

CONTRÔLE ET GESTION DE L'ÉCOSYSTÈME

Rapport du WG-EMM

6.1 Dans les discussions qu'il a menées au sujet de l'évaluation de l'écosystème, le WG-EMM examine les tendances des espèces exploitées, des espèces dépendantes et de l'environnement, ainsi que leur interaction. Les tendances des espèces exploitées sont discutées à la question 2 de l'ordre du jour et celles des espèces dépendantes à la question 4.

Points d'ordre général

6.2 Le sous-groupe sur les statistiques s'est réuni juste avant la réunion du WG-EMM, ainsi que le Comité scientifique l'avait demandé à sa dernière réunion (SC-CAMLR-XV, paragraphe 5.8).

6.3 Le Comité scientifique note que le sous-groupe et le WG-EMM ont éprouvé des difficultés quant à l'utilisation du terme "anomalie" pour décrire les valeurs dignes d'être remarquées dans les indices du CEMP, car ce terme est souvent employé pour décrire des événements peu probables. Toutefois, des événements intéressants peuvent être relativement communs, se présentant par exemple tous les quatre ou cinq ans. Ce qui est important, c'est de considérer si la fréquence de ces événements change au cours du temps. Le Comité scientifique note que l'on a convenu du terme "Valeur importante sur le plan écologique" (EIV) (à laquelle le sous-groupe sur les statistiques se réfère comme "Valeur n'entrant pas dans les normes généralement observées") pour décrire la valeur d'un indice qui est extrême par rapport à la distribution des valeurs qui semblent peu susceptibles d'entraîner des changements importants dans l'état des espèces dépendantes, voisines et exploitées (annexe 4, paragraphe 6.6)

6.4 Le Comité scientifique note que le WG-EMM a terminé les études préliminaires fondées sur les analyses à variables multiples, analyse en composantes principales incluse, ayant permis le développement d'indices combinés qui résument un grand nombre d'indices en un jeu plus limité et plus facile à examiner (annexe 4, paragraphe 6.7).

6.5 Le Comité scientifique note également qu'il conviendrait d'avoir accès à cette méthode avant que ne se tienne l'atelier sur la zone 48 prévu pour juin 1998. W. de la Mare indique qu'il mettra tout en œuvre avec le secrétariat pour garantir qu'elle soit disponible avant mars, afin que les participants à l'atelier puissent l'utiliser.

6.6 Le WG-EMM a fait remarquer qu'il était important de pouvoir détecter non seulement les valeurs extrêmes dans les indices mais également les changements de variabilité, les tendances et changements des valeurs et les changements de fréquence des événements extrêmes. De plus, comme il en est le cas avec ce type d'analyse, la qualité des résultats dépend largement des données d'entrée. Les collaborateurs aux indices du CEMP ont été chargés de vérifier la validité de leurs données et d'informer le secrétariat des changements éventuels (annexe 4, paragraphes 6.8 et 6.9).

6.7 Le Comité scientifique est heureux de noter qu'à la suite de la réunion du WG-EMM, le Royaume-Uni a terminé la saisie et la validation de toutes ses données du CEMP et qu'il a soumis les changements voulus au secrétariat.

6.8 Le Comité scientifique se rallie à l'avis du sous-groupe du WG-EMM sur les statistiques selon lequel les causes de l'absence de certaines données dans la banque de données des indices du CEMP doivent être documentées dans la banque de données. Diverses causes sont possibles : pas d'observation effectuée; certaines contraintes ont empêché l'observateur d'effectuer une observation; une valeur nulle n'a pas été enregistrée; une erreur a été faite lors de la saisie des données. Ces facteurs peuvent être interprétés différemment dans l'analyse. Le directeur des données a convenu de préparer une circulaire en vue de rechercher les informations pertinentes (annexe 4, paragraphe 6.11).

Environnement

6.9 Le Comité scientifique prend note des informations résultant des discussions du WG-EMM sur la circulation des eaux, la distribution des masses d'eau, la position géographique des fronts et la couverture de glace. Il reconnaît que cette section a largement bénéficié des résultats de l'atelier sur la coordination internationale qui s'est déroulé juste avant la réunion du WG-EMM (annexe 4, paragraphes 5.1 à 5.5).

