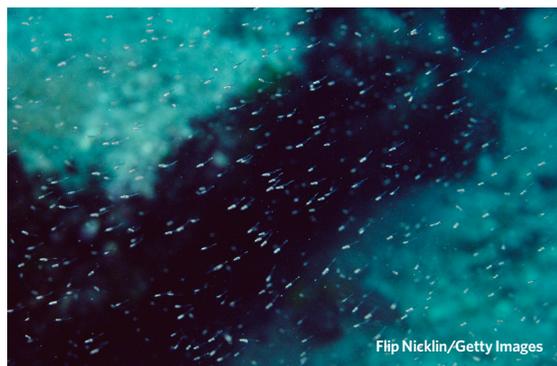


Mogens Trolle/iStock



Flip Nicklin/Getty Images



Flip Nicklin/Getty Images

La protection de l'océan Austral par la gestion de précaution du krill antarctique

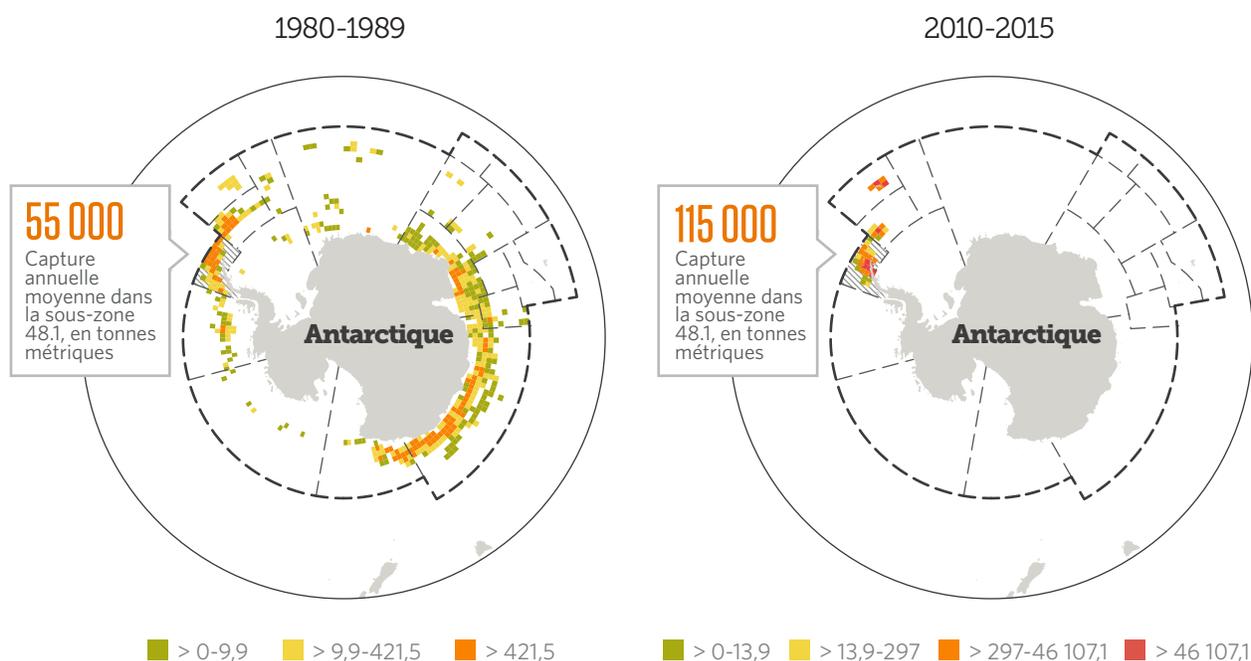
Aperçu

La Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique (CCAMLR) a été établie en 1982 dans l'objectif de faire face à l'intérêt commercial croissant suscité par le krill antarctique (*Euphausia superba*) de l'océan Austral. La CCAMLR s'est donnée pour mission de protéger, plutôt que d'exploiter, la vie marine de l'Antarctique. La Commission utilise une démarche scientifique de précaution pour gérer l'écosystème marin.

