



Stratégie de conservation des coraux et des éponges

de l'est du Canada 2015



Toutes les photos ont été prises par l'Établissement canadien des submersibles scientifiques et par Pêches et Océans Canada, à l'aide du ROPOS (Remotely Operated Platform for Ocean Sciences), lors de récentes expéditions de recherche.



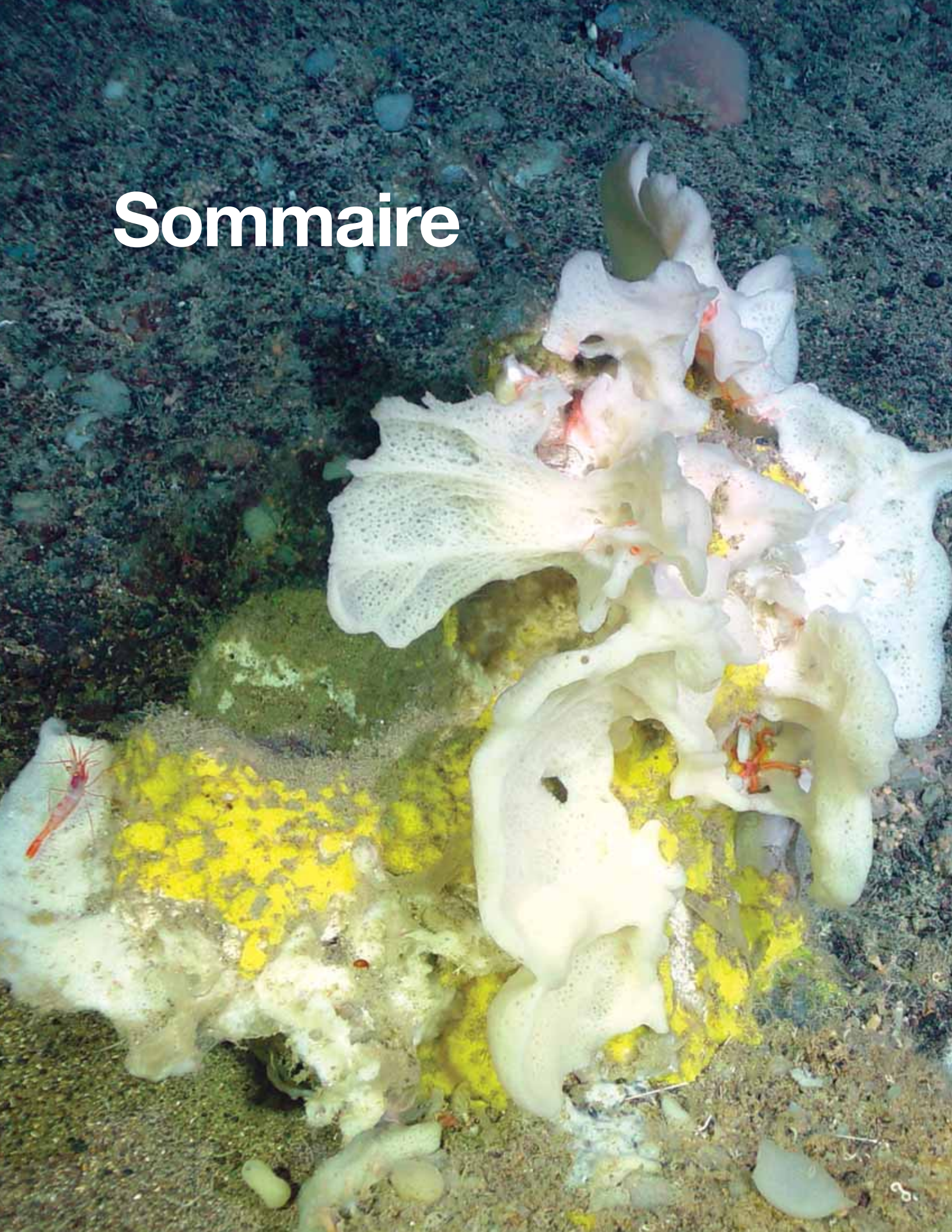
Pêches et Océans
Canada

Fisheries and Oceans
Canada

Stratégie de conservation des coraux et des éponges

de l'est du Canada 2015

Sommaire



Les coraux et les éponges d'eau froide sont présents dans l'ensemble des eaux au large de l'est du Canada, à diverses profondeurs et dans divers types de substrats et courants. Ces animaux, comme individus ou groupes, peuvent fournir un habitat structurel pour d'autres créatures marines en leur offrant un endroit où se reposer, se nourrir, se reproduire et éviter les prédateurs. Dans les eaux profondes et sombres, les communautés de coraux et d'éponges peuvent représenter les seules caractéristiques formant un habitat sur le plancher océanique. Les coraux et les éponges sont des animaux sessiles. En général, ils ont une grande longévité et une croissance lente, ce qui les rend particulièrement vulnérables aux activités humaines directes (p. ex. engins de pêche de fond, installation de pipelines sous-marins) et indirectes (p. ex. changements climatiques, acidification des océans).

L'arrivée des technologies de pointe, notamment les véhicules téléguidés et les véhicules sous-marins autonomes, ont permis d'explorer des communautés de coraux et d'éponges auparavant inaccessibles. Bien que de récentes recherches aient contribué largement à la compréhension et à l'évaluation des coraux et des éponges, les scientifiques en ont encore beaucoup à apprendre sur l'aire de répartition, la diversité, la reproduction et la résilience de ces animaux.

La conservation et la protection des coraux et des éponges sont importantes pour les Canadiens. Un grand nombre d'animaux marins ayant une relation fonctionnelle avec les coraux et les éponges revêtent une importance commerciale pour les Canadiens; leur conservation et leur protection sont donc un facteur clé dans la gestion durable des pêches. Les communautés de coraux et d'éponges jouent un rôle écologique essentiel dans la sauvegarde des écosystèmes aquatiques diversifiés et sains en plus de contribuer à l'abondance et la biodiversité des espèces. En raison de notre connaissance limitée de la biologie des coraux et des éponges et du risque d'effets néfastes d'origine humaine, un niveau accru de conservation et de protection est requis.

La Stratégie de conservation des coraux et des éponges de l'est du Canada vise à définir l'état actuel des connaissances sur les coraux et les éponges, à fournir le contexte national et international de la conservation des coraux ainsi qu'à décrire les recherches et les efforts de conservation nouveaux et actuels dans les eaux de l'est du Canada. La Stratégie prévoit une approche plus globale de la conservation des coraux et des éponges grâce à une meilleure coordination des efforts de gestion et de recherche. Elle définit les objectifs de conservation, de gestion et de recherche communs aux cinq régions de gestion de Pêche et Océans Canada dans l'est du Canada (Centre et Arctique, Québec, Golfe, Maritimes et Terre-Neuve-et-Labrador) compatibles avec les lois et les politiques existantes et mettant l'accent sur la gestion axée sur les écosystèmes.

L'objectif de la Stratégie de conservation des coraux et des éponges de l'est du Canada est de faciliter la conservation et la protection des espèces et des communautés de coraux et d'éponges d'eau froide et de leurs habitats dans les océans Atlantique et Arctique dans l'est du Canada. La protection de ces espèces benthiques, qui sont des parties intégrantes d'un écosystème sain, sera atteinte grâce à la collaboration et à la gestion intégrée des océans; elle offrira une valeur économique et écologique durable à tous les Canadiens.

Sigles

ACPC – Association canadienne des producteurs de crevettes

AGNU – Assemblée générale des Nations Unies

AMNC – Aire marine nationale de conservation

C et A – Centre et Arctique

CAEPPF – Conseil des allocations aux entreprises d'exploitation du poisson de fond

CAN – Commission d'aménagement du Nunavut

CARE – Cadre d'analyse du risque écologique

CCP – Conseil canadien des pêches

CERE – Cadre d'évaluation du risque écologique

CGR – Cadre de gestion des risques

CIEM – Conseil international pour l'exploration de la mer

EAE – Espèces aquatiques envahissantes

EC – Environnement Canada

EMV – Écosystème marin vulnérable

GI – Gestion intégrée

GIEPNE – Gestion intégrée de l'est du plateau néo-écossais

GIGSL – Gestion intégrée du golfe du Saint-Laurent

LCÉE – *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale*

LEP – *Loi sur les espèces en péril*

MPO – Pêches et Océans Canada

MSC – Marine Stewardship Council (nom d'un organisme de certification) OCNEHE – Office Canada-Nouvelle-Écosse des

hydrocarbures extracôtiers OCTNLHE – Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers

ONGE – Organisation non gouvernementale de l'environnement

OPANO – Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest

ORGP – Organisation régionale de gestion des pêches

PC – Parcs Canada

PGIP – Plan de gestion intégrée des pêches

POP – Programme des observateurs des pêches

PPAC – Plan de pêche axé sur la conservation

PPP – Programme de protection des pêches

PSRAFE – Programme stratégique de recherche et d'avis fondés sur l'écosystème

RCSO – Réseau canadien pour la santé des océans

ROPOS – Remotely Operated Platform for Ocean Science (Plate-forme téléguidée pour les sciences des océans)

RPDG – Règlement de pêche (dispositions générales)

SCCS – Secrétariat canadien de consultation scientifique

SdO – Initiative Santé des océans

SET – Savoir écologique traditionnel

SIGI – Stratégie de gouvernance internationale

SGIPO – Stratégie de gouvernance internationale sur les pêches et les océans

SIG – Système d'information géographique

T.-N.-L. – Terre-Neuve-et-Labrador

TRACES – Étude des écosystèmes coralliens transatlantiques VTG – Véhicule téléguidé

ZEE – Zone économique exclusive

ZEGO – Zone étendue de gestion des océans

ZEGO BP/GB – Zone étendue de gestion des océans de la baie Placentia/Grands Bancs

ZI – Zone d'intérêt

ZIEB – Zone d'importance écologique et biologique

ZPM – Zone de protection marine

ZRO – Zone réglementée par l'OPANO

Table des matières

Sommaire.....	3
Sigles	4
Table des matières	5
Introduction	6
Objectif de la Stratégie.....	8
Pourquoi protéger les coraux et les éponges?	10
Portée géographique	12
Contexte international.....	15
Contexte canadien	18
Situation de la conservation des coraux et des éponges dans l'est du Canada.....	24
Recherche sur les coraux et les éponges dans l'est du Canada	36
Objectifs.....	39
Cibles et mesures	41
Élaboration et mise en œuvre.....	47
Références	49
Annexe A : Biologie des coraux et des éponges dans l'est du Canada....	52
Annexe B : Défis relatifs à la conservation des coraux et des éponges ...	57
Annexe C : Mesures de gestion	61
Annexe D : Cadre d'évaluation du risque écologique	66
Annexe E : Publications connexes	68
Coordonnées.....	71

Introduction

A close-up photograph of a vibrant orange coral structure, likely a species of branching coral. The coral consists of numerous small, rounded polyps arranged in dense, vertical columns. The background is a blurred, dark green, suggesting an underwater environment. The word "Introduction" is written in a bold, white, sans-serif font across the upper left portion of the image.

