



Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Sciences des écosystèmes
et des océans

Ecosystems and
Oceans Science

Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS)

Série de comptes rendus 2022/002

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

Compte rendu de l'examen régional par les pairs des Lignes directrices scientifiques sur les stratégies de conception d'un réseau d'aires marines protégées dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador

**Du 16 au 18 mai 2017
St. John's (Terre-Neuve)**

**Présidents : Keith Clarke et Robyn Jamieson
Rédactrices : Emilie Novaczek et Erika Parrill**

Direction des sciences
Pêches et Océans Canada
C.P. 5667
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

Avant-propos

Le présent compte rendu a pour but de consigner les principales activités et discussions qui ont eu lieu au cours de la réunion. Il peut contenir des recommandations sur les recherches à effectuer, des incertitudes et les justifications des décisions prises pendant la réunion. Le compte rendu peut aussi faire l'état de données, d'analyses ou d'interprétations passées en revue et rejetées pour des raisons scientifiques, en donnant la raison du rejet. Bien que les interprétations et les opinions contenues dans le présent rapport puissent être inexactes ou propres à induire en erreur, elles sont quand même reproduites aussi fidèlement que possible afin de refléter les échanges tenus au cours de la réunion. Ainsi, aucune partie de ce rapport ne doit être considérée en tant que reflet des conclusions de la réunion, à moins d'une indication précise en ce sens. De plus, un examen ultérieur de la question pourrait entraîner des changements aux conclusions, notamment si des renseignements supplémentaires pertinents, non disponibles au moment de la réunion, sont fournis par la suite. Finalement, dans les rares cas où des opinions divergentes sont exprimées officiellement, celles-ci sont également consignées dans les annexes du compte rendu.

Publié par :

Pêches et Océans Canada
Secrétariat canadien des avis scientifiques
200, rue Kent
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

[http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/
csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca)



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2022
ISSN 2292-4264
ISBN 978-0-660-41232-0 N° cat. Fs70-4/2022-002F-PDF

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2022. Compte rendu de l'examen régional par les pairs des Lignes directrices scientifiques sur les stratégies de conception d'un réseau d'aires marines protégées dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador; du 16 au 18 mai 2017. Secr. can. des avis sci. du MPO. Compte rendu 2022/002.

Also available in English:

DFO. 2022. *Proceedings of the Regional Peer Review for Science Guidance on Design Strategies for a Network of Marine Protected Areas in the Newfoundland and Labrador Shelves Bioregion; May 16-18, 2017. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2022/002.*

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	IV
INTRODUCTION	1
PRÉSENTATIONS ET DISCUSSION.....	1
PROCESSUS DE PLANIFICATION DU RÉSEAU D'AMP	1
INTRODUCTION À MARXAN.....	3
CONSIDÉRATIONS RELATIVES AUX DONNÉES SPATIALES	5
CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES ET ÉTABLISSEMENT DE LA NOTE CIBLE.....	7
PRINCIPAUX FACTEURS : CARACTÈRE UNIQUE, VULNÉRABILITÉ, RESPONSABILITÉ ET ÉTAT ACTUEL	11
PRINCIPAL FACTEUR : TAILLE/DISTRIBUTION.....	15
CIBLES DE CONSERVATION PROPOSÉES	17
RAPPORTS DES EXAMINATRICES.....	17
OBJECTIFS DE CONSERVATION PROPOSÉS (MIS À JOUR)	20
OBSERVATIONS FINALES.....	22
RECOMMANDATIONS DE RECHERCHE	23
RÉFÉRENCES CITÉES	23
ANNEXE I – CADRE DE RÉFÉRENCE	25
ANNEXE II – ORDRE DU JOUR	27
ANNEXE III – LISTE DES PARTICIPANTS.....	29

SOMMAIRE

Le processus d'examen régional par les pairs des Lignes directrices scientifiques sur les stratégies de conception d'un réseau d'aires marines protégées (AMP) dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador a eu lieu à St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador), du 16 au 18 mai 2017. L'objet de cette réunion d'examen par les pairs était de donner des avis au Programme des océans du MPO (région de Terre-Neuve-et-Labrador) au sujet de l'établissement de cibles écologiques significatives pour la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador, en fonction des objectifs stratégiques, des priorités de conservation (PC) et des objectifs opérationnels (OO) identifiés par le Programme des océans de la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Avant cette réunion, un comité directeur a élaboré un cadre pour l'établissement de cibles de conception fondées sur les meilleurs avis scientifiques disponibles concernant la conception du réseau d'AMP. À partir de ce cadre, un éventail de cibles écologiques ont été établies, qui seront présentées et examinées par des experts internes et externes. Les cibles écologiques déterminées par le comité directeur et le processus régional d'examen par les pairs seront appliquées aux scénarios de planification du réseau d'AMP dans Marxan (logiciel choisi par le Programme des océans qui offre un soutien décisionnel pour la conception du réseau d'AMP).

Les participants comprenaient des représentants de Pêches et Océans Canada (Direction des sciences, Direction de la gestion des écosystèmes et Direction de la gestion des pêches), d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), d'Industrie Canada, du ministère des Pêches, des Forêts et de l'Agroalimentaire, du milieu universitaire, des peuples autochtones et des organisations non gouvernementales de l'environnement (ONGE).

La rapporteuse a produit des notes détaillées à la suite de chaque présentation. Le présent compte rendu comprend un résumé et un sommaire des discussions de la réunion, de même qu'une liste des recommandations de recherche. Le cadre de référence, l'ordre du jour et la liste des participants de la réunion sont joints en annexes.

INTRODUCTION

En tant que signataire de la Convention sur la diversité biologique (CDB), le Canada s'est engagé à protéger 10 % des zones côtières et marines d'ici 2020 dans le cadre de l'Objectif 11 d'Aichi. Un programme de travail qui contribuera à la réalisation de cet engagement par le Canada est l'élaboration d'un réseau national d'aires marines protégées (AMP). La priorité a été donnée à cinq unités biogéographiques (biorégions) dans le contexte de l'élaboration d'un réseau national d'AMP, y compris les plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador. L'objectif principal du réseau d'AMP du Canada consiste à assurer la protection à long terme de la biodiversité marine, de sa fonction écosystémique et de ses caractéristiques naturelles particulières.

L'objet de cette réunion d'examen par les pairs était de donner des avis au Programme des océans du MPO (région de Terre-Neuve-et-Labrador) au sujet de l'établissement de cibles écologiques significatives pour la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador, en fonction des objectifs stratégiques, des priorités de conservation (PC) et des objectifs opérationnels (OO) identifiés par le Programme des océans de la région de Terre-Neuve-et-Labrador. Avant cette réunion, un comité directeur a élaboré un cadre pour l'établissement de cibles de conception fondées sur les meilleurs avis scientifiques disponibles concernant la conception du réseau d'AMP. À partir de ce cadre, un éventail de cibles écologiques ont été établies, qui seront présentées et examinées par des experts internes et externes. Les cibles écologiques déterminées par le comité directeur et le processus régional d'examen par les pairs seront appliquées aux scénarios de planification du réseau d'AMP dans Marxan (logiciel choisi par le Programme des océans qui offre un soutien décisionnel pour la conception du réseau d'AMP).

Les objectifs du processus régional d'examen par les pairs étaient d'examiner les stratégies de conception et les cibles connexes pour l'élaboration d'un réseau d'AMP dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador. Plus particulièrement :

1. Examiner le cadre proposé pour l'établissement de cibles pour les objectifs opérationnels établis pour la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador.
2. Examiner les stratégies de conception proposées et les cibles connexes pour chaque objectif opérationnel établi pour la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador.

Les participants comprenaient des représentants de Pêches et Océans Canada (Direction des sciences, Direction de la gestion des écosystèmes et Direction de la gestion des pêches), d'Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), d'Industrie Canada, du ministère des Pêches, des Forêts et de l'Agroalimentaire, du milieu universitaire, des groupes autochtones et des organisations non gouvernementales de l'environnement (ONGE).

PRÉSENTATIONS ET DISCUSSION

PROCESSUS DE PLANIFICATION DU RÉSEAU D'AMP

Présenté par Melissa Abbott, Programme des océans du MPO

Résumé

L'objectif de la présentation est de fournir un contexte sur le processus de planification du réseau d'AMP. Le Canada est signataire de la CDB, y compris de l'Objectif 11 d'Aichi, qui engage les pays participants à protéger 10 % des zones côtières et marines d'ici 2020. Le gouvernement fédéral actuel a ajouté une cible provisoire de 5 % de protection côtière et

marine d'ici 2017. Ces objectifs peuvent être atteints en partie grâce au développement du réseau d'AMP. La région de Terre-Neuve-et-Labrador de Pêches et Océans Canada (MPO) travaille avec des partenaires fédéraux, la province de Terre-Neuve-et-Labrador, des groupes autochtones et d'autres parties intéressées au processus de planification du réseau d'AMP.

La biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador est l'une des cinq biorégions prioritaires désignées pour la création du réseau d'AMP. Les autres biorégions sont l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent, le plateau néo-écossais sur la côte est, l'Arctique de l'Ouest et le plateau Nord sur la côte du Pacifique.

Le processus de conception du réseau d'AMP est résumé comme suit :

1. Collecte de données et d'information : Données écologiques disponibles, utilisations économiques cartographiées, connaissances écologiques traditionnelles et efforts de conservation marine fédéraux et provinciaux existants.
2. Conception du réseau d'AMP : Les objectifs et les priorités de conservation ont été établis et examinés (y compris la réunion actuelle pour examiner les cibles du réseau régional d'AMP pour les plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador).
3. Mise en œuvre des AMP : Désigner des zones au cas par cas (selon les ressources disponibles) dans le réseau, au besoin, en utilisant les outils réglementaires appropriés et en travaillant avec les partenaires de l'industrie pour intégrer leurs mesures de conservation.
4. Gestion et surveillance : Gérer, surveiller et évaluer l'efficacité des sites désignés et du réseau biorégional.

Le logiciel d'aide à la décision Marxan sera utilisé pour générer des scénarios de conception exploratoire avec des cibles faibles, moyennes et élevées. L'information sur les objectifs de conservation et les coûts (c.-à-d. les pêches) éclairera les scénarios. Certains renseignements (par exemple, les couches de coûts économiques non liés à la pêche) ne seront pas inclus dans Marxan. Ces couches et d'autres seront plutôt évaluées dans le cadre d'exercices de superposition. Le résultat de la phase de conception du réseau sera une carte pour un futur réseau de zones importantes à protéger. Il s'agira d'un outil d'aide à la décision pour les diverses administrations ayant des mandats et des responsabilités liés aux aires marines protégées.

Le processus de planification du réseau d'AMP est guidé par cinq objectifs stratégiques généraux, dix priorités de conservation et seize objectifs opérationnels précis en fonction des directives nationales, des priorités définies par les intervenants et des données scientifiques. On demande aux participants à cette réunion d'examiner les cibles et les seuils pour les caractéristiques écologiques (CE) de chaque objectif opérationnel écologique (c.-à-d. dans quelle mesure chaque composante ou caractéristique écologique devrait être protégée par le réseau d'AMP, ou combien d'entre elles devraient l'être).

L'analyse dans Marxan devrait commencer à l'été 2017, et les scénarios de réseau pourraient être examinés d'ici l'automne. À l'hiver 2018, la consultation du réseau provisoire avec l'industrie, les groupes autochtones et d'autres intervenants commencera. L'approbation et l'annonce du réseau de ZPM sont attendues en 2019. Nous n'avons pas l'intention de mettre en œuvre l'ensemble du plan de réseau avant 2020; il s'agit plutôt d'un outil de planification à long terme. Toutefois, le plan des objectifs de conservation marine pour la région de Terre-Neuve-et-Labrador comprend une AMP en vertu de la *Loi sur les océans* pour contribuer aux objectifs de 2020.