Schéma 1

Évolution de la concentration de l'activité de pêche

Depuis 1980, la pêche au krill antarctique s'éloigne des régions de l'océan Austral pour se concentrer autour de la péninsule Antarctique. À titre d'exemple, les captures dans une même zone ont plus que doublé en passant de 55 000 tonnes métriques par an en moyenne en 1980 à 115 000 tonnes métriques par an entre 2010 et 2015.



Remarque : Chaque couleur de la carte représente la somme des captures de krill en tonnes métriques dans chaque cellule de 1° de latitude sur 2° de longitude au sein des sous-zones pour les périodes 1980-1989 et 2010-2015. Les données de capture sont extraites du Rapport sur la pêcherie de krill de 2015 de la CCAMLR et du Bulletin statistique de la CCAMLR, vol. 28, tous deux disponibles sur www.ccamlr.org.

© 2016 The Pew Charitable Trusts

Tandis que d'autres espèces de l'océan Austral ont été victimes de la surexploitation, le krill antarctique demeure un maillon essentiel du réseau trophique de la région et est une source de protéines pour bon nombre de prédateurs, dont les manchots. Une diminution de la population de krill, surtout dans certaines zones spécifiques, pourrait avoir un effet domino sur tout le réseau trophique de l'Antarctique et provoquer des déséquilibres dans les rapports prédateur-proie.

Les scientifiques ont déjà remarqué qu'une baisse du nombre de krill a diminué de moitié les colonies reproductrices de manchots adélie (*Pygoscelis adeliae*) et de manchots à jugulaire (*Pygoscelis antarctica*) de la péninsule Antarctique et de la mer de Scotia entre le milieu des années 1970 et 2007. Le krill représentant 98 % de l'alimentation de ces espèces.¹

Aujourd'hui, la pêche au krill se concentre de plus en plus autour de la péninsule Antarctique, qui est également l'un des lieux où le réchauffement de la Terre est le plus rapide.² Selon les scientifiques, la pêche et les conséquences notables du réchauffement climatique agissent en synergie pour favoriser le déclin de la population de krill.³ La fonte de la banquise (glace de mer) dans cette région sert notamment à expliquer ce déclin, comme le montrent les études réalisées indiquant que le nombre de krills antarctiques arrivant à maturité au cours d'une même année est lié à la quantité de banquise présente l'hiver précédent.⁴

Les territoires de pêche commerciale du krill antarctique présentent un degré élevé de chevauchement avec les zones d'alimentation des prédateurs terrestres. Ce chevauchement est à l'origine de conflits dans les zones de pêche qui, combinés à l'impact du changement climatique, pourraient affaiblir les écosystèmes et mettre en péril les conditions de reproduction et d'alimentation de nombreuses espèces de l'océan Austral.

La CCAMLR a utilisé plusieurs mesures de précaution autour de la péninsule Antarctique et de la mer de Scotia pour atténuer les impacts négatifs potentiels, étant donné le fort degré d'incertitude engendré par la pêche au krill.

Tableau 1

Mesures de conservation pour la gestion des pêcheries de krill dans l'océan Austral