Introduction

Les coraux et les éponges sont traditionnellement associés aux eaux tropicales, mais cette situation est en train de changer. Bien que l'existence de coraux d'eau froide soit reconnue depuis de nombreuses années, principalement en raison de la « nuisance » des prises accessoires dans les engins de pêche, l'emplacement, l'étendue, la diversité et le rôle écologique de ces animaux demeurent en grande partie un mystère. Ces dernières années, l'arrivée de nouvelles technologies, notamment les véhicules téléguidés et les caméras haute définition, a permis de découvrir des zones inexplorées du fond marin. Les coraux et les éponges d'eau froide, tout comme ceux dans les eaux tropicales, augmentent la complexité structurale créant un habitat propice pour les poissons et les invertébrés, dans une zone de l'océan qui autrement peut être froide, sombre et improductive. Cet habitat fournit à de nombreuses espèces de poissons et invertébrés une protection contre les courants et les prédateurs en plus de leur servir d'aires d'alimentation, de reproduction, et de frai. Il sert aussi de pouponnière pour les jeunes poissons.

À l'échelle mondiale, les coraux et les éponges d'eau froide sont présents de l'océan Antarctique, dans l'hémisphère sud, jusqu'au cercle arctique, dans l'hémisphère nord. Dans les eaux de l'est du Canada, des coraux et des éponges d'eau froide peuvent être trouvés de la zone intertidale jusqu'à des milliers de mètres en dessous de la surface de la mer, dans la zone aphotique (la zone la plus profonde de l'océan qui ne reçoit pas de lumière). Les diverses espèces de coraux et d'éponges jouent un rôle essentiel dans la santé de certains écosystèmes aquatiques et supportent des poissons et des invertébrés qui ont une importance sociale et économique pour les Canadiens qui en dépendent. Par conséquent, il est nécessaire de gérer les activités humaines afin de protéger et de conserver ces animaux. La gestion axée sur l'écosystème est la gestion des activités humaines de façon à s'assurer que les écosystèmes marins, leur structure, leur fonction et leur qualité environnementale générale ne sont pas compromis. Il s'agit aussi de l'approche du Ministère des Pêches et des Océans pour conserver et protéger la santé du milieu marin au Canada.

Au Canada, le Parlement a établi un programme pour le développement durable des océans basé sur une approche équilibrée envers le développement et la conservation des ressources marines par l'entremise de la gestion intégrée des océans. Pêches et Océans Canada (MPO) est le ministère fédéral responsable de la recherche sur les coraux et les éponges, et de leur conservation. Le contexte législatif national est fourni dans la *Loi sur les océans* et la *Loi sur les pêches*, et d'autres directives sont fournies dans des politiques, notamment la *Stratégie sur les océans du Canada* (MPO 2002) et la *Politique de gestion de l'impact de la pêche sur les zones benthiques vulnérables* (MPO 2009a).

Il existe cinq régions administratives du MPO dans l'est du Canada : Centre et Arctique, Québec, Golfe, Maritimes et Terre-Neuve-et-Labrador. La *Stratégie de conservation des coraux et des éponges de l'est du Canada* vise à définir l'état actuel des connaissances sur les coraux et les éponges, à fournir le contexte national et international de la conservation des coraux ainsi qu'à décrire les recherches et les efforts de conservation actuels dans les eaux de l'est du Canada. En général, la *Stratégie* prévoit une approche plus globale de la conservation des coraux et des éponges grâce à une meilleure coordination des efforts de gestion et de recherche.

En particulier, l'élaboration de cette *Stratégie* s'est appuyée sur les stratégies canadiennes existantes, y compris le *Plan de conservation du corail* (MPO 2006a) et le *Plan de conservation pour les coraux et les éponges d'eau froide de la Région du Pacifique* (MPO 2010a) ainsi que sur le document de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) intitulé *Strategic Plan for Deep-Sea Coral and Sponge Ecosystems: Research, Management, and International Cooperation* (NOAA 2010). De plus, le gouvernement du Canada a financé le centre national d'expertise sur les récifs de coraux et d'éponges d'eau froide (2007-2012) dans le cadre de l'initiative Santé des océans (SdO). Ce centre a joué un rôle déterminant dans la coordination et l'élaboration de cette *Stratégie*.

Objectif de la Stratégie





L'objectif de la Stratégie de conservation des coraux et des éponges de l'est du Canada est de faciliter la conservation et la protection des espèces et des communautés de coraux et d'éponges d'eau froide et de leurs habitats dans les océans Atlantique (y compris le Golfe du Saint-Laurent) et Arctique dans l'est du Canada. La protection de ces espèces benthiques, qui sont des parties intégrantes d'un écosystème sain, sera atteinte grâce à la collaboration et à la gestion intégrée des océans; elle offrira une valeur économique et écologique durable à tous les Canadiens. La Stratégie fera l'objet d'un examen officiel tous les cinq ans.

La Stratégie énonce les objectifs de conservation, de gestion et de recherche collectifs des cinq régions de l'est du Canada, de même que les cibles et les actions associées, et expose les liens avec les lois et les politiques existantes. Elle met l'accent sur la gestion axée sur les écosystèmes. La Stratégie aidera les gestionnaires et les clients à promouvoir la transparence et la responsabilisation. Il est important de noter que la Stratégie n'est pas un plan de gestion.

Pourquoi protéger les coraux et les éponges?



Pourquoi protéger les coraux et les éponges?



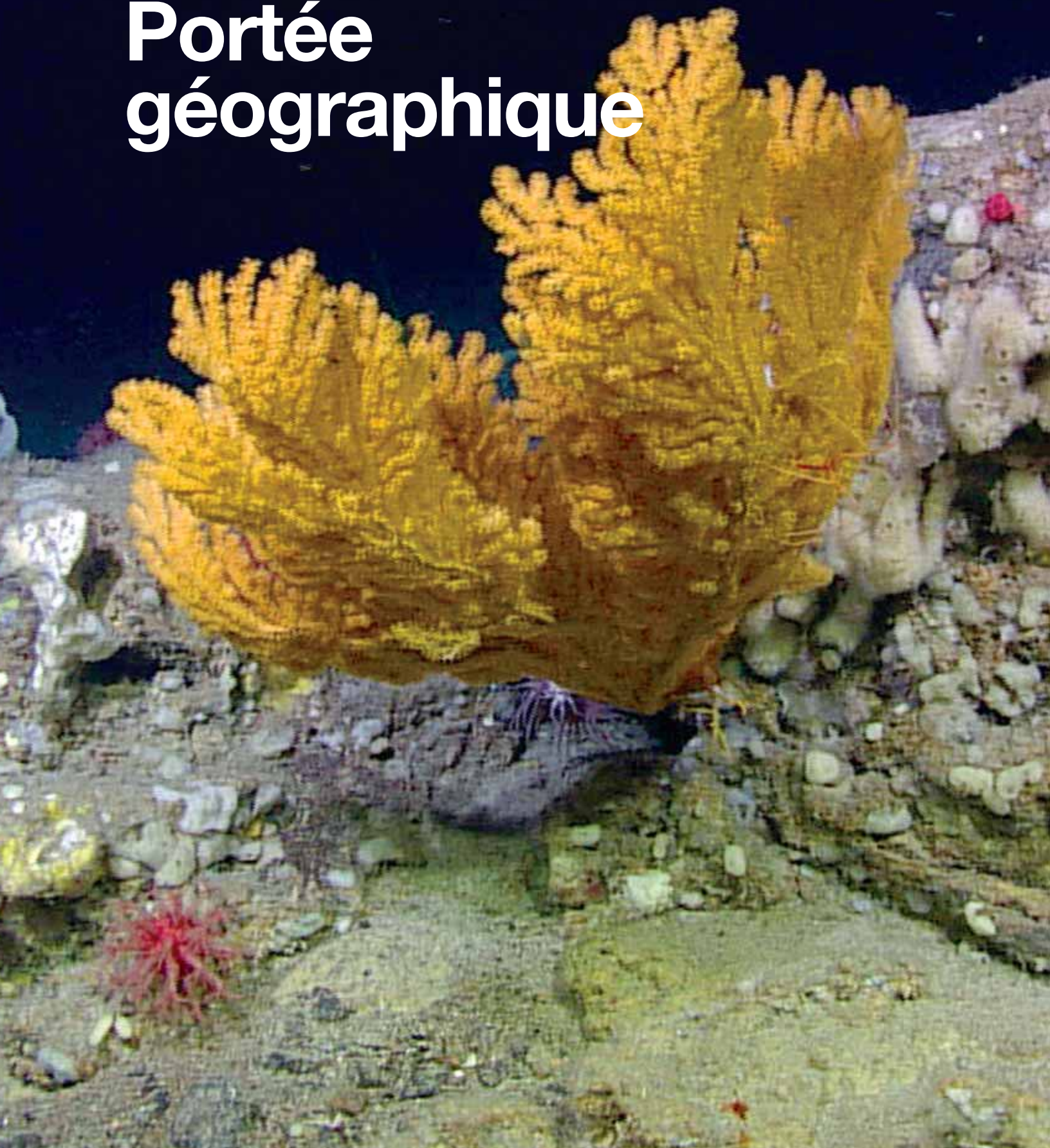
Les coraux et les éponges d'eau froide sont un groupe d'espèces variées sur le plan biologique pouvant vivre dans divers types de substrat, vitesses de courant et profondeurs. Qu'elles soient seules ou en groupes, ces espèces peuvent former des habitats structuraux qui jouent un rôle fonctionnel important pour de nombreuses formes de vie marine (Hogg *et al.* 2010). Elles servent de pouponnières, de refuges et de lieux de frai et de reproduction à de nombreuses espèces aquatiques (MPO 2010b; Baillon *et al.* 2012; Baker *et al.* 2012a; Baker *et al.* 2012b).

En raison de leur nature sessile et de leur longévité, elles sont particulièrement vulnérables aux dommages physiques, à l'étouffement des sédiments, à la toxicité et aux effets potentiels des changements climatiques. Les activités humaines qui peuvent présenter un risque comprennent les activités de pêche en contact avec le fond, l'installation de câbles sous-marins, de même que l'exploration et l'exploitation pétrolière et gazière. Pour mettre la Stratégie en œuvre, il est important de noter que la vulnérabilité des coraux et des éponges varie en fonction de l'espèce et que certaines activités humaines ont des impacts plus

importants que d'autres (MPO 2006b; MPO 2010c). D'un point de vue écosystémique plus large, il reste encore beaucoup à apprendre sur le rôle des coraux et des éponges dans la biodiversité et la gestion de l'écosystème, ce qui fait des objectifs de conservation et de recherche des composantes essentielles de la gestion des coraux et des éponges.