Discussion

Plusieurs participants soulignent qu'il est important d'inclure la science (chercheurs et examinateurs internes et externes) tout au long du processus de planification du réseau d'AMP. Un participant fait remarquer qu'au cours des consultations avec les intervenants, les scientifiques apporteront une contribution utile à la discussion, en particulier pour déterminer si les suggestions peuvent ou non favoriser l'atteinte des objectifs du réseau d'AMP. On laisse également entendre que l'inclusion de représentants de la Direction des sciences du MPO dans les consultations avec les intervenants améliorerait la transparence auprès des intervenants et favoriserait un processus plus collaboratif. Le présentateur convient qu'un comité des sciences et des océans serait important tout au long du processus de planification, mais la Direction des océans du MPO n'a pas l'intention d'inclure la Direction des sciences dans chaque consultation. Les participants à la réunion ont été assurés que les changements apportés au réseau d'AMP seraient soumis à l'examen d'un comité mixte des directions des sciences et des océans du MPO.

On fait remarquer que Marxan représente un processus scientifique et reproductible pour l'élaboration de scénarios fondés sur des objectifs de conservation, avec un examen approfondi par les pairs de tous les intrants écologiques. L'information sur les pêches était fondée sur l'information contenue dans les registres et normalisée à l'échelle nationale. Certains participants étaient préoccupés par le fait que les intrants socioéconomiques n'étaient pas assujettis à un processus d'examen robuste et transparent comparable aux données écologiques. Cependant, on explique que les données socioéconomiques dépassaient la portée de cette réunion d'examen régional par les pairs du Secrétariat canadien des avis scientifiques (SCAS).

La présentatrice explique que les objectifs stratégiques et les objectifs de conservation énumérés dans la présentation ne sont pas classés par ordre d'importance. Les objectifs stratégiques généraux ont été rédigés à l'échelle nationale à Ottawa et adaptés pour chaque biorégion au moyen d'un processus de consultation qui comprenait le comité directeur des directions des sciences et des océans, le milieu universitaire, les ONGE, l'industrie et les groupes autochtones. Les priorités de conservation ont fait l'objet d'un processus similaire.

INTRODUCTION À MARXAN

Présenté par Mardi Gullage, Programme des océans du MPO

Résumé

Le logiciel Marxan est utilisé pour déterminer les objectifs de conservation qui seront les moins coûteux dans une zone précise. L'algorithme produit une gamme de solutions pour appuyer la prise de décisions relatives à la conception du réseau d'AMP. Les unités de planification sont l'un des principaux éléments de ce processus. En raison de l'étendue de la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador, les unités de planification sont appliquées à un réseau hexagonal de 10 km² (106 403 unités de planification au total). Les hexagones sont spatialement explicites et produisent des plans de réserve avec des rapports pourtour-surface inférieurs. Il en résulte une plus grande compacité et une meilleure connectivité structurelle, une considération importante pour le processus de planification du réseau d'AMP. Les scénarios de Marxan aident à déterminer les zones de protection hautement prioritaires et efficaces en fonction du coût par rapport à la valeur écologique de chaque unité de planification.

Les pêches ont l'empreinte de coût la plus importante dans cette biorégion et ont été choisies comme couche de coût dans l'analyse Marxan. D'autres utilisations marines (c.-à-d. le pétrole et le gaz, le transport maritime) seront intégrées à la planification des AMP au cours des étapes

ultérieures au moyen d'une analyse de superposition. Dix années de données historiques sur la pêche ont été compilées pour produire la couche des coûts de la pêche. La prolongation de la série chronologique de plus de dix ans représenterait un abandon de l'effort de pêche (au lieu des pêches actuelles) et augmenterait considérablement l'empreinte des pêches. Des préoccupations relatives à la qualité des données ont également été soulevées pour les anciennes données du journal de bord, en raison des limites de la géolocalisation. Toutefois, les lieux de pêche historiques seront pris en considération par le processus de planification du réseau d'AMP dans une analyse de superposition des résultats du scénario de Marxan.

Les caractéristiques écologiques comprennent tous les intrants de Marxan qui sont pertinents pour les priorités de conservation du réseau d'AMP. Les caractéristiques écologiques peuvent comprendre tout paramètre mesurable de l'environnement, y compris les mesures de la biodiversité, la présence d'espèces en péril ou d'habitats marins importants. Les caractéristiques écologiques peuvent prendre n'importe quelle forme mesurable (pourcentage, abondance, biomasse, superficie, etc.) et peuvent être représentées par des données vectorielles ou matricielles. Chaque couche écologique a une cible connexe qui précise dans quelle mesure ces caractéristiques devraient être protégées pour maintenir l'intégrité du réseau d'AMP, ou combien d'entre elles devraient l'être.

Les scénarios de Marxan sont générés à partir d'un algorithme de renaturation simulée, dans lequel des milliers de versions sont générées en sélectionnant différentes aires protégées. En plus des couches écologiques et de coûts, les scénarios comprennent un coût limite, qui encourage la création de réseaux plus faciles à gérer (moins d'AMP plus grandes) et un facteur de pénalité relatif aux espèces, qui entraîne un coût si un objectif de conservation n'est pas atteint. Les coûts et les avantages de chaque scénario sont calculés, et le logiciel offre plusieurs solutions de réseau potentielles aux décideurs, y compris la « meilleure » solution (c.-à-d. la plus grande valeur de conservation, le moins de coûts) et la « somme » des solutions (sites à haute fréquence de sélection en fonction de milliers de versions). Les simulations mettront également à l'essai diverses conditions de départ, ce qui verrouillera les AMP existantes et les fermetures et bloquera les caractéristiques existantes, comme les plateformes de forage.

Discussion

Le logiciel Marxan aborde les principes fondamentaux de la conservation systémique : il est systématique, reproductible et transparent. Cependant, certains objectifs ne sont pas faciles à mesurer, comme la résilience, la connectivité et les caractéristiques écologiques non persistantes (p. ex. le front de glace). Par conséquent, les scénarios Marxan sont des outils d'aide à la décision qui ne représentent qu'une étape des nombreuses étapes du processus de planification d'un réseau d'AMP.

Les participants se sont dits préoccupés par le fait que les limites des données écologiques dans la partie nord de la biorégion (c.-à-d. la division 2G de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest [OPANO]) orienteraient Marxan vers certaines zones du sud, qui seraient plus utiles pour les efforts de conservation. Des représentants de la Direction des océans du MPO proposent des analyses de superposition après coup comme solution possible. Des participants ont remarqué que les données des relevés de recherche, qui sont à la base du processus Marxan présenté ici, ne sont pas appropriées pour l'identification des zones côtières importantes. Les répercussions de cette limitation sur des caractéristiques comme les herbiers de zostère sont longuement discutées tout au long de la réunion, et il est convenu très tôt qu'un autre processus serait nécessaire pour planifier les AMP dans les zones littorales.

La couche de coût présentée ici est fondée sur les données sur les pêches des 10 dernières années; plusieurs participants conviennent que les données historiques sur la pêche pourraient

également offrir des renseignements importants à mesure que les conditions climatiques et océaniques continuent de changer. La Direction des océans du MPO est d'accord. Elle indique que les données historiques sur la pêche seront intégrées aux analyses de superposition après l'élaboration des produits de Marxan.

CONSIDÉRATIONS RELATIVES AUX DONNÉES SPATIALES

Présenté par Margaret Warren (MPO – Sciences)

Résumé

Il faut tenir compte de plusieurs données pour déterminer quelles couches de données seront utilisées dans Marxan. Un examen des différents types de données, y compris les polygones et les données matricielles, est présenté pour montrer aux participants à la réunion les options disponibles et les répercussions de l'établissement de cibles pour chaque type. Trois différents types de cibles sont abordés : les proportions, les quantités totales et le nombre total d'observations. La plupart des caractéristiques identifiées tombent sous les cibles fondées sur la proportion, mais certaines caractéristiques, comme les plages de fraie du capelan, peuvent bénéficier de cibles non fondées sur les proportions. On a ensuite discuté d'autres considérations relatives aux données, comme l'utilisation du krigeage, la classification quantile et les modèles de répartition des espèces.

Discussion

On fait remarquer que les cibles établies pour les groupes fonctionnels de poissons ne sont peut-être pertinentes que pour l'espèce dominante de certains groupes. Par exemple, le groupe fonctionnel des piscivores est dominé par la morue, le turbot, le merlu argenté et la merluche blanche. Les participants reconnaissent que les cibles de conservation définies par l'abondance et la répartition de ces espèces peuvent nuire aux espèces non dominantes, mais ils conviennent que les cibles de groupe convenaient à la portée et aux objectifs du processus actuel de planification du réseau d'AMP.

Parmi les objectifs de conservation, la taille des caractéristiques varie grandement. En général, les cibles de proportion plus faible sont attribuées aux très grandes caractéristiques (20 à 30 %), et les cibles élevées sont attribuées aux petites caractéristiques (jusqu'à 100 %) pour équilibrer la représentation. Des cibles élevées garantiront probablement l'inclusion de certaines caractéristiques dans les scénarios de Marxan. Un participant se dit préoccupé par les cibles élevées qui garantissent l'inclusion de certaines petites caractéristiques, ce qui peut créer un effet d'entraînement qui a une incidence sur l'ensemble du réseau. Le présentateur convient que cela peut constituer une préoccupation et qu'elle devrait être examinée au moyen d'une analyse de sensibilité. On mentionne également que cette réunion ou une réunion subséquente d'un comité pourrait déterminer s'il y a de petites caractéristiques dans la zone de planification ayant une valeur écologique qui nécessitent une inclusion garantie dans le réseau. Plusieurs participants soulignent qu'il est très difficile de prédire comment le logiciel se comportera; des scénarios précis devront être mis à l'essai. Par exemple, une petite caractéristique écologique peut en fait atteindre d'autres cibles, ou le niveau de coût peut interdire la protection d'une caractéristique en particulier. Des objectifs de faible, moyenne et grande portée seront inclus dans l'élaboration du scénario afin d'offrir une certaine souplesse dans le processus de planification. Il est convenu que des analyses de sensibilité approfondies seront nécessaires tout au long du processus Marxan.

Pour les espèces sessiles de coraux, les cibles Marxan seront établies selon les zones de densité des noyaux les plus élevées (zones benthiques importantes). Cependant, les espèces

de poissons mobiles peuvent nécessiter une approche différente, et les solutions du réseau d'AMP selon Marxan seront influencées par le format d'entrée (c.-à-d. la répartition complète d'un groupe fonctionnel de poissons par rapport au quantile supérieur de biomasse). Certains participants se disent préoccupés par le fait que, si la répartition complète est utilisée, l'algorithme Marxan tentera d'inclure des zones de biomasse élevée pour atteindre efficacement la cible, mais les coûts élevés pourraient pousser la protection dans une zone d'importance marginale. Si le quantile supérieur est utilisé comme intrant, une cible fondée sur la superficie serait plus appropriée qu'une cible de biomasse proportionnelle. Un participant indique que le quantile supérieur de la biomasse des poissons pourrait offrir un instantané saisonnier limité de la répartition de la biomasse, et que l'ensemble complet de données pourrait offrir plus de souplesse pour capturer l'aire de répartition des espèces tout au long de l'année. On fait également remarquer que le processus du MPO dans les Maritimes comprenait à l'origine les principaux intrants de biomasse des quantiles, mais qu'il a depuis décidé d'exécuter des scénarios Marxan sur la distribution complète également. Cela pourrait entraîner la protection de l'habitat marginal, mais l'expérience dans les régions des Maritimes indique qu'il est très difficile de réduire au minimum les répercussions socioéconomiques si seulement les quantiles supérieurs de biomasse halieutique sont pris en considération pour la protection. Les représentants du milieu universitaire et des ONGE ont fait remarquer que la réunion ne devrait aller de l'avant avec ce compromis entre la conservation et les coûts que s'il y a une grande confiance qu'une vaste zone d'habitat marginal offre une valeur écologique comparable aux zones de biomasse élevée. Afin d'éviter la protection de l'habitat marginal et de conserver toute l'information dans l'ensemble de données (c.-à-d. sans classer par quantiles), un participant propose une approche hybride, par exemple en conservant seulement les 50 % supérieurs des zones de biomasse. Par ailleurs, des cibles distinctes pourraient être établies pour la répartition complète afin d'accroître la souplesse du scénario et pour les zones de biomasse du quantile supérieur afin de s'assurer que certains habitats essentiels sont capturés par le réseau d'AMP.

