de plusieurs années. Le Groupe de travail a convenu que cette étude devrait continuer et a noté que le WG-Krill avait considéré cette question. Les problèmes existants à déterminer l'efficacité d'échantillonnage par filet risquent d'être différents pour chaque espèce proie. Le Dr R. Holt (USA) a consenti à reprendre le rôle de coordination et à assurer la liaison avec le Responsable du WG-Krill en ce qui concerne les études sur le krill.

Implications pour les études de prédateurs

90. Le Groupe de travail a noté qu'une proportion importante de la capture récente de krill se déroule régulièrement au sein des secteurs d'alimentation des prédateurs reproducteurs étant contrôlés par la CCAMLR, et particulièrement à l'intérieur des Zones d'étude intégrée de la péninsule Antarctique et de la Géorgie du Sud.

91. Les Membres ont été priés, par conséquent, de donner la priorité à la synthèse des données existantes, publiées et non publiées, sur la taille des populations reproductrices, les balances énergétiques d'activités spécifiques, le régime alimentaire et le secteur d'alimentation pour fournir des estimations préliminaires des besoins en krill des prédateurs dans chaque Zone d'étude intégrée, au moins pendant les époques de reproduction des prédateurs.

92. Le Groupe de travail a noté aussi l'importance de l'amélioration de ces estimations et a encouragé les Membres à continuer ou à entreprendre des programmes de recherche ayant pour but le perfectionnement des données actuelles sur:

- la taille et la distribution des populations, à terre ainsi qu'en mer;
- l'activité et les balances énergétiques à terre et particulièrement en mer;
- la délimitation des secteurs d'alimentation, y compris à différentes époques de l'année;
- les caractéristiques des agrégations de krill exploitées par les prédateurs, comprenant la taille et l'état reproductif du krill ingéré; et
- les stratégies et la tactique d'alimentation employées par les prédateurs de krill.

SPECIFICATION DES DONNEES ECOLOGIQUES

93. Comme il est noté ci-dessus au paragraphe 61, les données écologiques ont été considérées en deux catégories: les paramètres écologiques qui ont un effet direct sur les prédateurs (ceux-ci ont été notés au tableau 6) et ceux qui affectent indirectement les prédateurs par leurs effets sur la distribution et l'abondance de proies. Cette dernière catégorie est maintenant en cours de discussion approfondie par le WG-krill.

94. En 1987, le Comité scientifique a convenu que la télédétection utilisant des satellites jouerait un rôle croissant dans l'acquisition des données écologiques clefs. L'attention a été portée, en particulier, sur l'application des données d'images satellite sur la distribution des glaces de mer et ses caractéristiques aussi bien que sur la possibilité de production de cartes à l'échelle globale de la distribution et des concentrations de phytoplancton avec les données acquises par le scanner en couleur de la zone côtière (CZCS). Plusieurs scientifiques particuliers ayant participé à la réunion de 1987 du Groupe de travail, ont pris des mesures pour soumettre leurs données au Dr G. Feldman (NASA, Goddard Space Flight Centre, Washington, DC, USA), pour une comparaison avec des ensembles de données pertinentes obtenues par satellite.

95. En réponse à une lettre du Responsable, le Dr G. Feldman a avisé que les données obtenues à partir du CZCS, comptant quelques 70 000 images individuelles, sont maintenant disponibles "en direct". De plus, le système permet aux chercheurs de considérer les données sur des échelles régionales et de générer des bandes de films pour contrôler les changements des conditions océaniques pendant la période concernée. Le système aura aussi la capacité d'évaluer et d'exposer sur place des observations telles que la température, la salinité, les éléments nutritifs et les profils chlorophylliens qui ont été obtenus par le National Oceanographic Data Center. Les Membres ont été invités à examiner l'utilité et la valeur de ces données pour leurs programmes nationaux du CEMP.

96. Les Membres du Groupe de travail ont exprimé leurs remerciements au Dr Feldman de ses conseils sur la manière d'accéder aux données.

97. Il a été noté que de nombreux paramètres sur l'environnement identifiés dans (SC-CAMLR-VI, Annexe 4, tableau 6), particulièrement les données obtenues par satellite, seraient aussi importants pour l'interprétation des paramètres de prédateurs. Le Groupe de travail a noté que les méthodes standard pour ces paramètres ont des chances d'être disponibles auprès des organisations telles que l'OMM, l'IMO et la COI. L'on a demandé, par conséquent, au Secrétariat de dresser une liste des méthodes standard utilisées par de telles organisations internationales pouvant être applicables au CEMP.

APPLICABILITE DU CEMP AUX STRATEGIES DE GESTION DE LA CCAMLR

98. Le Comité scientifique avait indiqué qu'il désirait des conseils de ses Groupes de travail sur la manière d'utiliser les informations du CEMP pour la gestion de la pêche dans la Zone de la Convention (SC-CAMLR-VII, paragraphe 5.44).

99. Plus spécifiquement, le Comité scientifique avait aussi noté que dans le cadre d'analyses étudiant les propriétés statistiques des paramètres modélisés, leurs pouvoirs à détecter des différences et des tendances et leurs liens avec les estimations d'abondance ou de disponibilité du krill, il était aussi logique de considérer la capacité des données et des estimations pour satisfaire les exigences de la CCAMLR en faisant la distinction entre les variations naturelles dans l'abondance des proies et celles provoquées par les activités de pêche (SC-CAMLR-VII, paragraphe 5.22). Le Comité scientifique avait remarqué que ceci demanderait probablement une évaluation sur la manière d'utiliser les informations du Programme de contrôle de l'écosystème par la CCAMLR dans la gestion de la pêche (SC-CAMLR-VII, paragraphe 5.23).

100. Le Groupe de travail pour le développement d'approches de conservation des ressources marines vivantes de l'Antarctique (WG-DAC) avait demandé des conseils au Comité scientifique sur la capacité du CEMP à détecter des changements dans les relations écologiques et à reconnaître les effets de simple dépendance entre les espèces, y compris la distinction entre les fluctuations naturelles et celles provoquées par la pêche (WG-CEMP-89/20).

101. Cette réunion du WG-CEMP avait déjà noté les progrès considérables accomplis dans la définition de l'exactitude et la précision des estimations des paramètres des prédateurs contrôlés (se référer aux paragraphes 31 à 49 ci-dessus). Ce sont là des premières dispositions essentielles pour aborder les questions formulées aux paragraphes 99 et 100 ci-dessus.

102. Il a été jugé utile de spécifier que le Groupe de travail a accordé une importance particulière à la capacité et à l'application de son programme de contrôle des prédateurs en fonction de:

- i) la détection des changements dans les indices de la situation ou de la performance reproductrice des oiseaux de mer et des phoques voire des deux à la fois;
- ii) l'établissement d'un rapport entre ces changements et les indices d'abondance de proies et leur disponibilité (aux prédateurs); et
- iii) l'utilisation des indices de prédateurs, sur la base des relations entre les prédateurs et les proies développées ci-dessus, comme mesure de disponibilité de nourriture (aux prédateurs);
- iv) la distinction entre des changements dans la disponibilité de nourriture qui résulte de captures commerciales et des changements dûs aux fluctuations naturelles dans l'environnement biologique et physique.

103. Il a été noté que le Groupe de travail ne juge pas que les indices de prédateurs fourniront un indice utile d'abondance des stocks de proies, mais pense en effet qu'ils pourraient donner un indice utile de la disponibilité des proies aux prédateurs.

104. En répondant à la demande du WG-DAC, spécifiquement au sujet de l'application iv) apposée ci-dessus, le Groupe de travail a noté la complexité de ce sujet, y compris le besoin possible d'études de modélisation, ce qui laissait entendre que les conseils ne pouvaient pas être fournis actuellement et que davantage de travail et de discussions seront nécessaires.

105. Le Groupe de travail a noté que les Membres considéraient déjà ces questions plus générales (par exemple WG-CEMP-89/8). Ces développements furent les bienvenus et il a été convenu qu'à ce sujet, davantage de discussions critiques seraient entreprises à la prochaine réunion du Groupe de travail.

COORDINATION DE RECHERCHE DANS LES ZONES D'ETUDE INTEGREE

106. Le Responsable, dans son rapport à la réunion du Comité scientifique en 1988, a attiré l'attention sur le besoin possible de coordonner la recherche entre les différents groupes menant des études de contrôle au sein de la Zone d'étude de la péninsule Antarctique. Par la suite, le Responsable a attiré l'attention des Membres concernés par cette question et a sollicité des suggestions sur la meilleure façon de procéder.