Avec un intérêt croissant pour la certification d'une pêche durable par une tierce partie, la conservation et la protection des coraux et des éponges sont aussi un facteur important du marché pour les pêches de l'est du Canada (MSC 2010). Plusieurs pêches présentes dans la zone géographique couverte par la Stratégie sont certifiées (ou en voie de l'être), par exemple par le Marine Stewardship Council (MSC 2010), ou sont en cours d'évaluation par des éco-guides tels que SeaChoice ou l'Aquarium de Monterey Bay. Parmi les critères évalués pendant le processus d'évaluation des pêches durables se trouvent les répercussions écologiques de la pêche et les outils de gestion qui lui sont associés. Cette Stratégie soutiendra et clarifiera les processus employés pour protéger les coraux et les éponges.

Portée géographique





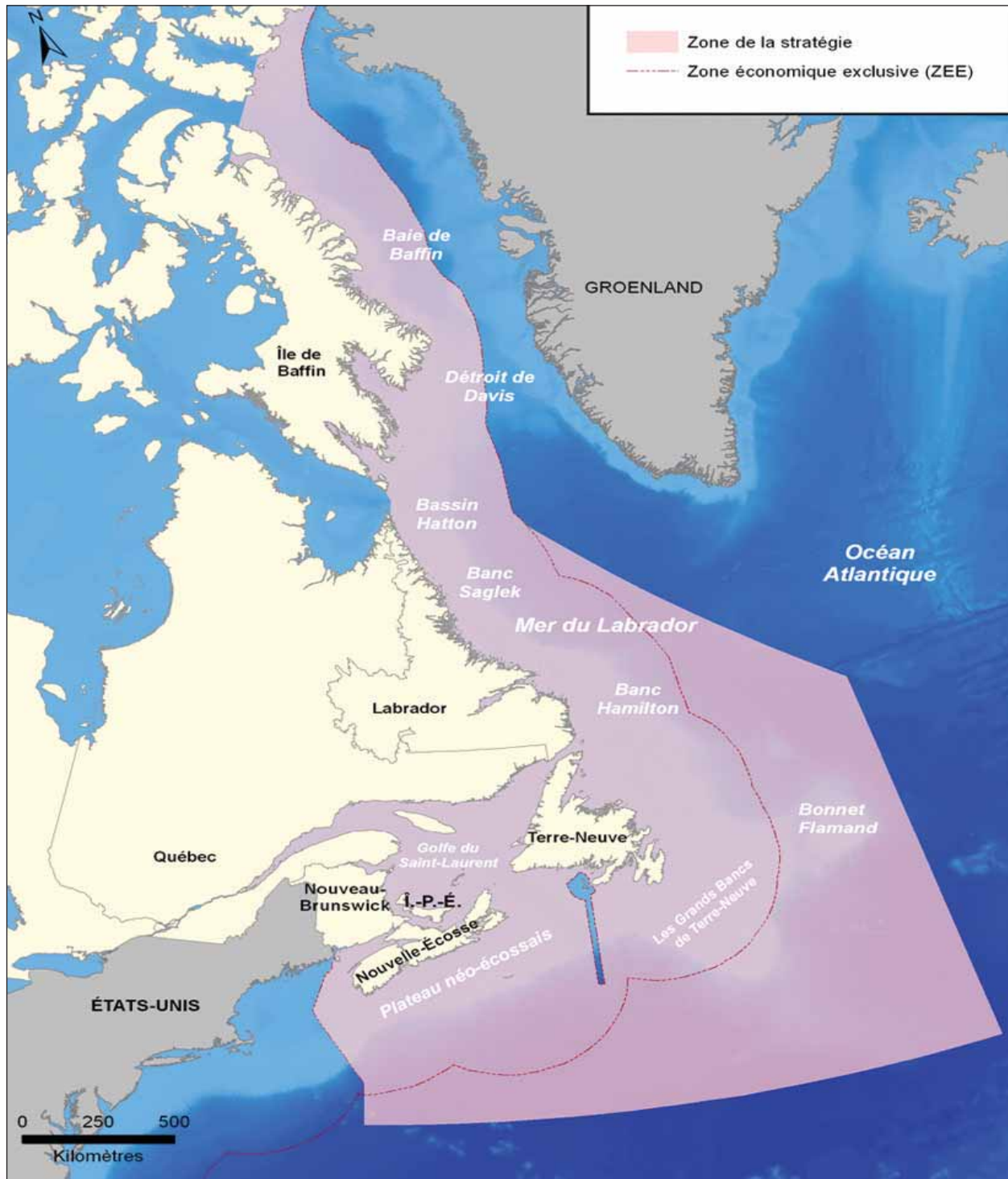
La Stratégie de conservation des coraux et des éponges de l'est du Canada vise les espèces et les communautés de coraux et d'éponges et leurs habitats dans les océans Atlantique et Arctique dans l'est du Canada. La portée géographique de cette Stratégie comprend les coraux et les éponges présents à l'est de l'océan Arctique, au sud du plateau néo-écossais et à l'est des Grands Bancs. La portée géographique comprend le golfe du Saint-Laurent et s'étend jusqu'à la limite de 200 milles (la zone économique exclusive [ZEE]) du Canada et comprend toutes les zones 2, 3 et 4 de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) en dehors de la ZEE (figure 1).

Bien que les activités de pêche à l'extérieur de la ZEE soient gérées par l'OPANO, ces zones de l'OPANO ont été incluses dans la Stratégie étant donné qu'une partie du plateau continental s'étend au-delà de la ZEE et que les espèces sédentaires sur le plateau continental, telles que les coraux, relèvent du Canada. Le Canada dirige les efforts de

l'OPANO visant à déterminer les écosystèmes marins vulnérables dans la zone réglementée par l'OPANO et à prendre des mesures pour les protéger. L'OPANO a procédé à plusieurs fermetures de pêche dans cette zone afin de protéger l'habitat benthique sensible, y compris les coraux et les éponges. La *Politique de gestion des impacts de la pêche sur les zones benthiques vulnérables* (MPO 2009a) s'applique aux activités de pêche gérées par le gouvernement du Canada dans la ZEE et en dehors de la ZEE. De plus, le Canada travaille en étroite collaboration avec l'OPANO pour mener des recherches scientifiques liées aux coraux et aux éponges.

Dans le cadre de cette Stratégie, les régions travailleront seules et, s'il y a lieu, en collaboration avec l'OPANO, afin d'élaborer des approches de conservation tenant compte de l'importance des recherches scientifiques et de l'approche de gestion axée sur les écosystèmes. Une seule stratégie correspond mieux à une approche écosystémique, plutôt que plusieurs stratégies régies par des limites administratives.

Figure 1: Étendue géographique de la Stratégie de conservation pour les coraux et les éponges de l'est du Canada



Contexte international



Contexte international

Le Canada a signé un certain nombre d'engagements contraignants et non contraignants concernant la conservation des coraux et des éponges. La protection des stocks de poissons des grands fonds et des habitats vulnérables dans lesquels ils vivent est un facteur essentiel qu'il faut prendre en compte pour que les efforts de conservation soient fructueux. En raison de l'importance des coraux et des éponges dans l'écosystème ben-

thique, un certain nombre de ces ententes mettent l'accent sur la conservation des coraux et des éponges, formant ainsi un catalyseur pour les mesures de gestion. Le tableau 1 présente certains engagements internationaux auxquels le Canada a participé et décrit une partie des façons dont ils sont liés à la conservation des coraux et des éponges ou des espèces benthiques.