Le relevé plurispécifique du MPO est divisé en deux séries chronologiques par le changement d'engins en 1995, soit des chaluts Engels à Campelen. La couverture et la capturabilité du relevé sont différentes pour les deux périodes et ne peuvent donc pas être combinées. Cela a soulevé des questions sur la façon dont les données devraient être intégrées aux objectifs de conservation. Les facteurs de conversion des engins de pêche ont été calculés pour certaines espèces, mais ces calculs ne peuvent pas être appliqués aux groupes fonctionnels utilisés dans le processus d'établissement des objectifs parce que les facteurs de conversion ne sont pas disponibles pour toutes les espèces. En raison de la taille des mailles, les facteurs de conversion sont encore plus limités aux classes de taille plus grande; il n'y a aucun moyen de calibrer les juvéniles. On ne sait pas exactement dans quelle mesure les juvéniles ont une incidence sur les objectifs de conservation de la biomasse proposés. Bien que l'inclusion des juvéniles aurait un effet important sur l'abondance, la biomasse pourrait ne pas être modifiée de façon importante. Les participants ont fait remarquer que les changements dans l'écosystème (c.-à-d. la domination du poisson de fond) qui surviennent en même temps que le changement d'engin de pêche ajoutent de l'incertitude dans la comparaison des données des relevés aux chaluts Engels et Campelen. En raison de toutes ces sources d'incertitude et du manque de continuité entre les ensembles de données sur les chaluts Engels et Campelen, de nombreux participants à la réunion ont appuyé l'établissement d'objectifs de conservation des couches de données représentant chacune des différentes séries chronologiques sur les engins.

Dans les deux séries chronologiques de relevés, il reste d'importantes lacunes en matière de données dans les zones extracôtées et littorales. Cela est particulièrement préoccupant pour l'inclusion de caractéristiques comme les herbiers de zostère et les frayères de capelan. Un participant fait remarquer que les herbiers de zostères, qui occupent peu d'espace le long de la côte par rapport aux unités de planification de 10 km², pourraient se perdre dans le processus

Marxan. Le présentateur propose des solutions possibles, notamment augmenter le facteur de pénalité relatif aux espèces pour les zostères manquantes dans les scénarios finaux, ou verrouiller certaines unités de planification pour garantir l'inclusion des herbiers de zostère. Il est convenu que l'information dans la zone côtière est insuffisante pour Marxan, et qu'une autre approche sera nécessaire pour les caractéristiques écologiques côtières, semblable à l'analyse de superposition post-Marxan prévue pour les coûts socioéconomiques autres que la pêche.

La disponibilité limitée des données pour le nord du plateau du Labrador (divisions 2GH de l'OPANO) a également été présentée comme un défi pour la production de scénarios Marxan représentatifs. Toutes les données existantes pour la division 2G ont été incluses dans le processus d'élaboration des cibles pour cette réunion, mais le relevé plurispécifique n'a pas recueilli de données dans cette zone depuis 1999. Bien que le relevé de la crevette nordique couvre la division 2G de l'OPANO, le protocole d'échantillonnage ne correspond pas au relevé plurispécifique, car toutes les espèces autres que la crevette ne sont pas dénombrées ou consignées de façon uniforme. Les participants conviennent que les différences dans la couverture et le moment du relevé introduisent trop d'incertitude pour combiner les ensembles de données du nord et du sud dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador. Plusieurs participants indiquent que les régions nordiques pourraient être incluses dans l'analyse de superposition post-Marxan pour s'assurer que les données de la division 2G sont incluses dans le réseau, malgré le biais sudiste potentiel dans les scénarios Marxan. De nombreux participants ont également appuyé une proposition visant à diviser la biorégion en deux parties, nord et sud, avec des objectifs de conservation établis pour chaque sous-région. La séparation des cibles pour les sous-régions nord et sud pourrait également être l'occasion d'introduire d'autres sources de données pour la division 2G de l'OPANO et d'autres zones pour lesquelles on a peu de données. Un participant fait remarquer que l'Institut océanographique de Bedford et l'Université Memorial ont effectué des relevés dans cette zone en 2012 et en 2016, respectivement. Les données des observateurs des pêches (couverture intégrale de la pêche à la crevette nordique consignait toutes les espèces) peuvent également fournir des données pour la planification des AMP sur le plateau du Labrador.

CARACTÉRISTIQUES ÉCOLOGIQUES ET ÉTABLISSEMENT DE LA NOTE CIBLE

Présenté par Nadine Wells (MPO – Sciences)

Résumé

Des stratégies de conception provisoires ont été élaborées pour les objectifs opérationnels dans le cadre de chaque priorité de conservation afin d'orienter la conception du réseau d'AMP dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador. Les stratégies de conception doivent préciser :

1. les types de zones ou les caractéristiques à conserver;
2. les objectifs de conservation relatifs pour ces zones ou ces caractéristiques.

Les stratégies de conception ont été élaborées à partir d'un examen de la documentation sur chaque espèce, ainsi que d'opinions d'experts, avec la contribution du comité directeur du réseau d'AMP. De plus, les directives élaborées par d'autres régions du MPO ont été prises en considération, et les pratiques exemplaires ont été appliquées dans la mesure du possible.

Les priorités de conservation définies comprennent les zones d'importance écologique et biologique (ZIEB), les caractéristiques représentatives, les caractéristiques structurelles, les habitats marins, la fonction écosystémique et les espèces en péril. Il a été déterminé que les cibles ne seront pas attribuées aux ZIEB, car on ne s'attend pas à ce que celles-ci bénéficient

de la mise en œuvre de mesures de protection spatiale. Ces zones seront plutôt utilisées comme superpositions dans le scénario du réseau d'AMP pour déterminer la proportion de ZIEB qui sont capturées dans le plan initial.

Les caractéristiques écologiques ont été présentées en fonction des objectifs opérationnels sous toutes les autres priorités de conservation. Le système de notation conçu pour permettre l'établissement des notes cibles pour chaque caractéristique écologique est également présenté.

Un ensemble de facteurs principaux a été utilisé pour évaluer les caractéristiques écologiques afin d'établir les notes cibles, soit la taille et la répartition, le caractère unique, la vulnérabilité, la responsabilité et l'état actuel. Selon la priorité de conservation, chaque caractéristique écologique a été notée en fonction des principaux facteurs applicables. Les notes relatives à la taille et à la répartition étaient fondées sur des cibles proportionnelles, tandis que les notes relatives au caractère unique et à la vulnérabilité variaient de 1 à 5 et ont été attribuées en fonction de l'étendue spatiale, des recherches documentaires ou des connaissances spécialisées. La responsabilité était fondée sur l'importance de la biorégion pour certaines espèces d'oiseaux marins et variait également de 1 à 5. Une note cible finale a été obtenue en prenant une moyenne des notes pour le caractère unique et la vulnérabilité, plus la responsabilité pour les oiseaux marins. Les espèces en péril ont été évaluées pour leur caractère unique et leur vulnérabilité, et les notes cibles finales ont ensuite été augmentées en fonction de leur situation actuelle.

Les notes cibles n'ont pas été établies pour un certain nombre d'espèces qui pourraient être considérées comme des caractéristiques écologiques dans certaines catégories d'objectif opérationnel. Les justifications variaient selon les caractéristiques, mais elles étaient habituellement liées à la disponibilité des données ou à la pertinence pour la planification du réseau d'AMP.

Des notes cibles globales ont été attribuées à des espèces individuelles et à des groupes fonctionnels. Pour chaque espèce, la note cible finale équivalait à la moyenne de ses notes d'unicité, de vulnérabilité et de responsabilité (le cas échéant). Dans le cas où une espèce était également évaluée selon sa situation actuelle, un ajustement a été appliqué à la note cible finale (p. ex. 0,5 à 1,5 selon la situation). Au niveau du groupe fonctionnel, les notes cibles ont été calculées comme une moyenne de toutes les notes cibles pour toutes les espèces de ce groupe. Pour certains groupes fonctionnels (poissons et certains oiseaux marins), seules les moyennes des notes des espèces dominantes ont été calculées pour la note cible globale du groupe fonctionnel.

À l'exception des espèces en péril, les cibles Marxan peuvent être appliquées au niveau du groupe fonctionnel. La cible de conservation utilisée dans Marxan pour les groupes fonctionnels ou les espèces en péril sera déterminée en multipliant sa note cible globale par 10 (p. ex. $1,88 \times 10 =$ cible de conservation de 18,8 %). Afin de fournir une gamme de cibles de conservation, une cible faible sera calculée en soustrayant 10 % de la cible de conservation et une note élevée sera calculée en ajoutant 10 %. Une cible de conservation peut être augmentée ou réduite en fonction d'autres facteurs, comme la qualité des données ou la pertinence par rapport à la priorité de conservation. Ces facteurs ont été pris en considération dans le document de travail.

Discussion

La présentatrice fait remarquer que les scientifiques non gouvernementaux sont spécifiquement inclus dans le comité directeur afin de fournir un point de vue externe important sur le processus.

Le comité directeur a déterminé que l'inclusion des ZIEB dans le réseau d'AMP aidera à respecter l'engagement de protéger les aires marines uniques. Les participants à la réunion notent de graves lacunes dans les zones nordiques (divisions 2G, 2H et 2J de l'OPANO) et la présentatrice répète que cette limite n'indique pas que ces zones ne sont pas considérées comme importantes.

Les objectifs de conservation proposés pour la représentativité étaient fondés sur six éco-unités désignées dans la biorégion par la Direction des océans du MPO. Plusieurs participants à la réunion indiquent que les unités de production écologique (UPE), une couche de données élaborée par la Direction des sciences du MPO en s'appuyant sur la fonction écosystémique, seraient plus appropriées à cette fin. Les UPE sont le résultat de recherches sur les échelles spatiales pertinentes pour la gestion écosystémique. Les limites des écosystèmes ne sont pas fixes, car de nombreuses espèces sont mobiles, mais les UPE sont des zones uniformes désignées par une classification fonctionnelle au niveau du réseau trophique de nombreuses sources de données. Les UPE comprennent le plateau et le rebord du plateau, mais les zones de plus de 1 000 m de profondeur n'ont pas été classées. Une caractéristique importante des UPE est que la classification fait la distinction entre le nord du Labrador et les plateaux de Terre-Neuve, un problème qui est soulevé par rapport aux éco-unités et aux autres couches de données. Un expert des UPE et de la recherche sur les fonctions écosystémiques dans cette biorégion fait remarquer que les deux couches sont fondées sur des méthodes et des objectifs différents. Dans le but d'assurer la représentativité au niveau des fonctions écosystémiques, on laisse entendre que les UPE sont plus appropriées. On explique aux participants à la réunion que les éco-unités ont été choisies parmi cinq systèmes de classification possibles comme étant les mieux adaptées aux besoins de planification des AMP et qu'elles ont été examinées par la Direction des sciences du MPO à Terre-Neuve-et-Labrador. Cependant, au moment où cet examen a été effectué, la recherche sur les UPE n'était pas terminée, et cette classification n'était pas disponible pour examen et comparaison avec les éco-unités ou d'autres candidats. De nombreux participants discutent de la valeur des UPE et de l'importance que le processus de planification du réseau d'AMP demeure ouvert aux connaissances scientifiques nouvelles ou mises à jour sur la biorégion. Les participants conviennent de remplacer les éco-unités par des UPE (c.-à-d. incluant les deux couches). Plus particulièrement, il y a un appui considérable pour la séparation des éco-unités entre 2H et 2J afin de mieux représenter les différences entre les parties nord et sud de la biorégion. Un participant explique que la biorégion du plateau Nord du Pacifique, qui correspond à 1/10 de la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador, comprendra plusieurs classifications des écosystèmes afin de tenir compte du fait qu'il est peu probable qu'un seul système reflète toutes les variations dans l'environnement marin.