MC 51-01	<p>Limites préventives pour la capture d'<i>Euphausia superba</i> dans les sous-zones 48.1, 48.2, 48.3 et 48.4*</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fixe un seuil de capture totale dans ces sous-zones à 5,61 millions de tonnes par saison de pêche, devant être divisées en unités de gestion plus petites. • Détermine une limite de capture, également appelée seuil de déclenchement, de 620 000 tonnes métriques dans la zone 48 de la CCAMLR pour chaque saison de pêche; une fois cette limite atteinte, la pêche serait interdite dans cette zone. • En attendant la mise en place de mesures additionnelles, le seuil de déclenchement de 620 000 tonnes métriques représente la limite de capture préventive de fait.
MC 51-04	<p>Mesure générale pour la pêche exploratoire à <i>E. superba</i> dans la zone de convention pour la saison 2015-2016[†]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Détermine que pas plus de 75 % de la limite de capture sera effectuée dans un rayon de 60 milles nautiques des colonies reproductrices connues des prédateurs terrestres dont la survie dépend du krill. • Détermine que tous les navires participant à la pêche exploratoire au krill pendant la saison 2015-2016 doivent avoir à leur bord un observateur et, si possible, un observateur scientifique supplémentaire.
MC 51-06	<p>Mesure générale pour l'observation du krill dans les pêcheries de <i>E. superba</i>[‡]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prend note de la proposition faite par le Comité scientifique visant à accroître la présence d'observateurs scientifiques à 100 % pour tous les navires de pêche au krill de l'Antarctique pendant deux saisons. • Met en évidence la nécessité de la présence d'observateurs à 50 % pour tous les navires en activité dans la pêcherie. • Exige que tous les navires en activité dans la pêcherie soient observés au moins une année de pêche sur deux.
MC 51-07	<p>Répartition provisoire du seuil de déclenchement dans la pêcherie pour <i>E. superba</i> dans les sous-zones 48.1, 48.2, 48.3 et 48.4[§]</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cette mesure doit permettre d'éviter une concentration excessive des activités de pêche dans n'importe quelle sous-zone. • De manière plus spécifique, cette mesure sous-divise le seuil de déclenchement de 620 000 tonnes métriques de sorte que les captures au cours d'une même saison de pêche n'excèdent pas 25 % du seuil de déclenchement dans la sous-zone 48.1, 45 % dans les sous-zones 48.2 et 48.3 et 15 % dans la sous-zone 48.4.

* Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique, Mesure de conservation 51-01 (2010), <https://www.ccamlr.org/en/measure-51-01-2010> (en anglais) et <https://www.ccamlr.org/fr/node/74913> (en français).

† Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique, Mesure de conservation 51-04 (2015), <https://www.ccamlr.org/en/measure-51-04-2015> (en anglais) et <https://www.ccamlr.org/fr/measure-51-04-2015> (en français).

‡ Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique, Mesure de conservation 51-06 (2014), <https://www.ccamlr.org/en/measure-51-06-2014> (en anglais) et <https://www.ccamlr.org/fr/node/85769> (en français).

§ Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique, Mesure de conservation (2014), <https://www.ccamlr.org/en/measure-51-07-2014> (en anglais) et <https://www.ccamlr.org/fr/node/85770> (en français).

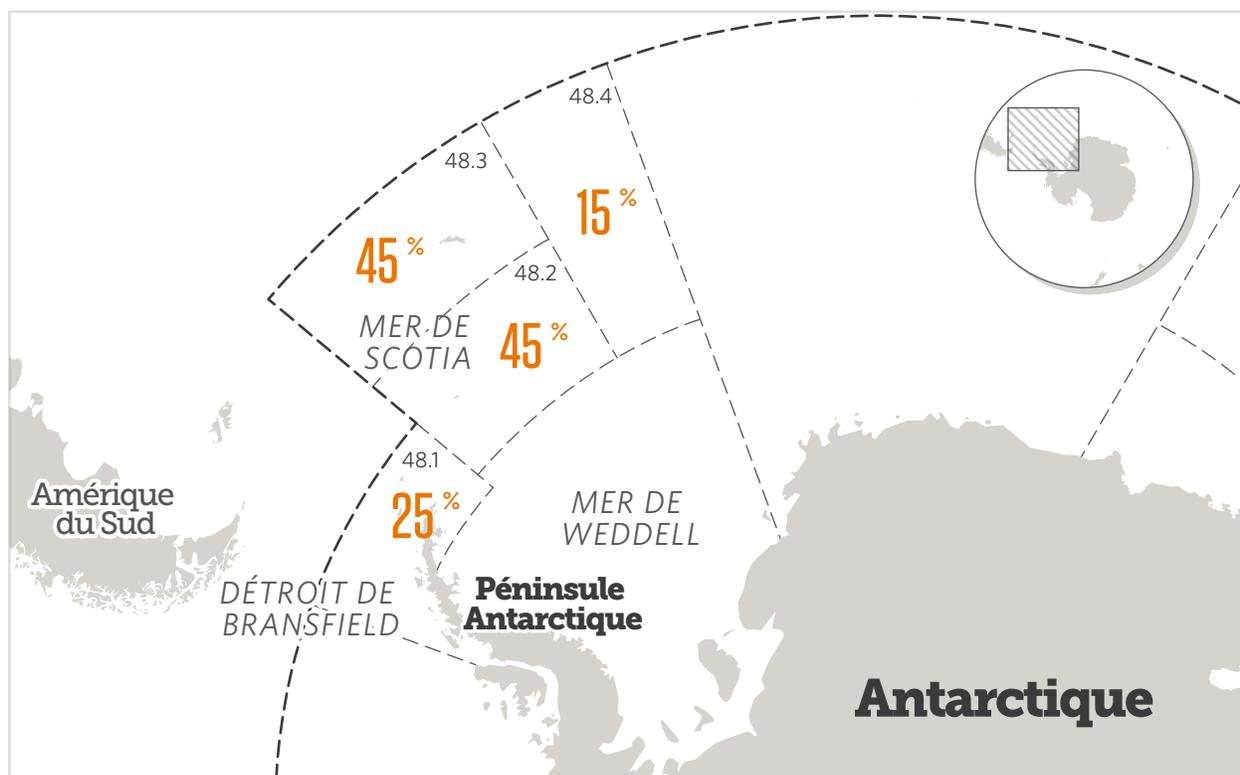
Par exemple, la CCAMLR a mis en place des limites de capture préventives comprenant un « seuil de déclenchement » en vertu duquel les activités de pêche sont suspendues une fois la quantité de 620 000 tonnes métriques atteinte dans la zone 48 de la CCAMLR.