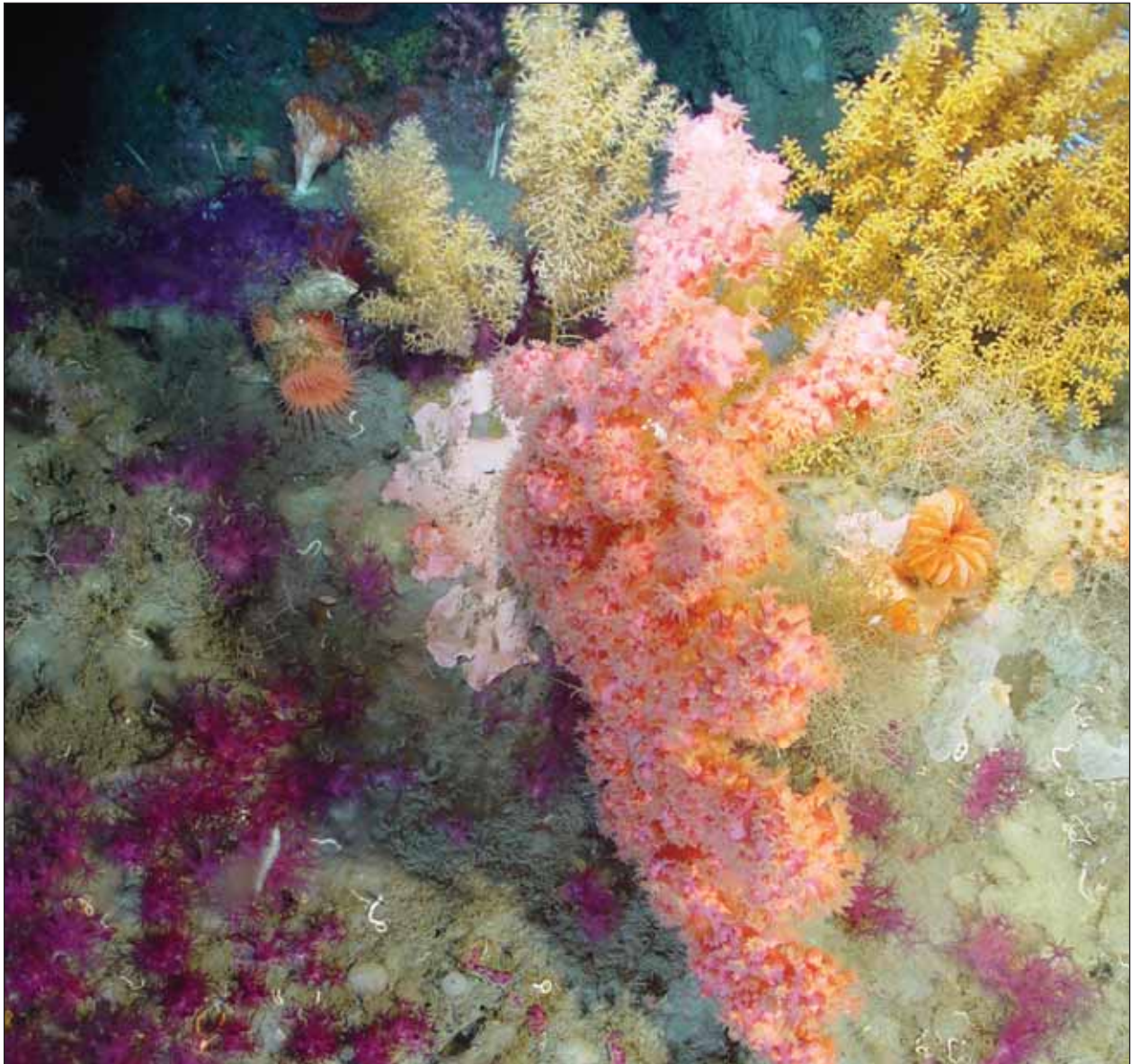
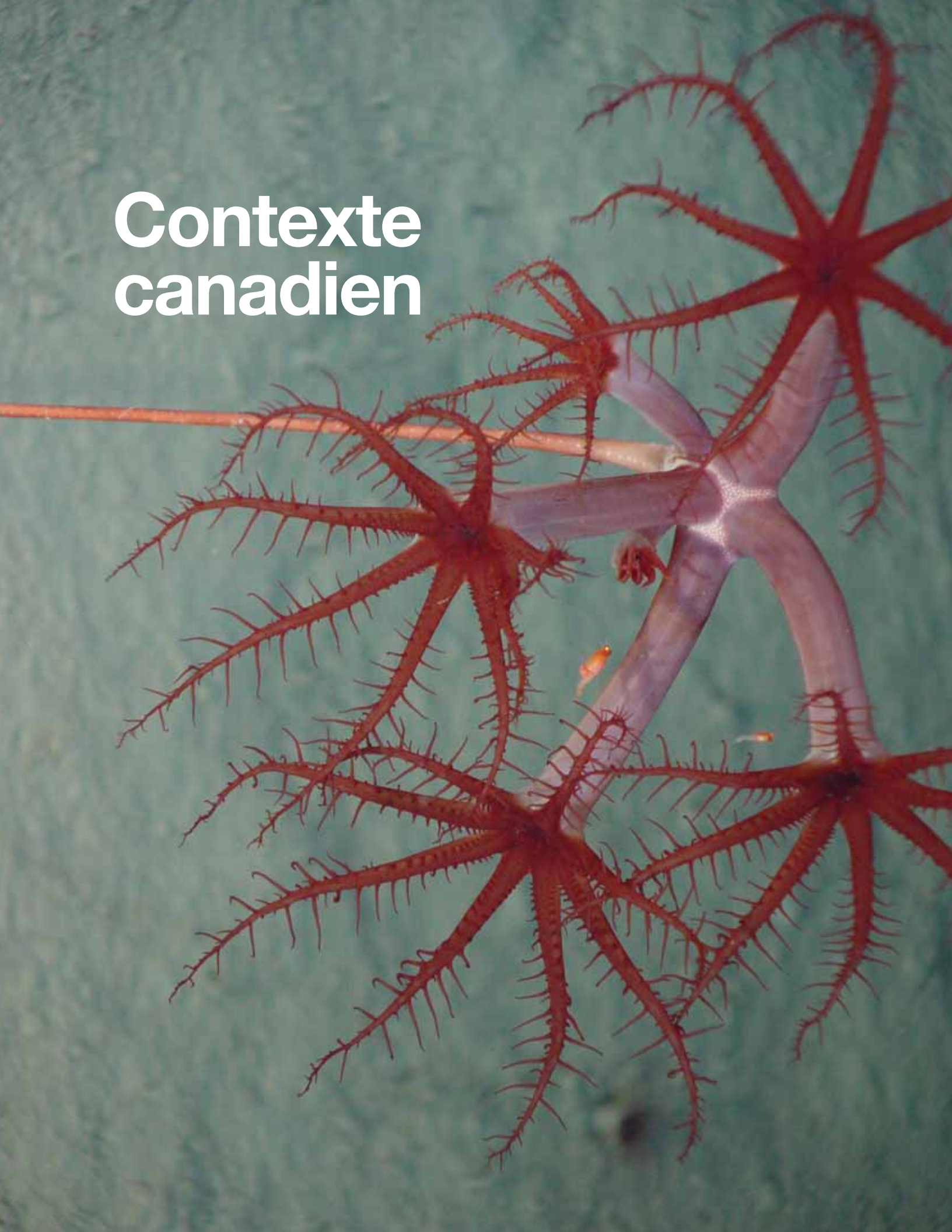


Tableau 1: Engagements internationaux

Engagement	Description
Convention des Nations Unies sur la diversité biologique	La Convention vise trois objectifs principaux : la conservation de la diversité biologique; l'utilisation durable de ses composantes et le partage juste et équitable des avantages tirés des ressources génétiques. La prise de décisions est influencée par le principe de précaution; c'est pourquoi on a souligné qu'il est urgent d'améliorer la conservation et l'utilisation durable des habitats de diversité biologique en mettant en place un réseau d'aires marines protégées (ONU 1992).
Sommet mondial sur le développement durable (Sommet de Johannesburg)	Les pays participants se sont entendus pour « conserver la productivité et la biodiversité des aires marines et côtières importantes et vulnérables... », en s'engageant notamment à créer des réseaux représentatifs d'aires marines protégées d'ici 2012 (Sommet mondial sur le développement durable [SMDD] 2002).
Résolution des Nations Unies sur les pêches durables	<p>En 2006, l'Assemblée générale des Nations Unies (AGNU) a adopté la <i>Résolution A/RES 61/105</i> sur la viabilité des pêches. Cette Résolution offre une orientation sur la protection des écosystèmes marins vulnérables (EMV) contre les impacts négatifs importants des activités de pêche hauturière de fond. Elle demande aux pays concernés de travailler, seuls et en collaboration dans le cadre des organisations régionales de gestion des pêches (ORGP), à l'élaboration de stratégies de pêche dans les grands fonds qui tiennent compte de l'approche de précaution et de la gestion écosystémique (ONU 2006).</p> <p>Le paragraphe 83 demande aux ORGP d'adopter des mesures destinées à évaluer si les activités individuelles sur le fond ont un impact négatif sur les EMV, de définir ces derniers et de déterminer si les activités de pêche de fond auraient un impact négatif important sur ces écosystèmes, d'interdire à la pêche de fond les zones dans lesquelles des EMV sont présents jusqu'à ce que des mesures de conservation soient mises en place pour prévenir toute répercussion négative importante, et d'exiger des navires battant pavillon des pays membres qu'ils cessent leurs activités de pêche de fond dans les zones où des EMV sont présents et qu'ils le signalent si cela se produit.</p> <p>En 2009, l'AGNU a adopté une autre résolution (A/RES 64/72) dans laquelle elle réaffirme les engagements de la Résolution 61/105 et définit d'autres mesures pour l'identification et la protection des EMV.</p>
Consultation technique sur les Directives internationales sur la gestion de la pêche profonde en haute mer de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO)	<i>Les Directives internationales sur la gestion de la pêche profonde en haute mer</i> ont été adoptées en 2009 pour aider les États membres à assurer une gestion durable des pêches en eau profonde. Ces directives visent à limiter les répercussions de la pêche en eau profonde sur les espèces et habitats fragiles de poissons des grands fonds, notamment certains coraux d'eau froide et certaines communautés à prédominance d'éponges (FAO 2009).

Contexte canadien



Le gouvernement du Canada s'est engagé à conserver et à protéger ses océans dans le but de préserver les écosystèmes aquatiques sains et productifs pour les générations actuelles et futures. Par conséquent, de nombreuses dispositions législatives s'appliquent à la conservation et à la protection des coraux et des éponges. Au sein du gouvernement du Canada, le MPO est le ministère fédéral responsable de la recherche et de la conservation des espèces de coraux et d'éponges. Le contexte politique et stratégique national pour la Stratégie se trouve dans la Loi sur les océans et la Loi sur les pêches ainsi que dans le mandat et la mission du MPO. Ces lois définissent les pouvoirs, les devoirs et les fonctions du ministre du MPO qui sont applicables à la conservation et à la protection des coraux et des éponges. Certaines politiques gouvernementales influenceront sur la mise en œuvre de cette Stratégie, notamment la Politique de gestion de l'impact de la pêche sur les zones benthiques vulnérables (MPO 2009a). D'autres directives opérationnelles fournissent des éclaircissements et une orientation sur la mise en œuvre de ces responsabilités en vertu des lois susmentionnées.

D'autres dispositions législatives fédérales, notamment la Loi sur les espèces en péril (LEP), la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE) et la Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada (LAMNCC) peuvent aussi viser la conservation des coraux et des éponges. Contrairement à la Loi sur les pêches et à la *Loi sur les océans*, les responsabilités imposées par ces lois sont partagées avec d'autres ministères et organismes. Le tableau 2 présente les dispositions législatives fédérales et décrit une partie des façons dont les engagements sont liés à la conservation des coraux et des éponges ou des espèces benthiques.

Au sein du MPO, divers programmes assument des responsabilités liées aux coraux et aux éponges en vertu des dispositions législatives susmentionnées. Dans chacune des régions, les Océans, les Sciences, et la Gestion des pêches travaillent de concert pour mener à bien les programmes complémentaires permettant d'améliorer

les connaissances, la conservation et la gestion des coraux et des éponges dans l'est du Canada. Bien que ces programmes aient différents mandats, ils appliquent tous le principe selon lequel la conservation basée sur une approche écosystémique revêt une importance fondamentale pour la sauvegarde de la diversité biologique et de la productivité du milieu marin. La gestion axée sur les écosystèmes constitue à gérer les activités humaines de façon à s'assurer que les écosystèmes marins, leur structure, leur fonction et leur qualité environnementale générale ne soient pas compromis. Ce principe lie ensemble les Océans, les Sciences, et la Gestion des pêches au sein de la Stratégie de conservation des coraux et des éponges de l'est du Canada.

Océans

En 1997, le Canada est devenu le premier pays du monde à adopter une loi exhaustive pour la gestion des océans. En adoptant la *Loi sur les océans*, le Canada s'est engagé formellement à protéger et à conserver les océans et à les développer de façon durable. La *Loi sur les océans* du Canada est fondée sur trois principes, à savoir le développement durable, la gestion intégrée et le principe de précaution.

En 2002, le Canada a publié sa Stratégie sur les océans, qui présente la vision et l'orientation du gouvernement concernant la gestion moderne des océans. L'objectif principal de la Stratégie consiste à assurer la santé, la sécurité et la prospérité des océans pour les générations actuelles et futures de Canadiens. Au nom du gouvernement fédéral, le ministre du MPO doit transformer fondamentalement la façon dont le Canada utilise et gère ses océans en fournissant une orientation stratégique pour la gestion intégrée des océans, en exigeant la coordination des politiques et des programmes au sein des gouvernements et entre ceux-ci, et en préconisant une approche écosystémique pour la gestion des ressources océaniques et les évaluations environnementales.