107. Sur la base des réponses de l'Argentine, du Brésil et du Chili, il a été convenu que le chevauchement entre le CEMP et d'autres programmes à un site de reproduction particulier est un problème potentiellement sérieux. Il y a donc un besoin de coordination entre les pays travaillant dans la même région.

108. Mr. A. Mazzei (Chili) a informé le Groupe de travail qu'il y a un chevauchement dans l'effort scientifique sur l'île Ardley (Shetlands du Sud) où des scientifiques de trois pays différents exécutent des recherches sur les mêmes colonies de manchots. Les scientifiques chiliens ont mené des recherches en accord avec les buts du CEMP. La recherche des autres pays n'est apparemment pas directement liée aux objectifs du CEMP. Il a été convenu que la question de coordination de l'effort de recherche sur l'île Ardley devrait être soumise à l'attention du Comité scientifique.

109. Ces circonstances illustrent des problèmes qui pourraient être résolus avec le développement par la Commission des procédures de gestion et de conservation appropriées à ses sites du CEMP (voir aussi paragraphes 20 et 21).

110. Le Groupe de travail a noté les avantages des programmes conjoints entrepris par les Membres en faveur du CEMP. Depuis le début du programme, il y a eu de nombreuses collaborations productives entre les Membres dans les Zones d'étude intégrée. Ces activités ont inclus une variété de projets de recherche dirigée et de contrôle collectifs concernant des aspects des proies, des prédateurs et des caractéristiques de l'environnement.

ATELIER CCAMLR/CIB SUR L'ÉCOLOGIE ALIMENTAIRE DES BALEINES MYSTICETES AUSTRALES

111. Le Secrétaire exécutif a informé le Groupe de travail que le Comité scientifique de la CIB avait décidé de ne pas poursuivre l'organisation de l'Atelier à ce moment-là, à cause de l'importance actuelle du travail associée à l'Estimation détaillée des stocks de baleines. Le Secrétaire de la CIB a écrit pour informer la CCAMLR de sa décision et de la proposition de la CIB de tenir l'Atelier en 1991.

AUTRES QUESTIONS

112. Les questions suivantes ont été examinées sous cette rubrique à l'ordre du jour:

- déclaration des données du CEMP;
- interactions avec le WG-Krill;
- renseignements du Responsable de l'Exécutif BIOMASS sur un colloque BIOMASS prévu;
- promouvoir et faire connaître le Programme du CEMP dans la communauté CCAMLR et à l'extérieur; et
- prochaine réunion du WG-CEMP.

Déclaration des données du CEMP

113. Le Groupe de travail a examiné les conseils du Secrétariat et du Responsable du Groupe de travail en ce qui concerne la soumission, la validation, le stockage, l'accès et les

analyses de données de contrôle de l'écosystème (WG-CEMP-89/14). Le Groupe s'est mis d'accord sur les directives suivantes.

114. Le Secrétariat fera circuler aux Membres de la CCAMLR les formulaires de déclaration appropriés. Le Directeur des données du Secrétariat de la CCAMLR spécifiera les protocoles nécessaires pour la soumission des données à l'aide de supports utilisables sur différents ordinateurs pour le cas où les Membres désireraient utiliser ce moyen pour la soumission des données.

115. Le Directeur des données de la CCAMLR prendra contact avec des scientifiques de laboratoires nationaux pour s'assurer des précautions prises lors de la collecte et du traitement des données avant leur soumission à la CCAMLR et développera des procédures standard devant être utilisées par le Centre de données de la CCAMLR pour la vérification et la validation logique des données résumées.

116. Il a été noté que, les conditions sous lesquelles les données de pêche conservées par le Secrétariat pourraient être étendues aux Membres, ont été exposées dans le rapport SC-CAMLR-VII, paragraphe 3.3. A cause de la valeur spéciale des ensembles de données à long terme dérivant des études scientifiques, il a été convenu que les provisions d'accès aux données se rapportant aux données du CEMP ont besoin d'être renforcées, en plus des conditions décrites dans SC-CAMLR-VII, paragraphe 3.3.

117. Le Groupe de travail a reconnu deux points importants: a) les données du CEMP soumises au Centre de données de la CCAMLR devraient être disponibles librement pour l'analyse et la préparation de documents pour leur utilisation au sein de la Commission de la CCAMLR, du Comité scientifique et des Groupes de travail; et b) les auteurs/détenteurs des données conserveront le contrôle sur l'usage de leurs données en dehors de la CCAMLR.

118. Le Groupe de travail a exprimé sa condition expresse que les documents préparés pour les réunions de la Commission, du Comité scientifique et des Groupe de travail ne soient pas des documents publics pouvant être cités ou utilisés dans la préparation de documents devant être publiés en dehors de la CCAMLR. En outre, comme l'inclusion de documents dans les séries des "Communications scientifiques sélectionnées" ou autres publications de la Commission ou du Comité scientifique constitue une publication formelle, la permission de publier des documents préparés pour les réunions de la Commission, du Comité scientifique et des Groupes de travail devra être obtenue par les auteurs/détenteurs des données et auteurs des documents.

119. Sous réserve d'un accord sur les protocoles d'accès aux données du CEMP (paragraphe 118), il a été recommandé de commencer la soumission des données au centre des données de la CCAMLR sur les espèces et paramètres dont les méthodes standard et les feuilles de déclaration ont été approuvées par le WG-CEMP. Seules les données résumées seront déclarées à présent. Le Groupe de travail a souligné qu'il était important pour les bureaux nationaux de conserver toutes les données brutes dans un format aisément accessible pour de futures références si cela s'avère nécessaire.

120. Il a été convenu que les données devraient être déclarées rétrospectivement pour ces périodes pour lesquelles les Membres ont indiqué qu'ils contrôlaient des paramètres approuvés par l'utilisation des méthodes standard dans les Zones d'étude intégrée ou dans les sites de réseaux.

121. Le Groupe de travail a convenu, qu'au moins pour commencer, le 30 septembre serait une date limite annuelle raisonnable pour la soumission des données.

Interactions avec le Groupe de travail sur le krill

122. Le Groupe de travail a noté les liens étroits qui ont été établis avec WG-Krill par l'intermédiaire des instructions du Comité scientifique lors de la création du Groupe de travail sur le krill (SC-CAMLR-VII, paragraphe 2.26) et par des scientifiques individuels participant aux deux groupes. En conséquence, le WG-Krill a maintenant pris la relève sur certains aspects du contrôle des proies. Le WG-CEMP a souligné l'importance de garder un contact étroit entre les groupes pour s'assurer de répondre aux besoins du CEMP pour le contrôle des proies.

Colloque BIOMASS

123 Le Dr Everson a informé le Groupe de travail que l'Exécutif BIOMASS préparait un colloque BIOMASS devant avoir lieu en septembre 1991. En vue de ce colloque, une série d'ateliers est prévue sur divers sujets dont certains présentent un intérêt pour la CCAMLR. L'on a encouragé les Membres à soumettre des propositions d'analyses aux responsables des ateliers.

Promotion du CEMP

124. Le Dr S.N. Dwivedi (Inde) a laissé entendre au Groupe de travail que la connaissance du CEMP est vraisemblablement limitée aux pays dont les experts ont participé à son élaboration et dont les scientifiques ont entrepris des recherches au sein du CEMP. Il a été suggéré qu'il serait très utile de promouvoir la connaissance du programme parmi d'autres Membres de la CCAMLR et d'autres pays.

125. Cette promotion peut être entreprise par des moyens de plus large distribution des publications de la CCAMLR traitant du développement et de la réalisation du CEMP. En particulier, le Secrétariat avait préparé un résumé très utile sur le CEMP qui pourrait être distribué à l'extérieur de la CCAMLR. L'on pourrait faire de même avec les méthodes standard du CEMP et d'autres documents. Quelques scientifiques pourraient aussi être invités à donner des conférences dans plusieurs pays.

126. Une autre direction pour les activités du Groupe de travail pourrait être d'aider des programmes nationaux pour soutenir les activités du CEMP par des conseils sur la situation de la méthodologie de contrôle de l'écosystème, la technologie et l'équipement.

Prochaine réunion du WG-CEMP

127. Le Groupe de travail a réexaminé les progrès faits à la réunion et a pensé qu'il y avait un certain nombre de questions qui mériteraient davantage de considération au cours de l'année prochaine et a convenu qu'une réunion pendant la période d'intersession en 1990 serait souhaitable.