6.10 Le WG-EMM a par ailleurs rendu compte d'études complémentaires ayant porté sur la position des zones frontales et sa variabilité, ainsi que sur le mouvement des eaux en plein océan, et leur temps de résidence sur le plateau. De plus, les questions pertinentes à une meilleure compréhension des flux de krill ont été examinées (annexe 4, paragraphes 5.6 à 5.13).

Paramètres de l'environnement

6.11 Le Comité scientifique note que dans le cadre du CEMP, le secrétariat produit actuellement quatre indices de l'environnement (annexe 4, paragraphe 8.92), à savoir :

- F2a - pourcentage de la couverture de glaces de mer dans une sous-zone en septembre;
- F2b - recul des glaces de mer le long d'un site du CEMP : nombre de jours sans glace;
- F2c - distance des glaces de mer au site du CEMP : nombre de semaines pendant lesquelles les glaces de mer se trouvent dans un rayon de 100 km du site; et
- F5 - température de la mer en surface en été près d'un site du CEMP.

6.12 D'autres méthodes standard sont élaborées par le secrétariat, mais elles n'en sont encore qu'au stade de l'ébauche :

- F1 - couverture de glaces de mer visible d'un site du CEMP;
- F3 - conditions météorologiques à un site du CEMP; et
- F4 - couverture de neige à un site du CEMP.

6.13 Le Comité scientifique s'accorde pour reconnaître qu'il est nécessaire de poursuivre l'examen des indices environnementaux provisoires avant de procéder à la présentation des données (annexe 4, paragraphes 8.93 à 8.103).

Interaction des éléments de l'écosystème

Espèces exploitées et environnement

6.14 Le Comité scientifique convient que les données de pêche de krill par trait donnent des informations de grande valeur sur la position géographique des concentrations de krill par rapport aux caractéristiques bathymétriques locales (annexe 4, paragraphe 6.21).

6.15 Il note également que la pêcherie de krill de la zone 48 ne s'étend pas à l'ensemble de la mer du Scotia, mais qu'elle vise sans doute les régions à forte concentration habituelle. Ces lieux de pêche traditionnels sont proches de certaines des plus grandes colonies de prédateurs de la région, d'où l'utilité des données de pêche pour l'étude des interactions des prédateurs, des proies et des pêcheries. Comme pour tous les jeux de données sur les proies et les prédateurs, il est essentiel d'être prudent lors de l'interprétation des données. Le groupe de travail a noté la valeur des analyses de données de pêche par trait et encourage la poursuite de l'analyse des opérations de pêche (annexe 4, paragraphe 6.22).

6.16 Le Comité scientifique prend note des discussions du WG-EMM sur l'exercice de modélisation stratégique pour la gestion de l'écosystème dérivé lors du WG-EMM en 1995 (SC-CAMLR-XIV, annexe 4, paragraphes 7.46 à 7.60 et figures 3 et 4). Il se sent encouragé par les progrès qui ont été accomplis lors de la réunion du WG-EMM de cette année (annexe 4, paragraphes 6.30 à 6.34) et se rallie à la suggestion selon laquelle les diverses hypothèses proposées devraient être élaborées afin qu'elles puissent être testées au moyen des indices qui sont actuellement compilés par le WG-EMM. En outre, ce dernier est encouragé à examiner la validité de la relation hypothétique entre les conditions de la glace de mer hivernale et le recrutement de krill dans la zone de l'île Éléphant pour les autres secteurs de l'océan Austral.

Interactions entre le krill et les espèces dépendantes

Otaries

6.17 Le Comité scientifique prend note du rapport du WG-EMM selon lequel l'analyse biochimique des échantillons de lait d'otaries de Kerguelen a démontré que la composition en acides gras peut être utilisée pour fournir un indice des aliments principaux : les poissons et le krill. De nouveaux progrès ont été réalisés dans le développement du budget énergétique des otaries (annexe 4, paragraphes 6.39 à 6.42).