La gestion axée sur les écosystèmes est une approche intégrée ou globale pour prendre des décisions au

Tableau 2: Dispositions législatives

Disposition législative	Description
<i>Loi sur les pêches</i>	Le MPO cherche à conserver et à protéger l'habitat du poisson qui soutient les ressources halieutiques du Canada en faisant appliquer les dispositions relatives à la protection des habitats figurant dans la <i>Loi sur les pêches</i> . Le paragraphe 35(1) est une disposition clé de la Loi; il interdit la détérioration, la perturbation ou la destruction de l'habitat du poisson sans autorisation du ministre ou par règlement (MDJ 1985).
<i>Loi sur les océans</i>	La <i>Loi sur les océans</i> définit les obligations et les responsabilités du Canada dans son territoire océanique et favorise le développement durable en tant qu'approche de gestion. Plusieurs principes sont exposés dans le préambule de la Loi, notamment le développement durable, l'approche écosystémique, l'approche de précaution et la gestion intégrée. La <i>Loi</i> charge le MPO de superviser un système national de zones de protection marines (ZPM) pour le compte du gouvernement du Canada. Elle renferme également une liste de critères pour l'établissement des ZPM (c.-à-d. la conservation et la protection des habitats uniques et des aires marines de biodiversité) (MDJ 1996).
<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</i>	La <i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</i> charge les ministères et les organismes fédéraux, y compris le MPO, de participer à des évaluations environnementales pour des projets prescrits au Canada (MDJ 2012).
<i>Loi sur les espèces en péril</i>	La <i>Loi sur les espèces en péril</i> confère à Environnement Canada (EC), à Parcs Canada (PC) et au MPO l'autorité de protéger les espèces en péril inscrites sur la liste nationale (MDJ 2002).
<i>Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada</i>	La <i>Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada</i> (JUS 2002b) prescrit l'établissement d'aires marines nationales de conservation (AMNC) pour protéger et conserver les aires marines représentatives. Les AMNC seront une composante importante d'un réseau d'aires marines protégées (AMP) au Canada. PC est le ministère fédéral responsable de l'établissement d'AMNC; toutefois, le MPO dirige le développement du réseau d'AMP et a un rôle important à jouer concernant les enjeux relatifs à la pêche dans les AMNC.

sujet des activités de développement et de conservation en milieu océanique. Elle tient compte des répercussions environnementales d'une activité sur l'ensemble de l'écosystème, et pas seulement la ressource visée. Elle prend aussi en compte les répercussions cumulatives de toutes les activités humaines sur l'écosystème dans cette zone. Elle diffère d'anciennes approches de gestion qui mettaient l'accent sur une seule espèce ou une seule activité économique.

Gestion des pêches

Inspiré des pratiques de gestion des pêches en vigueur, le Cadre pour la pêche durable du Canada (MPO 2009b) constitue l'assise de la mise en œuvre d'une approche écosystémique dans la gestion de ses pêches. Cela comprend l'utilisation de nouvelles poli-

Contexte canadien

tiques et de nouveaux outils pour intégrer l'approche de précaution à la prise de décisions liées à la gestion des pêches et gérer les répercussions qu'ont les pêches sur les zones benthiques sensibles, les prises accessoires et les espèces fourragères. Ce secteur est responsable de diverses zones interdites à la pêche qui sont bénéfiques aux coraux et éponges.

La Politique de gestion de l'impact de la pêche sur les zones benthiques vulnérables (MPO 2009a) revêt une importance particulière. Cette politique vise à aider le MPO à gérer les pêches de façon à limiter les répercussions de la pêche sur les zones benthiques vulnérables ou à prévenir tout effet nuisible ou irréversible que les pêches pourraient avoir sur les habitats, les collectivités et les espèces marines vulnérables. De plus, un cadre d'évaluation du risque écologique (CERE) propre aux coraux et aux éponges d'eau froide définit le processus pour déterminer le niveau de risque écologique des activités de pêche et leurs répercussions sur les zones benthiques sensibles en milieu marin (MPO 2013).

Sciences

Les écosystèmes aquatiques sont de plus en plus touchés par les activités humaines. Les décideurs et les gestionnaires ont pour tâche complexe de limiter les dommages possibles et de rendre les activités humaines plus durables. À cette fin, ils se basent sur l'avis de scientifiques pour prendre leurs décisions. Les sciences des écosystèmes constituent la base nécessaire pour appuyer la gestion intégrée de diverses activités humaines qui sont régulièrement effectuées dans une même zone, notamment la pêche, l'aquaculture, le transport et l'exploration pétrolière et gazière.

Au cours de sa première réunion, en octobre 2005, le Conseil de gestion des sciences a confirmé que la principale priorité du secteur des Sciences du MPO consiste à offrir un soutien scientifique pour la gestion axée sur les écosystèmes. En réponse, le *Cadre scientifique écosystémique en faveur d'une gestion intégrée* (MPO) a été élaboré afin de réaligner son objectif pour garantir la stabilité à long terme des programmes de suivi et de gestion des données ainsi que maximiser la flexibilité dans le domaine

de la recherche, la livraison de produits, la prestation de services et, en particulier, d'avis scientifiques pour répondre aux besoins changeants.

Le Programme stratégique de recherche et d'avis fondés sur l'écosystème (PSRAFE) appuie les objectifs de projets de recherche et d'élaboration d'outils scientifiques qui soutiennent les priorités nationales pour la gestion des écosystèmes dans les eaux intérieures du Canada. Les projets répondent aux questions clés, comme les orientations scientifiques sur la prévention des impacts sur le milieu benthique, le soutien scientifique en vue de réduire les prises accessoires et les outils pour aider à gérer la diversité biologique dans les eaux canadiennes. Il existe trois types de projets financés par le PSRAFE : évaluation des répercussions des activités humaines sur l'écosystème; évaluation et production de rapports sur les écosystèmes; et outils pour la mise en œuvre de l'approche écosystémique.

La programme scientifique de la Stratégie de gouvernance internationale (SGI) anciennement connu sous le nom de Stratégie de gouvernance internationale sur les pêches et les océans (SGIPO), est une composante d'un programme multi-sectoriel plus large qui a pour objectifs d'assurer 1) la pêche durable et 2) la durabilité du milieu marin et de l'écosystème. Sous le thème de financement «La science au service de la protection des communautés et de l'habitat marin en haute mer», ce programme a fourni depuis 2005 un soutien substantiel continu pour la recherche sur les coraux et les éponges de la région géographique couverte par la présente stratégie.

Gestion intégrée

Les initiatives de gestion intégrée sont conformes aux politiques existantes des Océans, des Sciences et de la Gestion des pêches du MPO. Le Parlement a établi un programme pour le développement durable des océans basé sur une approche équilibrée envers le développement et la conservation des ressources marines par l'entremise de la gestion intégrée. La *Loi sur les océans* et la *Stratégie sur les*

Contexte canadien

océans du Canada confient plusieurs responsabilités au ministre du MPO.

En 2005, le Canada a adopté son Plan d'action pour les océans (MPO 2005), un engagement pangouvernemental. Un des engagements de base de ce plan d'action est la gestion intégrée. Afin de respecter cet engagement, le Canada a défini 13 biorégions servant de base de référence écologique pour les décisions de gestion écosystémique des océans (MPO 2009c; Canada 2011). Ces biorégions sont visées par le cadre de planification spatiale pour le réseau national d'aires marines protégées (AMP), dont les zones de coraux et d'éponges seront une importante composante. À l'échelle fédérale, la *Loi sur les océans* de 1997 attribue au ministre du MPO la responsabilité première d'élaborer et de mettre en œuvre un système (ou réseau) national de zones de protection marine au nom du gouvernement du Canada, dans le contexte de la gestion intégrée des milieux estuariens, côtiers et marins. Le MPO, PC et EC collaborent au réseau national d'AMP. Quatre de ces biorégions (en plus des zones 2, 3 et 4 de l'OPANO) font partie de la portée géographique de cette Stratégie (figure 2) : Arctique de l'Est, plateaux de Terre-Neuve et du Labrador, plateau néo-écossais et golfe du Saint-Laurent. La conservation des coraux et des éponges sera un objectif principal de la détermination des zones pour le réseau (GOC 2011).

Dans les biorégions du Canada, les processus de gestion intégrée ont été initiés dans cinq zones étendues de gestion des océans (ZEGO). Trois de ces ZEGO font partie de la portée de la Stratégie (figure 2) : golfe du Saint-Laurent, est du plateau néo-écossais et baie Placentia/Grands Bancs. Les travaux importants menés dans le cadre de ces ZEGO forment la base pour la planification de la gestion des océans, pour le développement d'un réseau d'AMP, de même que pour la conservation des coraux et éponges au niveau des biorégions.

Pour chaque ZEGO, un cadre stratégique a été publié visant diverses priorités identifiées par les intervenants, y compris pour les coraux et les éponges. En outre, le Plan de conservation du corail pour la Région des Maritimes (MPO 2006a) a été complété