Bien que la CCAMLR ait fixé la limite de capture totale à 5,61 millions de tonnes métriques annuelles pour toutes ses eaux en 2010, le seuil de déclenchement a été mis en place pour empêcher les navires de pêche au krill de concentrer leurs activités dans de petites zones; la limite peut être revue si un système de gestion écosystémique indique qu'une telle densité de pêche ne nuit pas à la durabilité. En 2009, afin d'alléger plus encore la pression exercée par la pêche sur les zones où les prédateurs se nourrissent abondamment de krill, la CCAMLR a adopté la mesure de conservation (MC) 51-07 qui divise la surface de capture en sous-zones autour de la péninsule Antarctique. Cette mesure plafonne à 25 % de la limite de capture la pêche dans la zone côtière surnommée sous-zone 48.1. Une densité de pêche élevée à proximité de l'habitat des prédateurs terrestres pourrait altérer la capacité des espèces dont la survie dépend du krill à s'alimenter. Il est prévu que cette mesure de conservation expire fin 2016, à moins que la CCAMLR ne la renouvelle par consensus.

Schéma 2

Sous-zones et divisions de captures du krill de la CCAMLR

Les pourcentages sur la carte indiquent comment la CCAMLR a divisé la limite de capture préventive du krill par saison en sous-zones autour de la péninsule Antarctique afin d'alléger la pression exercée par la pêche localisée.



Remarque : Une sous-zone sera fermée à la pêche si la limite de capture spécifiée pour cette sous-zone est atteinte durant la saison de pêche, ou la zone 48 entière sera fermée à la pêche si la limite de capture préventive de 620 000 tonnes métriques est atteinte durant la saison de pêche. La combinaison de ces règles permet d'empêcher la pêche de plus de 100 % de la limite de capture préventive par saison.

Si la MC 51-07 venait à expirer, les efforts de capture gagneraient probablement en intensité dans les régions les plus sensibles de la zone 48, en particulier dans le détroit de Bransfield (dans la zone 48.1). Les scientifiques de la CCAMLR travaillent à la mise au point d'une stratégie de gestion écosystémique - ce que l'organe d'administration appelle gestion par rétroaction (en anglais *feedback management* ou FBM) - pour la pêche du krill. En attendant, les scientifiques proposent le maintien des limites imposées par la MC 51-07 pour la sous-zone de capture aux fins de la réalisation des objectifs de conservation de la CCAMLR.⁵ La fin de cette mesure de conservation ne repose sur aucune base scientifique.

