

Rapport du WG-EMM

5.1 Dans ses discussions préalables à l'évaluation de l'écosystème, le WG-EMM a examiné les tendances des espèces exploitées, des espèces dépendantes et de l'environnement ainsi que de leur interaction. Les tendances apparentes chez les espèces exploitées sont discutées à la question 4 de l'ordre du jour, les tendances apparentes chez les espèces dépendantes à la question 3.

Environnement

5.2 Le Comité scientifique remarque qu'afin de mieux cerner les flux de krill, il est nécessaire d'obtenir un indice pratique du flux des courants (annexe 4, paragraphe 5.2).

5.3 La température de l'eau en surface (SST) est généralement considérée comme une variable importante de l'environnement. Des données de SST ont été introduites dans la banque de données de la CCAMLR et un indice préliminaire des SST a été mis au point par le WG-EMM. Le Comité scientifique note que le calcul d'un indice de SST ne pourrait être envisagé avant que les interactions dans l'écosystème n'aient été étudiées (annexe 4, paragraphe 5.6). Les données sur la bathymétrie sont également regardées comme importantes à la compréhension des interactions écologiques et de la pêche (annexe 4, paragraphes 5.11 à 5.13).

5.4 Le Comité scientifique note que des progrès ont été faits en ce qui concerne l'introduction des informations sur les glaces de mer dans les évaluations, mais qu'il convient de continuer à se pencher sur cette question (annexe 4, paragraphes 5.7 et 5.14 à 5.22). La circulation des eaux a également été étudiée en fonction de la SST, de la bathymétrie et des glaces de mer (annexe 4, paragraphes 5.23 à 5.27).

5.5 Ayant reçu des informations mettant en évidence une hausse de la température moyenne ces dix dernières années, le WG-EMM a discuté les effets qu'elle aurait sur le krill (annexe 4, paragraphes 5.28 à 5.31). Le Comité scientifique prend acte de l'opinion du WG-EMM selon laquelle il serait bon d'encourager des spécialistes de l'océanographie physique tout désireux de résoudre des problèmes d'ordre biologique à participer davantage afin d'élargir, par leur contribution, les connaissances sur les interactions à l'intérieur du système.

Capture accessoire de poissons dans la pêche de krill

5.6 Le WG-EMM a examiné les nouvelles données et analyses présentées par des scientifiques japonais sur la capture accessoire de poissons dans la pêche de krill (annexe 4, paragraphes 6.1 à 6.3). Il a recommandé de faire réviser ces données ainsi que les données sur la composition en longueurs des espèces les plus abondantes, dans le cadre de la révision exhaustive de la capture accessoire de poissons qui sera effectuée par un groupe travaillant par correspondance sous la direction du chargé des affaires scientifiques, E. Sabourenkov. Il a également demandé que les études sur la capture accessoire couvrent d'autres saisons que l'été austral.

5.7 Le Comité scientifique se félicite de la présentation des nouvelles données et analyses et est reconnaissant aux fournisseurs des données présentées au WG-FSA, notamment des anciennes données russes des campagnes d'évaluation du krill (annexe 4, paragraphes 5.8 à 5.12). Il soutient les recommandations du WG-EMM en matière d'études de la capture accessoire des poissons et attend avec impatience le rapport final du groupe travaillant par correspondance.

Interactions des espèces exploitées et de l'environnement

5.8 En tentant de rapprocher la répartition et le recrutement du krill des variables de l'environnement, le WG-EMM a réalisé qu'il était nécessaire d'établir le degré de relation entre les principales concentrations de krill, de déterminer la taille des secteurs dans lesquels des variations semblables se produisent et d'établir dans quelle mesure la variation peut s'expliquer par les changements dans la production de krill dans un secteur donné, par opposition au déplacement du krill d'une région à une autre (annexe 4, paragraphe 6.9). Le Comité scientifique soutient la conclusion du WG-EMM selon laquelle il conviendrait de se pencher sur les conséquences de ces questions en ce qui concerne la taille des zones de gestion utilisées par la CCAMLR.

5.9 Le Comité scientifique prend note de la discussion du WG-EMM sur le degré de variation du recrutement du krill et ses causes. Il prend acte de la conclusion selon laquelle la prochaine étape devrait consister à dériver un indice de recrutement absolu. D'autre part, il convient que la poursuite des travaux permettra d'interpréter les indices de recrutement et leur relation avec les glaces de mer et autres variables de l'environnement (annexe 4, paragraphes 6.10 à 6.21).