ADOPTION DU RAPPORT

128. Le rapport de la réunion a été adopté.

CLOTURE DE LA REUNION

129. Le Dr Kerry a informé le Groupe de travail qu'il jugeait qu'il était temps pour lui de se retirer en tant que Responsable. Le Groupe de travail a noté que le Dr Kerry était Responsable depuis six ans. Pendant cette période le Groupe de travail avait été constitué et

avait progressé dans le développement du Programme de contrôle. Ceci a été une tâche difficile, en raison de la nouveauté du sujet d'étude, et a demandé un grand effort de coopération des Membres participant à cette tâche. Le Groupe de travail a voulu formuler son appréciation pour le rôle considérable joué par le Dr Kerry pour mettre sur pied le CEMP.

130. Le Responsable a remercié tous les participants et le Secrétariat pour leur coopération et efforts non seulement en faisant de cette réunion un succès mais en le soutenant dans sa période en tant que Responsable. Il a remercié le Gouvernement de l'Argentine pour avoir accueilli cette réunion et Enrique Marschoff et le Dr Daniel Vergani pour les arrangements détaillés de celle-ci.

131. Le Responsable a clos la réunion.

Tableau 1. Sites à l'intérieur des Zones d'étude intégrée où le contrôle des prédateurs a été ou doit être entrepris dès maintenant.

Site	Espèces	Période critique
1. ZONE DE LA PENINSULE ANTARCTIQUE		
Ile Anvers (archipel Palmer) (Côte Sud)	Manchot Adélie	nov.-jan.
Ile Livingston (Shetland du Sud) (Côte Nord) (Côte Nord)	Manchot à jugulaire Otarie de Kerguelen	nov.-fév. déc.-mars
Ile King George (Shetland du Sud) (Côtes Nord ? et Sud) (Côtes Nord et Sud) (Côte Nord)	Manchot Adélie Manchot à jugulaire Otarie de Kerguelen	oct.-jan. nov.-fév. déc.-mars
Ile de l'Eléphant (Shetland du Sud) (Côte Ouest) (Côte Ouest)	Manchot à jugulaire Gorfou macaroni Pétrel à cape*	nov.-fév. déc.-fév. déc.-fév.
Ile Seal (Shetland du Sud)	Manchot à jugulaire Gorfou macaroni Otarie de Kerguelen Pétrel à cape*	nov.-fév. déc.-fév. déc.-mars déc.-fév.
Zones des glaces de mer	Phoque crabier*	jan.-déc.
2. ZONE DE LA GEORGIE DU SUD		
Ile Bird	Otarie de Kerguelen Gorfou macaroni Albatros à sourcils noirs*	déc.-mars déc.-fév. oct.-avr.
3. ZONE DE LA BAIE PRYDZ		
Côte MacRobertson	Manchot Adélie Pétrel antarctique*	oct.-jan. nov.-fév.
Ile Magnetic, Terre Princesse Elizabeth	Manchot Adélie Pétrel antarctique* Pétrel à cape*	oct.-jan. nov.-fév. nov.-fév.
Zones des glaces de mer	Phoque crabier*	jan.-déc.

*Espèces pour lesquelles les méthodes standard n'ont pas encore été établies.

Tableau 2. Sites sélectionnés ou suggérés pour les études de contrôle destinées à servir de complément aux programmes entrepris dans les trois Zones principales d'étude intégrée.

Espèces	Sites
Manchot Adélie	Nord-ouest de la mer de Ross (Cap Hallett et Cap Adare) Côte Budd* Iles Ongul (près de la station Syowa) Ile Shepard* Ile Signy, Iles Orcades du Sud Ile Laurie, Iles Orcades du Sud
Manchot à jugulaire	Ile Signy, Iles Orcades du Sud Iles Sandwich du Sud* Ile Bouvet*
Gorfou macaroni	Ile Bouvet* Iles Kerguelen*
Pétrel à cape	Ile Signy, Iles Orcades du Sud Iles Rauer (près de la station Davis) Ile Eléphant (Iles Shetland du Sud)
Otarie de Kerguelen	Ile Bouvet* Iles Kerguelen
Phoque crabier	Mer de Weddell* Mers d'Amundsen et de Bellingshausen*
Albatros à sourcils noirs**	Iles Kerguelen

* Sites suggérés

** Sujet à la disponibilité de données sur l'alimentation

Tableau 3: Résumé des programmes dirigés des Membres sur l'évaluation de l'utilité des paramètres potentiels de prédateurs.

Paramètre	Zones ^(a) pour lesquelles des données sont disponibles pour évaluation ou analyse	Activités de recherche des Membres					
		Entreprises 1987/88		Entreprises 1988/89		Proposées pour 1989/90	
		Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données
Manchots^(b)							
- Tour d'incubation du macaroni	4,5,11,14	Roy.-Uni (11)	Roy.-Uni (11)	Roy.-Uni (11)	Brésil (2)	Brésil (2)	Brésil (2)
- Poids du macaroni avant la mue	2,15,14,4,5?	Brésil (2) Roy.-Uni (4)	Brésil (2)	Brésil (2)	Brésil (2)	Brésil (2)	Brésil (2)
- Caractéristiques de plongée et type des activités en mer(A,C,M)	2,4,6	R.-U.(3,C;4,M)	Australie (6,A) USA (2,C,M)	Australie (6,A) USA (2,C,M)	Australie (6,A) Roy.-Uni (4,M) USA (2,C,M)	Australie (6,A) Roy.-Uni (4,M) USA (2,C,M)	Australie (6,A) USA (2,C,M)
- Regain de poids pendant l'incubation (A,C,M)	4,6		Australie (6,A)	Australie (6,A)	Australie (6,A)	Australie (6,A)	Australie (6,A)
- Survie (A,C,M)	1,2,6,11	Australie (6,A) Brésil (2)	Australie (6A) Brésil (2) Chili (12) Roy.-Uni (4,M)	Australie (6,A) Brésil (2) Chili (12) Roy.-Uni (4,M)	Australie (6,A) Brésil (2) Chili (12) Roy.-Uni (4,M) USA(2,C;11,A)	Australie (6,A) USA(2,C;11,A)	Australie (6,A) Roy.-Uni (4,M) USA(2,C;11,A)
- Taux de croissance des jeunes	2,11		USA(2,C;11,A)	USA(2,C;11,A)	USA(2,C;11,A)	Roy.-Uni (4,M) USA(2,C;11,A)	USA(2,C;11,A)

Tableau 3 (suite)

Paramètre	Zones ^(a) pour lesquelles des données sont disponibles pour évaluation ou analyse	Activités de recherche des Membres					
		Entreprises en 1987/88		Entreprises en 1988/89		Proposées pour 1989/90	
		Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données
Oiseaux de mer volants							
Albatros à sourcils noirs							
- Taille de la population reproductrice	4,9?,15	Roy.-Uni (4)	Roy.-Uni (4)	Roy.-Uni (4)	Roy.-Uni (4)		Roy.-Uni (4)
- Réussite de reproduction	4,9?,15	Roy.-Uni (4)	Roy.-Uni (4)		Roy.-Uni (4)		Roy.-Uni (4)
- Durée des sorties alimentaires	4						Roy.-Uni (4)
- Bilan des activités en mer	4				Roy.-Uni (4)		Roy.-Uni (4)
- Caractéristiques des proies/ régime alimentaire	4						Roy.-Uni (4)
Pétrel antarctique/à cape							
- Réussite de reproduction	3,6,8,11,2	Chili (11) Brésil (2)	Brésil (2) Roy.-Uni(3)	Chili (11) Brésil (2)	Chili (11) Brésil (2)		Roy.-Uni (3)

Tableau 3 (suite)

Paramètre	Zones ^(a) pour lesquelles des données sont disponibles pour évaluation ou analyse	Activités de recherche des Membres					
		Entreprises en 1987/88		Entreprises en 1988/89		Proposées pour 1989/90	
		Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données
Pétrel antarctique/à cape (suite)							
- Poids des poussins à la première mue	2,6,8,11	Brésil (2) Chili (11)	Brésil (2) USA (2)	Brésil (2) Chili (11)	Brésil (2) Chili (11)	Brésil (2) USA (2)	Brésil (2)
- Caractéristiques des proies/ régime alimentaire	2,6,8,11	Australie (6) Brésil (2)	Australie (6) Brésil (2)	Australie (6) Brésil (2) Chili (11)	Australie (6) Brésil (2) Chili (11)	Brésil (2)	Brésil (2)
Otaries							
- Réussite de reproduction	4,2	Roy.-Uni (4)	Roy.-Uni (4) USA (2)		Roy.-Uni (4) USA (2)		Roy.-Uni (4) USA (2)
- Caractéristiques des proies/ régime alimentaire	4,2	Roy.-Uni (4) USA (2)	USA (2)		Roy.-Uni (4) USA (2)	USA (2)	Roy.-Uni (4) USA (2)

