

**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR
LES STATISTIQUES, LES ÉVALUATIONS ET LA MODÉLISATION**
(Christchurch, Nouvelle-Zélande, du 9 au 13 juillet 2007)

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	553
Ouverture de la réunion	553
Adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion	553
ESTIMATION DES PARAMÈTRES	554
Ajustement des méthodes existantes	554
Nouvelles méthodes	555
MÉTHODES D'ÉVALUATION	556
<i>Dissostichus</i> spp.	556
<i>Champscephalus gunnari</i>	557
<i>Euphausia superba</i>	558
Espèces des captures accessoires	560
EXAMEN DES ÉVALUATIONS PRÉLIMINAIRES DES POISSONS	562
Questions d'ordre général	562
Sous-zone 48.3	562
Division 58.5.2	562
Évaluations préliminaires des sous-zones 88.1 et 88.2	563
Sous-zones 58.6 et 58.7 (îles du Prince Édouard et Marion)	565
Division 58.5.1	565
ÉVALUATION DES STRATÉGIES DE GESTION	565
<i>Dissostichus</i> spp.	565
<i>Champscephalus gunnari</i>	566
<i>Euphausia superba</i>	566
Options pour la subdivision de la limite de capture	568
Utilisation de données empiriques dans les modèles	569
Modèles	573
Scénarios de la première étape	575
Mesures de performance	576
Évaluation des risques associés aux scénarios de la première étape	578
Processus d'élaboration d'avis sur la première étape	578
TRAVAUX FUTURS	579
Attributions	579
Plan de travail à long terme	580
Autres questions	581
Évaluations à intervalles pluriannuels	581
AUTRES QUESTIONS	583
AVIS GÉNÉRAL	583
Avis au WG-EMM	583
Avis au WG-FSA	584
Avis au WG-IMAF <i>ad hoc</i>	585

Prochains travaux du WG-SAM	586
Comité scientifique	586
ADOPTION DU RAPPORT ET CLÔTURE DE LA RÉUNION	587
RÉFÉRENCES	587
APPENDICE A : Liste des participants	588
APPENDICE B : Ordre du jour	592
APPENDICE C : Liste des documents	593

**RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES STATISTIQUES,
LES ÉVALUATIONS ET LA MODÉLISATION**
(Christchurch, Nouvelle-Zélande, du 9 au 13 juillet 2007)

INTRODUCTION

Ouverture de la réunion

La première réunion du WG-SAM s'est tenue à l'hôtel Latimer, à Christchurch (Nouvelle-Zélande), du 9 au 13 juillet 2007. La réunion s'est déroulée sous la responsabilité de Christopher Jones (États-Unis) et d'Andrew Constable (Australie). Le WG-SAM, qui remplace le sous-groupe du WG-FSA sur les méthodes d'évaluation, a été mis en place en 2006 par le Comité scientifique en tant que groupe technique devant examiner les questions quantitatives et de modélisation touchant tous les groupes de travail du Comité scientifique (WG-FSA, WG-EMM et WG-IMAF *ad hoc*) (SC-CAMLR-XXV, paragraphes 13.12 à 13.16).

1.2 C. Jones accueille les participants (appendice A) et remercie la Nouvelle-Zélande d'être l'hôte de cette réunion. Jannine McCabe, au nom du ministère néo-zélandais des Affaires étrangères et du Commerce, souhaite également la bienvenue à tous les participants.

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

1.3 L'ordre du jour provisoire est discuté et il est décidé de porter l'examen des espèces des captures accessoires à la question 3 (méthodes d'évaluation). Il est également convenu que les rubriques 3.1 (Nouvelles méthodes pour les taxons de la CCAMLR) et 5.1 (Développement des modèles opérationnels) feraient l'objet de discussions relatives aux taxons identifiés dans les questions respectives à l'ordre du jour. En conséquence, les rubriques 3.1 et 5.1 ont été supprimées de l'ordre du jour. L'ordre du jour révisé est adopté (appendice B).

1.4 La liste des documents soumis à la réunion figure à l'appendice C.

1.5 Le rapport est préparé par Ian Ball (Australie), Anabela Brandão (Afrique du Sud), Steve Candy (Australie), Alistair Dunn (Nouvelle-Zélande), Michael Goebel (États-Unis), Stuart Hanchet (Nouvelle-Zélande), Simeon Hill (Royaume-Uni), Richard Hillary (Royaume-Uni), Rennie Holt (États-Unis), Sophie Mormede (Nouvelle-Zélande), Éva Plagányi (Afrique du Sud), David Ramm (directeur des données), Keith Reid (Royaume-Uni), Christian Reiss (États-Unis), George Watters (États-Unis) et Dirk Welsford (Australie).

ESTIMATION DES PARAMÈTRES

Ajustement des méthodes existantes

2.1 A. Dunn présente WG-SAM-07/5, document qui actualise l'analyse descriptive des données de marquage et de recapture de légine des navires néo-zélandais pour la saison 2006/07 dans les sous-zones 88.1 et 88.2.

2.2 Le groupe de travail se félicite de l'analyse et recommande de préparer pour WG-FSA-07 d'autres documents qui fournissent une analyse descriptive du programme de marquage mis en place dans la division 58.5.1 ou qui actualisent les analyses descriptives des programmes de marquage établis pour la division 58.5.2 et la sous-zone 48.3.

2.3 Il est noté que les taux de recapture des marques sont disparates selon les navires de la pêcherie des sous-zones 88.1 et 88.2. La structure spatiale de la pêcherie, dans laquelle les navires pêchent dans les mêmes secteurs plusieurs années d'affilée, peut favoriser la recapture par les navires des marques qu'ils ont eux-mêmes posées. Il est conseillé d'analyser ces différences et de mettre au point une méthode pour décrire le schéma spatial de la recapture des marques, tant à l'égard des navires qui ont posé les marques que des navires qui recapturent les poissons marqués.

2.4 Le groupe de travail recommande de construire un modèle du mouvement spatial afin de résoudre la question de l'efficacité du programme de marquage et de déterminer la meilleure manière d'interpréter les données. Ce modèle pourrait également permettre de déterminer comment obtenir un maximum de résultats qui pourraient être utilisés dans la méthode d'évaluation intégrée.

2.5 Il est demandé au groupe de travail s'il considère que le niveau de marquage actuel est satisfaisant ou s'il devrait être augmenté. A. Dunn estime que ce niveau représente un juste milieu entre une augmentation du nombre de poissons marqués dans la population et l'assurance d'un programme de marquage de haute qualité. Kevin Sullivan (Nouvelle-Zélande) indique que des marques anciennes continuent à être récupérées, que le nombre de poissons marqués ne cesse d'augmenter, et que chaque année, les marques recapturées viennent grossir les informations obtenues grâce à ce programme.

2.6 Le groupe de travail indique qu'à partir de la saison 2007/08, ce sera au secrétariat qu'incombera la responsabilité de coordonner les programmes de marquage en place dans les pêcheries nouvelles et exploratoires. Il recommande au WG-FSA d'envisager de formuler des avis sur la manière de collecter les données de marquage des espèces autres que la légine, et ce, principalement en ce qui concerne les programmes de marquage non imposés.

2.7 D. Welsford décrit le triple marquage des poissons de la pêcherie de la division 58.5.2, effectué par transpondeur passif intégré (PIT) pour aider à évaluer l'observation externe et les taux de rejet de marques. Le groupe de travail recommande de rédiger un document qui en décrirait la méthodologie et les résultats.

2.8 A. Dunn présente WG-SAM-07/6 qui examine et met à jour l'historique des captures, les indices de CPUE, les rapports de longueur-poids, les fréquences de capture par longueur et par âge et qui passe en revue les autres méthodes de stratification possible des fréquences de longueurs de *Dissostichus mawsoni* dans la mer de Ross.

2.9 Il est noté que les données des observateurs scientifiques de quelques navires portaient sur une grande proportion de poissons dont le sexe n'avait pas été déterminé. Du fait de l'utilisation d'un rapport longueur-poids pour les 2 sexes combinés, on n'observait que peu de changement dans les distributions de fréquence de longueurs estimées. Toutefois, une autre méthode d'étalonnage des échantillons de fréquence de longueurs, reposant sur le nombre de poissons capturés plutôt que sur le poids de la capture, donnait des différences dans les distributions estimées. A. Dunn note que l'étalonnage par nombre d'individus dans la capture est préférable, car il évite de devoir appliquer un rapport longueur-poids pour estimer le poids de l'échantillon.

2.10 Le groupe de travail estime qu'il serait utile, à l'avenir, d'utiliser des échantillons de poissons marqués recapturés pour déterminer le rapport âge-longueur des poissons marqués afin d'examiner les différences de taux de croissance entre les poissons marqués et ceux qui ne le sont pas et pour déterminer une valeur appropriée pour un paramètre de retard de croissance dû aux marques.

Nouvelles méthodes

2.11 Le groupe de travail est heureux de recevoir le document de S. Candy (WG-SAM-07/7) présentant une nouvelle méthode de calcul de la taille effective des échantillons. Lors de la discussion sur la comparaison entre la nouvelle méthode et les méthodes existantes, il est constaté que la documentation des méthodes existantes présente quelques erreurs de notation.

2.12 Pendant la réunion, la mise en œuvre des méthodes existantes, telle qu'elle est décrite dans WG-SAM-07/7, est changée par S. Candy pour refléter la notation correcte et, en conséquence, à l'exception des questions relatives à l'erreur de traitement, les différences entre les méthodes ne posent plus de difficulté majeure pour les évaluations.

2.13 À l'égard de la question importante de la quantification de l'importance de l'erreur de traitement et du mauvais ajustement systématique, S. Candy décrit une méthode de détection du mauvais ajustement significatif systématique sur le plan statistique des prédictions du modèle intégré des fréquences de capture par âge et par longueur. Le groupe de travail encourage la mise au point et la documentation de cette approche d'utilisation générale.

2.14 Le WG-SAM prend note du rapport de la réunion de 2007 du SG-ASAM et des progrès de la méthodologie des campagnes acoustiques du poisson des glaces (*Champscephalus gunnari*) (annexe 8). Il note, en particulier, qu'il est nécessaire de poursuivre les travaux sur la classification des espèces et la réponse acoustique avant qu'il devienne faisable d'envisager des méthodes qui combindraient les indices des chalutages et acoustiques pour l'évaluation des stocks de poisson des glaces dans la sous-zone 48.3.

2.15 Le WG-SAM prend note des procédures hiérarchiques de collecte des données acoustiques mises en place pour les campagnes d'évaluation de l'API en rapport avec la CCAMLR lors d'une session conjointe entre le SG-ASAM et le Comité directeur de CCAMLR-API.

2.16 Le WG-SAM prend note du rapport de la réunion 2007 de préparation du comité directeur de CCAMLR-API (SC-CAMLR-XXVI/BG/3) et des recherches associées à la CCAMLR.

MÉTHODES D'ÉVALUATION

Dissostichus spp.

3.1 Le document WG-SAM-07/8 propose une méthode d'évaluation préliminaire de la légine sur le banc BANZARE (division 58.4.3b). L'analyse préliminaire des données de CPUE non normalisées met en évidence une grave surexploitation dans un lieu de pêche ayant fait l'objet de capture et d'effort de pêche intensifs pendant les saisons 2004–2007. Il est suggéré que la série chronologique de CPUE est variable et qu'elle n'est pas forcément tout simplement en baisse, mais que la concentration spatiale de la capture et de l'effort de pêche devrait être considérée comme l'un des facteurs de toute tendance générale de la CPUE observée dans cette pêcherie.

3.2 Le groupe de travail estime qu'il est important d'étudier le niveau très élevé des captures INN dans cette division avant de pouvoir interpréter les résultats d'une analyse d'épuisement afin de déterminer la biomasse des stocks.

3.3 D'après le groupe de travail, selon les chiffres présentés dans le document, il existe une relation spatiale étroite entre la capture accessoire (raies et macrouridés) et la pêcherie de légine. Il est toutefois constaté que cette relation n'est pas la même pour les deux espèces de capture accessoire.

3.4 Le groupe de travail considère que l'application à un modèle du type de l'épuisement d'une normalisation à échelle précise des données de CPUE serait une bonne manière d'obtenir un jeu de données de CPUE qui pourrait servir dans une analyse d'épuisement de Leslie-DeLury comme celle-ci. Il est constaté que ce qui est présenté dans le document, c'est une analyse de l'état de la population dans les lieux donnés, c'est-à-dire un stock vulnérable, et non de la taille de l'ensemble de la population. Dans ce cas, le stock pourrait être considéré comme le total des tailles du stock dans les secteurs pertinents, mais il est mentionné que cette hypothèse pourrait être explicitée dans des analyses ultérieures. Le groupe de travail décide qu'il pourrait convenir d'envisager une analyse d'épuisement de Leslie-DeLury pour former des avis sur les rendements potentiels dans les pêcheries exploratoires de légine, en fonction d'une considération plus générale de l'application de l'approche de précaution de la CCAMLR dans ces pêcheries.

3.5 À l'égard de la pêche INN, l'époque à laquelle se déroule cette pêche influence grandement l'impact potentiel des captures INN sur les résultats provenant de ce type d'approche. Si les captures INN sont effectuées pendant la période d'ouverture légale de la pêcherie, le taux de baisse de la CPUE ne sera pas aussi important que ne l'indique WG-SAM-07/8. Toutefois, si les captures INN sont effectuées en dehors de cette période, le taux de baisse de la CPUE reflétera celui de la population locale vulnérable. L'époque et l'ampleur de la pêche INN sont des questions qui devraient être traitées par le SCIC, mais il est signalé que les relevés de base des repérages visuels de navires INN pourraient s'avérer utiles par rapport à l'effet de la pêche INN, sur les tendances à la baisse de la CPUE, considérées à l'échelle des lieux de pêche, comme cela est décrit dans WG-SAM-07/8.