Bien que les mesures de conservation en place constituent un bon point de départ, la CCAMLR les a adoptées à titre temporaire jusqu'à ce qu'elle parvienne à rassembler davantage de données et à mettre au point des méthodes qui lui permettront de développer un modèle adaptatif de gestion écosystémique mieux éclairé pour la pêche au krill.

La gestion du krill par rétroaction

Selon le Comité scientifique de la CCAMLR, la gestion par rétroaction est un « système de gestion des pêcheries de krill qui utilise les informations disponibles concernant l'état de l'écosystème pour ajuster les niveaux de capture de sorte à assurer la durabilité de l'écosystème au niveau désiré. »⁶ La gestion par rétroaction implique la surveillance de l'état et de la dynamique des caractéristiques importantes de l'écosystème, notamment les populations de prédateurs et de proies. La CCAMLR utilise ces données pour revoir à la hausse ou à la baisse les limites de capture dans des zones spécifiques afin de garantir « le maintien de l'état désiré de l'écosystème. » Il s'agit d'un système souple qui, une fois mis en œuvre avec succès, évalue un écosystème global pour déterminer la quantité de la population de krill pouvant être capturée avant que cela n'ait des répercussions négatives.

Les scientifiques de la CCAMLR admettent la présence d'incertitudes à l'heure d'identifier les liens de causalité entre les conséquences du changement climatique, les activités de la pêche et le déclin des espèces. Aussi, il est important que la CCAMLR mette au point un programme de gestion par rétroaction faisant appel aux connaissances actuelles concernant les impacts cumulatifs de la pêche au krill sur la biomasse globale des espèces, sur l'abondance locale et sur les espèces de prédateurs dont la survie dépend du krill.

Étapes du processus de gestion par rétroaction

La création et la mise en œuvre d'un programme de gestion par rétroaction est un processus de longue haleine qui nécessite le recueil d'une quantité suffisante de données scientifiques. Il est également nécessaire de bien comprendre les relations prédateur-proie ainsi que leur lien avec le changement climatique et les activités humaines, telle la pêche. À cette fin, la CCAMLR a convenu d'un processus de gestion par rétroaction en quatre étapes:⁷