Tableau 3 (suite)

Paramètre	Zones ^(a) pour lesquelles des données sont disponibles pour évaluation ou analyse	Activités de recherche des Membres					
		Entreprises en 1987/88		Entreprises en 1988/89		Proposées pour 1989/90	
		Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données
Otaries (suite)							
- Caractéristiques de plongée et type des activités en mer	2, 4	Roy.-Uni (4) USA (2)	USA (2)	USA (2)		Roy.-Uni (4) USA (2)	Roy.-Uni (4) USA (2)
- Indices de condition physiologique	11	Chili (11)		Chili (11)	Chili (11)		Roy.-Uni (4)
- Structure détaillée des dents	4	Roy.-Uni(4) USA (4)			Roy.-Uni (4)	Roy.-Uni (4)	Roy.-Uni (4)
Phoque crabier							
- Taux de reproduction	2,3,8,10-12				USA (11)	USA (11,12)	
- Age à maturité sexuelle	2,3,8,10-12				USA (11)	USA(10,11,12)	
- Force de la cohorte	2,3,8,10-12			USA(10,11,12)	USA (11)	USA(10,11,12)	
- Indices de condition physiologique	11,12				USA (11)	USA (11,12)	
- Taux de croissance instantané	11,12						

Tableau 3 (suite)

Paramètre	Zones ^(a) pour lesquelles des données sont disponibles pour évaluation ou analyse	Activités de recherche des Membres					
		Entreprises en 1987/88		Entreprises en 1988/89		Proposées pour 1989/90	
		Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données
Phoque crabier (suite)							
- Caractéristiques des proies/ régime alimentaire	11,12				USA (11)	USA (11)	
- Caractéristiques de plongée et type des activités en mer	11,12	USA (11,12)		USA (11,12)		USA (11,12)	USA (11,12)
Petits rorquals							
- Taux de reproduction	13,1	Japon (terminé)	Japon	Japon	Japon		
- Age de maturité sexuelle	13,1	(terminé)					
- Force de la cohorte	13,1	(en cours)	Japon	Japon	Japon		

Tableau 3 (suite)

Paramètre	Zones ^(a) pour lesquelles des données sont disponibles pour évaluation ou analyse	Activités de recherche des Membres					
		Entreprises en 1987/88		Entreprises en 1988/89		Proposées pour 1989/90	
		Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données	Analyse de données existantes	Saisie de nouvelles données
Petits rorquals (suite)							
- Analyses de données existantes:							
- contenus stomacaux	13,1	(presque terminé)	Japon	Japon	Japon		
- épaisseur du blanc	13,1	(terminé)	Japon	Japon	Japon		
- densité/irrégularité	13,1	(en cours)	Japon	Japon	Japon		
- taille des bancs	13,1	(terminé)	Japon	Japon	Japon		
- Modèles d'activités alimentaires	13,1	(en cours)	Japon	Japon	Japon		

(a) Zones:

- | | | | |
|-------------------------|-------------------------|---------------------------|--|
| 1. Mer de Ross | 5. Ile Macquarie | 9. Ile Crozet | 13. Surtout de l'océan Indien (Zones CIB III and IV) |
| 2. Iles Shetland du Sud | 6. Davis Station | 10. Ile Balleny | 14. Ile Marion |
| 3. Iles Orcades du Sud | 7. Station Syowa | 11. Péninsule Antarctique | 15. Iles Kerguelen |
| 4. Géorgie du Sud | 8. Mer Dumont d'Urville | 12. Mer de Weddell | |

(b) Espèces de manchots: A - Adélie, C - à jugulaire, M - Macaroni/gorfou de Schlegel

Tableau 4: Echelles spatiales approximatives applicables au contrôle des paramètres approuvés de prédateurs aux sites terrestres. Ces échelles devraient être considérées lors de la conception des études de proies dans les Zones d'étude intégrée.

Méthode standard		Echelle temporelle			Echelle spatiale	
		Période de l'année mesurée	Durée de la période d'observation	Période ¹ d'intégration du paramètre	Secteur d'alimentation/ zone	Profondeurs d'approvisionnement des prédateurs ²
A1	Poids à l'arrivée	Oct - nov	20 jours	Mai - octobre	Sous-zone CCAMLR	20 - 30 m (max 150 m)
A2	Durée du tour d'incubation	Nov - déc	5 - 15 jours	1 ^{er} tour 30 jours ou + deuxième tour 10 jours	100 - 500 km 25 - 50 km	20 - 30 m (max 150 m) 20 - 30 m (max 150 m)
A3	Taille de la population	Oct - nov	Périodes d'1 jour	Les 12 mois précédents	Sous-zone CCAMLR	20 - 30 m (max 150 m)
A4	Démographie	Oct - mars	6 mois	1 année ou +	Sous- zone CCAMLR (adultes) Zone CCAMLR (jeunes)	20 - 30 m (max 150 m)
A5	Sorties alimentaires	Jan - fév	Echantillonnage pendant toute la saison de recherche sur le terrain	1 - 3 jours*	25 - 50 km	20 - 30 m (max 150 m)
A6	Réussite de la reproduction	Nov - mars	Comptage pendant toute la saison de recherche sur le terrain	Nov - mars	25 - 150 km	20 - 30 m (max 150 m)

Tableau 4 (suite)

Méthode standard		Echelle temporelle			Echelle spatiale	
		Période de l'année mesurée	Durée de la période d'observation	Période ¹ d'intégration du paramètre	Secteur d'alimentation/ zone	Profondeurs d'approvisionnement des prédateurs ²
A7	Poids à la première mue	Janv - mars	20 jours	Janv - mars (période d'élevage des jeunes)	25 - 50 km	20 -30 m (max 150 m)
A8	Régime alimentaire des jeunes	Déc - fév	Echantillonnage pendant toute la saison de recherche sur le terrain ^Q	1 - 3 jours	25 - 50 km	20 -30 m (max 150 m)
C1	Croissance des jeunes	Déc - mars	Echantillonnage pendant toute la saison de recherche sur le terrain	Déc - mars	50 - 100 km	Moyenne 30 m, max 150 m
C2	Sorties alimentaires	Déc - mars	Echantillonnage pendant toute la saison de recherche sur le terrain	2 - 5 jours*	50 - 100 km	Moyenne 30 m, max 150 m

¹ Durée pendant laquelle le paramètre intègre potentiellement la disponibilité/l'abondance des proies

² Des changements diurnes dans les profondeurs de plongées verticales des manchots et des otaries devraient être pris en compte quand sont conçues les études de proies

Tableau 5: Résumé des échelles temporelles et spatiales pertinentes au contrôle des prédateurs terrestres, en utilisant les méthodes standard approuvées dans chaque Zone d'étude intégrée.

Paramètre ¹	Zone d'étude intégrée	Espèce	Epoque de l'année des mensurations ²	Durée des mensurations ³	Période d'intégration ⁴	Secteur/ Région ⁵ d'alimentation	Profondeur d'alimentation		Commentaires
							Moyenne	Max	
	Baie Prydz	Adélie							
	Péninsule Antarctique	Adélie							
		à jugulaire							
		Macaroni							
	Géorgie du Sud	Otarie de Kerguelen							
		Macaroni							
		Otarie de Kerguelen							

¹ Utiliser une feuille séparée pour chaque paramètre

² Calendrier des dates de départ et d'arrêt

³ En jours, mois etc...

⁴ Espace de temps pendant lequel le paramètre intègre potentiellement la disponibilité/l'abondance des proies

⁵ Intervalle en kms; zone en termes de Zone, Sous-zone CCAMLR etc..., pendant la mensuration du paramètre

Tableau 6: Paramètres écologiques qui peuvent avoir un effet direct sur les paramètres de prédateurs en cours de contrôle.