5.10 Le modèle actuel de recrutement du krill repose sur l'hypothèse selon laquelle le recrutement du krill ne présente pas de tendance temporelle. Le WG-EMM a reçu des preuves attestant que le recrutement et l'abondance du krill pourraient avoir fait l'objet d'une baisse dans la sous-zone 48.1 et peut-être dans d'autres sous-zones, changements qui pourraient être liés à ceux de l'environnement. Le Comité scientifique reconnaît que, s'il peut être démontré qu'il existe bien des tendances importantes, il sera nécessaire de poursuivre la mise au point du modèle de rendement du krill. Il note également que les ajustements apportés au modèle de rendement du krill pour tenir compte des effets de l'environnement sur la croissance et la mortalité du krill doivent être examinés (annexe 4, paragraphes 6.22 à 6.24).

Interactions des espèces exploitées et de la pêche de krill

5.11 Le Comité scientifique note que l'analyse des données par trait de la pêcherie de krill indiquait que dans les zones 48 et 58, la pêche était concentrée dans des secteurs qui semblaient présenter des caractéristiques environnementales telles que des tourbillons produits par la topographie. Le Comité scientifique soutient la conclusion du WG-EMM selon laquelle la déclaration des données par trait élargira nos connaissances sur les facteurs responsables des concentrations locales de krill (annexe 4, paragraphe 6.25).

Interactions des espèces dépendantes et de l'environnement

5.12 Le Comité scientifique prend note des discussions du WG-EMM sur le lien entre le succès de la reproduction des manchots et les variables de l'environnement local telles que la répartition des glaces de mer. Il enregistre le fait que les Membres devraient concevoir des formats pour la présentation des données et suggérer des modes de calcul d'indices convenables (annexe 4, paragraphes 6.30 à 6.36).

Interactions des espèces dépendantes et des espèces exploitées

5.13 Le Comité scientifique note les progrès réalisés dans les études sur le régime alimentaire, de bilans énergétiques et les secteurs alimentaires des oiseaux et des mammifères marins de la zone de la Convention (annexe 4, paragraphes 6.38 à 6.42). Il prend acte du fait que les États membres sont toujours priés de contrôler et de mettre à jour chaque année les données sur ces aspects (annexe 4, paragraphe 6.37). Il constate, par ailleurs, que les

interactions des espèces dépendantes et de leurs proies ont mis en relief le besoin d'informations précises sur le régime alimentaire, l'activité alimentaire et le comportement en plongée compte tenu des types de proies disponibles (annexe 4, paragraphes 6.43 à 6.46).

5.14 Deux méthodes de modélisation des relations entre les espèces dépendantes et leurs proies ont fait l'objet de discussions au sein du WG-EMM. La première étudie les effets de la pêche sur les prédateurs de krill, examinant les processus sur le plan des sorties alimentaires plutôt qu'à celui du niveau des effets sur la population. Le Comité scientifique considère que cette approche serait particulièrement adaptée à l'évaluation de l'écosystème (annexe 4, paragraphes 6.47 à 6.55). La seconde méthode consiste à modéliser les relations fonctionnelles entre les prédateurs et les proies. Des modèles ont déjà été conçus pour les otaries, les albatros à sourcils noirs et les manchots Adélie. Le Comité scientifique accepte les plans de mise au point de ces modèles développés par le WG-EMM (annexe 4, paragraphes 6.56 à 6.61 et appendice F).

5.15 C. Moreno est heureux des progrès réalisés en matière de connaissances sur l'interaction des espèces dépendantes et exploitées mais questionne l'absence apparente d'études dans lesquelles les poissons prédateurs de krill sont traités en tant qu'espèces dépendantes.

5.16 I. Everson note qu'un pareil cas d'étude de *C. gunnari* a été discuté au sein du WG-FSA (annexe 5, paragraphes 4.149 à 4.153). Lors de l'avancement de ces travaux, il pourrait être approprié de les soumettre également aux discussions du WG-EMM.

Chevauchement de la pêche et des espèces dépendantes

5.17 Depuis quelques années, le secrétariat calcule l'indice de "période-distance critiques" (CPD). L'année dernière, il a été convenu de revoir le calcul et l'utilisation de cet indice, question qui a été examinée par le sous-groupe sur les statistiques du WG-EMM. Il a été estimé que l'analyse du chevauchement des niches pouvait être envisagée à quatre niveaux (annexe 4, paragraphe 6.63 et appendice H). L'indice de CPD actuel est fondé sur un modèle de chevauchement potentiel. Une autre méthode qui calcule un indice de chevauchement réalisé est fournie par le modèle de Agnew et Phegan (1995), mais le WG-EMM a constaté que ni le modèle ni ses valeurs paramétriques n'ont été évalués par le Comité scientifique ou par ses groupes de travail (annexe 4, paragraphe 6.72).