Oiseaux de mer

6.18 Le Comité scientifique prend note de plusieurs rapports qui ont été adressés au WG-EMM sur les interactions du krill et des oiseaux de mer (annexe 4, paragraphes 6.43 à 6.48). Il prend également note de la meilleure compréhension de la variation du régime à laquelle ces études ont permis d'arriver, notamment la capacité, à divers degrés, des espèces généralement dépendantes du krill de rechercher d'autres proies lorsque le krill vient à manquer. Il existe un continuum d'espèces selon l'étendue des répercussions des variations dans l'abondance du krill sur la fécondité, le poids à la première mue et au sevrage et la survie réduite des adultes et des juvéniles.

Petits rorquals

6.19 Le WG-EMM a examiné les résultats de plusieurs études sur les petits rorquals qui ont été effectuées dans la division 58.4.1 et la sous-zone 88.1. Ces études avaient pour objet d'examiner d'une part, la corpulence des petits rorquals pour établir un indice de la condition et d'autre part, la relation entre la condition des petits rorquals, la présence de krill et l'ampleur de la couverture de glace (annexe 4, paragraphes 6.49 à 6.55).

6.20 Le Comité scientifique approuve le principe du développement de méthodes standard pour les petits rorquals mais partage l'avis du WG-EMM en ce qui concerne les incertitudes qui persistent sur les échelles spatio-temporelles représentées par ce paramètre de contrôle; la réintroduction du petit rorqual en tant qu'espèce de contrôle du CEMP ne peut donc être justifiée à ce stade.

6.21 Le Comité scientifique note également qu'avant de rétablir le petit rorqual comme espèce de contrôle du CEMP, il serait nécessaire de mettre au point des méthodes capables de produire des données à long terme en ayant recours à des techniques non perturbantes telles que la photogrammétrie (paragraphe 4.9).

Interactions espèces dépendantes et espèces exploitées

6.22 Le Comité scientifique approuve l'avis du WG-EMM, à savoir, qu'il serait utile d'examiner les interactions krill-prédateurs au moyen de modèles méthodiques et empiriques (annexe 4, paragraphes 6.58 à 6.72). À grande échelle, le modèle empirique mis au point par le groupe de D. Butterworth sert de fondement à la formulation d'avis de gestion. La modélisation méthodique en cours de développement permettra d'établir la relation, mesurée en fonction des paramètres du CEMP, entre l'abondance et la distribution des proies et le comportement des prédateurs. Ce modèle permettra de caractériser la relation fonctionnelle entre l'abondance de krill et les paramètres démographiques des prédateurs.

6.23 Le Comité scientifique convient que le modèle empirique devrait être plus poussé pour fournir une base aux avis de gestion formulés à son intention. Il approuve également l'approche méthodique et invite les participants à présenter des articles sur ce sujet aux prochaines réunions.

Interactions des espèces dépendantes

6.24 Le Comité scientifique note que les interactions possibles des espèces dépendantes devraient permettre au WG-EMM de faire la distinction entre les effets de la pêche de krill et les effets de la concurrence entre les prédateurs (annexe 4, paragraphes 6.74 à 6.76) et convient que cette question devrait être incorporée dans les évaluations des raisons qui sous-tendent les changements d'abondance des prédateurs.

Chevauchement des espèces dépendantes et des pêcheries

6.25 Le modèle du chevauchement des espèces dépendantes et des pêcheries, ou modèle Agnew-Phegan, a été examiné par le sous-groupe sur les statistiques et par le WG-EMM (annexe 4, paragraphe 6.10). Le sous-groupe a conclu que le modèle ne constituait pas une mesure directe du chevauchement mais qu'il était plutôt lié à la quantité totale de krill capturé dans le secteur d'approvisionnement pendant la période critique. Le WG-EMM a convenu que le nouvel indice normalisé, l'indice de Schroeder, qui permet d'obtenir une mesure du chevauchement spatial des espèces dépendantes et de la pêche dans un temps donné était plus approprié. Le Comité scientifique charge le secrétariat de rendre compte à la prochaine réunion du WG-EMM des résultats obtenus au moyen du nouvel indice.