Des objectifs de conservation pour la fonction écologique ont été établis pour les invertébrés, les poissons, les cétacés et les oiseaux marins. Les frayères du capelan (plages et zones de fraie démersales) ont été incluses comme caractéristique supplémentaire de la fonction écologique. La présentatrice fait remarquer que le saumon atlantique n'a pas été inclus, parce que la planification spatiale marine pour le saumon atlantique présente un défi important en raison des caractéristiques de son cycle biologique (anadrome et de grande portée pendant les stades biologiques en mer). On laisse entendre qu'on pourrait inclure les estuaires comme caractéristiques de conservation côtière pour la protection du saumon atlantique à une étape ultérieure de la planification du réseau d'AMP. Aucun objectif de conservation n'a été établi pour les pinnipèdes et certains cétacés, en grande partie en raison d'un manque de données spatiales, mais aussi parce que bon nombre de ces espèces sont très mobiles et que l'information sur l'habitat essentiel fait actuellement défaut. Les objectifs de conservation pour les oiseaux marins ont été élaborés dans le cadre d'un processus de collaboration avec des experts d'Environnement et Changement climatique Canada. Les oiseaux de rivage ont été exclus pour le moment en raison du manque de couverture des données pour ces espèces

dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador (p. ex. le pluvier siffleur). Des objectifs de conservation proportionnels ont été proposés pour les caractéristiques bathymétriques en fonction de la contribution potentielle à la biodiversité (p. ex. la rugosité). Un participant propose d'accorder une plus grande priorité aux caractéristiques bathymétriques afin de réduire au minimum la fracturation potentielle des produits de Marxan. De nombreux participants conviennent qu'il serait plus approprié d'inclure les caractéristiques bathymétriques, plutôt que la fonction écologique, dans l'objectif stratégique de représentativité. Les canyons, les flancs escarpés et les zones présentant une forte diversité de poissons, une grande diversité d'invertébrés et une grande diversité d'espèces de coraux sont d'autres caractéristiques structurelles incluses dans cet objectif.

Des objectifs de conservation pour les habitats marins ont été élaborés pour les groupes fonctionnels de coraux (grandes gorgones, petites gorgones, pennatules, coraux noirs) et les éponges, les indicateurs des écosystèmes marins vulnérables (y compris les ascidies, les crinoïdes et les bryozoaires) et les habitats biogéniques côtiers (zostères et peuplements d'algues brunes). La couche de crinoïdes était fondée sur la modélisation de toutes les espèces de crinoïdes combinées; un spécialiste des coraux et d'autres invertébrés de l'Université Memorial prévient les gestionnaires que les crinoïdes pédicellés de l'Arctique et d'autres espèces des grands fonds ont des antécédents très différents et qu'il n'est peut-être pas approprié de combiner ces taxons. Des préoccupations semblables sont soulevées au sujet des couches de données sur les ascidies et sur les bryozoaires en raison de l'incertitude quant à l'identification du niveau des espèces pour ces taxons. Il peut y avoir des tuniciers ou des bryozoaires envahissants inclus par inadvertance dans les efforts de conservation. Certains participants font remarquer qu'il est peu probable que les ascidies soient à l'origine de la sélection du site du réseau d'AMP, mais ils préviennent que le regroupement d'espèces non apparentées pourrait miner le processus scientifique. On s'inquiète de la façon dont les données d'entrée modélisées ont été examinées et validées. De nombreux participants conviennent qu'il est important de reconnaître que la publication dans la documentation peut ne pas garantir qu'un modèle convienne à l'établissement d'objectifs dans le réseau d'AMP. La présentatrice explique que le comité directeur du réseau d'AMP s'est fortement appuyé sur des experts internes et des données d'entrée qui avaient déjà été examinées dans le cadre des processus d'examen par les pairs du MPO ou des documents universitaires. On fait remarquer que le comité a rendu les données facilement, tout en reconnaissant que des incertitudes sont associées à tout modèle.

Un participant est en désaccord avec la décision d'établir des objectifs de conservation pour les espèces inscrites sur la liste du COSEPAC avant la reconnaissance législative en vertu de la LEP. Plus précisément, ce participant souligne les estimations élevées de la biomasse des stocks reproducteurs dans les évaluations récentes des stocks de sébaste des unités 1 et 2, qui sont incluses comme espèces en péril dans les cibles de conservation proposées. Cependant, la majorité des participants sont en faveur de l'inclusion des espèces du COSEPAC, surtout compte tenu de la difficulté politique de protéger les espèces commerciales en vertu de la LEP. Le chercheur principal responsable de ce travail indique que les espèces en péril ont fait l'objet d'un examen approfondi par le comité directeur des Sciences du MPO, et qu'aucune espèce ne serait exclue de cette liste sans de nouveaux renseignements suffisants pour appuyer un tel changement. Toutefois, des discussions de suivi avec les experts pertinents sont prévues avant la mise au point des objectifs de conservation pour toutes les espèces en péril.

Plusieurs participants proposent d'utiliser la base de données des observateurs des pêches, en particulier la pêche à la palangre de l'espadon, pour recueillir des données sur le thon, le requin-taupe commun et d'autres espèces de requins. On mentionne également que le relevé des requins de 2007-2009 pourrait être utilisé. Il y a désaccord sur le rôle de la conservation

spatiale pour les taxons mobiles et ayant une grande aire de répartition, comme les requins. Un participant laisse entendre que la connaissance limitée de la répartition spatiale et du cycle biologique très mobile de ces espèces rend difficile la justification de la protection de l'espace. Cependant, des experts parmi les participants précisent que les mesures de conservation de l'espace peuvent être appropriées ou non pour certaines espèces mobiles, mais cette conclusion ne doit pas être tirée sans une étude plus approfondie de l'espèce en question. Tous les participants à la réunion conviennent qu'il serait extrêmement important pour le processus de planification du réseau d'AMP d'avoir plus de données sur les aires de mise bas des espèces de requins.

PRINCIPAUX FACTEURS : CARACTÈRE UNIQUE, VULNÉRABILITÉ, RESPONSABILITÉ ET ÉTAT ACTUEL

Présenté par Christina Pretty et Lauren Gullage (MPO – Sciences)

Résumé

Afin de générer des notes cibles pour les espèces dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador, des renseignements complets sur le caractère unique, la responsabilité, la vulnérabilité et la situation actuelle ont été recueillis. Les notes ont été évaluées au niveau de l'espèce, puis une moyenne a été calculée au sein des groupes fonctionnels afin de générer des aires de répartition cibles à utiliser dans l'analyse de Marxan.

Le caractère unique a été classé sur une échelle de 1 à 5 et évalué pour trois priorités de conservation : habitats marins, fonctions écologiques et espèces en péril. Il a été défini spatialement, et les espèces ayant de vastes aires de répartition ont été considérées comme moins uniques et se sont vu attribuer des notes plus faibles que les espèces ayant des aires de répartition restreintes. Dans l'ensemble, 117 espèces de 28 groupes fonctionnels se sont vu attribuer des notes uniques, dont 60 ont reçu des notes de 1, 31 ont reçu des notes de 2, cinq ont reçu des notes de 3, 12, des notes de 4 et 9, des notes de 5. En moyenne, 12 groupes fonctionnels ont obtenu des notes de 1 à 2, 8 ont obtenu des notes de 2 à 3, 2 ont obtenu des notes de 3 à 4, 5 ont obtenu des notes de 4 à 5 et 1 a obtenu une note de 5. Les groupes fonctionnels les plus uniques comprenaient les coraux et les oiseaux marins, tandis que les moins uniques étaient en grande partie composés de poissons et de cétacés. Le caractère unique moyen des neuf espèces en péril évaluées était de 1,89.

Un facteur de responsabilité a été évalué pour les oiseaux marins seulement. Il a été noté en fonction du pourcentage de la population mondiale qui se trouvait dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador. Toutefois, dans le cas où l'espèce se composait de populations distinctes, seule la population du bassin atlantique a été prise en considération. Les notes pour ce facteur variaient de 1 à 5, 1 indiquant une faible proportion de la population totale se trouvant dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador, et 5 indiquant que la biorégion contenait une partie importante de la population totale. Sur les 34 espèces réparties en 9 groupes fonctionnels, 10 ont reçu une note de 1, 11 ont reçu une note de 2, 8, une note de 3, 4, une note de 4 et 1, une note de 5. Au niveau du groupe fonctionnel, trois ont reçu une note de 1 à 2, 2 ont reçu une note de 2 à 3, et 2 ont reçu une note de 3 à 4. On a déterminé qu'un seul groupe fonctionnel avait une note de responsabilité de 4 ou plus. En incluant ce facteur pour les oiseaux marins, la cible de conservation du groupe fonctionnel a augmenté pour trois groupes et a diminué pour cinq groupes. L'un des groupes fonctionnels est demeuré le même.

Le principal facteur de vulnérabilité a été évalué pour les priorités de conservation que sont la fonction écologique, les habitats marins et les espèces en péril. La vulnérabilité est définie comme la mesure dans laquelle les caractéristiques d'une entité (p. ex. le cycle biologique de

l'espèce) la rendent vulnérable aux perturbations naturelles ou d'origine anthropique. Elle a été évaluée à l'aide de renseignements sur les caractéristiques du cycle biologique d'une espèce et sa tolérance aux perturbations.

Des notes de 1 (indiquant une vulnérabilité intrinsèque plus faible) à 5 (indiquant une vulnérabilité intrinsèque plus élevée) ont été attribuées pour les caractéristiques du cycle biologique en fonction d'un maximum de quatre sous-facteurs :

- Taux de croissance
- Âge de la maturité sexuelle
- Durée de vie ou survie annuelle des adultes
- Fécondité

Les fourchettes pour chaque sous-facteur ont été divisées en cinq classes par groupe taxonomique à l'aide de la méthode de classification des ruptures naturelles Jenks ou des classements par des experts, et des notes de 1 à 5 ont été attribuées. Chaque sous-facteur a été noté pour chaque espèce, et la note finale des CCB pour cette espèce a été calculée comme une moyenne des notes des sous-facteurs arrondis au nombre entier le plus proche.

Des notes de 1 (tolérance élevée) à 5 (tolérance faible) ont été attribuées pour la tolérance aux perturbations en fonction de deux sous-facteurs :

- Fréquence d'observation ou estimation de la population
- Tendances de la population

La fréquence d'observation a été notée en fonction de la fréquence à laquelle les espèces ont été observées dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador. Les échelles proportionnelles ont été classées de 1 (fréquence élevée) à 5 (fréquence faible) dans chaque groupe taxonomique à l'aide de la méthode de classification des ruptures naturelles Jenks. Lorsqu'il n'y avait pas d'information sur la fréquence d'observation, des approximations ont été utilisées pour produire des comparaisons relatives de la fréquence d'observation. Pour les oiseaux marins, on a utilisé des estimations de la population au lieu de la fréquence d'observation.

Les tendances des populations pour toutes les espèces ont été déterminées comme étant à la hausse, stables ou à la baisse. La note de tolérance aux perturbations pour chaque espèce a été calculée en combinant la note de la fréquence d'observation et la tendance de la population.

La note de vulnérabilité au niveau de l'espèce a été calculée comme la moyenne des notes des caractéristiques du cycle biologique et de tolérance aux perturbations de l'espèce. Pour les groupes fonctionnels, la note de vulnérabilité était la moyenne des notes de vulnérabilité de toutes les espèces de ce groupe fonctionnel. Les notes de vulnérabilité de certaines espèces et de tous les groupes fonctionnels sont présentées aux fins de discussion.

Le principal facteur de la situation actuelle n'a été évalué que pour les espèces visées par la priorité de conservation des espèces en péril. Parmi ceux-ci :

- les espèces qui sont désignées comme étant en voie de disparition ou menacées en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP);
- les espèces qui ont été désignées comme espèce en voie de disparition ou menacée par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC);
- les espèces qui se trouvent dans la zone critique ou de prudence (en déclin) en vertu du Cadre de l'approche de précaution du MPO;

-
- les espèces considérées comme en déclin par l'OPANO.