5.18 Le Comité scientifique considère que, vu la complexité de ce sujet, il est nécessaire d'y consacrer davantage de travaux (annexe 4, paragraphes 6.65 à 6.79). Il prend note de la suggestion du WG-EMM selon laquelle, en procédant à la critique des hypothèses et valeurs paramétriques utilisées dans le modèle de Agnew et Phegan, des progrès pourraient être réalisés pendant la période d'intersession sur l'indice de chevauchement réalisé. Il convient que c'est au sous-groupe sur les statistiques du WG-EMM qu'il incombe de mettre en route ces travaux et qu'il serait souhaitable de solliciter la présentation au sous-groupe d'autres valeurs ou paramètres, sans oublier les valeurs qui permettraient d'élargir le caractère général du modèle au-delà de la région de l'île Seal (annexe 4, paragraphe 6.80).

5.19 En ce qui concerne les autres données et analyses dont aurait besoin le sous-groupe pour procéder à la révision, le Comité scientifique soutient la proposition du WG-EMM chargeant le secrétariat de réclamer des données ou des analyses décrivant, pour tous les sites et espèces concernés i) les estimations mensuelles de la composition type du régime alimentaire, les secteurs d'alimentation (maximum et mode) et la direction, ii) les données sur les sorties alimentaires à une échelle plus précise, et iii) les estimations de ce qui précède, dérivées de sites proches ou similaires, si les informations ne sont pas disponibles pour le site du CEMP en question.

5.20 Le Comité scientifique note que le WG-EMM espère que ce processus mènera au développement d'un ou de plusieurs modèles de chevauchement réalisé. Il est présumé qu'à long terme, les indices de chevauchement dérivés de cette approche remplaceront ceux qui actuellement sont calculés au moyen du modèle de chevauchement potentiel, mais qui, toutefois, devraient toujours être calculés, du moins à l'heure actuelle, et tant que l'on n'aura pas mieux cerné les répercussions du flux de krill (annexe 4, paragraphe 6.82).

5.21 T. Ichii souligne le fait qu'à son avis, l'indice de chevauchement potentiel actuel n'est pas approprié et qu'il devrait être remplacé par un indice fondé sur le chevauchement réalisé. Il note toutefois qu'une méthode pleine de bon sens devrait être adoptée pour identifier le chevauchement réalisé. Dans la sous-zone 48.1, par exemple, le secteur alimentaire des otaries est fonction de la répartition des Myctophidae disponibles ainsi que du krill. En outre, il serait bon de tenir compte de la consommation relative de nourriture des divers prédateurs.

5.22 J. Croxall fait remarquer que :

- i) ceci ne représente pas l'opinion générale du sous-groupe sur les statistiques (voir annexe 4, paragraphe 6.65) ou du WG-EMM (voir par ex., annexe 4, paragraphe 6.75);

- ii) la formulation actuelle du modèle de chevauchement réalisé est applicable, au mieux, aux manchots se trouvant aux alentours de l'île Seal et que le WG-EMM a convenu qu'il est essentiel d'évaluer ce modèle de manière critique relativement aux hypothèses et aux valeurs paramétriques utilisées (annexe 4, paragraphe 6.80); et
- iii) le WG-EMM a convenu de tenter de développer des modèles de chevauchement réalisé qui pourraient être appliqués à une combinaison quelconque d'espèces, de sites et de zones (annexe 4, paragraphe 6.81), mais que ces modèles devraient être fondés sur des données empiriques sur le régime alimentaire et la répartition des prédateurs, plutôt que sur des hypothèses les concernant.

5.23 Le Comité scientifique convient qu'en fait les indices de chevauchement seront probablement calculés par site.

Analyse des données des indices du CEMP

5.24 Le Comité scientifique prend note du fait que les analyses intégrées montrent que certains indices du CEMP peuvent fournir des réponses différentes et plus complexes que celles auxquelles on s'attendait (annexe 4, paragraphes 6.85 à 6.88). D'une discussion sur une première analyse à variables multiples effectuée au moyen des données sur le succès de la reproduction des manchots à jugulaire, la densité de krill et l'étendue des glaces de mer, a résulté la construction d'un modèle de régression qui établit un lien entre le succès de la reproduction et l'étendue des glaces de mer (annexe 4, paragraphe 6.90). Le Comité scientifique accueille favorablement cette approche de l'analyse des données du CEMP.