3.6 Le groupe de travail exprime de l'inquiétude quant à l'absence de poissons de petite taille dans les observations de cette pêcherie. Pour faciliter l'évaluation de ces stocks, il serait utile de comprendre comment ils sont réapprovisionnés par le recrutement. Il serait

notamment important d'identifier l'origine des recrues pour s'assurer que les pêcheries ne surexploitent pas un stock en pêchant et les recrues, et les adultes, s'ils forment des stocks séparés.

3.7 D'un commun accord, il est décidé qu'il serait utile de poursuivre les travaux sur le lien entre les stocks pêchés dans la sous-zone 58.4.

3.8 Les auteurs de WG-SAM-07/9 n'assistant pas à la réunion, la discussion du document porte sur la méthodologie générale. Il est noté que l'interprétation générale tant des méthodes que des résultats de tout type de modèle est très difficile sans détail des données entrées dans le modèle et sans indication quant à l'ajustement des données au modèle d'évaluation proposé. Il est reconnu que de nombreuses questions subsistent sur l'applicabilité d'une approche de TSVPA, notamment si la complexité de ces méthodes de VPA est justifiée, comment les données de marquage peuvent être introduites dans le modèle et par quelles méthodes ont été calculées les données d'entrée. Le groupe de travail estime qu'il est particulièrement difficile de se prononcer sur un tel document en l'absence des auteurs, vu la difficulté présentée par les nombreux aspects des données et des méthodes utilisées. Il pense, de plus, que les nouvelles méthodes suggérées comme alternatives aux évaluations qui ont déjà fait l'objet d'un processus d'examen au sein du WG-FSA (et du WG-FSA-SAM, le précurseur du WG-SAM) doivent suivre les directives générales décrites en détail au paragraphe 6.3.

Champscephalus gunnari

3.9 En 2006, le WG-FSA a identifié plusieurs questions qui permettraient de développer l'évaluation de *C. gunnari* (SC-CAMLR-XXV, annexe 5, paragraphes 12.13 et 12.14) :

Pêcherie de la sous-zone 48.3 :

- examen des conséquences de l'établissement de limites de capture qui pourraient avoir pour résultats des taux d'exploitation élevés sur les classes d'âge peu abondantes, non évaluées et participant au recrutement et solutions possibles ;
- développement du protocole acoustique pour l'évaluation de la biomasse ;
- évaluation continue de la justesse et de la précision des estimations de l'âge fondées sur les otolithes ;

Pêcherie de la division 58.5.2 :

- examen des paramètres biologiques et de la progression des cohortes en fonction des données de campagnes d'évaluation et des données de capture.

3.10 Le WG-SAM considère qu'il pourrait traiter plusieurs de ces questions lors de prochaines réunions et à la lumière des conclusions du prochain atelier mixte du WG-FSA et du WG-EMM sur les modèles de pêcheries et d'écosystème de l'Antarctique (SC-CAMLR-XXVI/BG/6 ; annexe 4, paragraphes 7.6 à 7.8).

Euphausia superba

3.11 En 2006, le Comité scientifique a demandé au groupe de travail de procéder à diverses tâches ayant trait aux évaluations du krill :

- i) contribuer à l'étude de la méthode la mieux adaptée à l'estimation de B_0 et des CV correspondants, à partir des données des campagnes d'évaluation pour l'atelier sur B_0 qui se tiendra dans le cadre du WG-EMM, juste après la présente réunion (SC-CAMLR-XXV, paragraphe 3.27) ;
- ii) déterminer si une approche d'évaluation intégrée pourrait être mise en place pour le krill, comme celles suivies par le WG-FSA pour d'autres espèces (SC-CAMLR-XXV, paragraphe 3.15).

3.12 Le groupe de travail note qu'une évaluation intégrée du krill pourrait tenir compte des points suivants :

- i) Structure du stock :
 - a) les flux présents dans la région indiquent que le krill risque d'être transporté de part en part de la région, et pour cette raison, les modèles pertinents devraient incorporer la structure spatiale ;
 - b) des doutes subsistent sur le nombre de stocks de krill, s'agit-il d'un stock unique ou de stocks multiples ?
 - c) l'évaluation devrait porter sur la population vulnérable (plutôt que totale) car le système n'est pas fermé. Un modèle d'évaluation intégrée devrait donc incorporer des termes d'émigration et d'immigration.
- ii) Pêcherie :
 - a) la pêcherie de krill affiche des différences saisonnières, avec une pêcherie d'hiver autour de la Géorgie du Sud et une pêcherie d'été dans les autres régions ;
 - b) pour effectuer une évaluation intégrée, il conviendrait d'obtenir des données séparées pour chaque sous-zone de pêche (îles Shetland du Sud, îles Orcades du Sud et Géorgie du Sud), ce qui semble faisable, étant donné que les données sont disponibles par trait.
- iii) Données de recherche :
 - a) les données nécessaires à l'évaluation intégrée pourraient être fournies par des campagnes d'évaluation de routine entreprises par la British Antarctic Survey dans la région de la Géorgie du Sud et les campagnes d'évaluation US AMLR dans la région de la péninsule antarctique ;
 - b) il pourrait être bon d'examiner la concordance entre les différentes séries chronologiques des campagnes d'évaluation du krill pour tenter d'estimer les taux de déplacement.

iv) Évaluation :

- a) pour passer à un modèle à échelle plus précise, il est nécessaire de travailler sur un modèle nettement plus important et plus complexe qui, en pratique, peut être difficile à mettre en œuvre en raison des contraintes de calcul ;
- b) à présent, cela risque de ne pas être la solution idéale, mais il pourrait devenir important de diviser la région en trois secteurs, au moins lorsque la limite de capture de l'ensemble de la région est presque atteinte ;
- c) les données collectées à l'heure actuelle doivent être d'une qualité suffisante pour en permettre l'utilisation dans les travaux à venir. Il est suggéré de construire une ébauche de modèle intégré qui permettrait de formuler des avis sur les besoins en données. Pour tenter d'incorporer un tel modèle dans tous les jeux de données différents (tels que ceux sur la dynamique de la croissance), le groupe de travail estime qu'il sera sans doute nécessaire de revenir en arrière, à un modèle moins complexe et de simplifier les hypothèses, en ajustant le modèle aux données de fréquence de tailles, par exemple, plutôt qu'en développant un modèle exhaustif de croissance ;
- d) des modèles spatiaux ont été proposés en tant qu'instrument pouvant, par exemple, aider à déterminer les secteurs dans lesquels il importe le plus de simplifier les hypothèses ;
- e) les propositions de développement d'une évaluation intégrée devraient examiner les limites actuelles du KYM ;
- f) l'approche MSE semble idéale et elle est recommandée pour évaluer l'utilité et la justesse d'une évaluation intégrée.

3.13 Le groupe de travail considère que les considérations ci-dessous ayant trait aux données sont importantes pour arriver à développer une évaluation intégrée.

- i) Les données de fréquence de longueurs disponibles actuellement proviennent le plus souvent des campagnes d'évaluation, car la pêcherie de krill n'est pas tenue de fournir de telles données. Étant donné la longévité du krill, il est nécessaire de collecter plusieurs années de données avant de créer un modèle fondé sur ces données et, pour cette raison, il est recommandé de se procurer des données de fréquence de longueurs de la pêcherie, car il est probable que les campagnes de recherche n'aient pas suffisamment couvert toutes les régions.
- ii) La collecte de données biologiques de haute qualité de tous les navires de commerce est indispensable. Il est noté qu'actuellement, les seules données déclarées chaque année en provenance de navires de commerce ne concernent que cinq à neuf campagnes.

Espèces des captures accessoires

3.14 R. Hillary présente une évaluation préliminaire des populations de raies de Géorgie du Sud effectuée au moyen d'un modèle de production excédentaire appliqué dans une structure bayésienne (WG-SAM-07/11). Tout d'abord, un historique des captures accessoires de raies a été établi, avec un ajustement pour la survie des raies qui ont été remises en liberté par section des avançons. Puis, plusieurs analyses de CPUE normalisée ont été effectuées pour les flottilles en pêche entre 1993 et 2007. Un modèle de production excédentaire a été adapté à la capture et aux indices de CPUE. Un modèle de surplus de production a été adapté aux indices de capture et de CPUE. Ce modèle est utilisé du fait qu'on ne dispose pas de suffisamment de données de marquage pour suivre une autre approche de modélisation telle qu'une évaluation intégrée. Des *a priori* ont été établis pour chacun des quatre paramètres estimés dans le modèle : K , r , q (palangre espagnole) et q (palangre automatique). L'*a priori* de la biomasse maximum K est dérivé de l'hypothèse selon laquelle la différence entre les taux de capture de légine et de raies est directement proportionnelle à la différence d'abondance entre les deux espèces (c.-à-d. qu'elles ont le même q). L'*a priori* de r est dérivé des paramètres du cycle vital et les *a priori* des deux paramètres q sont dérivés de la présomption que le niveau d'épuisement du stock à l'époque correspondant aux données de CPUE normalisée est toujours susceptible d'être situé entre 60 et 90% de K . En conclusion, ce document indique que les captures actuelles n'affectent pas grandement la population de raies.

3.15 Le groupe de travail note que l'on ne dispose pas de suffisamment de données pour étayer l'évaluation et que les résultats dépendent grandement des *a priori* informatifs des deux paramètres de capturabilité et du taux intrinsèque de hausse, r . Toutefois, il est également noté que l'évaluation est probablement fondée sur le cas le pire qui puisse se produire, du fait que q pour la légine est susceptible de dépasser le q pour les raies. Dans l'ensemble, les ajustements aux données de CPUE sont médiocres et les distributions *a posteriori* des deux paramètres de capturabilité et r sont très proches de leurs distributions *a priori* dans le cas de base. Quand un *a priori* non informatif est utilisé pour K et les deux paramètres q , la queue droite de la distribution *a posteriori* de K est très large. A. Constable demande pourquoi les indices de CPUE, certaines années, affichent d'abord une forte hausse, puis une baisse. Il suggère de diviser l'évaluation en deux sections pour les besoins de l'analyse de CPUE : les îlots Shag et le nord de la Géorgie du Sud. Le groupe de travail estime que l'évaluation pourrait gagner à ce que les données de marquage soient incluses dans le modèle en tant que taux d'exploitation fondé sur les marques.

3.16 R. Hillary note que cette évaluation devrait être considérée comme une évaluation des risques plutôt qu'une évaluation des stocks. A. Constable en convient et note qu'il serait bon d'établir des méthodologies appropriées pour l'évaluation des risques, qui s'alignent sur l'approche de précaution de la CCAMLR, sans toutefois effectuer une évaluation. Le groupe de travail note qu'une évaluation intégrée pourrait être envisagée une fois que davantage de données de marquage et de capture par longueur seraient disponibles.

3.17 A. Dunn expose les grandes lignes d'une approche de l'évaluation préliminaire des populations de raies de la mer de Ross, reposant sur un modèle d'évaluation intégrée en CASAL (WG-SAM-07/4). L'évaluation combine toutes les espèces de raies du fait que l'identification n'a pas souvent été effectuée au niveau de l'espèce. L'approche utilisée pour établir l'historique des prélèvements de raies de la pêcherie tient compte du nombre d'individus débarqués, relâchés et marqués. Ces deux derniers chiffres sont ajustés en fonction de la survie, afin que l'on puisse obtenir le total des prélèvements sur la population.

Les données brutes d'âge-longueur affichent une incertitude considérable ; pour cette raison, les données ont été ajustées dans le modèle en permettant à l'incertitude d'être incorporée dans une MCMC. Il identifie, par ailleurs, d'autres problèmes en rapport avec les données, y compris la rareté des échantillons de longueurs de la pêcherie, les taux incertains de détection des marques et divers problèmes associés à la manière dont les raies ont été marquées deux fois.

3.18 En conclusion de ce qui précède, WG-SAM-07/4 fait les recommandations suivantes :

- améliorer l'identification des espèces en mettant de bons guides d'identification à la disposition de l'équipage des navires et des observateurs scientifiques ;
- améliorer la détection des raies marquées (et l'identification de l'espèce) en remontant les raies sur le rouleau guide-ligne avant de les détacher par section de l'avançon ;
- améliorer les estimations de la fréquence de longueurs des captures en augmentant le nombre de raies mesurées et dont le sexe est déterminé ;
- améliorer et valider les estimations d'âges et de croissance (à l'aide, par exemple, de marqueurs tels que l'oxytétracycline ou le chlorure de strontium sur les raies marquées, et/ou en mesurant les raies avant de les remettre en liberté) ;
- réviser les protocoles de marquage des raies pour encourager une meilleure survie des raies marquées, en ajoutant, entre autres, des protocoles sur le marquage double ;
- effectuer des expériences de survie, notamment pour les diverses espèces, couvrant un grand intervalle de profondeurs et pour des périodes de rétention plus longues que dans l'étude d'Endicott et Agnew (2004).