6.26 Le Comité scientifique note également qu'un indice complémentaire sera nécessaire pour obtenir une mesure liée à l'impact possible sur les espèces dépendantes des quantités d'espèces exploitées capturées par la pêche (annexe 4, paragraphe 6.10).

Interactions prédateurs-poissons et calmars

6.27 Ainsi que le démontraient les documents présentés à la dernière réunion, les cormorans à yeux bleus de l'Antarctique dépendent étroitement de toute une variété d'espèces de poissons côtiers. La plupart de ces espèces ont, par le passé, fait l'objet d'une exploitation intense (voir le paragraphe 4.12 pour davantage de précisions).

6.28 Le Comité scientifique note que le WG-EMM a étudié l'impact possible d'une pêche de *M. hyadesi* sur les prédateurs et qu'il a conclu que les informations étaient généralement insuffisantes pour que l'on puisse en déduire comment le développement d'une telle pêche pourrait influencer les prédateurs. Il apparaît que la plupart des prédateurs capturent des calmars de petite taille et rien ne semble indiquer qu'ils se nourrissent de calmars matures. En outre, les informations les plus précises sur la consommation de calmars proviennent des espèces de prédateurs qui forment la proportion la plus faible de la prédation estimée de calmars dans la zone 48 (annexe 4, paragraphe 6.83).

6.29 L'année dernière, la Commission a fixé une limite préventive de capture à 1% des besoins estimés des prédateurs. Le Comité scientifique a conclu que, pour arriver à une estimation plus précise du rendement admissible, il serait nécessaire d'obtenir davantage d'informations sur les estimations du taux de mortalité naturelle des calmars de un ou deux ans d'âge, sur la variabilité du recrutement et sur le niveau approprié d'évitement des calmars après la pêche pour satisfaire les besoins des prédateurs (annexe 4, paragraphes 6.85).

6.30 Le Comité scientifique reconnaît que les informations disponibles sur la répartition saisonnière et la migration de *M. hyadesi* sont limitées, mais qu'il serait possible d'obtenir davantage de données en ouvrant la saison de pêche toute l'année. Toutefois, il reconnaît également que la saison de pêche devrait être fixée en tenant compte du fait que l'on ne dispose pas de toutes les données qui seraient nécessaires à l'évaluation de l'effet du développement d'une pêche de *M. hyadesi* sur les prédateurs de cette espèce (annexe 4, paragraphes 6.86 et 6.87).

6.31 Le Comité scientifique accepte les résultats d'un atelier qui a examiné la gestion de l'exploitation dans le secteur de l'île Heard (annexe 4, paragraphe 6.88). Cet atelier a analysé

les interactions qu'il a résumées pour produire un aperçu plus simple du système. En règle générale, lors de cette simplification on s'est efforcé de tenir compte des interactions impliquant environ 80% des proies ingérées par les prédateurs.

Évaluation de l'écosystème

Estimations du rendement potentiel

6.32 Le Comité scientifique fait remarquer que l'ajustement du modèle de rendement de krill pour en corriger les biais ne modifierait pas grandement la valeur actuelle de γ utilisée pour le calcul des limites préventives de capture. Le groupe de travail a recommandé de reporter la révision du calcul de ces limites tant que l'on ne disposerait pas de nouvelles informations pertinentes (annexe 4, paragraphes 7.1 et 7.2).

6.33 Le Comité scientifique, ayant noté que le GYM utilisé par le WG-FSA peut reproduire les résultats fournis par le modèle de rendement de krill, accepte qu'après validation, il remplace le modèle existant de rendement de krill (annexe 4, paragraphe 7.3).

Limites préventives de capture

6.34 À présent, la limite préventive de capture applicable à la zone 48 n'est pas subdivisée entre les diverses sous-zones. Un calcul de la biomasse de krill des environs de la Géorgie du Sud fondé sur une estimation de la demande des prédateurs dans cette région a été présenté à la réunion du WG-EMM (annexe 4, paragraphe 7.4).

6.35 Le Comité scientifique accepte l'opinion du WG-EMM selon laquelle d'une part, il n'est pas nécessaire de procéder à une subdivision par sous-zone de la limite préventive de capture de la zone 48, et d'autre part, l'examen de cette question devrait être reporté tant que les résultats de la campagne d'évaluation synoptique prévue pour la zone 48 ne seront pas disponibles (annexe 4, paragraphe 7.7).