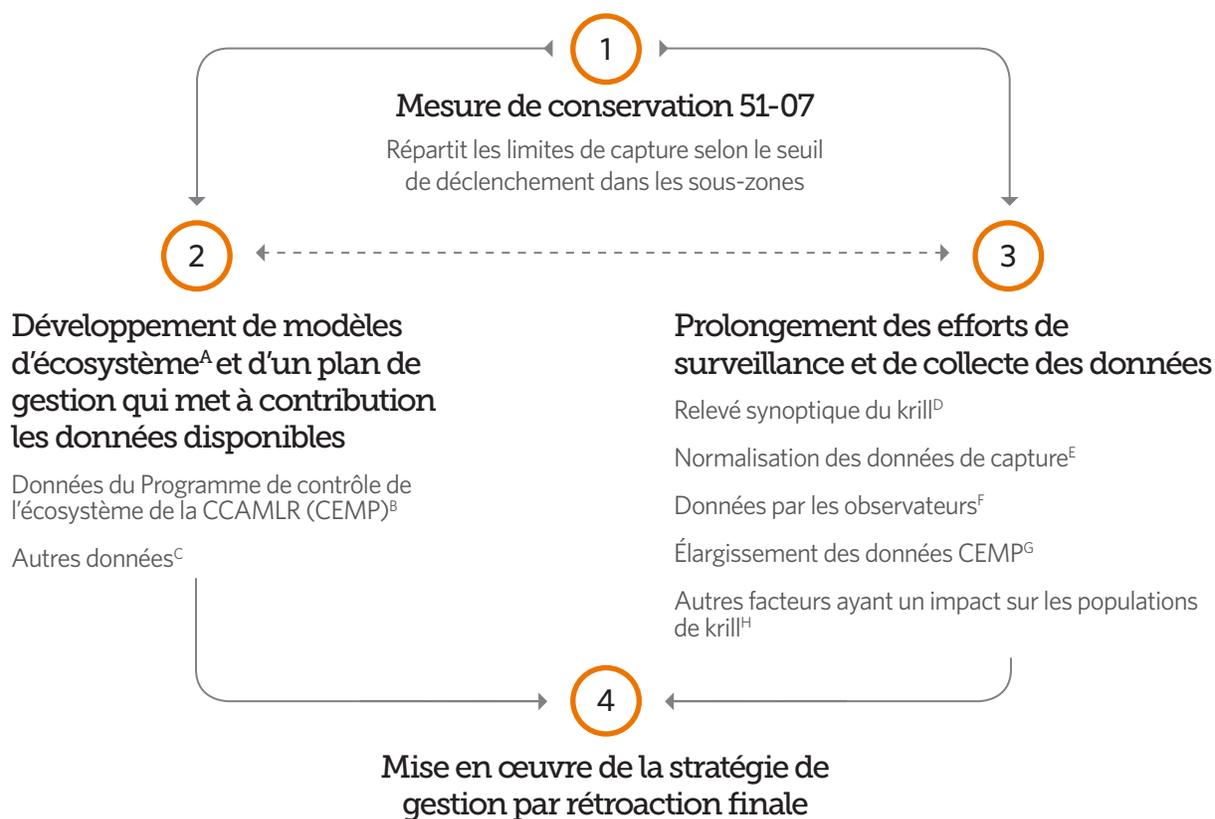
- **Étape 1:** Maintenir le seuil de déclenchement actuel et la répartition des limites de capture dans les sous-zones (MC 51-07 ; cf. Tableau 1).
- **Étape 2:** Faire évoluer le seuil de déclenchement (la limite provisoire de capture du krill fixée à 620 000 tonnes métriques) à un seuil de capture provisoire plus haut et/ou modifier la répartition des limites de capture dans des zones moins importantes que les sous-zones actuelles, en fonction des réponses de l'écosystème à la pêche. La CCAMLR s'engage à passer à cette étape une fois que des méthodes d'analyse des données suffisantes auront été développées.
- **Étape 3:** Continuer de faire évoluer la répartition des limites de capture en fonction des données nouvelles obtenues.
- **Étape 4:** Mettre en œuvre une stratégie de gestion par rétroaction entièrement mûrie.

À l'heure actuelle, la CCAMLR est à l'étape 1 du processus. Pour passer à l'étape suivante, l'organe d'administration doit encore obtenir de nouvelles analyses des données sur la biomasse de krill et l'impact de la pêche sur les écosystèmes, et des améliorations doivent être apportées au programme de contrôle de la Commission.

Schéma 3

Étapes de la gestion par rétroaction

Ce graphique illustre l'engagement pris par la CCAMLR pour développer et mettre en place un processus de gestion par rétroaction décliné en plusieurs étapes, et il souligne les données requises à chaque étape. Plusieurs étapes peuvent se dérouler au même moment, permettant une gestion optimale de la pêcherie du krill antarctique.



Vous trouverez ci-dessous une description des types de données que la CCAMLR recueille ou devra recueillir afin de concevoir le système de gestion par rétroaction.

- A. Modèles d'écosystème :** Les scientifiques de la CCAMLR améliorent les modèles employés aux fins de la détermination de limites de capture dans de petites zones. Pour cela, ils évaluent la réaction des prédateurs face à différents scénarios de pêche et environnementaux en employant les données du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (en anglais *CCAMLR Ecosystem Monitoring Program*, CEMP) comme indicateurs. Par exemple, les scientifiques utilisent un modèle⁸ qui simule les interactions entre le krill, les prédateurs et les activités de la pêche et reproduit une représentation plausible de la dynamique passée pour évaluer les niveaux de capture dans de petites zones.
- B. Données du Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP) :** Ce programme a été créé pour détecter les changements intervenant au sein de l'écosystème fondé sur le krill et ainsi servir de fondement à la réglementation portant sur la pêche, conformément au mandat de la CCAMLR pour la conservation de l'océan Austral. Le programme est destiné à détecter et à enregistrer tout changement significatif intervenant au niveau des composantes essentielles de l'écosystème, mais aussi à établir une distinction entre les variations dues à la pêche commerciale et celles imputables à la variabilité environnementale, y compris le réchauffement climatique. Pour les espèces indicatrices, telles les manchots et d'autres oiseaux marins, les ensembles de données comprennent, entre autres, la taille de la population ainsi que d'autres variables (p. ex. taux de succès de la reproduction, masse corporelle, comportement alimentaire, etc.)⁹