Caractéristiques	Paramètre	Période
Couverture des glaces de mer aperçue de la colonie	Type de glace et couverture	2-3 semaines avant l'arrivée, jusqu'à la pesée finale des oiseaux
Glaces de mer dans la Zone d'étude intégrée	Type de glace et couverture	2-3 semaines avant l'arrivée, jusqu'à la pesée finale des oiseaux
Conditions météorologiques locales	Observations synoptiques de la température, des précipitations, de la pression Vitesse du vent et direction	2-3 semaines avant l'arrivée jusqu'à la fin de la saison
Couverture de neige dans la colonie	Profondeur et étendue	Pendant toute la saison de recherches sur le terrain

Tableau 7: Résumé des activités des Membres relatives au CEMP sur le contrôle de paramètres approuvés de prédateurs.

Fiche de méthode numéro	Paramètre	Espèce :				Pays	Nom du site/ Zone d'étude intégrée/ site de réseau	Emplacement du site	Année commencée
		A-manchot Adélie	M-gorfou macaroni	C-manchot à jugulaire	F-otarie				
		A	M	C	F				
A1.1	Poids à l'arrivée aux colonies de reproduction	X				Australie	I. Magnetic Station Davis/ baie Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84
		X				Argentine	I. du Roi George Pointe Stranger 1 ^{er} Shetland du S.	62°14'S 58°30'O	1987/88
		X				Argentine	I. Laurie Péninsule Mossman 1 ^{er} Orcades du S.	60°45'S 44°44'O	1987/88
			X	X		Brésil	I. de l'Eléphant 1 ^{er} Shetland du S. Péninsule Ant.	61°04'S 55°21'O	1990/91
				X		Roy.-uni	I. Bird/ Géorgie du Sud	52°00'S 38°02'O	1988/89
A2.1	Durée du premier tour d'incubation	X				Australie	I. Magnetic Station Davis/ baie Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84
		X				Argentine	I. du Roi George Pointe Stranger 1 ^{er} Shetland du S.	62°14'S 58°30'O	1987/88
			X	X		Brésil	I. de l'Eléphant 1 ^{er} Shetland du S. Péninsule Ant.	61°04'S 55°21'O	1990/91
A3.1	Tendances annuelles de la taille de la pop. reproductrice	X				Australie	I. Magnetic Station Davis/ Baie Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84
		X				Argentine	I. du Roi George Pointe Stranger 1 ^{er} Shetland du S.	62°14'S 58°30'O	1987/88
			X	X		Brésil	I. de l'Elephant 1 ^{er} Shetland du S. /péninsule Ant.	61°04'S 55°21'O	1986
		X		X		Chili	I. Ardley 1 ^{er} Shetland du S. /péninsule Ant.	62°11'8"S 58°55'O	1982

Tableau 7 (suite)

Fiche de méthode numéro	Paramètre	Espèce :				Pays	Nom du site/ Zone d'étude intégrée/ site de réseau	Emplacement du site	Année commencée
		A-manchot Adélie	M-gorfou macaroni	C-manchot à jugulaire	F-otarie				
		A	M	C	F				
A3.1	(suite)	X				Japon	Station Syowa/ site de réseau	69°00'S 39°30'E	1970
			X			Roy.-Uni	I. Bird/ Géorgie du Sud	52°00'S 38°02'O	1975/76
			X		X	Roy.-Uni	I. Signy/ site de réseau	60°43'S 45°38'O	1978/79
			X	X		USA	I. Seal I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	60°59.5'S 55°24.5'O	1987/88
		X				USA	I. Anvers Station Palmer/ péninsule Ant.	64°06'S 64°03'O	1987/88
A4.1	Démographie			X		Chili	I. Ardley I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	62°11'8"S 58°55'O	1982
			X	X		Brésil	I. de l'Elephant I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	61°04'S 55°21'O	1986
			X	X		USA	I. Seal I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	60°59.5'S 55°24.5'O	1987/88
		X				USA	I. Anvers Station Palmer Péninsule Ant.	64°06'S 64°03'O	1987/88
A5.1	Durée des sorties d'alimentation	X				Australie	I. Magnetic Station Davis Baie Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84
				X		USA	I. Seal I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	60°59.5'S 55°24.5'O	1987/88
A6.1	Réussite de la reproduction	X				Australie	I. Magnetic/ Station Davis	68°33'S 77°54'E	1983/84
		X				Argentine	I. du Roi George Pointe Stranger I ^s Shetland du S.	62°14'S 58°30'O	1987/88
			X	X		Brésil	I. de l'Eléphant I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	61°04'S 55°21'O	1986

Tableau 7: (suite)

Fiche de méthode numéro	Paramètre	Espèce :				Pays	Nom du site/ Zone d'étude intégrée/ site de réseau	Emplacement du site	Année commencée
		A-manchot Adélie	M-gorfou Macaroni	C-manchot à jugulaire	F-otarie				
		A	M	C	F				
A6.1	(suite)			X		Chili	I. Ardley I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	62°11'8"S 58°55'O	1982
			X			Roy.-Uni	I. Bird/ Géorgie du Sud	52°00'S 38°02'O	1975/76
		X		X		Roy.-Uni	I. Signy/ site de réseau	60°43'S 45°38'O	1978/79
			X	X		USA	I. Seal I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	60°59.5'S 55°24.5'O	1987/88
		X				USA	I. Anvers Station Palmer/ péninsule Ant.	64°06'S 64°03'O	1987/88
A7.1	Poids des jeunes à la première mue	X				Australie	I. Magnetic Station Davis/ baie Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84
		X				Argentine	I. du Roi George Pointe Stranger I ^s Shetland du S.	62°14'S 58°30'O	1987/88
		X				Argentine	I. Laurie Péninsule Mossman I ^s Orcades du S.	60°45'S 44°44'O	1987/88
			X	X		Brésil	I. de l'Eléphant I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	61°04'S 55°21'O	1986
			X			Roy.-Uni	I. Bird/ Géorgie du Sud	52°00'S 38°02'O	1988/89
					X	USA	I. Seal I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	60°59.5'S 55°24.5'O	1987/88
		X				USA	I. Anvers Station Palmer/ péninsule Ant.	64°06'S 64°03'O	1987/88

Tableau 7 (fin)

Fiche de méthode numéro	Paramètre	Espèce :				Pays	Nom du site/ Zone d'étude intégrée/ site de réseau	Emplacement du site	Année commencée
		A-manchot Adélie	M-manchot Macaroni	C-manchot à jugulaire	F-otarie				
		A	M	C	F				
A8.1	Régime alimentaire	X				Australie	I. Magnetic Station Davis/ baie Prydz	68°33'S 77°54'E	1983/84
		X				Argentine	I. du Roi George Pointe Stranger I ^s Shetland du S.	62°14'S 58°30'O	1987/88
		X				Argentine	I. Laurie Péninsule Mossman I ^s . Orcades du S.	60°45'S 44°44'O	1987/88
			X	X		Brésil	I. de l'Eléphant I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	61°04'S 55°21'O	1986
					X	Chili	I. Ardley I ^s Shetland du S. Péninsule Ant.	62°11'8"S 58°55'O	1982
			X			Roy.-Uni	I. Bird/ Géorgie du Sud	52°00'S 38°02'O	1985/86
					X	USA	I. Seal I ^s Shetland du S. /péninsule Ant.	60°59.5'S 55°24.5'O	1987/88
			X			USA	I. Anvers Station Palmer/ péninsule Ant.	64°06'S 64°03'O	1987/88
		C1.0	Croissance des jeunes				X	Chili	Cap Shirreff/ péninsule Ant.
					X	Roy.-Uni	I. Bird/ Géorgie du Sud	52°00'S 38°02'O	1972/73 1977/78
					X	USA	I. Seal I ^s Shetland du S. Péninsule Ant.	60°59.5'S 55°24.5'O	1987/88
C2.0	Sorties alimentaires/ cycles de présence des femelles				X	Chili	Cap Shirreff/ péninsule Ant.	62°27'S 60°47'O	1987/88
					X	Roy.-Uni	I. Bird/ Géorgie du Sud	52°00'S 38°02'O	1978/79
					X	USA	I. Seal I ^s Shetland du S. Péninsule Ant.	60°59.5'S 55°24.5 O	1987/88

Tableau 8: Résumé des recherches dirigées des Membres sur les paramètres des prédateurs requis pour fournir les informations de support essentielles pour l'interprétation des changements dans les paramètres contrôlés des prédateurs.