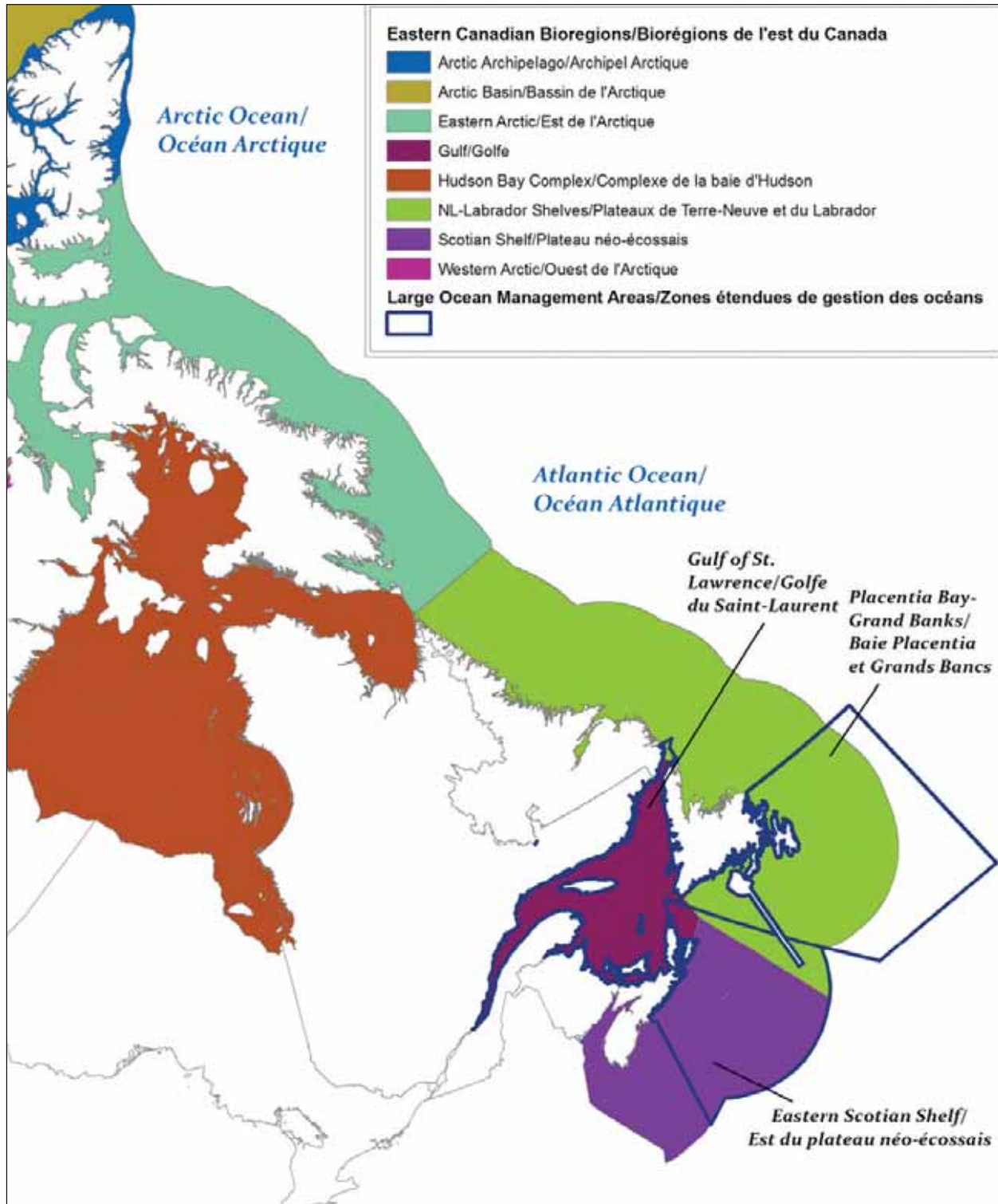
afin d'appuyer les objectifs de l'Initiative de gestion intégrée de l'est du plateau néo-écossais.

Dans chaque ZEGO, des documents ont été produits afin de présenter une vue d'ensemble et des évaluations scientifiques qui serviront de base pour les exercices d'établissement des objectifs, en collaboration avec les partenaires concernés dans les zones de planification. Un élément clé des évaluations scientifiques est la détermination des zones d'importance écologique et biologique (ZIEB). Ce travail continue à l'échelle des biorégions.

Les ZIEB sont des zones de grande importance écologique et biologique qui devraient se voir assigner un degré d'aversion au risque plus élevé que la normale. Les ZIEB ont été identifiées dans le but de définir les priorités de conservation et de faciliter la planification de mesures. Dans de nombreux cas, les ZIEB fournissent l'information nécessaire au processus de sélection de sites d'intérêt pour la création d'aires marines protégées. Les exemples de sites d'intérêt incluent le chenal Laurentien dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador, et le banc de Sainte-Anne dans la région des Maritimes. Certaines concentrations de coraux et d'éponges peuvent être clairement qualifiées de ZIEB en raison de leur rôle de structure dans les écosystèmes benthiques et de leur vulnérabilité aux perturbations (Freiwald *et al.* 2004; Roberts *et al.* 2009). Le coin sud-est de la division 0A de l'OPANO a été défini comme la zone d'importance écologique et biologique du sud de la baie de Baffin (MPO 2011); cette zone abrite des concentrations de coraux, y compris des espèces de gorgones et d'antipathaires.

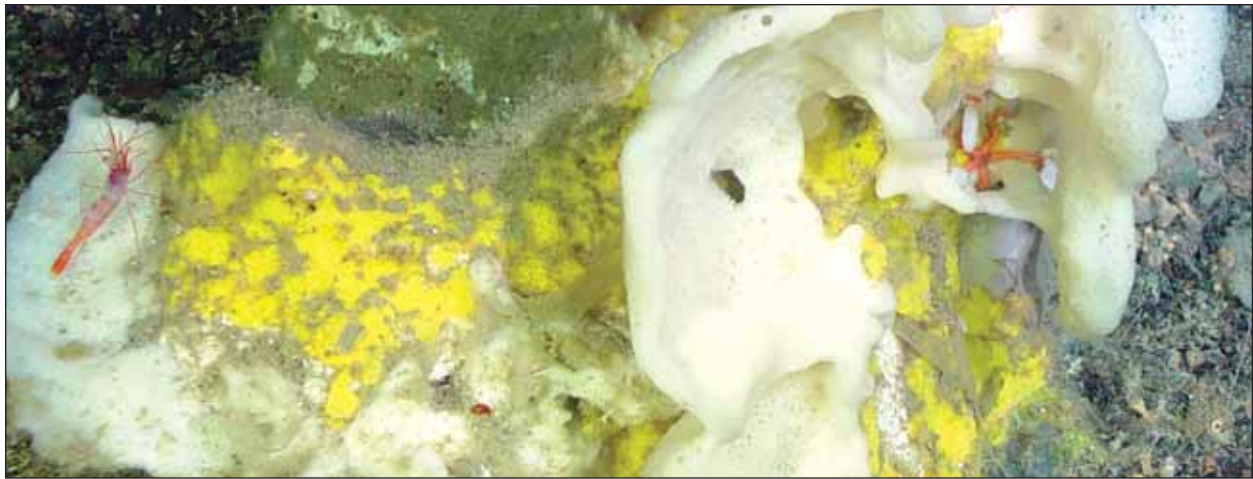
Les unités de planification de gestion intégrée décrites précédemment représentent l'une des façons dont les engagements, les politiques et les dispositions législatives du Canada sont mis en œuvre à l'échelle régionale. En collaboration avec les comités d'intervenants, le gouvernement du Canada aide à coordonner les décisions en matière de gestion côtière et des océans entre les organismes gouvernementaux s'assurant que les écosystèmes de coraux et d'éponges sains soient préservés au moyen d'un développement économique responsable.

Figure 2: Biorégions de l'est du Canada et zones étendues de gestion des océans



An underwater photograph of a coral reef. The scene is dominated by large, light-colored, porous coral structures. Several patches of bright yellow coral or sponges are visible, particularly in the lower half of the frame. The water is clear, and the lighting is natural, highlighting the textures of the marine life.

Situation de la conservation des coraux et des éponges dans l'est du Canada



Au Canada, Pêches et Océans Canada est le ministère fédéral responsable de la recherche et de la conservation des espèces de coraux et des éponges, mais ces espèces sont aussi devenues un point central pour la conservation à l'échelle internationale. Dans certains cas, des mesures de conservation ont été mises en place pour protéger ces zones importantes de coraux et d'éponges dans l'est du Canada. Les zones de conservation en place pour les coraux et les éponges sont décrites ci-dessous; elles comprennent des fermetures de zones décrétées par l'OPANO, par le gouvernement fédéral et des fermetures volontaires proposées par l'industrie .

Fermetures par l'OPANO

En 2006, l'Assemblée générale des Nations Unies (AGNU) a adopté la résolution 61/105 sur la viabilité des pêches, demandant aux pays et aux organisations régionales de gestion des pêches (ORGP) de prendre des mesures pour protéger des EMV en haute mer (ONU 2006). En réponse, l'OPANO a promulgué plusieurs mesures, y compris des fermetures pour la conservation des coraux et des éponges et des fermetures pour la conservation des monts sous-marins (tableau 3). Les coraux des grands fonds et la faune associée peuvent être considérés comme des ressources se chevauchant

étant donné que leur aire de répartition se trouve à la fois à l'intérieur et à l'extérieur de la limite de 200 milles du Canada.

- En 2007, une zone de protection des coraux dans la division 3O a été interdite à tout engin de pêche en contact avec le fond. Onze autres zones de protection des coraux et des éponges ont été fermées en 2010 et une a été fermée en 2013 dans les environs du Bonnet Flamand (OPANO 2011a, OPANO 2013). Ces fermetures ont été réévaluées en 2014 et, en fonction de nouvelles données, les limites de plusieurs zones de fermeture ont été ajustées [tableau 3, figure 3].
- En 2007, l'OPANO a fermé quatre aires de monts sous-marins (deux en dehors de la ZEE) et a restreint les engins affectant le fond marin. En 2009, l'OPANO a ajouté les monts sous-marins Fogo à la liste des fermetures (OPANO 2011a) [tableau 3, figure 3].
- L'OPANO a mis en œuvre un protocole en cas de rencontre pour les pêches existantes dans la ZRO afin de réduire l'impact sur les coraux et les éponges. Ainsi, lorsque les prises accessoires dépassent le seuil établi, le capitaine du navire doit informer le Secrétariat de l'OPANO, cesser immédiatement toute activité de pêche et s'éloigner à une distance d'au moins deux milles marins. Ces mesures s'appliquent aux