5.25 Le Comité scientifique convient de la nécessité de convoquer un atelier pendant la période d'intersession pour traiter les incertitudes liées à la relation entre les indices des espèces exploitées et dépendantes en des sites différents et également entre les sous-zones de la zone 48. L'atelier s'attacherait principalement à examiner les longues séries de données sur la zone. Il aurait pour attributions :

- i) de déterminer l'amplitude des variations, d'une saison à une autre et dans une même saison, des indices clés de l'environnement, des espèces exploitées et des espèces dépendantes pour ces dernières décennies;

- ii) d'établir un parallèle entre les indices des divers sites et de clarifier les liens entre les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3;
- iii) de développer des hypothèses de travail; et
- iv) de présenter un compte rendu à la réunion du WG-EMM en 1997.

La réunion se tiendra aux États-Unis (organisateur local, R. Holt).

Évaluation de l'écosystème

5.26 Le Comité scientifique se réjouit des progrès considérables qui ont été réalisés cette année en ce qui concerne l'analyse des indices du CEMP, notamment en matière d'identification des anomalies et des tendances. Il note toutefois que des travaux supplémentaires sont nécessaires, notamment sur la manière de traiter les indices dont la distribution n'est pas normale. Il note par ailleurs que, de ce fait, le WG-EMM n'a pas encore été en mesure de présenter un tableau d'anomalies qui seraient fiables sur le plan statistique. À sa place, il a développé un tableau présentant les informations en tant que variances normales standard pour toutes les années. Celles-ci figurent au tableau 4 de l'annexe 4. Le Comité scientifique note que ce tableau représente un compromis entre la présentation précédente des données, qui était qualitative et quelque peu subjective et la présentation quantitative à venir des anomalies, ce qui est l'un des objectifs du WG-EMM.

5.27 Le Comité scientifique soutient le WG-EMM qui a félicité le secrétariat d'avoir réalisé la nouvelle analyse et approuve la recommandation de celui-ci selon laquelle des analyses comparables devraient être présentées dans les années à venir. Il convient également que de nouvelles études devront être effectuées par des groupes de recherche ayant une expérience spécifique des sites du CEMP. Il note par ailleurs que la série complète des données brutes du CEMP ainsi qu'un tableau des indices calculés par le secrétariat sont à présent à la disposition des Membres pour les assister dans leurs études, conformément aux règles d'accès aux données de la CCAMLR.

5.28 Le WG-EMM, au moyen des informations figurant au tableau 4 de l'annexe 4 et des autres renseignements contenus dans les communications présentées à la réunion, a calculé une évaluation de l'écosystème pour 1995/96. Cette évaluation qui est récapitulée ci-après figure au paragraphe 7.2 de l'annexe 4.

5.29 Pour la sous-zone 48.1, la cohorte de krill de 1994/95 a paru très importante et le taux de succès de la reproduction des prédateurs était, lui aussi, élevé. Pour la sous-zone 48.2, il n'existe aucune série chronologique des données mais le taux de succès de la reproduction des prédateurs était élevé pour l'année. Dans la sous-zone 48.3, le krill était plus abondant qu'il ne l'avait été les saisons précédentes et le taux de succès de la reproduction des prédateurs est supérieur à la moyenne. Dans la majeure partie de la zone 48, il est évident que les phénomènes concordent, 1995/96 ayant été une année froide où le krill était plus abondant et les prédateurs plus performants que de coutume.

5.30 Dans la division 58.4.2, à la suite de l'échec total de la reproduction des manchots Adélie à l'île Béchervaise en raison d'un manque local de krill, la plupart des reproducteurs sont revenus en 1996 bien que le taux de reproduction ait été un peu moins élevé que d'habitude. On ne dispose d'aucune information sur l'abondance des proies. Dans la division 58.4.1, une campagne d'évaluation du krill a révélé une abondance de krill plus élevée dans le secteur occidental de la sous-zone que dans le secteur oriental, bien que l'on n'ait disposé d'aucune autre ancienne campagne d'évaluation qui aurait permis d'évaluer l'abondance relative du krill pendant la saison 1996.