Pour ces espèces, les notes cibles ont été ajustées de +0,5, +1,0 ou +1,5 en fonction de leur situation actuelle (en déclin, menacée et en voie de disparition, respectivement). Pour les espèces qui avaient plus d'une situation (p. ex. en déclin et en voie de disparition), la situation correspondant à l'ajustement cible le plus important a été sélectionnée à des fins de notation.

Sur les 19 espèces en péril, les notes de deux espèces ont été ajustées pour tenir compte de leur déclin (+0,5), de 6 espèces menacées (+1,0) et de 11 espèces en voie de disparition (+1,5).

Les notes pour le caractère unique, la responsabilité, la vulnérabilité et les ajustements en fonction de la situation actuelle sont présentées aux fins de discussion.

Discussion

Principal facteur : caractère unique

De nombreux participants se disent préoccupés par le regroupement des taxons dans de vastes fourchettes de notes. Par exemple, les notes pour le caractère unique des cétacés variaient de 1 à 2,5 pour les groupes fonctionnels, bien que certaines espèces individuelles aient obtenu des notes beaucoup plus élevées (jusqu'à 4 et 5). On se demande si l'utilisation de la moyenne des notes de ces espèces est appropriée pour l'établissement des objectifs de conservation. Le chercheur principal pour ce travail indique que cette question sera étudiée plus à fond. Les taxons ayant obtenu une note élevée comprenaient la baleine noire de l'Atlantique Nord (4), les grands gorgones (4), le dauphin tacheté de l'Atlantique (5) et les coraux noirs (5). Ces taxons sont rares (peu d'observations ont été signalées) ou ne se regroupent pas (p. ex. les coraux noirs). On laisse entendre que les dauphins tachetés de l'Atlantique ont obtenu des notes élevées en raison de leur répartition loin au large des côtes, au-delà des efforts de relevé. Un spécialiste des mammifères marins laisse entendre qu'il serait peut-être plus approprié d'exclure du processus des AMP les dauphins bleus et tachetés de l'Atlantique, pour lesquels on a peu de données, pour le moment.

Principal facteur : responsabilité

Ce facteur a été généré pour les oiseaux marins et modifié à partir de l'indice de responsabilité canadien élaboré par ECCC. Ce facteur visait à faire la distinction entre les espèces rares attendues dans la biorégion et celles qui sont communes ailleurs, mais qui peuvent être incluses en faible abondance dans la biorégion aux limites de leur aire de répartition. Il vise à indiquer si la biorégion abrite une partie importante de la population d'une espèce et, par conséquent, s'il est plus important de la protéger. Les participants à la réunion sont d'avis qu'il s'agit d'un facteur utile, et il est recommandé de l'étudier pour d'autres taxons. Les experts présents à la réunion indiquent qu'un calcul semblable pourrait être fait pour les cétacés de l'Atlantique. Toutefois, les limites des données peuvent empêcher l'attribution d'une note semblable pour les poissons, les coraux et les éponges à ce moment-ci.

Principal facteur : vulnérabilité

La vulnérabilité a été évaluée pour l'ensemble des composantes de la fonction écosystémique cible (poissons, mammifères marins et oiseaux marins), des habitats marins et des espèces en péril, et elle était fondée sur une analyse documentaire des caractéristiques du cycle biologique et de la tolérance aux perturbations. Certains participants remettent en question la pertinence d'utiliser la fréquence d'observation comme mesure de la tolérance aux perturbations. La plupart des espèces ne devraient pas être réparties uniformément dans le relevé stratifié et saisonnier par navire de recherche. Par exemple, on ne s'attend pas à ce que le grenadier soit

observé dans le relevé des strates peu profondes; par conséquent, il apparaîtra toujours vulnérable avec ce type de notation. On propose d'utiliser une aire de répartition centrale pour calculer la fréquence d'observation dans l'habitat approprié. Cependant, on fait également valoir que la fréquence d'observation représente l'enveloppe environnementale. Si une espèce, comme l'un des grenadiers, est présente dans une aire de répartition restreinte (c.-à-d. la pente continentale), cela contribue à une forme de vulnérabilité inhérente.

Les participants à la réunion ne s'entendent pas sur les notes précises. Par exemple, la morue franche a obtenu une note de 3 sur 5, que certains participants trouvent élevée pour un reproducteur très fertile qui libère ses œufs et qui a survécu à des siècles de pêche. Cependant, d'autres participants ont signalé que des travaux antérieurs de Cheung *et al.* (2007) ont attribué une note de vulnérabilité élevée à la morue franche. Cette référence a été prise en considération lors de l'attribution d'autres notes, mais peu d'autres espèces se chevauchaient. On a tenu compte des notes supplémentaires disponibles dans FishBase, mais les taux de croissance mondiaux déclarés varient considérablement par rapport aux taux de croissance locaux. Dans le cas de la morue, la fréquence élevée d'observation et la tendance stable de la population ont contribué à sa note de 3; l'énorme réduction de ce stock par rapport aux niveaux historiques n'a pas été prise en considération dans la note. Plusieurs participants laissent entendre qu'une comparaison avec les niveaux historiques pourrait représenter plus précisément la vulnérabilité d'un stock qui est répandu, mais dont la biomasse est faible. Les chercheurs participant à ce projet notent que la situation actuelle est prise en considération dans une composante de notation ultérieure pour les espèces en péril. Les participants suggèrent des relevés acoustiques aléatoires stratifiés de la biomasse afin d'améliorer les estimations pour les espèces pélagiques, en particulier les poissons fourragers comme le capelan.

Des objectifs de conservation pour les habitats biogéniques extracôtiers ont été élaborés pour les espèces indicatrices de coraux, d'éponges et d'écosystèmes marins vulnérables. Les tendances de la population de ces taxons ont été établies au moyen d'une analyse documentaire et de consultations avec des experts. Cependant, les participants à la réunion reconnaissent que les tendances de la population peuvent être trompeuses pour ces espèces. La croissance des coraux et des éponges est très lente, et il pourrait être difficile de cerner les tendances de la population dans les séries chronologiques du relevé. La rareté et la nature non agrégative des coraux noirs ont fait augmenter la note de vulnérabilité (note de 5), mais les experts présents à la réunion font remarquer que les gorgones (note de 4) sont tout aussi fragiles et vulnérables aux dommages causés par les chaluts. Certains participants laissent entendre que cette note reflétait la capturabilité plus que la véritable vulnérabilité. Un examinateur externe fait également remarquer que les données des chaluts pour les espèces d'éponges et de coraux devraient être traitées avec prudence. Une fois que ces espèces sessiles et délicates sont capturées par un chalut, elles sont retirées de façon permanente de l'environnement (contrairement aux espèces de poissons, pour lesquelles on suppose que la majorité reste).

Les questions de l'identification et de la séparation des espèces sont de nouveau soulevées pour les ascidies, les crinoïdes et les bryozoaires. Les participants laissent entendre que l'évaluation de la vulnérabilité pourrait produire des résultats très différents si *Boltenia ovifera* était séparée d'autres ascidiens et si les crinoïdes pédicellés étaient séparés d'autres taxons de crinoïdes. Les experts présents à la réunion mentionnent que la confiance dans les données sur les bryozoaires était faible, en raison de la difficulté d'identifier le niveau des espèces ou de faire la distinction entre les bryozoaires envahissants et les espèces indigènes. Il est également dit que des bryozoaires pédicellés potentiellement vulnérables sont présents dans les eaux de Terre-Neuve, mais on en connaît peu sur leur répartition ou leur cycle biologique.

Les notes de vulnérabilité pour les habitats biogéniques côtiers de varech et de zostère étaient faibles dans l'ensemble (2 et 1,5, respectivement). Un expert laisse entendre que la note proposée est beaucoup trop faible pour les zostères en particulier. La zostère est largement répartie dans une bande mince autour de la côte de Terre-Neuve, qui est perdue dans la résolution des unités de planification. Ce qui est important dans ce processus, c'est que les zostères ne sont pas limitées à quelques grandes parcelles qui seraient faciles à protéger. Les calculs approximatifs effectués à la réunion démontrent que la répartition totale des zostères pourrait être incluse dans quelques unités de planification. On fait valoir que si c'est vrai pour toute autre priorité en matière de conservation, celle-ci obtiendrait une note beaucoup plus élevée pour la vulnérabilité que ce qui a été présenté pour les zostères. En plus d'une répartition restreinte, les herbiers de zostère fournissent également un important habitat pour les jeunes poissons et un cycle du carbone, et certains participants estiment que cela devrait être pris en considération dans l'établissement des priorités en matière de conservation. Les présentatrices expliquent que l'augmentation des tendances de la population a mené à la faible note de vulnérabilité des zostères, mais que l'augmentation documentée, surtout sur la rive nord-est, représente des gains modérés qui demeurent fragiles en raison de l'érosion par la glace de mer. Sur la côte sud de Terre-Neuve, cependant, les zostères sont menacées par des espèces envahissantes, comme le crabe vert. Les herbiers de zostère sont actuellement les seules espèces d'importance écologique officiellement désignées par le MPO; les participants à la réunion ont convenu que ce statut devrait être intégré à un processus distinct afin de déterminer les zones de conservation sur la côte où les couches de Marxan ne sont pas appropriées.

Principal facteur : situation actuelle

La situation actuelle n'a été évaluée que pour les espèces en péril, bien que certains participants à la réunion aient recommandé d'envisager ce type de note pour d'autres taxons. Les corrections des notes de la situation actuelle sont intégrées aux notes de chaque espèce avant que les objectifs de conservation des groupes fonctionnels ne soient calculés. Il est suggéré qu'il serait plus approprié de revoir la situation actuelle et de l'inclure dans la vulnérabilité pour toutes les espèces. Certains participants sont préoccupés par le fait que la situation actuelle, calculée uniquement pour les espèces en péril, en plus des objectifs de conservation individuels pour les espèces en péril, surestimerait ces taxons dans le processus Marxan, au détriment des objectifs liés à la fonction globale de l'écosystème.

PRINCIPAL FACTEUR : TAILLE/DISTRIBUTION

Présenté par Margaret Warren (MPO, T.-N.-L. – Sciences)

Résumé

Certaines caractéristiques, comme les éco-unités, sont des définies selon l'approche du filtre grossier ou à grande échelle et ne s'inscrivent pas facilement dans le cadre d'établissement des cibles pour les groupes d'espèces. Des cibles fondées sur la proportion ont été utilisées pour celles-ci selon une formule fournie dans le guide des bonnes pratiques Marxan (Ardron, 2010). Pour cette approche, les caractéristiques plus grandes auront des cibles plus petites par rapport aux caractéristiques plus petites ayant des cibles plus grandes. Cela empêche la surreprésentation des grandes caractéristiques dans la conception du réseau. Il y a eu des discussions sur l'établissement de cibles pour les couches de biodiversité pour les poissons, les coraux, les éponges et d'autres invertébrés. Les résultats des cibles fondées sur la proportion ont également été présentés et analysés.