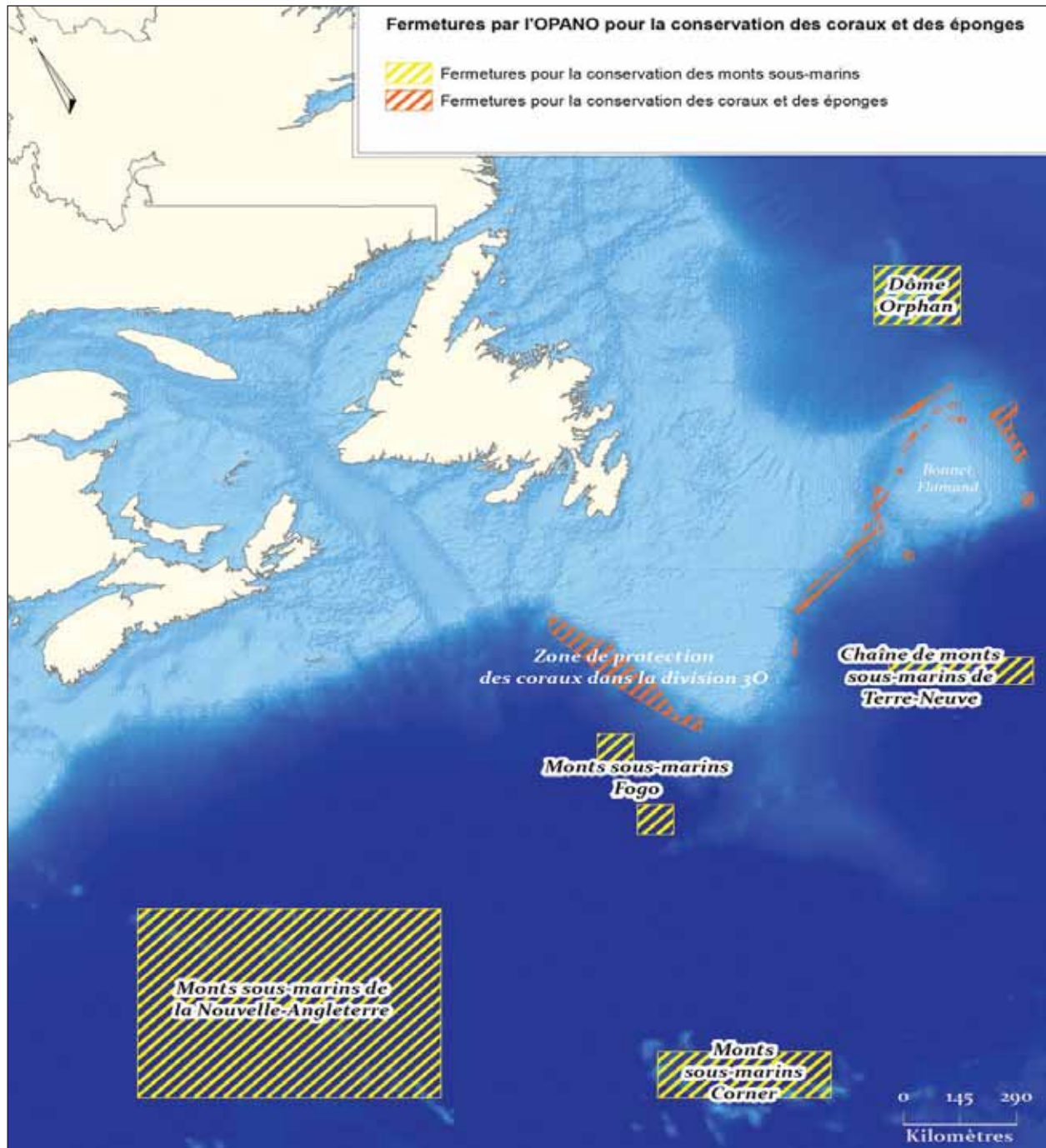


Tableau 3: Fermetures par l'OPANO

Mesures de gestion	Lieu	Caractéristique	Superficie (km ²)
Interdiction à tous les engins de pêche affectant le fond marin	Zone de protection des coraux dans la division 3O	Coraux et éponges	14,040
Interdiction à tous les engins de pêche affectant le fond marin	Adjacent au Bonnet Flamand	Coraux et éponges	10,488
Restrictions pour les engins affectant le fond marin	Dôme Orphan	Hauteur topographique isolée	15,780
Restrictions pour les engins affectant le fond marin	Chaîne de monts sous-marins de Terre-Neuve	Monts sous-marins	15,410
Restrictions pour les engins affectant le fond marin	Monts sous-marins Fogo	Monts sous-marins	9,141
Restrictions pour les engins affectant le fond marin	Monts sous-marins de la Nouvelle-Angleterre	Monts sous-marins	276,035
Restrictions pour les engins affectant le fond marin	Monts sous-marins Corner	Monts sous-marins	40,241

* Les monts sous-marins de la Nouvelle-Angleterre et Corner se trouvent dans la zone réglementée par l'OPANO, mais pas dans l'étendue géographique de la présente Stratégie.

Figure 3: Fermetures par l'OPANO pour la conservation des coraux et des éponges*



* Les monts sous-marins de la Nouvelle-Angleterre et Corner se trouvent dans la zone réglementée par l'OPANO, mais pas dans l'étendue géographique de la présente Stratégie.

navires étrangers et canadiens dans la Hauteur topographique isolée ZRO ainsi qu'aux navires canadiens dans la division 3O de l'OPANO à l'intérieur de la ZEE. En 2011, l'OPANO a aussi adopté une carte des zones de pêche de fond existantes, connue sous le nom d'« empreinte ». La pêche au poisson de fond en dehors de l'empreinte est considérée comme une pêche exploratoire; il faut donc prendre en compte les impacts sur les EMV et respecter le protocole relatif aux pêches exploratoires (OPANO 2011b).

Fermetures par Pêches et Océans Canada

Les outils de gestion mis à la disposition du MPO de conserver et de protéger les zones benthiques

vulnérables, y compris les commu-nautés de coraux et d'éponges, varient en fonction de l'engin de pêche de l'effort, des restrictions temporelles, des fermetures de pêche et des ZPM (tableau 4; figures 4 et 5).

- Les mesures importantes de conservation du corail dans la biorégion du plateau néo-écossais comprennent l'établissement de la zone de conservation des coraux du chenal Nord-Est (2002) et de la zone de conservation des coraux *Lophelia* (2003) en vertu de la *Loi sur les pêches* de même que la désignation de la ZPM du Gully (2004) en vertu de la *Loi sur les océans*.
- En juin 2013, la ministre du MPO a annoncé des mesures de conservation supplémentaires pour deux zones sensibles du plateau néo-écossais. Des fermetures ont été créées dans le bassin d'Émeraude et le banc Sambro afin de les pro-

Tableau 4 : Fermetures par Pêches et Océans Canada pour la conservation des coraux et des éponges

Mesures de gestion	Lieu	Superficie (km ²)
Restrictions pour les engins affectant le fond marin	Zone de conservation des coraux du chenal Nord-Est	424
Restrictions pour les engins affectant le fond marin	Zone de conservation du récif de <i>Lophelia</i> (Aussi appelée «The Stone Fence», qu'on peu traduire par la muraille de pierre)	15
Restrictions pour les engins affectant le fond marin	Zone de protection marine du Gully	2,364
Restrictions pour les engins affectant le fond marin	Fermeture du bassin d'Émeraude pour la conservation de l'éponge <i>Vazella</i>	197
Restrictions pour les engins affectant le fond marin	Fermeture liée à l'éponge <i>Vazella</i> dans le banc Sambro	62
Restrictions pour les engins affectant le fond marin – pêche du flétan du Groenland	Division 0A, zone couvrant l'aire d'hivernage du narval et zone de coraux d'eau froide	11,634

Figure 4: Fermetures par Pêches et Océans Canada (Terre-Neuve-et-Labrador, Maritimes, Golfe et Québec)

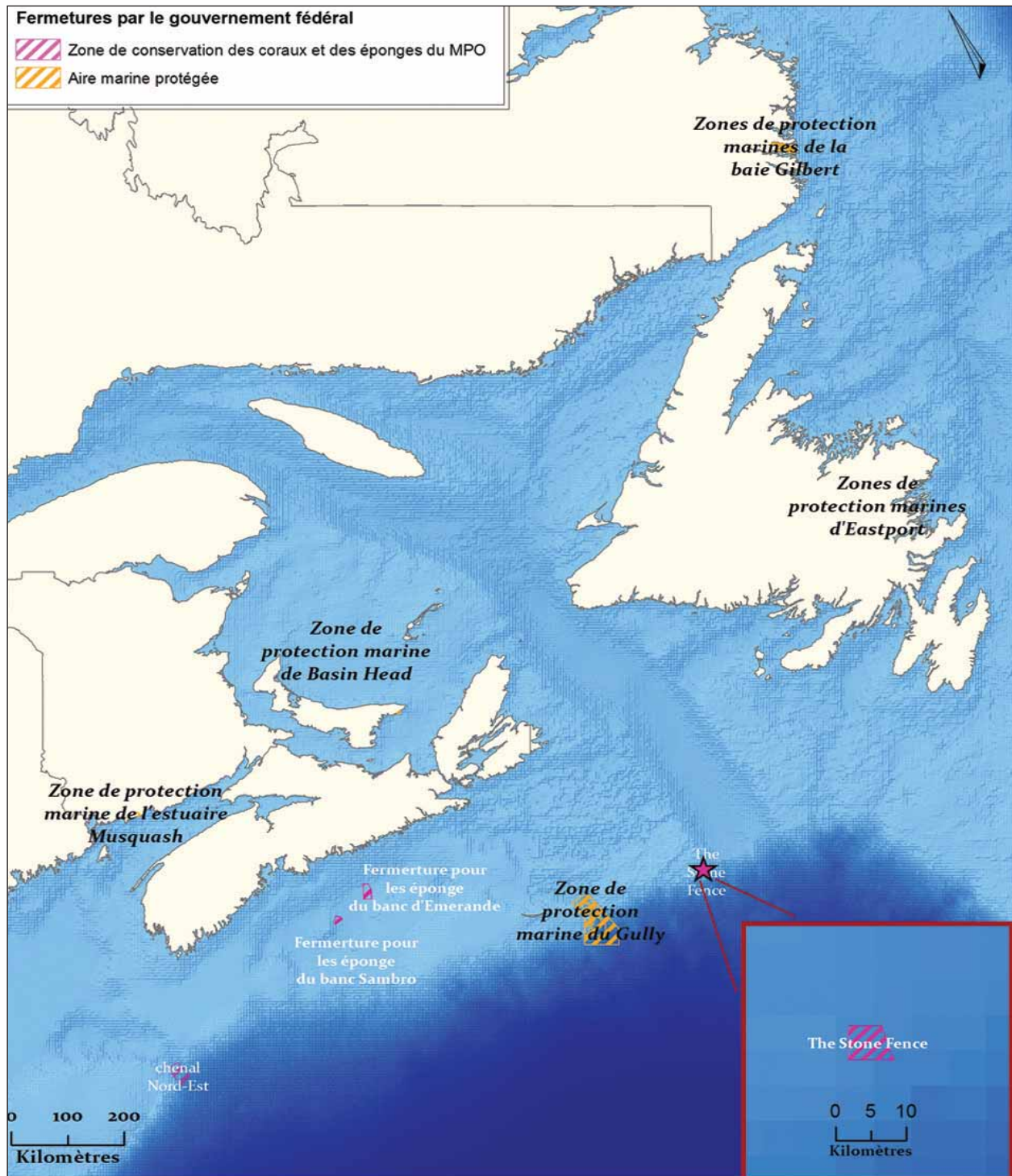
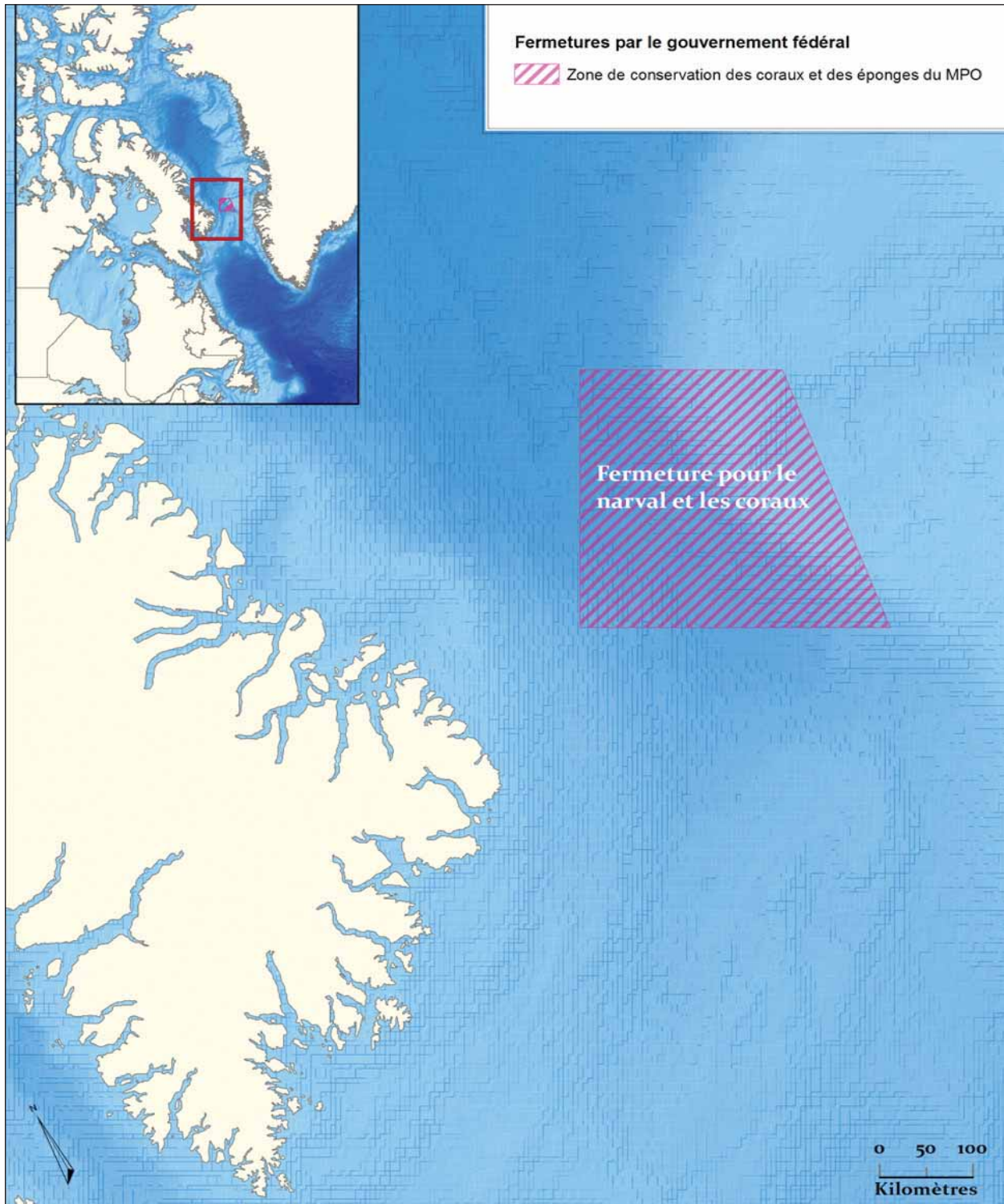