- C. Autres données :** Cette catégorie comprend les données recueillies grâce aux évaluations réalisées dans les zones de pêche et les sous-zones, y compris les données de capture du krill, les estimations de la biomasse et la répartition par taille.
- D. Relevé synoptique du krill :** Une étude exhaustive à grande échelle a été menée en 2000 pour évaluer la biomasse du krill et sa répartition dans toute la zone 48, où la pêche au krill a lieu. Étant donné les changements environnementaux rapides qui ont eu lieu dans cette zone en raison du réchauffement climatique, la réalisation d'une nouvelle étude est nécessaire.
- E. Normalisation des données de capture :** Les navires de pêche au krill dans les eaux de la CCAMLR emploient cinq méthodes d'évaluation du poids des prises. Aussi, les gestionnaires de la pêche doutent-ils de l'exactitude des données de capture totales en provenance des pêcheries. Il faut remédier à cela de sorte que les données sur lesquelles le programme de gestion par rétroaction sera basé soient fiables.
- F. Couverture par les observateurs :** Les données recueillies par les observateurs à bord des navires (y compris la longueur, le sexe et l'âge du krill) sont importantes à l'heure de déterminer la dynamique de la population d'une espèce, en particulier en raison des frais élevés engendrés par la tenue de travaux de recherche indépendants. Les observateurs pourraient également recueillir des données acoustiques et relatives à la faune, y compris les niveaux de capture accessoire, et ainsi garantir l'exactitude des données pour la bonne gestion de la pêche. Contrairement à la pêche à la légine australe, des observateurs ne sont pas présents sur tous les navires de pêche au krill, ce qui signifie que les données recueillies ne sont pas exhaustives.
- G. Élargissement des données du CEMP :** La mise en place finale du programme de gestion par rétroaction nécessitera un élargissement du CEMP. Il pourra donc être nécessaire d'augmenter le nombre de sites CEMP et d'utiliser des techniques de surveillance en mer et terrestres. À l'heure actuelle, le CEMP ne concerne que les prédateurs terrestres ; la détection des impacts dans les zones pélagiques pourra impliquer la surveillance des prédateurs des zones concernées, notamment les baleines, les phoques et les poissons. Les nouvelles mesures indicatrices du CEMP doivent comprendre les données recueillies à des échelles pertinentes pour les questions de gestion étudiées.
- H. Autres facteurs ayant un impact sur les populations de krill :** La CCAMLR devra également tenir compte d'autres facteurs influant sur le déplacement des populations de krill (notamment si elles se déplacent de façon active ou si elles se laissent entraîner par les courants marins) et leur réaction physiologique face au changement climatique et à l'acidification des océans.

Bien que la CCAMLR ait accepté de procéder à la gestion par rétroaction de façon progressive, les membres tentent encore de déterminer la ou les meilleure(s) approche(s) concertée(s). L'une des similitudes parmi les approches de gestion par rétroaction proposées jusqu'ici concerne les règles décidant de la détermination de seuils de captures au sein d'unités ou de zones de gestion en fonction de la façon dont les prédateurs et l'écosystème réagissent selon la quantité de krill capturée chaque année. Certaines propositions se prononcent en faveur d'une dynamique prédateur-krill-écosystème, tandis que d'autres comprennent des zones où la pêche est interdite à titre expérimental.

Propositions

Dans le cadre de la mise au point d'une suite d'outils employée par la CCAMLR pour protéger l'océan Austral, la Commission s'est également engagée à créer un réseau de réserves marines ou d'aires marines protégées (AMP) dans l'océan Austral. Un système des AMP devrait être mis en place autour de la péninsule Antarctique et de la mer de Scotia, où les activités de pêche au krill se concentrent.