Discussion

Plusieurs participants font remarquer que la biodiversité peut ne pas indiquer la santé ou la fonction de l'écosystème. Par exemple, dans un système dominé par la morue, le déclin de la morue augmente la biodiversité globale. Une solution possible à ce problème pourrait consister à tenir compte de la richesse (plutôt que des indices de biodiversité) pour tous les taxons, car la régularité peut ne pas être importante dans un écosystème sain dominé par une ou quelques espèces clés. Certains membres appuient une proposition visant à intégrer la diversité en tant que superposition après coup, pour veiller à ce que les points chauds soient pris en considération par le processus Marxan. Dans le cas d'une couche de biodiversité, un expert fait remarquer qu'il y a déjà des indicateurs de la biodiversité qui sont inclus dans Marxan (p. ex. les mesures de la complexité de l'habitat). L'analyse de superposition pourrait donc servir de validation indépendante de la mesure dans laquelle les résultats de la simulation dans Marxan correspondent aux objectifs de planification du réseau d'AMP, à l'instar de la superposition proposée des ZIEB. Toutefois, bon nombre de participants s'inquiètent du fait que les analyses de superposition proposées demeurent vagues. Si, par exemple, on constate que les solutions de Marxan ont manqué des points chauds de la biodiversité, on ne sait pas trop comment le processus de planification se déroulera. De nombreux participants conviennent que la priorité accordée à la biodiversité dans les objectifs stratégiques du processus de planification du réseau national d'AMP justifie l'inclusion de ces données comme principal intrant dans les simulations de Marxan. La présentatrice explique également que les solutions de Marxan peuvent également être interrogées pour déterminer dans quelle mesure une cible est atteinte pour fournir une mesure de validation pour cet objectif de conservation. Par exemple, dans les Maritimes, un objectif de 40 % a été fixé pour les quintiles supérieurs de biodiversité; le maximum saisi dans les solutions de réseau finales était de 26 %. Ces résultats ont été utiles aux gestionnaires qui cherchaient à comprendre et à interroger les solutions de Marxan pour améliorer le réseau. Un représentant du MPO des Maritimes recommande fortement d'inclure des couches de biodiversité dans le processus de Marxan. À la suite de cette discussion, les participants à la réunion parviennent à un consensus selon lequel les couches de biodiversité seraient incluses dans Marxan.

L'examen de plusieurs cartes de cibles de conservation montre que la répartition spatiale de la biodiversité entre les taxons et les saisons semble se concentrer sur le rebord du plateau. Un participant souligne qu'il s'agit d'une caractéristique du récent relevé du navire de recherche au chalut Campelen; les analyses de la répartition de la biodiversité des poissons pendant la période du relevé au chalut Engels montrent une plus grande diversité sur les bancs. Les participants à la réunion trouvent cette divergence intéressante, mais une compréhension limitée de la fonction écosystémique complexe faisait en sorte qu'il était difficile de tirer des conclusions sur le rôle de ce changement perçu, ou l'identification d'un niveau de biodiversité « sain ». De même, des zones de persistance élevée de la chlorophylle *a* ont été proposées comme indicateur d'une productivité élevée, mais ces zones n'ont pas été intégrées à la planification du réseau d'AMP. Les participants soulignent que de nombreuses autres couches servent de mesures de la productivité des écosystèmes (p. ex. la biomasse des poissons, la biodiversité). De plus, la production hautement variable et saisonnière de chlorophylle *a* ne peut être protégée ou gérée par une AMP, et certains indiquent donc qu'il serait logiquement incohérent d'inclure cette caractéristique comme objectif de conservation. On suggère qu'au lieu d'inclure la productivité comme couche dans Marxan, celle-ci pourrait offrir une superposition utile pour déterminer si des zones sur lesquelles on a peu de données, mais qui sont potentiellement productives, sont incluses dans les solutions finales du réseau d'AMP.

CIBLES DE CONSERVATION PROPOSÉES

Présenté par Nadine Wells (MPO, T.-N.-L. – Sciences)

Résumé

Les objectifs de conservation proposés sont présentés pour chaque caractéristique écologique en fonction de la méthodologie présentée ci-dessus. On rappelle aux participants à la réunion comment les notes cibles et les objectifs de conservation ont été calculés. Les résultats sont présentés par catégorie de priorités de conservation. Pour les groupes fonctionnels de poissons, les faibles objectifs de conservation (%) vont de 5,0 (aires de fraie du capelan) à 22,5 (plancto-piscivores). Pour les cétacés, la fourchette est de 6,9 (mysticètes) à 22,8 (petits cétacés). Pour les oiseaux marins, la fourchette est de 8,0 (piscivores côtiers pêchant en surface et à faible profondeur) à 21,7 (piscivores plongeurs pêchant en profondeur). Pour les habitats marins biogéniques en haute mer, la fourchette est de 7,5 (ascidies) à 40,0 (coraux noirs). Les faibles objectifs de conservation pour le varech et les zostères sont de 5,0 et 7,5, respectivement. Pour les espèces en péril (LEP), la fourchette est de 12,5 (marsouin commun) à 45,0 (baleine noire de l'Atlantique Nord). Pour les espèces en péril (COSEPAC), la fourchette est de 20,0 (plie canadienne) à 40,0 (béluga). Pour les espèces en péril (MPO/OPANO), les faibles objectifs de conservation pour la crevette nordique et la plie grise sont de 10,0 et de 15,0, respectivement. Plusieurs points de discussion, par exemple sur la façon d'établir des cibles pour les données des relevés au chalut Engels par rapport à ceux au chalut Campelen, sont soulevés à la fin de cette présentation pour examen.

Discussion

Des objectifs de conservation faibles, moyens et élevés sont présentés pour toutes les composantes de la fonction écologique et les espèces en péril afin de fournir des scénarios flexibles pour les solutions de Marxan. Les participants et les présentateurs soulignent que le calcul précis de ces cibles était arbitraire, et que la méthode proposée plafonne effectivement toutes les cibles de conservation à 50 %¹ en supposant que des cibles très élevées seraient difficiles ou impossibles à atteindre dans la simulation à l'aide de Marxan. Cependant, les experts ne sont pas d'accord avec cette approche; selon la caractéristique, il peut être approprié de fixer une cible beaucoup plus élevée. Par exemple, dans l'AMP de la Grande Barrière de corail, les principales caractéristiques se sont vu attribuer des objectifs de conservation de 100 %.

RAPPORTS DES EXAMINATRICES

Examinatrice 1, Alida Bundy (MPO–Maritimes)

L'examinatrice 1 félicite les participants à la réunion. Elle dit que le travail a été bien exécuté et que bon nombre des méthodes sont synergiques entre les régions. En plus d'appliquer les éco-unités et les unités de production écologique à la représentativité, cette examinatrice propose de diviser la biorégion en deux ou trois zones. Dans les Maritimes, la biorégion a été divisée en zones côtières et extracôtières et la baie de Fundy. Des scénarios de conception de réseau ont été élaborés pour les trois grandes régions. Cette approche a été choisie pour combler les écarts entre les données du plateau et de la zone extracôtière, ainsi que le caractère

¹La cible moyenne est calculée comme étant 10^* [note de caractéristique]. Les cibles faibles et élevées sont calculées par rapport à la cible moyenne, et $[moy]-10$ et $[moy]+10$, respectivement.

écologique unique de la baie de Fundy. On réitère que le processus Marxan ne répondra pas adéquatement aux besoins de la côte, qui est mal échantillonnée par le relevé de recherche.

Au sujet de la notation, l'examinatrice 1 remet en question la validité de la multiplication par un facteur de 5 et de 10, qui limite le réseau d'AMP à des notes moyennes de 50 ou moins. Bien qu'il soit raisonnable d'établir des objectifs réalisables, on pourrait aussi y parvenir en définissant les notes de façon écologique et en s'ajustant à partir de là plutôt que de fixer prématurément une contrainte aux cibles. Dans le processus de planification du réseau d'AMP du MPO des Maritimes, certaines cibles ont été fixées à 100 %.

La question de la moyenne des espèces au sein des groupes fonctionnels a également été soulevée dans le processus du MPO des Maritimes. Les techniciens de la Pacific Marine Analysis and Research Association (Pacmara) ont fait savoir que la combinaison des notes est un compromis important pour les gestionnaires, mais qu'il est important d'utiliser une méthode qui réduit au minimum la perte d'information. Dans cette optique, l'examinatrice 1 suggère d'étudier des solutions de rechange à la moyenne directe (p. ex. la valeur efficace). Les participants font remarquer que les tests de l'approche de la valeur efficace pour les notes des groupes fonctionnels ont entraîné des cibles de conservation plus élevées, mais ils seraient ouverts à l'idée d'approfondir cette approche étant donné que d'autres changements suggérés auraient une incidence sur les notes finales pour certains groupes (p. ex. retirer les espèces rares de cétacés des groupes fonctionnels).

L'absence de cibles pour les pinnipèdes est soulignée par cette examinatrice. Au cours de l'élaboration de la cible, des experts ont été consultés, qui ont jugé approprié d'omettre les espèces de pinnipèdes pour le moment. L'information spatiale sur les phoques est limitée, et il n'est pas clair que les mesures de gestion spatiale contribueront de façon importante à la conservation des phoques. À l'heure actuelle, il n'y a pas de chasse dans les parcelles de mise bas, ce qui serait le type d'habitat le plus approprié pour la gestion spatiale. On suggère d'utiliser la télémétrie pour déterminer les aires d'alimentation. De même, le saumon atlantique a été omis en raison d'un manque de données spatiales pendant son séjour en mer. Les données côtières pertinentes peuvent être utilisées pour déterminer les baies importantes; toutefois, le rôle de la gestion spatiale n'est pas encore clair.

Cette examinatrice fait remarquer que les invertébrés étaient en grande partie absents du processus. Bien que les invertébrés n'aient pas été enregistrés tout au long de la série chronologique, des données sont disponibles pour les 5 à 10 dernières années. L'examinatrice 1 suggère fortement d'inclure les groupes fonctionnels d'invertébrés. On explique que peu de choses ont été faites avec les groupes fonctionnels d'invertébrés en raison de certaines limites des données; l'échantillonnage au cours d'années différentes depuis l'adoption du chalut Campelen a été inconstant pour les invertébrés, et les données nécessitent un nettoyage important.

En plus de ces points, l'examinatrice 1 appuie également la proposition de faire passer les caractéristiques structurelles sous-marines de l'objectif de fonction écologique à la représentativité. Il est également suggéré que pour les espèces omises en raison de données insuffisantes, des superpositions post-Marxan devraient être appliquées pour vérifier si la conservation a été réalisée pour l'espèce en cause. Enfin, l'examinatrice 1 souligne que, dans les Maritimes, ainsi qu'à Terre-Neuve-et-Labrador, le rôle des analyses de superposition n'est pas clair.

À titre d'exemple des limites des simulations de Marxan pour saisir les caractéristiques importantes de la côte pour laquelle on a peu de données, de nombreux participants soulignent que les données sur la répartition des aires de fraie du capelan sont insuffisantes. On fait également remarquer que des espèces importantes, comme l'omble chevalier et le homard

d'Amérique, n'ont pas fait l'objet de discussions et qu'il pourrait être approprié de les inclure dans un processus distinct de planification des AMP côtières.

Examinatrice 2, Susanna Fuller (Ecology Action Centre)

En ce qui concerne les espèces indicatrices des écosystèmes marins vulnérables, l'examinatrice 2 recommande que les gestionnaires regardent au-delà des modèles de distribution, qui présentent une grande incertitude pour les ascidies, les bryozoaires et les crinoïdes. Les questions de résolution taxonomique et d'identification sont particulièrement importantes pour ces groupes. Des changements relativement mineurs pourraient aider à régler ce problème; par exemple, l'examinatrice 2 recommande de traiter *Boltenia ovifera* séparément des autres ascidies et de diviser les éponges en *Asconema* et en géodides. D'autres participants déconseillent également l'utilisation de modèles de répartition particuliers; bien qu'un examen informel effectué à la réunion ait indiqué que le modèle des crinoïdes est acceptable pour la planification des AMP, la capacité de prédire la présence de bryozoaires et d'ascidies était presque aléatoire, ou pire. On fait remarquer que l'incertitude n'a pas encore été intégrée au processus d'établissement des cibles. Dans le cadre du processus de planification du réseau d'AMP du MPO dans le golfe, l'incertitude est abordée de façon quantitative dans le cadre du processus d'élaboration des cibles. Les experts avertissent que l'application d'une méthode semblable ou comparable pour intégrer l'incertitude à la planification des AMP de la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador nécessiterait un effort important, voire prohibitif. La densité du noyau est proposée comme solution de rechange aux modèles de répartition des espèces dans les cas où l'incertitude liée au modèle est élevée.