Sujet de recherche	Pays proposant des recherches dirigées	
	Programmes actuellement en cours	Programmes devant commencer (saison de commencement)
<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 (p.ex. distribution et structure des glaces de mer et des systèmes frontaux) 	<p>Chili Japon (1988/89) USA</p>	<p>Australie (1989/90)</p>
<p>OTARIES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abondance locale/ structure de la population - Besoins énergétiques - Secteurs d'alimentation - Relations entre les paramètres contrôlés et l'environnement physique (p.ex. distribution et structure des glaces de mer et des systèmes frontaux) 	<p>Chili Roy.-Uni (Systèmes frontaux) USA</p>	<p>Australie (1989/90) Roy.-Uni (1992/93)</p>
<p>PHOQUES CRABIERES</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abondance locale/ structure de la population - Besoins énergétiques - Secteurs d'alimentation - Relations entre les paramètres contrôlés et l'environnement physique (p.ex. distribution et structure des glaces de mer et des systèmes frontaux) 	<p>Argentine, Chili, Royaume-Uni, USA</p> <p>Royaume-Uni</p> <p>Chili, USA</p> <p>Chili (partiel), USA</p>	<p>Brésil</p> <p>Roy.-Uni (1992/93)</p>
<p>PETITS RORQUALS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Secteurs d'alimentation - Besoins énergétiques - Séparation du stock/déplacements saisonniers - Relations entre les paramètres contrôlés et l'environnement physique (p.ex. distribution et structure des glaces de mer et des systèmes frontaux) 	<p>USA</p> <p>USA</p> <p>USA</p>	
<p>PETITS RORQUALS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etudes d'abondance (CIB/IDCR^a) - Relations entre les paramètres contrôlés et l'environnement physique (p.ex. distribution et structure des glaces de mer et des systèmes frontaux) 	<p>Japon</p> <p>Japon</p>	

^a Commission internationale baleinière/International Decade of Cetacean Research

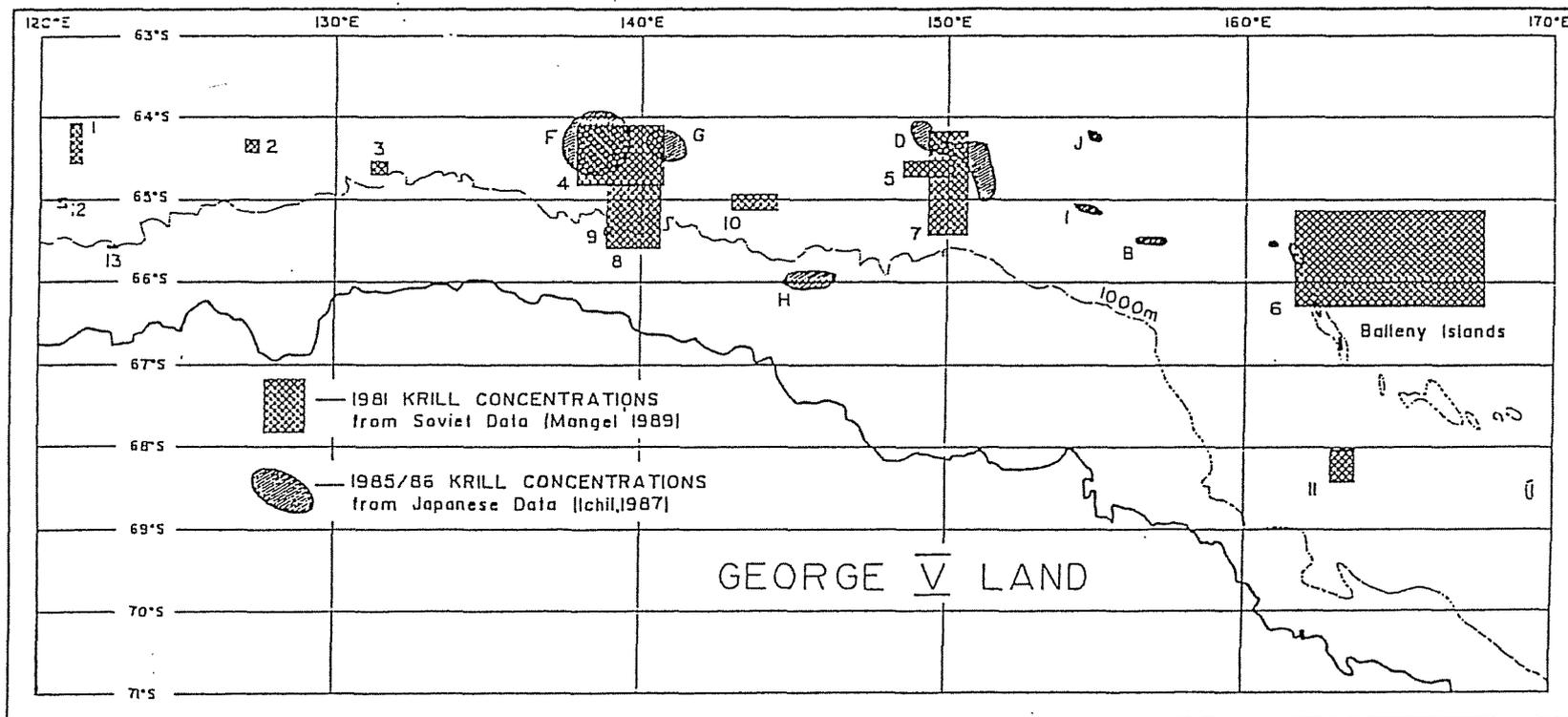
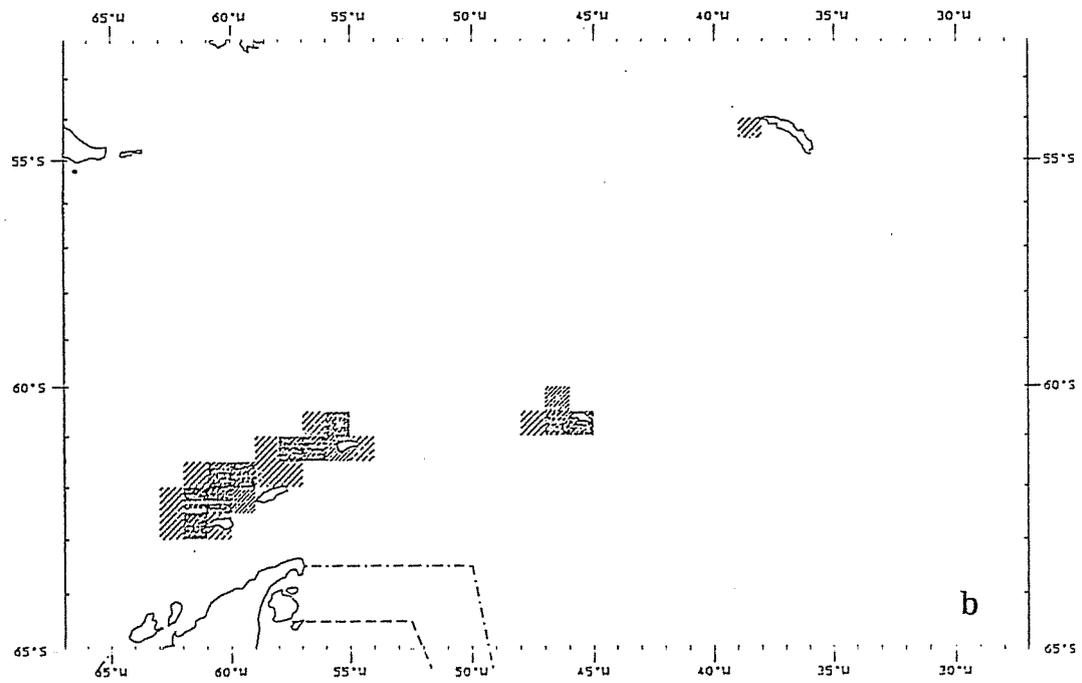
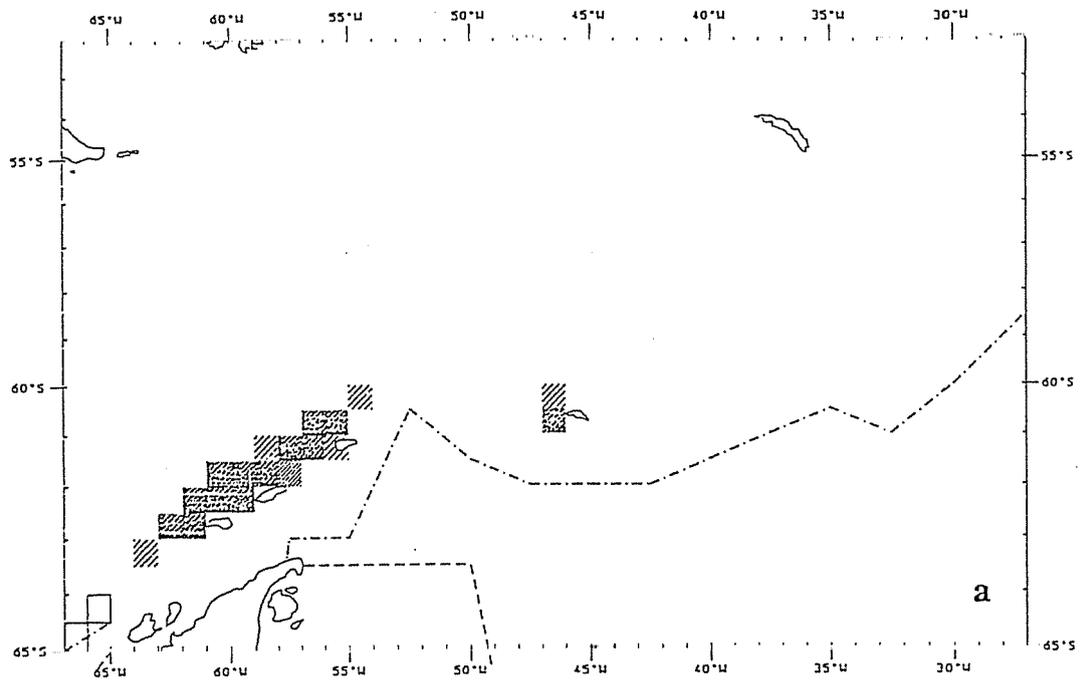