3.19 A. Constable demande si une évaluation fondée sur l'effectif plutôt que sur la biomasse en fonction de l'âge pourrait être plus utile à court terme en raison des difficultés inhérentes à la détermination de l'âge ainsi que de la nécessité d'une meilleure collecte des données par les observateurs. R. Hillary note que les taux de capture pourraient être estimés par le biais des recaptures de raies, sans qu'il y ait besoin d'avoir recours aux estimations des captures ou au nombre de poissons observés. A. Constable s'enquiert également de la structure des stocks. A. Dunn note que le marquage suggère que les raies sont fortement localisées et qu'il n'y aurait que peu de déplacement entre la remise à l'eau et la recapture. S. Hanchet note que la plupart des captures de raies proviennent des SSRU 881H, I et K et que les raies du plateau sud sont principalement des spécimens de *Bathyraja cf. eatonii*. Il ajoute que la structure actuelle des SSRU semble se prêter à l'évaluation et à la gestion des raies.

3.20 Le groupe de travail remercie le Royaume-Uni et la Nouvelle-Zélande de l'avancement de leurs travaux d'évaluation préliminaire des raies, travaux requis par la Commission depuis quelques années (CCAMLR-XXV, par ex.). Il met en avant plusieurs problèmes soulevés par les deux documents, dans les domaines suivants : l'identification des espèces, l'échantillonnage des captures (le compromis entre l'échantillonnage des raies pour identifier leur longueur et leur sexe, et le fait de les détacher des lignes), l'amélioration des estimations d'âge et de croissance, l'amélioration des protocoles de marquage et de nouvelles expériences

sur la survie. Plusieurs de ces questions sont du ressort des observateurs scientifiques. Toutefois, le groupe de travail reconnaît que ceux-ci ont déjà une lourde charge de travail et qu'en ce qui concerne les espèces des captures accessoires, il conviendrait peut-être de mettre l'accent chaque année sur un nouveau groupe d'espèces. De la sorte, 2008/09, par exemple, pourrait être "l'année de la raie" et 2009/10, "l'année des macrouridés". Le groupe de travail reconnaît la nécessité de poursuivre les travaux sur chacun des points mentionnés dans WG-SAM-07/4 et recommande de faire ensuite examiner ces questions par le WG-FSA.

EXAMEN DES ÉVALUATIONS PRÉLIMINAIRES DES POISSONS

Questions d'ordre général

4.1 Le groupe de travail examine les pêcheries pour lesquelles il ne dispose pas d'évaluation préliminaire. Il est suggéré qu'il serait utile de mettre en œuvre les instructions détaillées figurant dans les anciens rapports sur la manière d'améliorer les évaluations existantes et que les suggestions des scientifiques compétents seraient les bienvenues, que ceux-ci soient présents ou qu'ils soient susceptibles d'effectuer ou de participer aux évaluations à venir.

4.2 Il est précisé qu'il n'est pas du ressort du groupe de travail de discuter du type de données qu'il conviendrait d'utiliser dans les évaluations proposées, mais plutôt des méthodes à appliquer à ces données, et que c'est au WG-FSA que revient l'examen des données d'entrée de l'évaluation des stocks (question 6.1 à l'ordre du jour).

Sous-zone 48.3

4.3 À l'égard de l'évaluation de la sous-zone 48.3, le groupe de travail note que certains plans devraient être terminés d'ici WG-FSA-07. Il s'agit de plans qui seront axés sur l'intégration des données de capture par âge et peut-être de l'inclusion des données selon l'âge fournies par la campagne d'évaluation, plutôt que d'estimations de l'âge fournies par le CMIX. Le groupe de travail note que ceci pourrait faciliter l'estimation des tendances récentes du recrutement, alors que les tentatives précédentes se sont soldées par des échecs en matière d'estimation d'une tendance réaliste du recrutement par le passé.

Division 58.5.2

4.4 Le groupe de travail est informé que la campagne d'évaluation stratifiée au hasard par chalutages se déroule dans la division 58.5.2 et qu'une version mise à jour de l'évaluation préliminaire serait présentée au WG-FSA-07 avec les données collectées pendant la saison de pêche 2006/07.

4.5 Le groupe de travail prend note des recommandations du WG-FSA-06 sur l'évaluation de la légine ayant servi à fixer les limites de capture en 2006/07 (SC-CAMLR-XXV, annexe 5, paragraphes 5.103 et 5.104).

4.6 Le groupe de travail discute des progrès de l'évaluation intégrée de la légine de la division 58.5.2 effectuée au moyen de la structure CASAL. S. Candy présente les résultats préliminaires des tests de sensibilité fondés sur l'évaluation 2006/07 et examinant les effets de :

- i) moins de restrictions sur l'ajustement des fonctions de sélectivité aux données des campagnes d'évaluation ;
- ii) la suppression des fortes hypothèses *a priori* sur le CV du recrutement moyen ;
- iii) la pondération des jeux de données fondée sur les analyses de la taille des échantillons qui serait la plus efficace (décrites dans WG-SAM-07/7) et l'ajustement de q ;
- iv) l'inclusion des données de marquage et d'informations sur la sélectivité des poissons marqués.

4.7 D'une discussion technique détaillée est née une recommandation selon laquelle l'addition des données sur la détermination de l'âge pourrait améliorer l'évaluation dans la division 58.5.2, ce qui permettrait de mieux estimer le recrutement et la sélectivité dans le cadre de la structure CASAL.

4.8 Le groupe de travail confirme la nécessité de poursuivre le développement du modèle d'évaluation et, en particulier, l'examen de la sensibilité du modèle aux hypothèses et contraintes, or certains de ces résultats risquent aussi de nécessiter une discussion plus approfondie. S. Hanchet suggère, pour créer une distribution *a priori* fondée sur des informations solides de la campagne d'évaluation au chalut q , d'utiliser les données de marquage comme indice de l'abondance locale plutôt que les données de chalutages.

4.9 Le groupe de travail recommande de rédiger, à l'intention de WG-FSA-07, un document décrivant une évaluation mise à jour fondée sur la structure du modèle présentée à WG-FSA-06 et qui comprendrait les données de la campagne d'évaluation de 2006/07 et les données des pêcheries.

Évaluations préliminaires des sous-zones 88.1 et 88.2

4.10 A. Dunn présente le document WG-SAM-07/6 qui décrit l'impact des changements dans les hypothèses et les données du modèle de base de 2006 pour *D. mawsoni* de la mer de Ross. Il s'agit : i) des captures actualisées de 2007 ; ii) de l'inclusion de la capture INN déclarée à l'annexe 5 de SC-CAMLR-XXV ; iii) des indices de CPUE mis à jour pour 2007 ; iv) du rapport révisé de longueur-poids pour les poissons dont le sexe est inconnu, en déterminant les fréquences de capture par longueur ; v) des fréquences révisées de longueurs de la capture, au moyen du nombre de poissons plutôt que de la biomasse ; vi) du nombre révisé de poissons examinés à la recherche de marques ; vii) du paramètre g révisé de retard de croissance lié au marquage ; viii) de l'inclusion de la sélectivité sur les fréquences de longueurs du marquage-remise en liberté ; et ix) l'inclusion des données de marquage des navires néo-zélandais pour 2007.

4.11 Le document WG-SAM-07/6 examine également une autre stratification des pêcheries de la mer de Ross, fondée sur les distributions de fréquence des longueurs de la capture. Selon le document, la distribution de fréquence des longueurs de *D. mawsoni* de la mer de Ross renferme un degré important de complexité relative à la surface, tant à grande qu'à petite échelle. En général, les modèles divisent systématiquement la mer de Ross en strates qui sont proches de la classification actuelle de "plateau, pente et nord". Cependant les stratifications qui en résultent ne produisent pas de fréquences de longueurs qui suggèrent des schémas constants de sélectivité sur toute la durée de la pêche, notamment dans les régions de plateau et de pente. En conclusion, alors que la stratification actuelle (plateau, pente et nord) présente quelques lacunes, selon ce document, les révisions proposées ne semblent pas offrir de nette amélioration.

4.12 Le groupe de travail note que dans l'ensemble, la plupart des changements du modèle d'évaluation mentionnés au paragraphe 4.10 n'ont qu'un effet négligeable sur les résultats du modèle, mais que les répercussions les plus marquées sur les résultats de ce modèle sont : i) l'inclusion des données de marquage-recapture de 2007 (en particulier les recaptures en 2007 des poissons marqués en 2006) ; et ii) l'utilisation d'une sélectivité de marquage-recapture. Il note que les données de marquage semblent conforter les inquiétudes selon lesquelles l'incertitude clé à la base du modèle d'évaluation de la mer de Ross concerne l'impact des mouvements et de la structure spatiale dans la population de *D. mawsoni*, y compris le niveau et la nature du biais des hypothèses de mélange non homogène des poissons marqués.

4.13 Le groupe de travail discute de l'évaluation par TSVPA de *D. mawsoni* de la mer de Ross (WG-SAM-07/9). Il note les préoccupations soulevées au paragraphe 3.8 et constate que le modèle n'a pas atteint un niveau d'avancement suffisant pour qu'il soit possible d'en tirer un avis d'évaluation.

4.14 Le groupe de travail recommande de continuer à utiliser le modèle CASAL pour arriver à un avis de gestion pour *D. mawsoni* dans les sous-zones 88.1 et 88.2, en tenant compte des changements mentionnés au paragraphe 4.10.

4.15 Le groupe de travail discute des priorités de recherche pour l'évaluation de *D. mawsoni* de la mer de Ross à moyen terme. Il considère qu'il serait bon de mettre en place :

- i) des modèles plausibles des mouvements spatiaux pour tenter de résoudre les questions du niveau et de la nature du biais qui pourrait provenir d'hypothèses de mélange non homogène des poissons marqués ;
- ii) des méthodes permettant d'évaluer l'impact de la sensibilité des évaluations à l'inclusion de données de qualité diverse.

4.16 Le groupe de travail note que la qualité des données varie d'un navire à un autre. De même qu'il conviendrait de normaliser les données de CPUE pour surmonter cette variation, il conviendrait d'établir une procédure pour normaliser les données des différents navires utilisés dans les évaluations, y compris les données provenant des programmes d'observation. Il recommande de faire examiner les procédures nécessaires par le WG-FSA et le Comité scientifique pour garantir que des données de haute qualité seront toujours disponibles pour l'évaluation de pêcheries mettant en jeu plusieurs navires et plusieurs nations.

Sous-zones 58.6 et 58.7 (îles du Prince Édouard et Marion)

4.17 Aucune nouvelle évaluation n'a été présentée au WG-SAM. Il est proposé de mettre à jour l'évaluation par l'ASPM présentée au WG-FSA en 2006, en ajoutant les dernières données disponibles et de la soumettre au WG-FSA-07. Aucun changement méthodologique ne serait apporté à l'évaluation de la légine des sous-zones 58.6 et 58.7.

Division 58.5.1

4.18 Le WG-SAM rappelle les progrès réalisés à la dernière réunion du WG-FSA à l'égard du rapport de pêche pour *D. eleginoides* de la ZEE française de la division 58.5.1 (SC-CAMLR-XXV, annexe 5, paragraphes 5.86 à 5.90). De nombreuses données des pêcheries et des observateurs de cette pêche ont été soumises au secrétariat ; le WG-SAM encourage la France à en soumettre davantage à la CCAMLR, sans oublier le type d'échantillonnage, les données et les résultats de la dernière campagne d'évaluation de la division 58.5.1.

4.19 Le WG-SAM encourage l'exploration et les efforts déployés en matière d'évaluation intégrée de *D. eleginoides* de la division 58.5.1 et incite les scientifiques français à continuer à contribuer aux travaux du WG-FSA.

ÉVALUATION DES STRATÉGIES DE GESTION

Dissostichus spp.

5.1 I. Ball présente le document WG-SAM-07/13 décrivant les travaux d'élaboration de méthodes d'évaluation des stratégies d'évaluation (ESE), première étape vers une ESG. Le groupe de travail remercie I. Ball de cette présentation et note que des progrès considérables ont été effectués dans l'élaboration d'une structure d'ESE pour la pêche de *D. eleginoides* de la division 58.5.2.

5.2 Le groupe de travail note que la structure décrite pour l'ESE devrait pouvoir servir de base pour l'étude de toute une gamme de stratégies de gestion et permettrait d'explorer les sources de biais et d'erreurs potentiels dans les évaluations, tels que les hypothèses de mélange homogène des poissons marqués, la forme fonctionnelle des sélectivités, etc.

5.3 Le groupe de travail considère que les méthodes permettant de recréer les actions passées (y compris les prélèvements par capture, la pose de marques et les stratégies d'évaluation) sont un facteur important dans un modèle par simulation et encourage l'ajustement de telles méthodes dans le cadre de Fish Heaven.

5.4 Le groupe de travail note qu'il pourrait s'avérer utile de mettre en place des méthodes d'estimation de paramètres, dans le cadre d'une simulation spatiale, par une adaptation des observations de la pêche. Il pourrait s'agir, par exemple, de méthodes permettant d'estimer les taux de déplacement à partir des fréquences de longueur/âge observées dans la capture et des déplacements des marques observées.

5.5 A. Brandão présente le document WG-SAM-07/10. La procédure de gestion (PG) décrite consiste à ajuster la limite de capture conformément aux décisions de contrôle fondées sur les changements de la tendance de la CPUE et de la longueur moyenne dans la capture. Cette PG a été évalué au moyen de divers modèles opérationnels "Basecase" (de base), "Optimistic" (optimiste), "Intermediate" (intermédiaire) et "Pessimistic" (pessimiste) reflétant divers états actuel du stock. S. Hanchet note que cette PG risque de ne pas s'aligner sur une approche de précaution si une baisse de la longueur moyenne associée à une hausse de la CPUE qui, vu les règles de contrôle, se solde par une augmentation de la limite de capture, même lorsque la hausse de la CPUE ne reflète pas forcément une biomasse exploitable plus importante. A. Brandão indique que la PG suggérée n'est que l'une des diverses PG à étudier et que des tests de robustesse seront effectués afin d'éviter d'autres signes risquant d'induire en erreur. S. Hanchet suggère également d'incorporer les changements potentiels de la profondeur de pêche dans un modèle opérationnel, car ceci pourrait affecter la longueur moyenne. A. Brandão répond que ceci serait examiné, mais ajoute qu'en dehors de la PG, des vérifications pourraient être effectuées pour montrer quels changements de ce type dans la pêcherie déclencheraient une réévaluation de la PG. Il est prévu que d'autres ajustements dans l'utilisation et l'évaluation des PG soient soumis au groupe de travail en 2008.