Évaluation de l'état de l'écosystème

6.36 Le Comité scientifique prend note des évaluations de l'état de l'écosystème fournies par le WG-EMM et rapportées ci-dessous.

Sous-zone 48.1

6.37 En général, dans la région de la péninsule Antarctique, le recrutement absolu du krill en 1996/97 était proche des moyennes du passé. Autour de l'île Éléphant, on a assisté à une saison de reproduction du krill prolongée, un pic de reproduction tardif et une floraison massive des salpes. Cette saison faisait suite à l'hiver 1996 pendant lequel les glaces de mer étaient de condition inférieure à la moyenne. Le succès du recrutement était excellent pour la

classe 1994/95 mais moins bon pour la classe 1995/96. Ces observations confirment les prévisions formulées l'année dernière lors de la réunion (annexe 4, paragraphe 6.38) et confortent les relations hypothétiques entre le succès du recrutement et la condition des glaces de mer en hiver (annexe 4, paragraphes 7.12 et 7.13).

6.38 De plus, le Comité scientifique prend note de l'observation du WG-EMM selon laquelle les faibles densités de krill larvaire et les concentrations denses de salpes observées cette année laissent présager un faible succès reproductif du krill. Il est prévu que le recrutement du krill de la classe 1996/97 soit faible (annexe 4, paragraphe 7.14).

6.39 Le Comité scientifique prend note de l'opinion du WG-EMM selon laquelle le degré de cohérence entre les indices du CEMP des différents sites de la sous-zone 48.1 est encourageant (annexe 4.1, paragraphe 7.19). Il est à noter que le succès de l'émancipation des manchots Adélie et de la reproduction des otaries de Kerguelen est meilleur que ces dernières années.

Sous-zone 48.2

6.40 À l'île Signy, le succès de la reproduction des manchots Adélie, à jugulaire et papous en 1996/97 était supérieur à la moyenne, ce qui laisse entendre qu'il existe un certain degré de cohérence entre les indices des prédateurs de cette région et ceux de la sous-zone 48.1 (annexe 4, paragraphe 7.20).

Sous-zone 48.3

6.41 Un indice combiné des espèces dépendantes a été élaboré pour le site du CEMP de l'île Bird (annexe 4, appendice D, figure 1). Il révèle, depuis 1993/94, la dernière mauvaise année, une amélioration régulière du succès de reproduction des prédateurs.

6.42 Les valeurs de la densité de la biomasse du krill au large de la Géorgie du Sud en décembre 1996, relativement élevées pour cette région, sont comparables à celles de l'année précédente (annexe 4, paragraphe 7.22).

Sous-zone 48.6

6.43 La population de manchots à jugulaire de l'île Bouvet a considérablement baissé depuis 1989/90 alors que celle des gorfous macaroni n'affiche qu'un faible déclin. La population d'otaries de Kerguelen s'est remarquablement accrue au cours de la même période (annexe 4, paragraphe 7.23).

6.44 Des variations interannuelles considérables sont enregistrées dans le succès reproducteur des pétrels antarctiques à Svarthamaren, mais il semblerait que 1997 ait été une bonne année (annexe 4, paragraphe 7.25).

Division 58.4.2

6.45 Après deux mauvaises saisons, le succès reproducteur des manchots Adélie à l'île Béchervaise était élevé en 1996/97. La taille de la population reproductrice est restée plus ou moins constante (annexe 4, paragraphe 7.26).

Sous-zone 58.7

6.46 Les gorfous macaroni et les manchots papous sont suivis à l'île Marion depuis trois saisons. Les indices du CEMP mesurés en 1996/97 tombent tous dans les intervalles des valeurs précédentes et aucune EIV n'a été relevée (annexe 4, paragraphe 7.27).

Sous-zone 88.1

6.47 Aucune valeur exceptionnelle des indices des sites contrôlés du CEMP n'a été obtenue en 1996/97 bien que le succès de reproduction des manchots Adélie ait atteint son taux le plus élevé des trois années pendant lesquelles des données ont été collectées à la pointe Edmonton (annexe 4, paragraphe 7.28).