L'examinatrice 2 suggère d'examiner d'autres sources de données, comme les rapports d'observateurs, pour intégrer des espèces comme la tortue luth, le requin du Groenland et le thon dans le processus de Marxan. Bien que la conservation spatiale ne soit peut-être pas l'approche optimale pour ces espèces très mobiles, ces données pourraient aider à déterminer les emplacements clés, comme les aires de mise bas et les corridors de migration, à des fins de protection. On réitère les points de vue de nombreux participants et de la première examinatrice, et on suggère un processus de planification du réseau d'AMP différent et distinct pour la zone côtière. L'examinatrice 2 recommande que ce deuxième processus comprenne des caractéristiques côtières comme les marais salés, le fucus, les algues coralliennes, en plus du varech et des zostères. L'examinatrice 2 mentionne également la conversion arbitraire de la note cible en cible de conservation. Une multiplication par 20 au lieu de 10 est suggérée pour mettre en correspondance les méthodes mises au point dans les Maritimes.

En ce qui concerne l'incertitude entourant les superpositions de ZIEB, l'examinatrice 2 reconnaît que les décisions prises sur cette question établiront un précédent important et doivent être très claires. Cette examinatrice est également d'avis que l'habitat essentiel de la LEP ou les plans de gestion des espèces non visées par la LEP devraient être pris en considération. De plus, en vertu de l'objectif 11 d'Aichi de la CDB, les aires protégées devraient être intégrées dans le paysage marin plus vaste, en fonction des concepts écologiques de connectivité. En raison de la connaissance limitée de la connectivité des écosystèmes et de la difficulté à l'étudier, ce concept n'a pas été intégré au réseau d'AMP. L'examinatrice 2 exhorte les gestionnaires, les scientifiques et les participants externes à maintenir la souplesse du processus, car il sera crucial que le réseau d'AMP s'adapte aux nouvelles données à mesure que la recherche se poursuit dans cette biorégion. Enfin, l'examinatrice rappelle aux participants que la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador jouxte les accords de revendication territoriale et que le processus de planification devrait intégrer les connaissances écologiques et les points de vue autochtones. Les présentateurs font remarquer que le savoir autochtone fait partie de certaines couches de données (p. ex. données de l'Inventaire des ressources côtières axé sur les

collectivités [IRCC]). On explique que, bien qu'on n'ait pas l'intention d'introduire le savoir autochtone comme couche supplémentaire dans Marxan, on compte intégrer le savoir autochtone tout au long du processus de planification du réseau d'AMP.

Conclusions

Les deux examinatrices suggèrent que les participants à la réunion, les scientifiques et les gestionnaires réfléchissent aux méthodes et aux notes obtenues dans d'autres régions. Bien que les participants à la réunion aient convenu que les cibles finales n'ont pas à correspondre exactement d'une biorégion à l'autre, il serait raisonnable de s'attendre à une certaine harmonisation entre les grandes fourchettes de cibles et les méthodes. L'état des stocks d'espèces mobiles peut varier considérablement d'une région à l'autre et, par conséquent, le niveau de protection requis peut aussi varier grandement. Cependant, de nombreux participants sont d'avis que l'harmonisation des notes et des cibles d'une zone à l'autre était particulièrement logique pour les espèces sessiles intrinsèquement vulnérables, comme les coraux et les éponges. Dans l'AMP du détroit d'Hécate, les cibles de la zone benthique très vulnérable (ZBV) du Pacifique sont déjà verrouillées; bien que la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador protégera une vaste zone grâce à l'AMP du Chenal laurentien, les conditions de départ sont très différentes. Les approches d'établissement des cibles proposées par les examinatrices et les participants comprenaient la génération d'une cible moyenne par une multiplication par un facteur de 20, au lieu de 10, et l'ajustement pour augmenter le plafond cible implicite pour les ZBV et d'autres caractéristiques spéciales au cas par cas. Une examinatrice suggère d'utiliser la politique précédente (p. ex. les ZBV) pour établir des cibles pour les coraux. Cela n'est pas accepté à la réunion, en raison de la différence entre les objectifs fondamentaux du réseau d'AMP et d'autres efforts de gestion spatiale. Les deux examinatrices sont fermement d'avis que les zostères devraient être priorisées de nouveau et que le processus de planification du réseau d'AMP devrait permettre de trouver une façon plus appropriée d'intégrer la conservation des côtes.

OBJECTIFS DE CONSERVATION PROPOSÉS (MIS À JOUR)

Présenté par Nadine Wells (MPO, T.-N.-L. – Sciences)

En fonction des commentaires des participants à la réunion, une proposition modifiée pour l'attribution des notes des priorités en matière de conservation est présentée le dernier jour de la réunion. La méthode de multiplication originale et la distribution complète des données sont conservées pour les espèces mobiles; toutefois, les notes pour les organismes sessiles et les caractéristiques stationnaires (p. ex., les aires de fraie du capelan) ont été multipliées par un facteur de 20 (au lieu de 10) pour produire la cible de conservation. L'impact de la taille des caractéristiques a été accru pour encourager des cibles élevées pour les petits polygones.

Bien que ces changements aient répondu à bon nombre des préoccupations soulevées tout au long de la réunion, il reste des questions à régler, à savoir que le format des données pour les espèces indicatrices des écosystèmes marins vulnérables (p. ex. matrices ou vecteurs) n'a pu être déterminé sans la consultation d'experts sur ces taxons; les données limitées et désagrégées sur le corail noir rendent l'établissement des objectifs très difficile; et les méthodes d'intégration des données sur les colonies et les parcelles de sauvagine demeurent incertaines. Il y a une longue discussion sur la zone côtière, et il y a consensus sur le fait que cette zone nécessiterait une attention particulière. La partition de la côte et son traitement différent introduiraient également la possibilité d'intégrer des données qui ont été omises de Marxan, comme les colonies d'oiseaux de mer. Les experts précisent que les données sur les polygones des colonies d'oiseaux de mer peuvent également fournir une approximation utile pour les

zones de production générale, et que les paramètres précis des zones tampons pourraient être modifiés en fonction des données existantes sur l'aire de répartition et les déplacements.

En fin de compte, il est convenu que la côte serait conservée dans le processus de Marxan, en raison de l'importance des objectifs de conservation quantitatifs et transparents. Il est convenu que le comité directeur du réseau d'AMP examinerait d'autres sources de données côtières et que tous les résultats de Marxan pour la côte seraient considérés comme préliminaires et feraient l'objet d'un examen critique. Des études universitaires sur la zone côtière ont déjà été compilées par la Société pour la nature et les parcs du Canada (SNAP) et complétées par une vaste consultation d'experts afin de cerner 10 zones importantes dans la province parmi 146 sites échantillonnés. On suggère ces zones pour l'examen du SCAS et leur inclusion dans le processus de Marxan pour la côte. L'une des principales limites à la détermination des aires de conservation sur la côte dans Marxan est la résolution de l'unité de planification; une proposition visant à appliquer une approche à résolution mixte avec des unités de planification plus petites sur la côte est faite, avec l'appui des participants à la réunion et des examinateurs externes.

Les cibles de conservation modifiées remplacent également la situation actuelle dans l'évaluation de la vulnérabilité. Le statut d'espèce en péril est classé de 1 à 5 : les espèces en déclin obtiennent 3 points, les espèces menacées, 4 points, et les espèces en voie de disparition, 5. On fait remarquer que les espèces préoccupantes pourraient être incluses sur cette échelle avec une note de 2. Le facteur d'ajustement de la situation actuelle est ajouté à la somme des notes avant le calcul de la vulnérabilité globale des espèces. Toutefois, cet ajustement donne des notes légèrement inférieures pour les espèces en péril par rapport à la méthode originale. De nombreux participants ne sont pas à l'aise avec les changements relativement arbitraires. Il y a consensus sur le fait que la méthode originale serait suivie et qu'une certaine analyse de sensibilité serait recommandée afin de mieux comprendre le rôle d'un facteur d'ajustement de la situation actuelle dans l'établissement de la cible finale.

Les facteurs de pénalité relatifs aux espèces ont été proposés comme mécanisme pour tenir compte de l'incertitude dans les données d'entrée (c.-à-d. établir des facteurs de pénalité plus faibles pour les cibles de conservation manquantes sur les caractéristiques d'entrée avec une plus grande incertitude). On discute de la possibilité d'augmenter les facteurs de pénalité relatifs aux espèces pour les espèces d'importance écologique (comme les herbiers de zostère) et de les réduire pour les caractéristiques ou les zones pour lesquelles il y a peu de données, comme les divisions 2GH de l'OPANO. Les facteurs de pénalité relatifs aux espèces pourraient également être ajustés pour s'assurer que les cibles sont atteintes pour les ensembles de données plus récents (p. ex. les couches de données des relevés au chalut Campelen) par rapport aux ensembles de données antérieurs (p. ex. les couches de données des relevés au chalut Engels). Enfin, les facteurs de pénalité relatifs aux espèces pourraient être ajustés pour tenir compte des couches de données provenant de relevés ou d'observations par rapport aux modèles. Cette proposition reflète les méthodes mises à l'essai et choisies dans le processus de planification du réseau d'AMP des Maritimes et du Golfe.

Les caractéristiques stationnaires ont également reçu un facteur d'ajustement dans la proposition cible modifiée; les notes ont été multipliées par un facteur de 20 au lieu de 10. Cela a donné des notes beaucoup plus élevées pour toutes les caractéristiques de l'habitat biogénique, et les notes de vulnérabilité pour les pennatules et les coraux noirs étaient très semblables aux notes attribuées dans les Maritimes. Cette modification pour l'attribution des notes est acceptée par les participants à la réunion, mais de nombreux membres sont d'avis que l'objectif de conservation des éponges demeurerait faible. Les participants à la réunion conviennent de diviser les groupes fonctionnels des éponges et chargent le comité directeur d'examiner les objectifs de conservation des groupes fonctionnels des éponges.

Pour les cétacés, il est démontré que l'omission d'espèces non dominantes dans les notes des groupes fonctionnels réduit considérablement les objectifs de conservation globaux. Un expert des mammifères marins et des données connexes suggère d'intégrer des données d'observation directe au même niveau que les modèles de répartition. On s'entend pour dire que ces objectifs pourraient être réglés par le comité directeur au moyen de consultations d'experts.

Les participants à la réunion s'entendent pour dire que des objectifs proportionnels (minimum de 10 %) seront établis pour les unités de production écologique et les éco-unités. Il est également convenu que les zones de plus de 1 000 m non classifiées par le processus initial des unités de production écologique seraient divisées en deux classes supplémentaires de zones extracôtières, avec une frontière nord-sud entre les divisions 2H et 2J de l'OPANO, et qu'une troisième unité de production écologique serait ajoutée pour le Cône laurentien et la sous-division 3Pn de l'OPANO. On suggère de traiter la côte comme une éco-unité supplémentaire (ou plusieurs unités) avec un objectif minimal de 10 % pour la protection côtière. Cette proposition est confiée au comité directeur pour évaluation dans le cadre de l'examen global recommandé pour la zone côtière.

La réunion permet également de s'entendre sur le fait que 10 % devrait être le minimum pour tous les objectifs, sans modifier la fourchette supérieure, comme l'approche d'établissement des objectifs adoptée dans les régions du Pacifique et des Maritimes. De nombreux participants demandent un processus de production de rapports transparent pour déterminer si les objectifs sont atteints ou non au moyen des solutions de Marxan et des analyses de superposition subséquentes.

OBSERVATIONS FINALES

Présentées par le président

Le but du processus était de fournir une orientation scientifique sur les objectifs de conservation, tout en incorporant une certaine souplesse en raison de l'incertitude des produits de Marxan à cette étape. Tout au long de cette réunion, il était évident que des avis scientifiques supplémentaires (officiels ou officieux) seraient nécessaires aux prochaines étapes. Certains éléments de conception doivent encore être pris en considération, notamment la viabilité, la répétition, la connectivité, et de nombreux projets sont intégrés aux objectifs de recherche du Réseau canadien pour la santé des océans afin d'appuyer les gestionnaires. Tout changement aux priorités de conservation nécessitera des avis scientifiques supplémentaires pour ajouter de nouvelles couches, et les analyses de sensibilité ont été fortement recommandées.