Champtocephalus gunnari

5.6 Le WG-SAM encourage les Membres à mettre en place des stratégies de gestion qui se prêtent aux pêcheries de *C. gunnari* (voir SC-CAMLR-XX, annexe 5, appendice D). Alors qu'il est reconnu que de telles stratégies pourraient avoir des éléments communs avec celles qui sont en cours d'élaboration pour *Dissostichus* spp., elles devraient tenir compte du peu de longévité de l'espèce et de la haute variabilité de la mortalité naturelle et du recrutement.

Euphausia superba

5.7 Le groupe de travail note que le Comité scientifique a demandé que des approches soient examinées et élaborées pour la subdivision de la limite de capture du krill de la zone 48 entre les diverses SSMU. Il rappelle les travaux du WG-EMM sur la création de modèles pour faciliter cette tâche, notamment par le biais de trois ateliers qui ont eu lieu depuis 2004 :

- i) Sienne, Italie (réunion 2004 du WG-EMM et atelier sur les modèles plausibles d'écosystèmes pour tester les approches de la gestion du krill) : tout un éventail de structures et de relations fonctionnelles a été discuté lors de ces réunions et, dans l'ensemble, il a semblé important d'examiner toute une gamme de structures de modèles qui capturent les effets directs et indirects de la pêche qui pourraient s'avérer importants (SC-CAMLR-XXIII, annexe 4, appendice D, paragraphe 3.16). A l'égard de l'élaboration de modèles destinés à la formulation d'avis sur la subdivision de la limite de précaution de la capture de krill, il a été conclu (SC-CAMLR-XXIII, annexe 4, appendice D, paragraphe 7.6) que l'examen initial des options de gestion pourrait être fondé sur les modèles de la population du krill reposant sur une structure spatiale et qui permettent d'étudier l'interaction entre

- a) la population de krill
 - b) les limites spatiales des captures et la pêche
 - c) les prédateurs de krill
 - d) le transport du krill.
- ii) Yokohama, Japon (réunion 2005 du WG-EMM et atelier sur les procédures de gestion) : lors de ces réunions, les discussions étaient moins générales que celles de Sienna et portaient principalement sur la première version du KPFM. Plusieurs suggestions ont été avancées pour introduire d'autres caractéristiques structurelles dans le KPFM (la survie des prédateurs, par exemple, qui dépend du succès de la recherche de nourriture, les prédateurs qui peuvent changer de zones d'alimentation, ou encore la concurrence biaisée). En fin de compte, il a été décidé que trois aspects clés, au moins, devraient être appliqués dans les modèles pour formuler des avis sur la subdivision de la limite de précaution des captures de krill :
- a) l'incorporation d'étapes temporelles et/ou d'une saisonnalité plus courtes
 - b) l'incorporation d'autres hypothèses sur les déplacements
 - c) l'incorporation d'un seuil limite de densité de krill au-dessous duquel la pêche ne peut opérer.

Le Comité scientifique a approuvé ces exigences minimales (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 3.20).

- iii) Walvis Bay, Namibie (réunion 2006 du WG-EMM et deuxième atelier sur les procédures de gestion) : lors de ces réunions, les discussions étaient axées sur trois modèles : EPOC, KPFM2 et SMOM. Aucune autre exigence minimale n'a été spécifiée lors de ces réunions, mais de nouvelles suggestions de caractéristiques structurelles ont fait surface (comme la dynamique des métapopulations de krill et des modèles de la dynamique des flottilles).

5.8 Le groupe de travail prend note d'un atelier récent qui s'est déroulé dans le cadre du programme océanique de Lenfest sur l'identification et la résolution des incertitudes clés dans les modèles de gestion de la pêche de krill, qui s'est tenu à Santa Cruz, Californie, États-Unis. Une lettre récapitulant les résultats de cet atelier a été adressée par ses responsables à la présidente du Comité scientifique qui l'a transmise au WG-SAM pour considération (WG-SAM-07/15).

5.9 Le groupe de travail note les conclusions positives du Comité scientifique à l'égard de l'avancement considérable des modèles et des approches de la formulation d'avis (SC-CAMLR-XXIV, paragraphe 3.25 ; SC-CAMLR-XXV, paragraphes 3.8 à 3.15), ainsi que le fait que la Commission reconnaisse que des avis pourraient être rendus prochainement (CCAMLR-XXIV, paragraphe 4.8 ; CCAMLR-XXV, paragraphes 4.8 à 4.11). Il est donc décidé de faire avancer ces travaux plutôt que de passer trop longtemps à discuter d'anciennes questions. Le groupe de travail revoit l'ensemble des travaux prévus, y compris le développement des modèles (WG-SAM-07/12, 07/14), pour identifier un programme de travail qui pourrait mener à des avis par étapes sur une subdivision de la capture de krill entre les SSMU à la réunion 2008 du WG-EMM.

5.10 Le groupe de travail considère que ces avis et leur mise en œuvre doivent s'inscrire dans une approche par étapes de la subdivision du krill entre les SSMU, laquelle tiendrait compte des besoins des prédateurs. Cette approche consisterait, à chaque étape, à évaluer les risques pour le krill, les prédateurs et les pêcheries, des différentes possibilités de subdivision de la capture compte tenu des incertitudes dans la structure des modèles, de nos connaissances sur la dynamique de l'écosystème fondé sur le krill et des interactions à venir de la pêcherie avec le système. Ces risques seraient évalués pour différents niveaux de concentration maximale de la capture sur l'ensemble des SSMU. Ainsi, les avis, à chaque étape, porteraient sur la stratégie de la subdivision de la capture, avec les risques correspondants, pour les différentes concentrations de capture. Cette approche permettra à la Commission d'obtenir les meilleures informations et avis scientifiques pour subdiviser la capture de krill à n'importe quel moment.

5.11 Le groupe de travail estime que dès l'année prochaine, des avis pourraient être rendus dans le cadre de la première étape de ce développement, sur la base de la discussion ci-dessous.

Options pour la subdivision de la limite de capture

5.12 Le groupe de travail rappelle les options qui ont déjà été discutées en matière de subdivision de la capture de krill entre les SSMU (SC-CAMLR-XXV, annexe 4, appendice D, paragraphe 1.4), y compris :

- 1) la distribution spatiale des captures de la pêcherie de krill ;
- 2) la distribution spatiale de la demande des prédateurs ;
- 3) la distribution spatiale de la biomasse de krill ;
- 4) la distribution spatiale de la biomasse de krill moins la demande des prédateurs ;
- 5) les indices spatialement explicites de disponibilité du krill pouvant être contrôlés ou estimés régulièrement ;
- 6) les stratégies de pêche par à-coups par lesquelles les captures sont réparties par roulement tant à l'intérieur des SSMU qu'entre elles.

5.13 Le document WG-SAM-07/14 souligne comment l'option 6 pourrait répondre aux besoins d'une approche de "pêche structurée" au fur et à mesure de l'expansion de la pêcherie, afin d'acquérir des données qui pourraient servir à paramétrer les modèles, à séparer les hypothèses opposées sur le fonctionnement du système et à mieux comprendre l'effet de la pêche sur les prédateurs de krill. A. Constable élabore cette approche dans sa communication à la réunion en indiquant que la conception d'un programme de pêche structuré pourrait s'aligner sur ce qui suit :

- i) pendant l'expansion de la pêcherie, les captures seraient réparties entre les différentes SSMU selon l'option de subdivision qui aurait semblé la meilleure pour une pêcherie pleinement développée, en présumant que des captures de ce niveau pourraient être réalisées dans chacune des SSMU ;

- ii) certaines SSMU servent de contrôles (fermées pendant la période de pêche structurée) et elles sont choisies pour permettre l'évaluation tant du déplacement à grande échelle du krill entre les SSMU (flux) que de la variation interannuelle et des tendances du changement climatique en l'absence de pêche ;
- iii) le suivi du krill (abondance) et des prédateurs terrestres (régime alimentaire, succès reproductif, par ex.) devrait être réalisé à l'échelle (dans toutes les SSMU ouvertes ou fermées) qui permettrait d'identifier les effets de la pêche sur ces prédateurs ;
- iv) il serait possible, à l'avenir, de procéder à l'ouverture et à la fermeture des divers secteurs des SSMU par roulement :
 - a) pour déterminer les effets en divers emplacements et sous des conditions différentes ; et/ou
 - b) pour une randomisation adéquate des effets ; ainsi que
 - c) pour permettre d'axer l'étude sur des questions particulières de traitement/gestion.

5.14 Le groupe de travail estime que cette approche structurée pourrait s'avérer utile pour fournir des commentaires sur le processus d'évaluation et la gestion pendant la phase de développement.

5.15 Lors de l'examen plus approfondi de ces options, le groupe de travail note que la capture maximale à subdiviser entre les SSMU ne devrait, à présent, représenter que la capture cumulée des sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3, à savoir 3,168 millions de tonnes sur les 4 millions de tonnes autorisées pour l'ensemble de la zone 48, en vertu de la mesure de conservation 51-01 régissant la capture dans ces secteurs. À ce stade, aucune SSMU n'a été créée pour la sous-zone 48.4.

5.16 Le groupe de travail note que la 1^{ère} étape d'une subdivision pourrait consister en une première subdivision fondée principalement sur les options 2 à 4, compte tenu du fait que l'option 1, parmi toutes les options examinées à l'atelier 2006, était celle qui favorisait le moins l'équilibre entre l'écosystème et les objectifs des pêcheries (SC-CAMLR-XXV, annexe 4, appendice D). Il ajoute que le développement des approches visées dans les options 5 et 6 devrait se voir accorder une haute priorité dès 2009, car leur mise en œuvre facilitera à l'avenir les processus d'évaluation.

Utilisation de données empiriques dans les modèles

5.17 Le groupe de travail estime que, pour ses travaux, les modèles de l'écosystème doivent être fondés sur des données. Ces données peuvent servir à paramétrer et/ou à initialiser les modèles (données d'entrée) afin de pondérer judicieusement les comportements dans chaque modèle de SSMU. Il est également possible d'utiliser des séries chronologiques de données pour estimer les paramètres des modèles en tant que données d'entrée ou pour valider les

modèles en comparant les résultats des essais soit à une série chronologique d'abondance, soit aux attributs quantitatifs attendus du système, comme la variabilité de la biomasse de krill.

5.18 En considérant tous les aspects des données à utiliser dans le développement des modèles de l'écosystème, le groupe de travail reconnaît que la zone 48, qui est probablement la région de la zone de la Convention ayant fait l'objet du plus grand nombre d'études, n'est pas très prolifique en données, si on la compare aux autres systèmes marins. De ce fait, il estime qu'il convient de chercher à obtenir des conseils sur les meilleures données disponibles pour initialiser et valider les modèles, ainsi qu'une évaluation pertinente des incertitudes ou des qualités inhérentes à ces données.

5.19 Selon le groupe de travail, le WG-SAM, groupe nouvellement formé, doit conserver des liens actifs avec le WG-EMM, de telle sorte que les modélisateurs continuent de communiquer avec les détenteurs de données, ces derniers sachant reconnaître la qualité des données et des paramètres, comprenant le rapport entre les données et les écosystèmes d'où elles proviennent et étant probablement ceux qui collecteront de nouvelles données. Le groupe de travail décide d'établir une liste ciblée des incertitudes prioritaires clés liées aux données et aux modèles et de la communiquer au WG-EMM afin de recevoir ses avis sur le processus et l'échelle temporelle nécessaires pour arriver à des estimations paramétriques nouvelles et/ou actualisées.

5.20 Dans la discussion sur la nécessité d'un jeu de données commun avec lequel initialiser les modèles, il est clair que différents modèles nécessiteront des paramètres différents dans le processus d'initialisation. Certains pourraient utiliser des estimations empiriques de l'abondance et/ou des besoins des prédateurs. Mais ces estimations pourraient aussi avoir été obtenues au moyen d'une approche à base de modèles. Le groupe de travail reconnaît que dans les deux cas, il est essentiel que les valeurs utilisées soient compatibles avec une représentation plausible de l'état de l'écosystème et de son fonctionnement. Il est important, par exemple, d'éviter une situation dans laquelle un modèle produirait des résultats apparemment plausibles, alors que les valeurs initiales utilisées pour certains paramètres ne seraient biologiquement pas plausibles.

5.21 Selon le groupe de travail, un modèle doit offrir une représentation suffisamment réaliste de l'écosystème, ce qui peut se vérifier par une comparaison des résultats du modèle avec les données existantes. Le groupe de travail décide de demander conseil au WG-EMM sur un ensemble clé (de référence) d'attributs et une série de données qui permettraient de tester tout modèle de l'écosystème du secteur atlantique sud-ouest de l'océan Austral utilisé pour examiner les effets de la pêche au krill sur les espèces dépendantes dans les SSMU. Il est également convenu que, si les données d'entrée, la structure ou les résultats du modèle ne correspondent pas à un certain point de référence, une justification défendable sera nécessaire. Le groupe de travail estime que les valeurs paramétriques de Hill *et al.* (2007) pourraient servir de base pour établir ces points de référence.