Tandis que ces AMP sont en cours de développement, la CCAMLR doit également prendre les mesures suivantes afin de garantir des pratiques de pêche au krill préventives fondées sur la science :

- Renouveler la MC 51-07 jusqu'à la mise en place du processus de gestion par rétroaction.
- Hiérarchiser les besoins des prédateurs si un quelconque changement est apporté à la MC 51-07, comme la création de zones interdites à la pêche autour des colonies de prédateurs, surtout en période de reproduction.
- Établir un échancier pour garantir la présence d'observateurs à bord de tous les navires de pêche au krill d'ici 2018, tout comme pour les autres navires de pêche présents sur l'océan Austral.
- Améliorer le CEMP aux fins de la collecte de données solides.
- Normaliser le mode d'enregistrement du poids des prises.
- Réaliser une nouvelle étude pour déterminer la biomasse actuelle du krill et sa répartition.

Notes finales et bibliographie

- 1 Jefferson T. Hinke et al., Divergent Responses of *Pygoscelis* Penguins Reveal a Common Environmental Driver, *Oecologia* 153, no. 4 (2007) : 845-55, <http://dx.doi.org/10.1007/s00442-007-0781-4> (en anglais).
- 2 David G. Vaughan et al., Recent Rapid Regional Climate Warming on the Antarctic Peninsula, *Climatic Change* 60, no. 3 (2003) : 243-74, <http://dx.doi.org/10.1023/A:1026021217991> (en anglais).
- 3 Wayne Z. Trivelpiece et al., Variability in Krill Biomass Links Harvesting and Climate Warming to Penguin Population Changes in Antarctica, *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108, no. 18 (2011) : 7625-28, <http://dx.doi.org/10.1073/pnas.1016560108> (en anglais).
- 4 Valerie Loeb et al., Effects of Sea-Ice Extent and Krill or Salp Dominance on the Antarctic Food Web, lettre à la rédaction, *Nature* 387, no. 6636 (1997) : 897-900. <http://dx.doi.org/10.1038/43174> (en anglais).
- 5 Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique, *Report of the Working Group on Ecosystem Monitoring and Management* (Varsovie, 6-17 juillet 2015), <https://www.ccamlr.org/en/wg-emm-15>.
- 6 Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique, *Factors to Consider in Developing Management Measures for Krill* (1990), https://www.ccamlr.org/en/publications/science_journal/selected-scientific-papers-sc-camlr-ssp/7/175-187.
- 7 Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique, *Report of the Thirty-Second Meeting of the Scientific Committee* (Hobart, Australie, 21-25 octobre 2013), https://www.ccamlr.org/en/system/files/e-sc-xxxii_1.pdf (en anglais).
- 8 Commission pour la conservation de la faune et la flore marines de l'Antarctique, CCAMLR Ecosystem Monitoring Program (CEMP), consulté le 15 juin 2016, <https://www.ccamlr.org/en/science/ccamlr-ecosystem-monitoring-program-cemp> (en anglais). Également disponible en français, Programme de contrôle de l'écosystème de la CCAMLR (CEMP), sur : <https://www.ccamlr.org/fr/science/programme-de-contrôle-de-l'écosystème-de-la-ccamlr-cemp>.
- 9 George M. Watters et al., Decision-Making for Ecosystem-Based Management: Evaluating Options for a Krill Fishery With an Ecosystem Dynamics Model, *Ecological Applications* 23, no. 4 (juin 2013) : 710-25, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23865224> (en anglais).

Pour plus d'informations, rendez-vous sur :

pewtrusts.org/penguins

Contact: Barbara Cvrkel, responsable de la communication

E-mail: bcvrkel@pewtrusts.org

Site web du projet: pewtrusts.org/penguins

The Pew Charitable Trusts s'appuie sur le pouvoir de la connaissance pour tenter de résoudre les problèmes les plus complexes de notre époque. Pew applique une approche analytique rigoureuse pour améliorer les politiques publiques, informer le public et stimuler la vie citoyenne.