5.31 Dans la sous-zone 88.1, l'indice du comportement des prédateurs en mer de Ross en 1996 était moyen.

Modélisation stratégique

5.32 Le Comité scientifique note que le WG-EMM a considéré plus longuement le cadre conceptuel mis au point l'année dernière (paragraphe 7.34 à 7.42 de l'annexe 4). À présent, le WG-EMM consacra la plupart de ses efforts à mieux comprendre les processus et les liens existant entre les espèces exploitées, les espèces dépendantes, l'environnement et la pêche. Il approuve par ailleurs la position du WG-EMM dont l'objectif suprême est de développer des mécanismes efficaces pour la gestion de l'écosystème ainsi qu'il est stipulé dans la Convention de la CCAMLR.

5.33 À la lumière des discussions rapportées aux paragraphes 7.24 à 7.30 de l'annexe 4, Konstantin Shust (Russie) a fait remarquer que la valeur élevée de krill consommé par les otaries et les manchots dans la sous-zone 48.3 dont il est fait mention dans WG-EMM-96/66 indique que tous les calculs précédents auraient sous-estimé considérablement la biomasse de krill dans la sous-zone et que les captures ne représentaient qu'une proportion extrêmement faible de la totalité du stock. D'un autre côté, si les chiffres obtenus sur la consommation

potentielle de krill par les otaries de la Géorgie du Sud sont corrects, l'accroissement, ces dernières années, de l'abondance de ce prédateur dans la sous-zone 48.3 et l'impact éventuel qu'il risque d'avoir sur les autres prédateurs de krill sont par conséquent fort préoccupants.

5.34 À cet égard, K. Shust propose d'approfondir l'étude de la dynamique de l'abondance des otaries de la Géorgie du Sud et, s'il est démontré qu'effectivement, la population s'accroît rapidement, une discussion devrait avoir lieu entre les spécialistes du SCAR et des spécialistes des otaries de Kerguelen afin de rechercher des stratégies de contrôle du nombre de ces prédateurs.

5.35 Mikio Naganobu (Japon) convient qu'une nouvelle étude est nécessaire et propose qu'elle fasse l'objet de discussions lors de la prochaine réunion du WG-EMM.

Implications sur l'écosystème des projets de mise en place de nouvelles pêcheries

5.36 Les discussions du WG-EMM relatives aux implications sur l'écosystème des projets de mise en place de nouvelles pêcheries figurent à la question 8 de l'ordre du jour. Le Comité scientifique convient toutefois que le WG-EMM devra examiner plus longuement les éléments de l'écosystème liés aux calmars lors de sa prochaine réunion (paragraphe 7.54 de l'annexe 4).

Prochains travaux

5.37 Le Comité scientifique se réjouit de noter que de nombreuses tâches identifiées aux dernières réunions du WG-EMM avaient été menées à bonne fin (paragraphe 7.57 de l'annexe 4). Il note d'une part, qu'il conviendrait de s'attaquer à d'autres tâches qui avaient été identifiées, et qui sont cités au paragraphe 7.58 de l'annexe 4, et d'autre part que de nouvelles tâches ont été identifiées durant la dernière réunion du WG-EMM (paragraphe 7.59 de l'annexe 4).

5.38 Le Comité scientifique recommande au sous-groupe sur les statistiques de se réunir pendant la période d'intersession dans le but d'aborder les questions suivantes :

- i) développement d'indices du comportement en mer et de méthodes permettant de les dériver de l'analyse des jeux de données sur les échantillons;

- ii) nouvel examen de l'identification des anomalies dans les indices du CEMP;
- iii) méthodes permettant de pallier le problème des valeurs manquantes dans les jeux de données multiples; et
- iv) évaluation critique des hypothèses et des valeurs paramétriques du modèle de chevauchement réalisé du modèle de Agnew et Phegan (1995).

5.39 Le Comité scientifique se rallie au WG-EMM qui a exprimé ses remerciements à D. Agnew pour la contribution importante qu'il a apportée à ses travaux ainsi qu'à la Norvège qui était le pays-hôte de la réunion.

Besoins en données

5.40 Le Comité scientifique approuve les conclusions du WG-EMM qui, relativement aux besoins en données, encourage :

- i) la poursuite de la collecte et de l'analyse des données de bilan temporel de la pêcherie de krill (paragraphe 2.11 de l'annexe 4);
- ii) la poursuite de la présentation des données par trait de pêche de krill, en raison de leur utilité (paragraphe 3.28 et 3.29 de l'annexe 4); et
- iii) la poursuite des études, conformément aux méthodes recommandées, sur la présence de poissons dans les captures de krill (paragraphe 6.1 de l'annexe 4).

Avis à la Commission

5.41 Les avis donnés à la Commission en ce qui concerne les limites de capture préventives pour le krill figurent au paragraphe 4.27.