5.22 A l'égard des séries chronologiques d'aspects clés du système, tels que la densité de krill, la population de prédateurs et la performance reproductive, il est suggéré que le modèle reproduise trois niveaux de spécification :

- les caractéristiques générales (c.-à-d. variance/distribution) des séries chronologiques
- des aspects spécifiques des séries chronologiques
- la magnitude relative des changements représentés par les séries chronologiques.

5.23 Il est convenu qu'un processus itératif est nécessaire pour évaluer si les modèles reflètent suffisamment ces attributs. A court terme, il convient d'aboutir en toute priorité à un accord sur un ensemble a priori de points de référence qui serviraient à déterminer si un modèle est suffisamment réaliste pour en tirer des avis.

5.24 Sur la base de ces discussions, le groupe de travail a établi, à l'intention du WG-EMM, une première liste de points de référence possibles. A cet égard, il a ébauché un "calendrier" des changements connus ou présumés de l'écosystème susceptibles de constituer un ensemble d'observations de référence pour valider et ajuster les modèles servant à réaliser des évaluations des risques liés à l'allocation de captures de krill parmi les SSMU pendant le développement par étapes de la pêcherie de la zone 48. Ce calendrier couvre la période de 1970 à nos jours et est dressé ci-après, par sous-zone et groupe d'espèces. Les observations de référence marquées d'un astérisque sont considérées comme moins certaines et, de ce fait, susceptibles d'être de moindre importance dans la validation et l'ajustement du modèle.

i) Sous-zones 48.1 et 48.2 :

a) krill

- changement assez brusque de la biomasse totale et de la variabilité interannuelle de la biomasse vers 1986 (la biomasse était supérieure et moins variable avant le point de rupture) ;
- la variabilité interannuelle de la biomasse correspond à celle de la sous-zone 48.3 ;

b) manchots

- augmentation de l'abondance de près de 5–10% par an de 1970 à environ 1977 ;
- déclin général de l'abondance de 60–70% pendant la période de 1977 environ à 2000 (ce déclin ne doit pas être attribué à des changements du succès reproductif liés à une variation de la disponibilité de nourriture pendant la saison de reproduction) ;
- *déclin continu, s'accroissant peut-être, après 2000 (ce déclin peut être attribué à des changements du succès reproductif liés à la prédation sur les poussins et les jeunes à la première mue) ;

* Observations de référence considérées comme moins certaines et, de ce fait, susceptibles d'être de moindre importance dans la validation et l'ajustement du modèle.

- c) otaries
 - augmentation de l'abondance de près de 10–15% par an de 1970 à environ 1995 ;
 - pas de tendance significative de l'abondance après 1995 environ ;
- d) cétacés
 - augmentation de l'abondance de près de 4–5% par an depuis environ 1980 ;
- ii) Sous-zone 48.3 :
 - a) krill
 - la biomasse était plus importante et moins variable avant 1980 environ qu'après 2000 environ ;
 - *changement plus progressif (que dans les sous-zones 48.1 et 48.2) de la biomasse et de la variabilité interannuelle pour la période comprise entre 1980 et 2000 environ ;
 - la variabilité interannuelle de la biomasse correspond à celle des sous-zones 48.1 et 48.2 ;
 - b) manchots
 - * peut-être pas de tendance significative de l'abondance de 1970 à 1980 environ ;
 - déclin général de l'abondance de 40–50% pendant la période de 1980 environ à nos jours ;
 - c) otaries
 - augmentation de l'abondance de près de 10–15% par an pendant la période de 1970 à environ 1988 ;
 - *taux d'augmentation de l'abondance peut-être plus faible après 1988 environ ;
 - d) cétacés
 - augmentation de l'abondance de près de 4–5% par an depuis 1980 environ.

5.25 Le groupe de travail note plusieurs points sur le calendrier susmentionné. Tout d'abord, les taux et l'époque des changements ne sont qu'approximatifs. Ensuite, les niveaux d'abondance et de variabilité ne sont pas donnés. Finalement, aucune observation de référence n'est donnée pour les poissons.

5.26 Le groupe de travail décide de charger le WG-EMM d'examiner et, si nécessaire, de réviser ce calendrier. De plus, il est fortement recommandé que le WG-EMM réalise cet exercice à sa réunion de 2007 et qu'il présente, si possible, un calendrier révisé dans son rapport. Il est noté que, dans le cas contraire, c'est le calendrier dressé ci-dessus qui servira de base à la modélisation. Il est également convenu que, pour les besoins de l'évaluation des risques qui s'ensuivra, le calendrier sera considéré comme fixé à l'issue de la réunion 2007 du Comité scientifique.

5.27 Le groupe de travail note qu'en matière de réalisme, les modèles pourraient sans cesse être améliorés. Cependant, en accord avec l'avis de l'atelier de Lenfest (WG-SAM-07/15), il est précisé que davantage de réalisme ne donnerait pas forcément lieu à de meilleurs avis sur la question. De plus, un processus par lequel les modèles doivent continuellement être modifiés pourrait très bien bloquer toute formulation d'avis. Le groupe de travail estime que les incertitudes des modèles peuvent être prises en compte dans une évaluation des risques et que le processus défini ici devrait aboutir à des avis progressifs sur une subdivision de la capture de krill entre les SSMU qui pourrait être considérée comme la meilleure information scientifique disponible.

Modèles

5.28 Le groupe de travail dispose de trois modèles relatifs à l'évaluation des options concernant la subdivision entre les SSMU de la limite de précaution de la capture de krill fixée pour la zone 48. Ces modèles, ainsi que les documents pertinents sont : EPOC (WG-SAM-07/14), SMOM (WG-SAM-07/12) et KPFM2 (rebaptisé FOOSA et décrit dans des documents présentés au WG-EMM les années précédentes – WG-EMM-06/22). Le groupe de travail fait ci-après un résumé de l'état actuel de la structure et de la fonctionnalité de ces modèles :

- i) les exigences minimales visées au paragraphe 3.20 de SC-CAMLR-XXIV ont été satisfaites dans le FOOSA et le SMOM ;
- ii) plusieurs caractéristiques structurelles ont été ajoutées aux modèles en place mais, à ce jour, cette fonctionnalité supplémentaire n'a pas encore été étudiée pleinement ;
- iii) d'autres caractéristiques structurelles pourraient être mises au point, mais il n'est pas certain qu'elles soient nécessaires à court terme.

5.29 Concernant le dernier point de cette liste, le groupe de travail rappelle l'avis rendu à la présidente du Comité scientifique par les responsables de l'atelier de Lenfest (WG-SAM-07/15). Ces derniers reconnaissent qu'il n'était pas nécessaire de capturer toutes les caractéristiques du système krill-prédateur-pêcherie dans les modèles susceptibles de servir à rendre des avis de gestion.

5.30 Eva Plagányi présente un résumé de l'atelier organisé récemment par l'OAA à Tivoli (Italie), en juillet 2007, sur la modélisation des interactions de l'écosystème ("Modelling Ecosystem Interactions for Informing an Ecosystem Approach to Fisheries: Best Practices in Ecosystem Modelling"). Le résumé est axé sur les principaux attributs à considérer dans le

développement des modèles de l'écosystème, ainsi que sur la meilleure pratique actuelle pour traiter chacun d'eux. Il s'agit là de conseils utiles pour la modélisation et d'un moyen d'évaluer les modèles de la CCAMLR en fonction des meilleures pratiques. Il est noté qu'il existe un continuum des applications des modèles de l'écosystème couvrant : i) des connaissances de base qui définissent un contexte fondamental mais qui ne sont pas utilisées explicitement dans la prise de décision ; ii) des décisions stratégiques à assez long terme, globales et liées à des objectifs de réglementation ; et iii) des décisions tactiques à court terme qui, d'une manière générale, prennent la forme d'un ensemble quantitatif et précis d'instructions fondées sur les données et les évaluations. Il est également noté que la plupart des modèles d'écosystème examinés à l'atelier étaient stratégiques et non tactiques.

5.31 Les auteurs des modèles présentent un résumé des modèles élaborés pour le WG-EMM et les mises à jour de ces modèles.

5.32 George Watters présente le modèle krill-prédateur-pêcherie (FOOSA). Le modèle n'ayant pas été modifié depuis la dernière réunion du WG-EMM, la documentation la plus à jour se trouve dans WG-EMM-06/22. La présentation est donc brève, soulignant des aspects structurels qui pourraient être nouveaux pour les participants au WG-SAM. Le FOOSA est structuré avec tant une étape temporelle générique (comprenant la saisonnalité) qu'une structure spatiale générique (pouvant résoudre la question des SSMU). La dynamique des populations de krill et de prédateurs (jusqu'à quatre prédateurs par SSMU) est décrite par des modèles à différences retardées tenant compte des changements d'abondance. La paramétrisation de ces équations à différences retardées est suffisamment flexible pour permettre l'exploration de tout un éventail d'hypothèses concernant la structure et la fonction de l'écosystème. Par exemple, on peut spécifier différemment les taux de déplacement du krill, les réponses fonctionnelles des prédateurs (comme celles de Holling de type II ou de type III), les termes exprimant l'interaction prédateurs-proies (comme le degré auquel la reproduction des prédateurs est influencée par la consommation de krill par individu), les coefficients de compétition entre les prédateurs et la pêcherie (qui, par exemple, des prédateurs ou de la pêcherie est le plus apte à capturer du krill lorsque celui-ci est un facteur limitatif) et la relation stock-recrutement des prédateurs et du krill. L'erreur de traitement est introduite dans cette relation et le FOOSA utilise les simulations de Monte Carlo pour quantifier l'incertitude. Le FOOSA produit une grande série de mesures de performance et des résultats graphiques.

5.33 E. Plagányi présente le SMOM, un modèle qui a été présenté pour la première fois lors de WG-EMM-06. La mise à jour du SMOM est décrite dans WG-SAM-07/12. Le SMOM a été actualisé pour pouvoir modéliser explicitement quatre prédateurs génériques (manchots, otaries, poissons, cétacés) et il a tenu compte de la recommandation d'une plus courte étape temporelle/saisonnalité. Il comprend également une option de modélisation du déplacement d'une manière analogue à celle utilisée par le FOOSA. L'incertitude des valeurs paramétriques conduit à la production d'une "enveloppe" des états futurs considérés comme susceptibles de représenter l'état réel sous toutes ses formes ; l'accent est mis sur la manière dont il est possible d'utiliser les données pour réduire l'incertitude des résultats. L'exemple d'une approche ESG utilisant une règle de contrôle de la subdivision est présenté pour illustrer comment elle pourrait servir pour gérer le partage de la capture de krill de la zone 48 entre les SSMU.

5.34 A. Constable présente la structure de modélisation EPOC, qui a été présentée pour la première fois lors de WG-EMM-05. WG-SAM-07/14 décrit la dernière version de la

structure d'EPOC. L'EPOC est basé sur une structure hautement flexible écrite en langage statistique R. Le modèle est constitué d'un contrôleur central intégrant des modules séparés sur le biote, l'environnement et les activités anthropiques et de gestion. Chaque élément peut être décrit au niveau de complexité spatiale, temporelle et structurelle jugé approprié. L'EPOC combine ensuite les éléments de ces modules pour modéliser la dynamique spatialement explicite du système. L'ensemble des modèles d'éléments a été actualisé afin de configurer l'EPOC pour qu'il puisse évaluer les différentes possibilités de subdivision de la capture de krill, y compris les options 5 et 6. Ces modèles comprennent désormais des options complexes de représentation, le cas échéant, de la production primaire, du krill, des prédateurs et du système des pêcheries de l'Atlantique du sud-ouest.

5.35 Le groupe de travail prend note de l'état d'avancement des modèles pour évaluer les options des SSMU. Il estime que le FOOSA et le SMOM en sont à un stade suffisamment avancé pour réaliser les travaux qui permettront de formuler des avis sur la première étape de la mise en œuvre d'une stratégie de subdivision. Moins performant que le FOOSA ou le SMOM, l'EPOC semble toutefois être capable d'explorer les options pour la subdivision de la capture de krill entre les SSMU. Le groupe de travail estime que le processus décrit brièvement ci-après pour l'émission d'avis l'année prochaine ne devrait pas exclure le développement de nouveaux modèles, dans la mesure où la mise en œuvre et l'utilisation de ces modèles s'inscrivent de manière satisfaisante dans le processus ci-après.

5.36 Le groupe de travail note que les limites de capture sont prises en compte dans le modèle en tant que taux d'exploitation, γ , d'une estimation modélisée de la biomasse. Cela veut dire que la limite de capture générale de 4 millions de tonnes serait modélisée sous la forme $1,0 \cdot \gamma \cdot$ [l'estimation de la biomasse]. La proportion de γ qui correspondrait au niveau seuil de 620 000 tonnes serait d'environ 0,15. De même, la proportion de γ qui correspondrait à la capture agrégée dans les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3, de 3,168 millions de tonnes, serait d'environ 0,8.