Figure 1: Distributions des concentrations de krill basées sur les données de pêche soviétiques et japonaises (WG-CEMP-89/10).



KEY TO SHADING USED IN HAUL MAPS

MONTHLY TOTALS			
	less than 1 tonne		more than 5 tonnes
	more than 1 tonne		more than 50 tonnes
			more than 500 tonnes

Figure 2: Distribution des captures commerciales de krill dans l'Atlantique sud-ouest (a) janvier et (b) février 1988 (WG-CEMP-89/9).

LISTE DES PARTICIPANTS

Groupe de travail chargé
du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (WG-CEMP)
(23-30 août 1989, Mar del Plata, Argentine)

J. BENGTSON	National Marine Mammal Laboratory National Marine Fisheries Service 7600 Sand Point Way NE SEATTLE, WA 98115 USA
J. CROXALL	British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET UK
S.N. DWIVEDI	Department of Ocean Development 12 CGO Complex Lodi Road New Delhi India
I. EVERSON	British Antarctic Survey Madingley Road Cambridge CB3 0ET UK
R. HOLT	National Marine Fisheries Service PO Box 271 LA JOLLA, CA. 92038 USA
K. KERRY	Antarctic Division Channel Highway Kingston, Tasmania 7050 Australia
E. MARSCHOFF	Instituto Antartico Argentino Cerrito 1248 1010 Buenos Aires Argentina
A. MAZZEI	Instituto Antartico Chileno Santiago Chile

P. PENHALE

Division of Polar Programs
National Science Foundation
1800 G St., NW
WASHINGTON DC 20550
USA

M. SANDER

Unisinós
CP 275
93020 SAO LEOPOLDO-RS
Brasil

Z. STANGANELLI

Instituto Antártico Argentino
Fac. Cs., Veterinarias
Cat. Genética
Calle 60 y 118
1900 La Plata
Argentina

D. VERGANI

Instituto Antártico Argentino
Fac. Cs., Veterinarias
Cat. Genética
Calle 60 y 118
1900 La Plata
Argentina

SECRETARIAT:

D. POWELL (Secrétaire exécutif)
E. SABOURENKOV (Attaché
scientifique)
G. NAYLOR (Secrétaire)

CCAMLR
25 Old Wharf
Hobart, Tasmania
Australia

ORDRE DU JOUR

Groupe de travail chargé
du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (WG-CEMP)
(23-30 août 1989, Mar del Plata, Argentine)

1. Ouverture de la réunion
2. Adoption de l'ordre du jour
3. Evaluation des paramètres convenus de contrôle des prédateurs
 - i) Evaluation des sites, 5.29 (i)*
 - ii) Evaluation des méthodes, 5.29 (iii et iv)
 - iii) Enregistrement et analyses des données, 5.30 (i-iii)
 - iv) Evaluation des paramètres, 5.31
 - v) Implications du contrôle existant des prédateurs pour les informations requises pour le contrôle des proies
 - vi) Implications du contrôle existant des prédateurs pour les informations requises du contrôle de l'environnement
4. Progrès et accomplissements des recherches dirigées sur les prédateurs
 - i) Espèces et paramètres qui pourraient s'avérer utiles pour le contrôle tel qu'il est indiqué dans SC-CAMLR-VI, Annexe 4, Tableau 4
 - ii) - Analyse de l'interdépendance entre la méthode d'échantillonnage et des résultats de contrôle et de changements d'abondance du krill
- Evaluation de la disponibilité des données et informations fournies suite aux demandes formulées aux paragraphes 5.43 (i-iv)
 - iii) Recherches dirigées fournissant des données de base pour les études de contrôle, (SC-CAMLR-VI, Annexe 4, Tableau 8).
5. Contrôle des proies
 - i) Méthodes d'estimation des paramètres de prédateurs
 - ii) Echelles spatiales et temporelles auxquelles les paramètres des proies doivent être contrôlés
 - iii) Conception des campagnes d'étude

* Les chiffres suivant la question de l'ordre du jour se réfèrent aux paragraphes du Rapport de 1988 du Comité scientifique (SC-CAMLR-VII)

6. Spécification des données écologiques
 - (i) Données exposées dans SC-CAMLR-VI, Annexe 4, Tableau 6
 - (ii) Données images 5.38
 - (iii) Fiches de méthode standard, 5.36
7. Applicabilité du CEMP aux stratégies de gestion de la CCAMLR, 5.44
8. Général
 - (i) Coordination de recherche dans les Zones d'étude intégrée, 5.41
 - (ii) Révision des sections applicables des rapports d'autres réunions d'intersession:
 - Etude par simulation de la CPUE du krill
 - Groupe de travail sur le krill
 - Atelier CCAMLR/CIB sur l'écologie alimentaire des baleines mysticètes australes
9. Autres questions
10. Adoption du rapport
11. Clôture de la réunion

LISTE DES DOCUMENTS

Groupe de travail chargé
 du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (WG-CEMP)
 (23-30 août 1989, Mar del Plata, Argentine)

Documents de réunion:

WG-CEMP-89/1	Provisional Agenda
WG-CEMP-89/2	Annotated Provisional Agenda
WG-CEMP-89/3	List of Participants
WG-CEMP-89/4	List of Documents
WG-CEMP-89/4 Rev. 1	List of Documents (Revised 23 August 1989)
WG-CEMP-89/5	Development of the CCAMLR Ecosystem Monitoring program 1982-1989 (Secretariat)
WG-CEMP-89/6	On the Power to Detect Changes Using the Standard Methods for Monitoring Parameters of Predatory Species (Boveng and Bengtson, USA)
WG-CEMP-89/7	Sensitivity Analysis for Predatory Parameters. CCAMLR Ecosystem Program in response to SC-CAMLR-VII, Paragraph 5.22 (i) and (ii) (Whitehead, Australia)
WG-CEMP-89/8	Use of Indices of Predator Status and Performance in CCAMLR Fishery Management Strategies (Croxall, UK)
WG-CEMP-89/9	Krill fishing: An Analysis of Fine-Scale Data Reported to CCAMLR (Everson and Mitchell, UK)
WG-CEMP-89/10	Map of Distribution of Krill Concentrations Off George V Land (S. Nicol, Australia)
WG-CEMP-89/11	Sensitivity Analyses for Monitoring Parameters of Predatory Species (Sander, Brazil)
WG-CEMP-89/12	Member's Responses to Various Topics Addressed by the Convener and the Secretariat During the Preparation of the WG-CEMP Meeting