En raison de l'incertitude entourant les répercussions des changements climatiques sur les écosystèmes, la réunion a fortement recommandé d'inclure des mécanismes de gestion adaptative dans le réseau d'AMP. Dans la région des Maritimes, une période d'examen de 10 ans est recommandée. Les participants à la réunion proposent un mandat plus souple de 5 à 10 ans pour l'examen du réseau d'AMP, et il est convenu que le Comité directeur des sciences pourrait peaufiner ce mandat en fonction des approches adoptées dans les autres biorégions.

Un participant félicite les participants qui ont travaillé à inclure les connaissances et les points de vue des Autochtones dans le processus de ZIEB et d'autres aspects de la planification du réseau d'AMP. Toutefois, on souligne également que les efforts visant à intégrer les connaissances autochtones devraient être élargis pour que les groupes autochtones participent activement à la collecte et à l'intégration de leurs connaissances dans la planification du réseau d'AMP.

RECOMMANDATIONS DE RECHERCHE

La réunion a permis d'en arriver à un consensus sur six recommandations de recherche, qui sont énumérées ci-dessous (dans l'ordre de discussion, et non par ordre d'importance).

1. Protection des zones côtières

Comme il en a été question tout au long de la réunion de trois jours, les participants ont recommandé un processus supplémentaire (p. ex. processus d'examen régional par les pairs du SCAS ou processus de réponse des Sciences du SCAS) pour assurer une représentation adéquate des zones côtières/littorales dans le réseau d'AMP. Cela peut comprendre les produits de Marxan et d'autres sources de données (homard, hareng, varech, algues coralliennes). Plusieurs participants ont souligné l'importance de faire participer les groupes autochtones à l'établissement des priorités et à la protection des zones côtières. Le comité directeur a été chargé d'étudier l'utilité d'établir un objectif supplémentaire de 10 % dans la zone côtière et d'explorer les sources de données potentielles pour la côte.

2. Analyse Marxan à résolution mixte

La réunion a adopté la proposition de mettre à l'essai l'analyse de Marxan à résolution mixte, générant ainsi de plus petites unités de planification sur la côte. Le but de cette proposition était de faciliter l'inclusion significative de données côtières à petite échelle dans le processus de simulation quantitative et reproductible de Marxan.

3. Notes de responsabilité

Il a été convenu que la composante de note de responsabilité présentée pour les oiseaux marins était utile pour la planification du réseau d'AMP, et la réunion a recommandé que le comité directeur étudie cette composante de notation pour d'autres taxons.

4. Groupes fonctionnels d'invertébrés

D'autres recherches utilisant les ensembles de données existants sont recommandées pour élargir les groupes fonctionnels d'invertébrés pris en considération par les cibles de conservation du réseau d'AMP.

5. Colonies d'oiseaux de mer et zones tampons d'alimentation

Les participants à la réunion appuient l'inclusion de données sur les colonies d'oiseaux de mer et de zones tampons connexes pour capturer les zones d'alimentation. Toutefois, compte tenu des préoccupations soulevées par les gestionnaires au sujet de l'incertitude spatiale dans les zones d'alimentation estimées, il est recommandé que ces zones soient peaufinées au moyen d'un examen de la documentation et d'une consultation d'experts avec ECCC.

6. Répercussions des changements climatiques

La planification, la mise en œuvre et la gestion du réseau d'AMP doivent tenir compte des effets potentiels des changements climatiques et des changements connexes dans la répartition des espèces. Les participants à la réunion encouragent fortement la recherche sur les répercussions potentielles des changements climatiques d'origine anthropique sur le réseau d'AMP.

RÉFÉRENCES CITÉES

Ardron, J.A., Possingham, H.P., and Klein, C.J. 2010. Marxan Good Practices Handbook, Version 2. Pacific Marine Analysis and Research Association. Victoria, BC, Canada. 165 pp.

Cheung, W.W.L., Watson, R., Morato, T., Pitcher, T.J., and Pauly, D. 2007. Intrinsic vulnerability in the global fish catch. *Marine Ecology Progress Series*. 333: 1-12.

Convention on Biological Diversity. 2010. [Quick guide to the Aichi Biodiversity Targets: Protected areas increased and improved](#). Accessed July 2017.

ANNEXE I – CADRE DE RÉFÉRENCE

LIGNES DIRECTRICES SCIENTIFIQUES SUR LES STRATÉGIES DE CONCEPTION D'UN RÉSEAU D'AIRES MARINES PROTÉGÉES DANS LA BIORÉGION DES PLATEAUX DE TERRE-NEUVE-ET-LABRADOR

Examen régional par les pairs – région de Terre-Neuve-et-Labrador

Du 16 au 18 mai 2017

St. John's (Terre-Neuve)

Présidents : Keith Clarke et Robyn Jamieson

Contexte

Le Canada a accepté l'Objectif 11 d'Aichi de la CDB, qui comprend la conservation de 10 % des zones côtières et marines d'ici 2020. Les zones de grande biodiversité et celles qui fournissent des services écosystémiques revêtent une importance particulière. Les plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador ont été désignés comme l'une des cinq unités biogéographiques prioritaires pour le développement du réseau d'AMP. L'objectif principal du réseau d'AMP du Canada consiste à assurer la protection à long terme de la biodiversité marine, de sa fonction écosystémique et de ses caractéristiques naturelles particulières.

Le Programme des océans, région de Terre-Neuve-et-Labrador, a défini des objectifs stratégiques, des priorités de conservation et des objectifs opérationnels pour la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador. Pour chacun des objectifs opérationnels, il faut de l'information sur les stratégies de conception ou les cibles pour déterminer la quantité/le nombre de chaque composante écologique à protéger.

Un comité directeur a utilisé les meilleurs avis scientifiques disponibles concernant les stratégies de conception d'un réseau d'AMP dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador. Un cadre d'établissement des cibles de conception a été élaboré et utilisé pour fournir une fourchette de cibles qui peuvent être utilisées comme intrants dans Marxan (logiciel choisi par le Programme des océans qui fournit un soutien décisionnel pour la conception du système de réserves).

Objectifs

Les objectifs du processus d'examen régional par les pairs sont d'examiner les stratégies de conception et les cibles connexes pour l'élaboration d'un réseau d'AMP dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador. Plus particulièrement :

- a) Examiner le cadre proposé pour l'établissement de cibles pour les objectifs opérationnels établis pour la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador.
- b) Examiner les stratégies de conception proposées et les cibles connexes pour chaque objectif opérationnel établi pour la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador.

Publications prévues

- Avis scientifique
- Compte rendu
- Document de recherche

Participation attendue

- MPO (Direction des sciences, Direction de la gestion des écosystèmes et Direction de la gestion des pêches)

-
- Industrie
 - Ministère des Pêches, des Forêts et de l'Agroalimentaire
 - Universités
 - Collectivités et organisations autochtones
 - (Organisations non gouvernementales de l'environnement)

ANNEXE II – ORDRE DU JOUR

Examen régional par les pairs – Lignes directrices scientifiques sur les stratégies de conception d'un réseau d'aires marines protégées dans la biorégion des plateaux de Terre-Neuve-et-Labrador

Présidents : Keith Clarke et Robyn Jamieson

Du 16 au 18 mai 2017

**Salon A – Hôtel Delta
120, rue New Gower, St. John's (T.-N.-L.)**

Le mardi 16 mai 2017

Heure	Sujet	Présentateur
9 h	Mot d'ouverture et aperçu du processus d'examen régional par les pairs	<i>Président</i>
-	Processus de planification du réseau d'AMP	<i>Melissa Abbott</i>
-	Introduction à Marxan	<i>Mardi Gullage</i>
-	Considérations relatives aux données spatiales	<i>Margaret Warren</i>
12 h	DÎNER	-
13 h	Introduction aux méthodes : Caractéristiques écologiques et attribution des notes cibles	<i>Nadine Wells</i>
-	Principaux facteurs : Caractère unique, vulnérabilité, responsabilité, situation actuelle	<i>Christina Pretty, Lauren Gullage</i>

Le mercredi 17 mai 2017

Heure	Sujet	Présentateur
9 h	Principaux facteurs : Caractère unique, vulnérabilité, responsabilité, situation actuelle (suite)	<i>Christina Pretty, Lauren Gullage</i>
-	Principaux facteurs : Taille/distribution	<i>Margaret Warren</i>
12 h	DÎNER	-
13 h	Objectifs proposés	<i>Nadine Wells</i>
-	Rapports des examinatrices	<i>Alida Bundy et Suzanna Fuller</i>

Le jeudi 18 mai 2017

Heure	Sujet	Présentateur
9 h	Objectifs finaux	<i>Nadine Wells</i>
-	Rédaction des résumés par points pour l'avis scientifique	<i>Tous</i>

Heure	Sujet	Présentateur
-	Conclusions et recommandations de recherche	<i>Tous</i>
-	Mise à jour du document de travail	<i>Tous</i>

Notes :

- Des pauses-santé auront lieu à 10 h 30 et 14 h 30.
- Le dîner (non fourni) devrait avoir lieu de 12 h à 13 h.
- Cet ordre du jour est souple et peut être modifié.

ANNEXE III – LISTE DES PARTICIPANTS

Nom	Organisme d'appartenance
Derek Butler	Association des producteurs de fruits de mer
Elizabeth Young	Association des producteurs de fruits de mer
Dave Taylor	Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP)
Tanya Edwards	Société pour la nature et les parcs du Canada
Erika Parrill	Centre des avis scientifiques du MPO – région de Terre-Neuve-et-Labrador
James Meade	Centre des avis scientifiques du MPO – région de Terre-Neuve-et-Labrador
Michele Boriel	Communications du MPO – région de Terre-Neuve-et-Labrador
Marty King	Gestion des océans du MPO – région des Maritimes
Maxine Westhead	Gestion des océans du MPO – région des Maritimes
Jessica Mitchell	Gestion des océans du MPO – région de la capitale nationale
Jennifer Janes	Programme des océans du MPO – région de Terre-Neuve-et-Labrador
Mardi Gullage	Programme des océans du MPO – région de Terre-Neuve-et-Labrador
Melissa Abbott	Programme des océans du MPO – région de Terre-Neuve-et-Labrador
Tony Bowdring	Programme des océans du MPO – région de Terre-Neuve-et-Labrador
Jason Simms	Gestion des ressources du MPO – région de Terre-Neuve-et-Labrador
Alida Bundy	Sciences du MPO – région des Maritimes et examinatrice de réunion
Bob Gregory	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Christina Pretty	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Corey Morris	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Danny Ings	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
David Cote	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Eugene Lee	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Fred Phalen	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Geoff Veinott	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Hannah Murphy	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Jack Lawson	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Katherine Skanes	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Kate Dalley	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Kent Gilkinson	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Krista Tucker	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Lauren Gullage	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Margaret Warren	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Mariano Koen-Alonso	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Mark Simpson	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Nadine Templeman	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Nadine Wells	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Neil Ollerhead	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Nicolas Le Corre	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Philip Sargent	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador

Nom	Organisme d'appartenance
Pierre Pepin	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Vonda Wareham	Sciences du MPO, région de Terre-Neuve-et-Labrador
Katie Gale	Sciences du MPO, région du Pacifique
Susanna Fuller	Centre d'action écologique et examinatrice de réunion
April Hedd	Environnement et Changement climatique Canada
Dave Fifield	Environnement et Changement climatique Canada
Karel Allard	Environnement et Changement climatique Canada
Sabina Wilhelm	Environnement et Changement climatique Canada
Dwan Street	Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW)
Johan Joensen	Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW)
Bobbi Rees	Gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador, ministère des Pêches et des Ressources terrestres
Kris Vascotto	Conseil des allocations aux entreprises d'exploitation du poisson de fond
Keith Clarke	Coprésident de la réunion
Robyn Jamieson	Coprésidente de la réunion
Evan Edinger	Université Memorial
Rodolphe Devillers	Université Memorial
Patricia Nash	Conseil communautaire de NunatuKavut
Francine Mercier	Parcs Canada
Stephen Rose	Bande de la Première Nation Qalipu Mi'kmaq
Emilie Novaczek	Rapporteuse
Victoria Neville	Secrétariat des Torngat
Sigrid Kuehnemund	Fonds mondial pour la nature (WWF)