Scénarios de la première étape

5.37 Le groupe de travail décide que les points suivants constituent une série essentielle de scénarios de modèles d'évaluation des différentes options pour les SSMU :

- i) les conditions initiales fixées dans le modèle doivent être défendables, de préférence en utilisant les données disponibles ;
- ii) la période du modèle de base doit être en accord avec la stratégie de gestion ou les exigences de la simulation ;
- iii) les simulations devraient inclure une période de pêche de 20 années, suivie d'une période de récupération de 20 ans, sans pêche. Ceci semble convenir pour l'approche par étape, mais une question demeure : quelle devrait être la durée de cette période pour capturer pleinement les déclin et la récupération possibles des espèces à vie longue ?
- iv) les résultats des modèles, dans la prochaine étape, devraient être axés sur la comparaison des options 2, 3 et 4 pour les SSMU ;

- v) des simulations devraient être effectuées pour les niveaux suivants du taux d'exploitation (exprimés ici en fractions de γ) : 0,0, 0,15, 0,25, 0,5, 0,75, 1,0 de manière à rendre des avis sur les risques, compte tenu des incertitudes du modèle associé et de l'écosystème, des captures agrégées et de la stratégie de la subdivision causant des problèmes pour le krill, les prédateurs ou la pêche à différentes étapes du développement de la pêche ;
- vi) le rôle du flux dans la dynamique du krill doit être examiné, avec d'autres représentations telles que des scénarios où le flux est borné par les matrices de déplacement saisonnier fondées sur les résultats de l'OCCAM et sur l'absence de déplacement ;
- vii) une série de fonctions d'interactions devrait être étudiée pour représenter l'incertitude de la relation entre la disponibilité de krill et les réactions des populations de prédateurs ;
- viii) les scénarios suivants sont considérés comme souhaitables, mais optionnels :
 - a) les scénarios capturant l'incertitude des estimations du taux de survie chez les prédateurs ;
 - b) les scénarios tenant compte des effets du changement climatique ;
 - c) la prise en compte de la dynamique des flottilles (dépendant de la flexibilité dans les options).

5.38 La validation des modèles, conformément à la description ci-dessus, et l'évaluation de la performance des différents scénarios (voir ci-après) pourraient être réalisées soit en comparant les résultats des modèles aux essais dans lesquels la pêche était inexistante ou en utilisant une phase historique modélisée avant la pêche.

Mesures de performance

5.39 Les modèles de l'écosystème ont été mis au point pour comparer, par simulation, la performance des options proposées pour diviser la limite de précaution de la capture de krill de la zone 48 entre les SSMU, lorsque la performance relative est jugée en fonction des objectifs de l'article II de la CCAMLR. Les mesures de performance sont déterminées par rapport à l'état du krill, des populations de prédateurs et de la pêche sur des échelles temporelles pertinentes.

5.40 La performance de la population de krill est définie selon les règles de décision de l'approche de précaution du calcul du rendement de krill, lorsque les objectifs pour le stock de krill sont donnés en termes opérationnels (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, appendice D, paragraphe 4.1) :

- i) la probabilité que le stock reproducteur de krill tombe en dessous de 20% de son abondance médiane d'avant l'exploitation est inférieure ou égale à 0,1 ;

- ii) l'évitement médian du stock reproducteur après 20 ans est de 0,75 fois la biomasse reproductrice médiane d'avant l'exploitation.

5.41 L'article II prévoit que l'impact des pêcheries sur les espèces dépendantes ou associées aux espèces exploitées devrait être "potentiellement réversible" en deux ou trois décennies après la cessation de la pêche. Le groupe de travail note que le concept de "réversibilité" nécessite un travail plus théorique pour proposer des définitions opérationnelles et, de là, être en mesure de tester la performance des options par rapport à ce critère.

5.42 Le groupe de travail rappelle d'anciennes considérations sur les mesures de performance des prédateurs (SC-CAMLR-XXIV, annexe 4, appendice D, paragraphes 4.2 et 4.3) et celles de l'atelier récent de Lenfest (WG-SAM-07/15) et que ces mesures se divisent en deux types principaux : i) l'évaluation de l'état de conservation des populations locales fondée sur les taux de déclin et de récupération proportionnels aux temps de génération, et ii) l'état des populations en fonction d'un certain niveau historique ou d'un niveau de référence. Le deuxième exprime la probabilité de se situer au-dessus ou en dessous de ces niveaux plutôt que des états précis.

5.43 Les mesures de performance ci-dessus pour le krill et les prédateurs considèrent l'état des populations par rapport à ce qu'il était avant le début de la pêche. Comme il est indiqué ci-dessus, il pourrait être utile de comparer l'état des populations de prédateurs à ce qu'il aurait été en l'absence de pêche, afin de tenir compte des tendances de l'écosystème qui ne sont pas induites par la pêche.

5.44 Les mesures de performance de la pêcherie peuvent porter sur les captures globales et locales (SSMU) agrégées pour la période de pêche, des écarts par rapport à la capture allouée et la variabilité des captures et des taux de capture. D'autres mesures peuvent inclure le nombre de fois que les navires de pêche devront se déplacer d'une SSMU à une autre pour maintenir les taux de capture.

5.45 Le groupe de travail note que le code du FOOSA comporte des méthodes de calcul de 50 mesures de performance liées aux quantités décrites ici.

5.46 En 2006, le WG-EMM a estimé qu'il serait souhaitable d'agréger, d'une manière ou d'une autre, les mesures de performance pour exprimer des résultats complexes. De telles mesures de performance agrégées devraient, entre autres : i) tenir compte de tous les résultats des modèles considérés comme valides et les combiner au mieux ; ii) tenir compte des corrélations entre diverses mesures ; iii) fournir suffisamment d'informations pour permettre l'évaluation de la performance en fonction de l'article II ; iv) rester objectives (par ex. "élevées ou faibles" plutôt que "bonnes ou mauvaises" ou "acceptables ou inacceptables") (SC-CAMLR-XXV, annexe 4, appendice D, paragraphes 2.12, 4.4 et 4.5).

5.47 Le groupe de travail fait remarquer qu'il convient de rester prudent en ce qui concerne la mise au point de mesures agrégées de performance, car celles-ci seront sensibles au choix des composantes de l'agrégation, à la pondération appliquée à chacune d'elles et à la méthode d'agrégation. Il ajoute que le WG-EMM devra décider d'une manière systématique de présenter les mesures de performance et les compromis entre les différentes options des SSMU, compte tenu des progrès considérables réalisés lors des réunions précédentes.

Évaluation des risques associés aux scénarios de la première étape

5.48 Le groupe de travail estime que la formulation des avis, l'année prochaine, pourrait être basée sur une évaluation des risques à partir d'éléments des mesures de performance, tout en notant que certaines de ces mesures seraient plus utiles dans les étapes suivantes de la mise au point des stratégies de gestion du krill. Il est convenu qu'une évaluation des risques tiendrait compte des éléments suivants :

- i) Des mesures de performance adéquates des pêcheries pourraient être choisies parmi celles utilisées actuellement par le FOOSA ou pourraient être spécifiques au modèle, dans la mesure où elles représentent une performance et une variabilité à long terme. Il est convenu que la performance des pêcheries ne serait plus évaluée en fonction d'une distribution historique de la pêche (1^{ère} option de pêche).
- ii) Des mesures adéquates de performance des prédateurs devraient apparaître :
 - par rapport à des niveaux de référence tant de l'état d'avant l'exploitation que des essais comparables sans pêche ;
 - deux fois dans les périodes de simulation (à la fin de la période de pêche et à la fin de la période de récupération) ;
 - avec une indication de l'impact des risques et de leur probabilité, en reflétant la probabilité de changement dans les populations les deux fois et aux niveaux suivants par rapport aux niveaux de référence : $\geq 1,0$, 0,75, 0,5, 0,25.
- iii) Les mesures de performance du krill devraient être fondées sur les règles de décision actuelles.
- iv) Une matrice des risques de la performance des différentes options relative à ces mesures devrait être présentée.

Processus d'élaboration d'avis sur la première étape

5.49 Le groupe de travail reconnaît que pour faire avancer l'élaboration d'avis de gestion sur la répartition de la limite de capture de krill entre les SSMU en 2008, il est nécessaire de convenir d'un plan intersessionnel. Le plan aurait recours à l'élaboration et à l'utilisation de scénarios de référence et de données, conformément aux discussions ci-dessus, qui pourraient être étudiés dans tous les modèles plausibles pour que le groupe de travail puisse établir des comparaisons et rendre des avis au WG-EMM. Il est admis que, de par la variation de la structure et de la forme des modèles, il sera nécessaire, pendant la prochaine période d'intersession, d'identifier une série de spécifications de référence qu'utilisera le groupe de travail pour vérifier la pertinence des modèles pour ces travaux.

5.50 Pendant la période d'intersession, les développeurs de modèles devraient distribuer, par le biais du groupe de discussion, les résultats de la validation et de la vérification des modèles réalisées à l'aide des jeux de données convenus, résultats qui auront été examinés par

le WG-EMM à sa réunion de 2007 et ensuite archivés au secrétariat. Le groupe de travail a examiné les résultats du FOOSA et du SMOM et il est conscient du développement d'un modèle d'écosystème dans l'EPOC. Il s'agit là des modèles proposés pour ce processus. Ce processus intersessionnel visera, par ailleurs, à identifier les questions importantes à considérer et leur impact relatif sur l'évaluation des risques.

5.51 Le groupe de travail décide d'examiner les modèles et les résultats disponibles, soumis pour fournir un commentaire technique au WG-EMM sur la pertinence des modèles et des approches qui serviront à l'évaluation des risques. Le WG-EMM devrait ensuite être en mesure d'émettre des commentaires sur le réalisme des modèles et des résultats et de réaliser l'évaluation des risques afin de conseiller le Comité scientifique sur une subdivision de la limite de capture de krill entre les SSMU et sur les risques de mise en œuvre des différents niveaux de capture. Il est envisagé que la Commission puisse alors diviser la limite de la capture de krill entre les SSMU l'année prochaine et qu'elle fixe un seuil de capture en deçà duquel la subdivision ne devrait pas présenter de risque sérieux pour le krill, les prédateurs et la pêcherie. Le groupe de travail estime que sans cet avis, il est impossible, à l'heure actuelle, de considérer que le niveau de capture seuil de 620 000 tonnes ne pose aucun risque pour les prédateurs.

TRAVAUX FUTURS

6.1 Cette première réunion du WG-SAM est une réunion charnière, axée sur les tâches du WG-FSA, ainsi que sur les méthodes de subdivision de la limite de la capture de krill entre les SSMU (SC-CAMLR-XXV, paragraphe 13.12). Le groupe de travail a pour objectif de rendre des avis techniques au Comité scientifique et à ses groupes de travail sur la base d'un ordre du jour dressé par tous les responsables des groupes de travail et la présidente du Comité scientifique (SC-CAMLR-XXV, paragraphe 13.13).

Attributions

6.2 Pendant la période d'intersession, les responsables des groupes de travail, la présidente du Comité scientifique et le secrétariat se sont concertés sur les attributions et le nom du groupe de travail (SC CIRC 06/47). Le groupe de travail a convenu que le nom "Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation" était approprié et que les attributions suivantes correspondaient à ses travaux :

Rendre des avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail sur :

- i) les méthodes d'évaluation quantitative, les procédures statistiques et les approches de modélisation pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique ;
- ii) la mise en œuvre de ces méthodes, procédures et approches et des données qu'elles nécessitent.

6.3 Le groupe de travail note qu'il a, entre autres, pour rôle de présenter au Comité scientifique un rapport d'experts sur les méthodes et les procédures qui aboutissent à l'émission d'avis, telles que les estimations de rendement. Selon lui, il ne lui est pas nécessaire d'examiner toutes les méthodes, procédures et approches. Il estime que lorsqu'un groupe de travail n'est pas à même de juger de l'utilité ou de la mise en œuvre d'une méthode, d'une procédure ou d'une approche, le processus suivant devrait être suivi :

- i) la méthode, la procédure ou l'approche est soumise au WG-SAM avec suffisamment d'informations pour permettre une reproduction du modèle. Il s'agira, entre autres, du progiciel ou du code du logiciel et des données d'entrée ;
- ii) la méthode, la procédure ou l'approche est testée par rapport aux scénarios appropriés et déjà documentés, aux données simulées ou à d'autres modèles écologiques ;
- iii) le réalisme et la pertinence de la méthode, de la procédure ou de l'approche sont examinés par le groupe de travail concerné (WG-EMM, WG-FSA ou WG-IMAF *ad hoc*).

6.4 Le groupe de travail précise également que les exigences ci-dessus ne doivent pas entraîner de délais excessifs.

6.5 En appliquant ce processus, le groupe de travail constate qu'il n'est pas nécessaire, pour vérifier que les programmes informatiques et les modèles de base se comportent comme prévu, d'examiner en détail le code des programmes, mais qu'il convient de tester ces programmes par rapport à des jeux de données ou scénarios pertinents ou par comparaison avec les résultats d'autres programmes et/ou modèles. Il est noté, par ailleurs, que le degré auquel les résultats de ces modèles doivent correspondre à ces données ou scénarios dépendrait de l'application prévue pour les modèles. Le groupe de travail reconnaît qu'il est important de tester les méthodes, les procédures et les approches pour s'assurer qu'elles fonctionnent comme prévu et que le programme se déroule sans erreur qui puisse influencer les résultats attendus par le Comité scientifique et ses groupes de travail.

Plan de travail à long terme

6.6 Le groupe de travail estime qu'il doit disposer d'un programme de travail à long terme tout en maintenant suffisamment de flexibilité pour traiter les questions d'actualité. Les travaux prioritaires à long terme concernent l'évaluation des stratégies de gestion de *Dissostichus* spp. et du krill, questions qui nécessiteront un travail intensif pendant quelques années. Il convient également d'accorder de l'attention au développement de modèles d'évaluation structurés spatialement et de modèles d'évaluation des espèces des captures accessoires (comme les raies). Il est possible de maintenir une certaine flexibilité en conservant relativement ouvert l'ordre du jour qui est convenu chaque année par les responsables de tous les groupes de travail avant d'être révisé et accepté par le Comité scientifique. Dans ce contexte, le groupe de travail rappelle le paragraphe 13.13 de SC-CAMLR-XXV qui enjoignait les responsables de soumettre conjointement aux réunions annuelles du Comité scientifique des documents indiquant les priorités à venir du WG-SAM.