Format de présentation des évaluations de l'écosystème

6.48 Le Comité scientifique note qu'il serait utile de présenter les évaluations de l'écosystème sous un format plus normalisé. Un format récapitulatif des évaluations de l'écosystème des sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3, fondé sur celui qu'utilise le WG-FSA pour les stocks de poissons, est proposé à titre d'exemple. Le Comité scientifique convient que cette approche pourrait être à nouveau examinée lors de la prochaine réunion du WG-EMM (annexe 4, paragraphe 7.30).

Mesures de gestion possibles

6.49 Il n'est pas proposé de nouvelle mesure de gestion.

Plans de l'atelier sur la zone 48

6.50 Le Comité scientifique convient de la nécessité de tenir un atelier sur la zone 48. Les attributions de cet atelier, qui n'ont pas changé depuis l'année dernière (annexe 4, paragraphe 8.110), sont les suivantes :

- i) identifier le degré de variation, d'une saison à une autre et dans une même saison des indices clés de l'environnement, des espèces exploitées et des espèces dépendantes au cours des dernières décennies;

- ii) identifier la cohérence des indices d'un site à un autre et clarifier la signification des liens entre les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3;
- iii) développer des hypothèses de travail; et
- iv) présenter un rapport récapitulatif à la réunion de 1998 du WG-EMM.

6.51 Le Comité scientifique convient qu'il serait utile d'organiser l'atelier autour des deux hypothèses suivantes :

- i) H_0 : les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3 sont des écosystèmes isolés et les événements observés dans l'une des sous-zones ne reflètent aucunement ce qui se passe dans les autres; et
- ii) H_1 : la zone est un écosystème homogène et les événements observés dans une sous-zone reflètent ce qui se passe dans la zone toute entière.

6.52 Il est reconnu que ces hypothèses risquent fort de ne pas être correctes. Toutefois, elles représentent les limites extrêmes de toute une gamme de possibilités et peuvent par conséquent servir de base à l'atelier (annexe 4, paragraphes 8.112 et 8.113).

6.53 Le Comité scientifique convient d'organiser l'atelier en suivant le plan ci-dessous (annexe 4, paragraphes 8.114 à 8.117) :

- i) l'atelier se tiendra en juin 1998 au Southwest Fisheries Center, La Jolla, en Californie (États-Unis). Il est noté que, du fait que la salle de réunion n'est pas très spacieuse, relativement peu de participants pourront assister à l'atelier. R. Hewitt a convenu de présider l'atelier;
- ii) les participants sont priés de présenter les jeux complets de leurs données sur les indices (c'est-à-dire sans combiner les indices semblables). Ils sont toutefois encouragés à analyser leur propres données avant l'atelier et à y présenter leurs résultats; et
- iii) le directeur des données de la CCAMLR devra participer à l'atelier et il sera également nécessaire de solliciter le soutien du secrétariat de la CCAMLR. Cette recommandation est motivée par la nature et l'envergure de l'atelier, notamment du fait que diverses sources de données seront utilisées et qu'il est probable que les données saisies dans la base de données de la CCAMLR soient également examinées.

Prochains travaux

6.54 Le Comité scientifique note le volume considérable de travail qui, selon le WG-EMM, devra être entrepris (annexe 4, paragraphes 10.1 à 10.52). Ces travaux recourent souvent ceux du WG-EMM, notamment en ce qui concerne : les informations relatives aux pêcheries, les espèces exploitées, les méthodes, l'évaluation de la biomasse, les méthodes standard

relatives aux espèces dépendantes, l'environnement, l'analyse de l'écosystème et la coopération avec la CIB.

Avis à la Commission

6.55 Les avis formulés à la Commission en ce qui concerne les limites préventives de capture de krill figurent aux paragraphes 6.33 et 6.34.

6.56 Le Comité scientifique recommande de tenir pendant la période d'intersession un atelier qui aurait pour but d'examiner la cohérence des processus relatifs à l'environnement, au krill et aux espèces dépendantes entre les sous-zones 48.1, 48.2 et 48.3.