- WG-CEMP-89/13 Instructions for the Preparation of Sensitivity Analyses
(Secretariat and the Convener of the Working Group on CEMP)
- WG-CEMP-89/14 Advice Regarding Submission, Validation, Storage, Access
and Analysis of Ecosystem Monitoring Data
(Prepared by the Secretariat and the Convener of the
Working Group on CEMP)
- WG-CEMP-89/15 Activities of Argentina into the Ecosystem Monitoring
Program - CEMP
(Stanganelli, Vergani, Aguire and Coria, Argentina)
- WG-CEMP-89/16 The Use of Penguin Stomachal Contents for the
Simultaneous Study of Prey and Predator Parameters
(Marschoff and González, Argentina)
- WG-CEMP-89/17 Discrimination Between Larval and Juvenile Specimens
of *Euphausia superba* from Gut Contents
(Marschoff and Ravaglia, Argentina)
- WG-CEMP-89/18 An Experimental Approach to the Analysis of Zooplankton
Escape Reactions and Patchiness
(Marschoff, Díaz and Schloss, Argentina)
- WG-CEMP-89/19 Replaced by document SC-CAMLR-VIII/4 Rev. 1
- WG-CEMP-89/20 Letter from the Convener of WG-DAC to the Chairman,
Scientific Committee
- WG-CEMP-89/21 Methods for Detecting Annual Changes in Fur Seal
Foraging Trip Duration
(Boveng and Bengtson, USA)
- WG-CEMP-89/22 Foraging Areas for Fur Seals and Penguins in the Vicinity
of Seal Island, Antarctica
(Bengtson and Eberhardt, USA and Chile)
- WG-CEMP-89/23 Reference tables for the CEMP Sensitivity Analysis
(Croxall, UK)
- WG-CEMP-89/24 Comments on CEMP Monitoring Sites
(Scientific Committee on Antarctic Research Working
Group on Biology, Bird Biology Subcommittee, 22 and
28 August 1988, Hobart, Australia)

Documents de référence:

- DOIDGE, D.W., J. P. CROXALL and C. RICKETTS. 1984. Growth rate of Antarctic fur seal
Arctocephalus gazella pups at South Georgia. J. Zool. Lond. 203: 87-93.
- WALTERS, C.J. and J.S. COLLIE. 1988. Is research of environmental factors useful to
fisheries management? Can. J. Fish. Aquat. Sci. 45: 1848-1854.
- SC-CAMLR-VIII/3 Rev. 1. Report of the Workshop on the Krill CPUE Simulation Study,
Southwest Fisheries Centre, La Jolla, USA, 7-13 June 1989.

SC-CAMLR-VIII/4 Rev. 1. Report of the First Meeting of the Working Group on Krill, Southwest Fisheries Centre, La Jolla, California, 14-20 June 1989.

SC-CAMLR-VII/5. CCAMLR Ecosystem Monitoring Program. Monitoring Prey. I. Everson (UK).

**BUDGET DU COMITE SCIENTIFIQUE POUR 1990
ET PROJET DE BUDGET POUR 1991**

BUDGET DU COMITE SCIENTIFIQUE POUR 1990 ET PREVISIONS BUDGETAIRES POUR 1991

Le Comité scientifique propose d'entreprendre trois activités importantes concernant les dépenses de la Commission pour cette année à venir. Les dépenses totales pour 1990 s'élèvent à A\$106 500. Les prévisions de dépenses pour 1990 s'élevaient à A\$83 700 dans le budget de l'année dernière.

ATELIER CONJOINT CCAMLR/CIB SUR L'ECOLOGIE ALIMENTAIRE DES BALEINES MYSTICETES AUSTRALES

2. L'Atelier a été remis à 1991. Cependant, tant la CIB que le Comité scientifique recommandent qu'il ait lieu. Un montant de A\$22 000 a été inclus dans les prévisions pour 1991.

REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LE KRILL (WG-KRILL)

3. Ce WG-Krill fut établi lors de la sixième réunion de la CCAMLR et eut sa réunion inaugurale pendant la période d'intersession de 1988/89. Le Comité scientifique a convenu que le WG-Krill se réunisse pour élaborer ses tâches pendant la période d'intersession de 1989/90. Cette réunion se tiendra en Europe; l'emplacement et la date spécifiques n'en ont pas encore été décidées.

Les coûts estimés sont:

	1990	1991
Traduction du rapport	13 500	
Publication et frais d'envoi du rapport	2 400	
Administration	<u>2 000</u>	<u> </u>
	A\$17 900	A\$19 000

REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL SUR L'EVALUATION DES STOCKS DE POISSONS (WG-FSA)

4. Une réunion de ce Groupe de travail sera nécessaire dans l'année qui vient afin d'évaluer l'état des stocks de poissons dans la Zone de la Convention. La réunion aura lieu au Siège de la CCAMLR.

Les coûts estimés sont:

	1990	1991
Traduction du rapport	20 000	
Publication du rapport	1 000	
Informatique	1 000	
Administration	<u>1 000</u>	<u> </u>
	A\$23 000	A\$24 400

REUNION DU GROUPE DE TRAVAIL CHARGE DU PROGRAMME
DE CONTROLE DE L'ECOSYSTEME (WG-CEMP)

5. Une réunion du Groupe de travail sera nécessaire pendant la période d'intersession dans le but de considérer un certain nombre de sujets importants, en particulier en ce qui concerne les protocoles de contrôle des prédateurs et des proies, la conception expérimentale, les techniques d'analyse de données et la coordination du programme. Une coordination étroite entre la réunion proposée du WG-Krill et celle du WG-CEMP est suggérée afin que l'expertise du WG-Krill puisse profiter au WG-CEMP, surtout en ce qui concerne le contrôle des proies. La réunion se tiendra en Europe à une date qui n'est pas encore décidée mais juste ultérieure à la réunion sur le krill. En 1989, le WG-CEMP développa et publia les "Fiches de méthodes standard pour le contrôle des prédateurs". Celles-ci vont être mises à jour en 1990 afin de tenir compte des ajustements et d'informations supplémentaires.

Les coûts estimés sont:

	1990	1991
Traduction du rapport	13 500	
Publication et frais d'envoi du rapport	2 400	
Dépenses administratives	2 000	
Republication des Fiches de méthodes standard	<u>3 000</u>	<u> </u>
	A\$20 900	A\$22 200

VOYAGES POUR LE PROGRAMME DU COMITE SCIENTIFIQUE

6. Le Comité scientifique recommande que le personnel du Secrétariat et le Responsable du WG-FSA entreprennent les activités suivantes pendant l'année à venir, afin de fournir le soutien nécessaire au programme:

Responsable, WG-FSA:

- assister à une réunion avec le Directeur des données et le Président pour organiser les préparatifs la réunion du WG-FSA.

Directeur des données:

- assister aux réunions des groupes de travail,
- assister à une réunion avec le Responsable et le Président pour organiser les préparatifs de la réunion du WG-FSA, visiter des centres de données travaillant avec des données similaires à celles recueillies dans le CEMP et discuter les techniques d'analyse pertinentes à la base de données du CEMP.

Attaché scientifique:

- assister à la réunion du WG-CEMP et lui fournir un soutien.

Secrétaire:

Il est recommandé qu'une secrétaire de la CCAMLR assiste aux réunions du WG-Krill et du WG-CEMP afin de faciliter la préparation des documents de travail et des rapports qui seront considérés et adoptés par les Groupes de travail lors de leurs réunions. Ceci est extrêmement important si le rapport de la réunion du WG-Krill doit être présenté au WG-CEMP pour considération. L'on s'attend à ce que la réunion du WG-CEMP se tienne juste après la réunion du WG-Krill.

Les coûts estimés sont:

1990	1991
A\$37 700	A\$31 100

FONDS DE PREVOYANCE

Les fonds de prévoyance sont calculés à 7% sur toutes les dépenses.

	1990	1991
Les estimations sont:	<u>A\$7 000</u>	<u>A\$8 300</u>
Sous total	A\$106 500	A\$127 000
Moins de traites de Fonds spécial de contribution de la Norvège	<u>20 500</u>	<u>2 000</u>
	A\$86 000	125 000

BUDGET RESUME DU COMITE SCIENTIFIQUE

	1990	1991
	A\$	A\$
Atelier CCAMLR/CIB	0	22 000
Groupe de travail sur le krill	17 900	19 000
Groupe de travail chargé de l'évaluation des stocks de poissons	23 000	24 400
Programme de contrôle de l'écosystème	20 900	22 200
Voyages pour le programme du Comité scientifique	37 700	31 100
Fonds de prévoyance	7 000	8 300
Sous-total	<u>106 500</u>	<u>127 000</u>
Moins de traites du Fond de contribution de la Norvège	<u>20 500</u>	<u>2 000</u>
Total du Budget de la Commission	<u>A\$86 000</u>	<u>A\$125 000</u>