6.7 Il est demandé aux deux responsables, lorsqu'ils dresseront l'ordre du jour annuel du WG-SAM, d'envisager de le structurer autour de thèmes particuliers (l'évaluation et l'utilisation des données des observateurs, par ex.) plutôt qu'autour des espèces et des zones statistiques (comme c'était le cas cette année).

6.8 Il est également recommandé de consacrer du temps à :

- i) la poursuite des tâches prioritaires nécessaires dont bénéficiera chaque groupe de travail (comme la révision des modèles d'évaluation et l'évaluation des stratégies de gestion) ;
- ii) la révision et la discussion de nouveaux documents qui pourraient être soumis au WG-SAM ;
- iii) une discussion axée sur un ou deux points techniques qui seraient identifiés au préalable et qui seraient communs à tous les groupes de travail.

Ce type de budget temporel offrirait sans nul doute continuité et adaptabilité.

6.9 Les discussions sur des points techniques communs faciliteront le dialogue entre les participants qui, normalement, accordent leur attention à des sujets particuliers (comme les évaluations de stocks monospécifiques par opposition à la modélisation de l'écosystème). Ces discussions peuvent être motivées par des documents décrivant la portée des travaux, soumis au groupe de responsables par certains groupes de travail ou par le biais de ceux-ci. Ces documents devraient identifier le sujet choisi pour une discussion technique, donner les raisons de sa pertinence et de son importance et suggérer comment la discussion technique pourrait se dérouler pour aboutir à des conclusions pertinentes. Les responsables pourraient établir une liste tournante d'où ils choisiraient les documents en fonction du temps disponible et de leur pertinence au moment voulu.

6.10 Il est finalement reconnu que le WG-SAM, comme les autres groupes de travail, sera probablement responsable d'un travail considérable à réaliser en un temps limité. La charge de travail devra être gérée en restant attentif aux priorités à court et à long termes et en ajustant avec souplesse l'ordre du jour annuel. Il sera important que le Comité scientifique offre des conseils clairs en matière de priorités.

Autres questions

Évaluations à intervalles pluriannuels

6.11 Le groupe de travail examine une demande du Comité scientifique qui souhaite recevoir un avis sur la réalisation des évaluations à intervalles pluriannuels (SC-CAMLR-XXV, paragraphes 4.55 à 4.59).

6.12 Selon le groupe de travail, les intervalles pluriannuels des évaluations devraient être envisagés dans le sens d'un compromis entre le risque d'erreurs grossières dans une évaluation et l'économie considérable de temps, tant pour les groupes de travail que pendant la période

d'intersession. Une telle économie de temps permettrait de traiter d'autres questions hautement prioritaires comme la mesure de l'efficacité des évaluations et des ESG pour réaliser les objectifs de la Convention.

6.13 A. Dunn présente des travaux réalisés au cours de la réunion pour évaluer les risques supplémentaires pour le stock présentés par une surexploitation, en une année. Il s'agit de la simulation d'une année qui n'a pas fait l'objet d'une évaluation, mais pour laquelle il y aurait dû y avoir un ajustement à la baisse de la capture, fondé sur les modèles d'évaluation de base de 2006 des pêcheries de *Dissostichus* spp. de la mer de Ross (sous-zones 88.1 et 88.2) et de la Géorgie du Sud (sous-zone 48.3). Les résultats des essais d'une capture dépassant de deux et trois fois les rendements estimés pendant une et deux années de suite n'indiquent qu'une faible augmentation du risque (0,5–1,0%). Toutefois, dans le modèle, la limite de capture n'est pas réévaluée et elle revient au niveau fixé au début de la période de projection. Dans la réalité, le risque accru ne serait pas soutenu, car la réévaluation suivant la période de surexploitation entraînerait une limite de capture plus faible, ce qui réduirait le risque supplémentaire à pratiquement zéro.

6.14 Le groupe de travail mentionne que le WG-FSA devra décider de la nécessité des évaluations annuelles de chaque pêcherie et que les essais tels que ceux décrits ci-dessus pourraient être effectués pour les nouveaux scénarios des modèles ou les espèces dans le but d'évaluer les risques associés à des évaluations réalisées à des fréquences différentes.

6.15 Le groupe de travail note que la fréquence des évaluations devrait être considérée comme faisant partie de la stratégie de gestion et qu'elle pourrait être évaluée dans le cadre d'une ESG.

6.16 Le groupe de travail précise qu'une approche par ESG offre également l'occasion d'examiner comment utiliser les signes de stress d'un stock pour déclencher la mise à jour des évaluations. On pourrait, par exemple, utiliser les changements dans les distributions de tailles ou d'âges des captures, dans les taux de capture et dans les taux de recapture des poissons marqués. Des indicateurs adéquats tirés des données d'entrée d'une ESG garantirait la robustesse de ces points de déclenchement.

6.17 Le groupe de travail prend note des directives générales établies dans CCAMLR-XXV (paragraphe 4.51) selon lesquelles le WG-FSA conserverait la possibilité d'effectuer une évaluation en une année donnée si des méthodes d'évaluation, nouvelles ou affinées, devenaient disponibles ou si les paramètres utilisés dans l'évaluation faisaient l'objet d'une révision importante.

6.18 Sur la base des résultats simulés et des discussions qui s'ensuivent, le groupe de travail décide que lorsqu'un stock de légine se trouve aux niveaux visés ou au-dessus et que les évaluations sont stables, il serait possible d'effectuer les évaluations de la légine tous les deux ans, sans encourir de risque supplémentaire important. Il encourage la poursuite des travaux visant à évaluer les risques et à déterminer des indicateurs robustes qui permettront de déclencher la mise à jour des évaluations.

AUTRES QUESTIONS

7.1 Le WG-SAM constate que les auteurs de deux documents de réunion ont indiqué qu'ils souhaitaient que leur document soit soumis pour publication dans *CCAMLR Science*. Ces deux documents ayant été examinés suffisamment pendant la réunion, le WG-SAM n'a pas d'autres conseils ou avis à présenter aux auteurs ou au comité de direction.

AVIS GÉNÉRAL

Avis au WG-EMM

8.1 Le groupe de travail indique que pour faire avancer l'évaluation intégrée du krill, il conviendrait :

- i) de regrouper les données de différentes séries chronologiques tirées de campagnes d'évaluation du krill pour tenter d'estimer les taux de déplacement (paragraphe 3.12 iii) b));
- ii) de collecter des données biologiques de haute qualité de tous les navires de commerce (paragraphe 3.13 ii)).

8.2 Le groupe de travail a identifié un programme de travail qui pourrait aboutir à la présentation d'avis sur une subdivision de la limite de la capture de krill entre les SSMU à la réunion 2008 du WG-EMM (paragraphe 5.49 à 5.51). Il recommande l'adoption d'un développement par étapes de la pêcherie (paragraphe 5.24).

8.3 Le groupe de travail décide de demander conseil au WG-EMM sur un ensemble clé (de référence) d'attributs et une série de données (calendrier) qui permettraient de tester tout modèle de l'écosystème du secteur atlantique sud-ouest de l'océan Austral utilisé pour examiner les effets de la pêche au krill sur les espèces dépendantes (paragraphe 5.21 et 5.24).

8.4 Le groupe de travail décide de charger le WG-EMM d'examiner et, si nécessaire, de réviser le calendrier mentionné au paragraphe 5.24. De plus, il est fortement recommandé que le WG-EMM réalise cet exercice à sa réunion de 2007 et qu'il présente, si possible, un calendrier révisé dans son rapport. Il est noté que, dans le cas contraire, c'est le calendrier dressé ci-dessus qui servira de base à la modélisation. Il est également convenu que, pour les besoins de l'évaluation des risques qui s'ensuivra, le calendrier sera considéré comme fixé à l'issue de la réunion 2007 du Comité scientifique (paragraphe 5.26).

8.5 Le groupe de travail a constaté que l'élaboration de mesures de performance agrégées était une question importante pour le WG-EMM. Il a noté que le WG-EMM devrait décider d'une manière systématique de présenter les mesures de performance et les compromis entre les différentes options des SSMU, compte tenu des progrès considérables réalisés lors des réunions précédentes (paragraphe 5.46 et 5.47).

8.6 Le groupe de travail a mis au point un processus qui aboutira en 2008 à un avis sur la subdivision de la limite de la capture de krill entre les SSMU et a demandé au WG-EMM d'approuver ce processus et d'y participer (paragraphe 5.49 à 5.51).

Avis au WG-FSA

8.7 Le groupe de travail recommande aux Membres qui participeront à la prochaine réunion du WG-FSA de présenter :

- i) une analyse descriptive du programme de marquage mis en place dans la division 58.5.1 et des documents qui actualisent les analyses descriptives des programmes de marquage établis pour la division 58.5.2 et la sous-zone 48.3 (paragraphe 2.2), notamment une mise à jour de la méthode du triple marquage des poissons dans la pêcherie de la division 58.5.2 reposant sur l'utilisation de marques PIT pour aider à évaluer l'observation externe des marques et les taux de rejet (paragraphe 2.7) ;
- ii) une évaluation actualisée de *D. eleginoides* de la division 58.5.2, fondée sur la structure du modèle présentée lors de WG-FSA-06 et comprenant les données de campagne d'évaluation et les données de pêche de 2006/07 (paragraphe 4.9) ;
- iii) une mise à jour de l'évaluation par l'ASPM de *D. eleginoides* des sous-zones 58.6/58.7, qui a été présentée au WG-FSA en 2006, pour qu'elle comprenne les dernières données disponibles (paragraphe 4.17) ;
- iv) la mise au point d'une évaluation intégrée de *D. eleginoides* de la division 58.5.1 (paragraphe 4.19) ;
- v) l'élaboration de stratégies de gestion appropriées aux pêcheries de *C. gunnari* (paragraphe 5.6).

8.8 Le groupe de travail indique qu'à partir de la saison 2007/08, ce sera au secrétariat qu'incombera la responsabilité de coordonner les programmes de marquage en place dans les pêcheries nouvelles et exploratoires. Il recommande au WG-FSA d'envisager de formuler des avis sur la manière de collecter les données de marquage des espèces autres que la légine, et ce, principalement en ce qui concerne les programmes de marquage non imposés (paragraphe 2.6).

8.9 Le groupe de travail recommande l'amélioration des méthodes de collecte des données sur les raies et la réalisation d'expériences de survie sur différentes espèces, un intervalle de profondeurs plus grand et des périodes de rétention plus longues (paragraphe 3.18).

8.10 Le groupe de travail met en avant plusieurs problèmes liés à l'identification des espèces, l'échantillonnage des captures (le compromis entre l'échantillonnage des raies pour identifier leur longueur et leur sexe, et le fait de les détacher des lignes), l'amélioration des estimations d'âge et de croissance, l'amélioration des protocoles de marquage et de nouvelles expériences sur la survie, qui amélioreraient les données relatives aux espèces des captures accessoires, mais affecteraient la quantité de travail attendue des observateurs scientifiques. Le groupe de travail reconnaît que ceux-ci ont déjà une lourde charge de travail et qu'en ce qui concerne les espèces des captures accessoires, il conviendrait peut-être de mettre l'accent chaque année sur un nouveau groupe d'espèces. De la sorte, 2008/09, par exemple, pourrait être une année consacrée aux raies et 2009/10, une année consacrée aux macrouridés. Le

groupe de travail reconnaît la nécessité de poursuivre les travaux sur chacun des points mentionnés dans WG-SAM-07/4 et recommande de faire ensuite examiner ces questions par le WG-FSA (paragraphe 3.20).

8.11 Le groupe de travail recommande pour la légine de la division 58.5.2 :

- d'inclure les données sur la détermination de l'âge pour améliorer l'évaluation de la division 58.5.2, ce qui permettrait de mieux estimer le recrutement et la sélectivité dans le cadre de la structure CASAL (paragraphe 4.7) ;
- de poursuivre le développement du modèle d'évaluation et, en particulier, l'examen de la sensibilité du modèle aux hypothèses et contraintes (paragraphe 4.8).

8.12 Sur la base des résultats simulés et des discussions qui s'ensuivent, le groupe de travail décide que lorsqu'un stock de légine se trouve aux niveaux visés ou au-dessus et que les évaluations sont stables, il serait possible d'effectuer les évaluations de la légine tous les deux ans, sans encourir de risque supplémentaire important. Il encourage la poursuite des travaux visant à évaluer les risques et à déterminer des indicateurs robustes qui permettront de déclencher la mise à jour des évaluations (paragraphe 6.18).

8.13 Le groupe de travail décide qu'il pourrait convenir d'envisager une analyse d'épuisement de Leslie-DeLury pour former des avis sur les rendements potentiels dans les pêcheries exploratoires de légine, en fonction d'une considération plus générale de l'application de l'approche de précaution de la CCAMLR dans ces pêcheries (paragraphe 3.4).

8.14 Le groupe de travail recommande de continuer à utiliser le modèle CASAL pour arriver à un avis de gestion pour *D. mawsoni* dans les sous-zones 88.1 et 88.2, en tenant compte des changements mentionnés au paragraphe 4.10 (paragraphe 4.14).

8.15 Le groupe de travail recommande de faire examiner les procédures nécessaires par le WG-FSA et le Comité scientifique pour garantir que des données de haute qualité soient toujours disponibles pour l'évaluation de pêcheries mettant en jeu plusieurs navires et plusieurs nations (paragraphe 4.16).

Avis au WG-IMAF *ad hoc*

8.16 Le WG-SAM n'a pas examiné de question liée directement aux travaux du WG-IMAF *ad hoc* pendant sa première réunion. Il désire toutefois communiquer ses attributions et son approche générale au WG-IMAF (voir paragraphes 8.18 et 8.19) et espère bientôt collaborer sur des questions d'intérêt commun pour les deux groupes de travail.

Prochains travaux du WG-SAM

8.17 Le groupe de travail s'est accordé sur les priorités de recherche à moyen terme pour les évaluations de la légine (paragraphe 4.15 i) et ii) :

- i) des modèles plausibles des mouvements spatiaux pour tenter de résoudre les questions du niveau et de la nature du biais qui pourrait provenir d'hypothèses d'assemblages non homogènes des poissons marqués ;
- ii) des méthodes permettant d'évaluer l'impact de la sensibilité des évaluations à l'inclusion de données de qualité diverse.

Comité scientifique

8.18 Pendant la période d'intersession, les responsables des groupes de travail, la présidente du Comité scientifique et le secrétariat se sont concertés sur les attributions et le nom du groupe de travail (SC CIRC 06/47) (paragraphe 6.2). Le groupe de travail a convenu que le nom "Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation" était approprié et que les attributions suivantes correspondaient à ses travaux :

Rendre des avis au Comité scientifique et à ses groupes de travail sur :

- i) les méthodes d'évaluation quantitative, les procédures statistiques et les approches de modélisation pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique ; et
- ii) la mise en œuvre de ces méthodes, procédures et approches et des données qu'elles nécessitent.

8.19 Le groupe de travail note qu'il a, entre autres, pour rôle de présenter au Comité scientifique un rapport d'experts sur les méthodes et les procédures qui aboutissent à l'émission d'avis, telles que les estimations de rendement. Selon lui, il ne lui est pas nécessaire d'examiner toutes les méthodes, procédures et approches. Il estime que lorsqu'un groupe de travail n'est pas à même de juger de l'utilité ou de la mise en œuvre d'une méthode, d'une procédure ou d'une approche, le processus suivant devrait être suivi (paragraphe 6.3) :

- i) la méthode, la procédure ou l'approche est soumise au WG-SAM avec suffisamment d'informations pour permettre une reproduction du modèle. Il s'agira, entre autres, du progiciel ou du code du logiciel et des données d'entrée ;
- ii) la méthode, la procédure ou l'approche est testée par rapport aux scénarios appropriés et déjà documentés, aux données simulées ou à d'autres modèles écologiques ;
- iii) le réalisme et la pertinence de la méthode, de la procédure ou de l'approche sont examinés par le groupe de travail concerné (WG-EMM, WG-FSA ou WG-IMAF *ad hoc*).

8.20 Le groupe de travail note que le KPFM2 a pris le nouveau nom de FOOSA (paragraphe 5.28).

8.21 Le groupe de travail demande au Comité scientifique de considérer l'approche qu'il suggère aux paragraphes 6.6 à 6.10 pour structurer le programme de travail du WG-SAM à l'avenir.

8.22 Le groupe de travail reconnaît que des évaluations à intervalles pluriannuels constituent un compromis raisonnable entre le risque d'erreurs grossières dans une évaluation et la gestion de la charge de travail associée à d'autres questions hautement prioritaires (voir paragraphes 6.12 à 6.18).

ADOPTION DU RAPPORT ET CLÔTURE DE LA RÉUNION

9.1 Le rapport de la réunion est adopté.

9.2 C. Jones et A. Constable remercient tous les participants et collaborateurs aux travaux du WG-SAM qui ont permis d'assurer le succès de la première réunion. Ils remercient également leurs hôtes néo-zélandais de leur chaleureuse hospitalité et le secrétariat de l'aide qu'il a apportée.

9.3 R. Holt, au nom du groupe de travail, remercie les deux responsables de l'excellent travail de préparation et de direction qu'ils ont effectué pour cette réunion. Ses remerciements vont également à C. Jones, l'ancien responsable du WG-FSA-SAM qui a ouvert la voie au WG-SAM. La première session du WG-SAM a établi le rôle du groupe de travail dans les travaux du Comité scientifique et de ses groupes de travail et a abouti à l'avancement de l'évaluation et de la gestion des pêcheries de légine et de krill.

9.4 Le WG-SAM sera heureux de travailler sous la direction d'A. Constable. Il souhaite à C. Jones tout le succès possible dans son nouveau rôle de responsable du WG-FSA qu'il assumera dès 2008.

RÉFÉRENCES

Endicott, M. et D.J. Agnew. 2004. The survivorship of rays discarded from the South Georgia longline fishery. *CCAMLR Science*, 11 : 155–164.

Hill, S.L., K. Reid, S.E. Thorpe, J. Hinke et G.M. Watters. 2007. A compilation of parameters for ecosystem dynamics models of the Scotia Sea – Antarctic Peninsula region. *CCAMLR Science*, 14 : 1–25.

LISTE DES PARTICIPANTS

Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation
(Christchurch, Nouvelle-Zélande, du 9 au 13 juillet 2007)

- | | |
|---|--|
| BALL, Ian (Dr) | Australian Antarctic Division
Department of the Environment
and Water Resources
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
ian.ball@aad.gov.au |
| BRANDÃO, Anabela (Dr) | Department of Mathematics
and Applied Mathematics
University of Cape Town
Private Bag 7001
Rondebosch
South Africa
anabela.brandao@uct.ac.za |
| CANDY, Steve (Dr) | Australian Antarctic Division
Department of Environment
and Water Resources
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
steve.candy@aad.gov.au |
| CONSTABLE, Andrew (Dr)
(Coresponsable) | Australian Antarctic Division
Department of Environment
and Water Resources
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
andrew.constable@aad.gov.au |
| DUNN, Alistair (Mr) | National Institute of Water and
Atmospheric Research (NIWA)
Private Bag 14-901
Kilbirnie
Wellington
New Zealand
a.dunn@niwa.co.nz |

GOEBEL, Michael (Dr)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, CA 92037 USA mike.goebel@noaa.gov
HANCHET, Stuart (Dr) (Responsable du WG-FSA)	National Institute of Water and Atmospheric Research (NIWA) PO Box 893 Nelson New Zealand s.hanchet@niwa.co.nz
HILL, Simeon (Dr)	British Antarctic Survey Natural Environment Research Council High Cross, Madingley Road Cambridge CB3 0ET United Kingdom sih@bas.ac.uk
HILLARY, Richard (Dr)	Department of Biology Imperial College Prince Consort Road London SW7 2BP United Kingdom r.hillary@imperial.ac.uk
HINKE, Jefferson (Mr) (à partir du 11)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 1352 Lighthouse Avenue Pacific Grove, CA 93950-2097 USA jefferson.hinke@noaa.gov
HOLT, Rennie (Dr)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, CA 92037 USA rennie.holt@noaa.gov
JONES, Christopher (Dr) (Coresponsable)	US AMLR Program Southwest Fisheries Science Center 8604 La Jolla Shores Drive La Jolla, CA 92037 USA chris.d.jones@noaa.gov

MARTINEZ, Patricia (Dr) Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)
Paseo Victoria Ocampo No. 1
7600 Mar del Plata
Argentina
martinez@inidep.edu.ar

MIDDLETON, David (Dr) Dr David Middleton
NZ Seafood Industry Council ('SeaFIC')
Private Bag 24-901
Wellington
New Zealand
middletond@seafood.co.nz

MORMEDE, Sophie (Dr) Ministry of Fisheries
PO Box 1020
Wellington
New Zealand
sophie.mormede@fish.govt.nz

PLAGÁNYI, Éva (Dr)
(à partir du 10) Department of Mathematics
and Applied Mathematics
University of Cape Town
Private Bag 7701
Rondebosch
South Africa
eva.plaganyi-lloyd@uct.ac.za

REID, Keith (Dr)
(Responsable du WG-EMM)
(à partir du 10) British Antarctic Survey
Natural Environment Research Council
High Cross, Madingley Road
Cambridge CB3 0ET
United Kingdom
k.reid@bas.ac.uk

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

SULLIVAN, Kevin (Dr)
(les 9 et 10) Ministry of Fisheries
PO Box 1020
Wellington
New Zealand
sullivak@fish.govt.nz

TRIVELPIECE, Wayne (Dr)

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

WATTERS, George (Dr)

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

WELSFORD, Dirk (Dr)

Australian Antarctic Division
Department of the Environment
and Water Resources
Channel Highway
Kingston Tasmania 7050
Australia
dirk.welsford@aad.gov.au

Secrétariat :

David RAMM (directeur des données)

Doro FORCK (Assistante à la publication et au site Web)

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

ORDRE DU JOUR

Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation
(Christchurch, Nouvelle-Zélande, du 9 au 13 juillet 2007)

1. Introduction
 - 1.1 Ouverture de la réunion
 - 1.2 Adoption de l'ordre du jour et organisation de la réunion
2. Estimation des paramètres
 - 2.1 Ajustement des méthodes existantes
 - 2.2 Nouvelles méthodes
3. Méthodes d'évaluation
 - 3.1 *Dissostichus* spp.
 - 3.2 *Champscephalus gunnari*
 - 3.3 *Euphausia superba*
 - 3.4 Espèces des captures accessoires
4. Examen des évaluations préliminaires des poissons
 - 4.1 Sous-zone 48.3
 - 4.2 Division 58.5.2
 - 4.3 Sous-zones 88.1 et 88.2
 - 4.4 Sous-zones 58.6/58.7 (îles du Prince Édouard et Marion)
 - 4.5 Division 58.5.1 (îles Kerguelen)
5. Évaluation des stratégies de gestion
 - 5.1 *Dissostichus* spp.
 - 5.2 *Champscephalus gunnari*
 - 5.3 *Euphausia superba*
6. Travaux futurs
 - 6.1 Attributions
 - 6.2 Plan de travail à long terme
 - 6.3 Autres questions
7. Autres questions
8. Avis au Comité scientifique
 - 8.1 WG-EMM
 - 8.2 WG-FSA
 - 8.3 WG-IMAF *Ad hoc*
 - 8.4 Avis général
9. Adoption du rapport et clôture de la réunion.

LISTE DES DOCUMENTS

Groupe de travail sur les statistiques, les évaluations et la modélisation
(Christchurch, Nouvelle-Zélande, du 9 au 13 juillet 2007)

WG-SAM-07/1	Preliminary Agenda and Annotated Preliminary Agenda for the 2007 Meeting of the Subgroup on Assessment Methods
WG-SAM-07/2	List of participants
WG- SAM-07/3 Rev. 1	List of documents
WG-SAM-07/4	Preliminary investigations of an assessment model for skates and rays in the Ross Sea A. Dunn, S.M. Hanchet, S.L. Ballara and M.P. Francis (New Zealand)
WG-SAM-07/5	An updated descriptive analysis of the toothfish (<i>Dissostichus</i> spp.) tagging program in Subareas 88.1 and 88.2 for 2006/07 A. Dunn, S.M. Hanchet and S.L. Ballara (New Zealand)
WG-SAM-07/6	Revised input parameters and implications for the Antarctic toothfish (<i>Dissostichus mawsoni</i>) stock assessment in Subareas 88.1 and 88.2 A. Dunn and S.M. Hanchet (New Zealand)
WG-SAM-07/7	Comparison of estimators of effective sample size for catch-at-age and catch-at-length data using simulated data from the Dirichlet-multinomial Distribution S.G. Candy (Australia)
WG-SAM-07/8	Proposed methodology for the assessment of the exploratory fishery for <i>Dissostichus</i> spp. on BANZARE Bank (Division 58.4.3b) D.C. Welsford, A.J. Constable and G.B. Nowara (Australia)
WG-SAM-07/9	Update of the Antarctic toothfish stock assessment for the Ross Sea by means of the TSVPA separable cohort model D. Vasilyev, K. Shust, V. Babayan and T. Bulgakova (Russia)
WG-SAM-07/10	Extension of the development of a management procedure for the toothfish (<i>Dissostichus eleginoides</i>) resource in the Prince Edward Islands vicinity A. Brandão and D.S. Butterworth (South Africa)

- WG-SAM-07/11 Preliminary assessment of the South Georgia ray populations
D.J. Agnew, R. Mitchell, T. Carruthers, J. Roberts, R. Hillary
and J. Pearce (United Kingdom)
- WG-SAM-07/12 A spatial multi-species operating model of the Antarctic
Peninsula krill fishery and its impacts on land-breeding
predators
É.E. Plagányi and D.S. Butterworth (South Africa)
- WG-SAM-07/13 An assessment strategy evaluation framework for testing the
application of a CASAL based management system to the
HIMI fishery
I.R. Ball and S.G. Candy (Australia)
- WG-SAM-07/14 Rationale, structure and current templates of the Ecosystem,
Productivity, Ocean, Climate (EPOC) modelling framework
to support evaluation of strategies to subdivide the Area 48
krill catch limit amongst small-scale management units
A. Constable (Australia)
- WG-SAM-07/15 Lenfest Ocean Program Workshop ‘Identifying and Resolving
Key Uncertainties in Management Models for Krill Fisheries’
- Autres documents
- SC-CAMLR-XXVI/BG/2 Rapport de la troisième réunion du sous-groupe sur les
méthodes d'évaluation acoustique et d'analyse
(Cambridge, Royaume-Uni, 30 avril – 2 mai 2007)
- SC-CAMLR-XXVI/BG/3 Report of the Planning Meeting of the CCAMLR-IPY Steering
Committee
(Cambridge, UK, 2 to 4 May 2007)