Figure 5: Fermetures par Pêches et Océans Canada (Centre et Arctique)



téger de la pêche en contact avec le fond et ainsi protéger une éponge rare, *Vazella Pourtalesi*, des activités humaines perturbatrices. La fermeture volontaire du bassin d'Émeraude pour la conservation de l'éponge *Vazella* a été instaurée par le Conseil des allocations aux entreprises d'exploitation du poisson de fond (CAEPPF) dans le cadre des efforts de conservation pour l'homologation du Marine Stewardship Council (MSC). Cette zone a été fermée par le MPO, avec certaines modifications apportées aux limites.

- Le MPO a pris des mesures de conservation des coraux et des éponges dans le détroit de Davis. La fermeture partielle des pêches de flétan du Groenland a été mise en place en 1998 pour protéger une source alimentaire importante pour le narval, qui se regroupe dans cette zone en hiver. Par la suite, il a été déterminé que cette zone contenait des concentrations de coraux, y compris d'importants agrégats de gorgones, de coraux noirs rares et d'espèces d'antipathaires, et la fermeture complète de la pêche au flétan du Groenland a été mise en place en 2008.

Fermetures par l'industrie

Le Conseil canadien des pêches (CCP) est une association commerciale sans but lucratif qui représente les entreprises participant à la culture, à la récolte, au traitement et à la commercialisation des poissons et des fruits de mer. Les membres du CCP comprennent l'Association canadienne des producteurs de crevettes, le Conseil des allocations aux entreprises d'exploitation du poisson de fond (CAEPPF) et la Coalition nordique; ces derniers s'affairent à résoudre les questions liées aux impacts de la pêche sur les zones vulnérables, y compris les coraux et les éponges. L'accroissement de la sensibilisation de l'industrie de la pêche à la conservation a mené à des efforts de collaboration afin d'améliorer les technologies et les pratiques de pêche au Canada (Campbell et Simms 2009).

L'industrie a instauré une fermeture volontaire (12 500 km²) édictée par l'Association canadienne des producteurs de crevettes, le CAEPPF et la Coalition nordique pour protéger les concentrations de coraux dans une zone au nord de la mer du Labrador appelée bassin Hatton (figure 6).

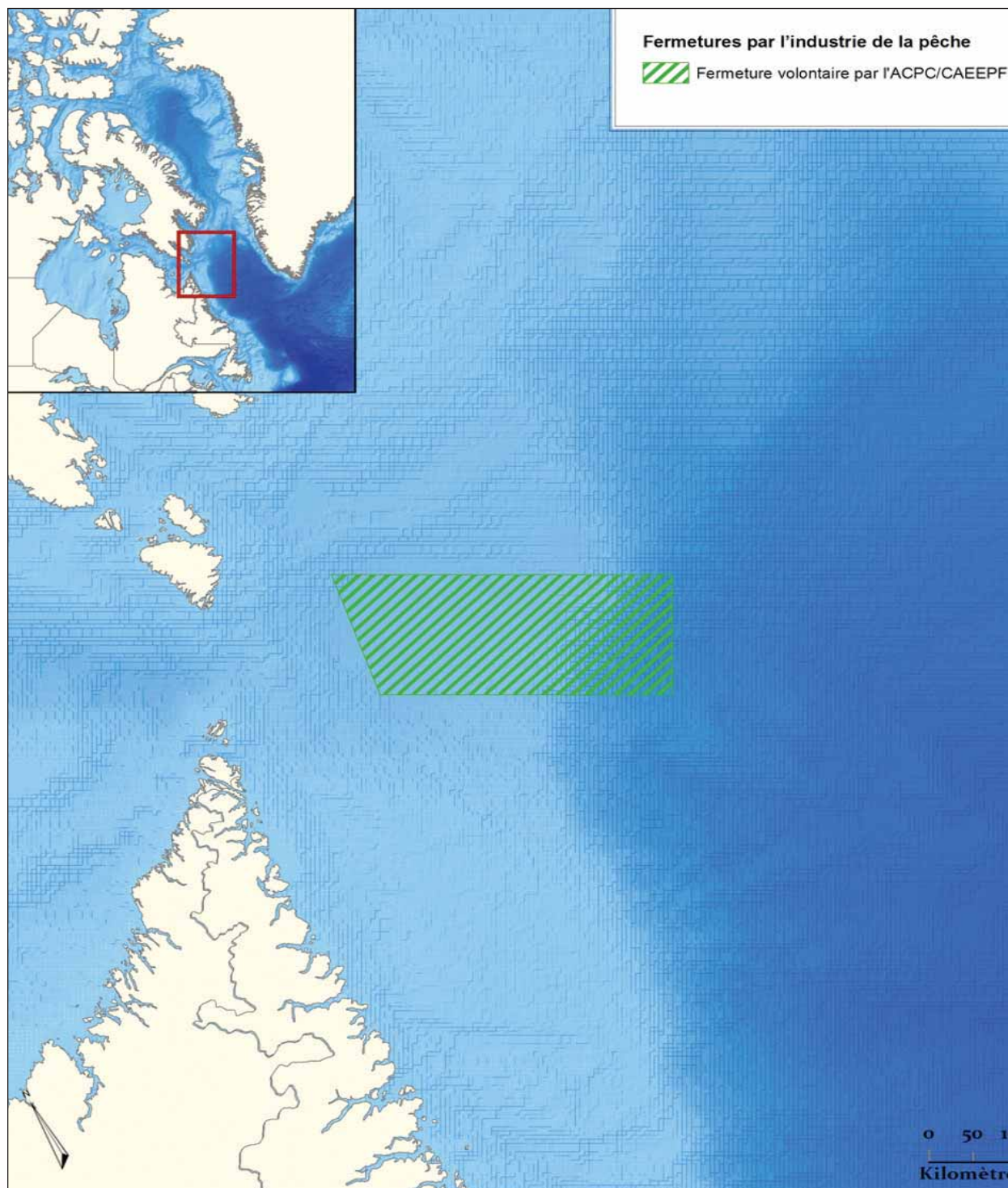
Fermetures proposées à l'échelle nationale

Au sein du gouvernement du Canada, il existe d'autres programmes nationaux et outils de conservation marine pouvant contribuer à la conservation des communautés de coraux et d'éponges. Le MPO, PC et EC ont tous des mandats précis, mais complémentaires, pour la protection des océans et de leurs ressources biologiques ainsi que pour l'établissement d'aires marine protégées (AMP). Par exemple, en 2005 les ministres de ces agences fédérales ont publié la Stratégie fédérale sur les aires marines protégées du Canada—aires marines nationales de conservation [AMNC] de PC, réserves nationales de faune et refuges d'oiseaux migrateurs d'EC qui décrit comment leurs programmes respectifs de protection des aires marines peuvent ensemble contribuer au réseau. La Stratégie de conservation des coraux et des éponges de l'est du Canada permettra de s'assurer que les organismes fédéraux utilisent une approche plus complète envers la conservation des coraux et des éponges grâce à une meilleure coordination des efforts de gestion et de recherche.

Désignation des zones suivantes présentement sous enquête (tableau 5) :

- En juin 2010, le Chenal Laurentien a été désigné comme site d'intérêt (SI) (figure 7) dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador; la désignation comme ZPM est prévue en 2015. Les concentrations importantes de pennatules ont été définies comme une priorité en matière

Figure 6: Fermetures par l'industrie pour la conservation des coraux et des éponges



de conservation et des mesures de gestion seront rédigées pour veiller à ce que les activités humaines n'aient pas de répercussions négatives sur ces espèces (MPO 2010b).

- Le banc de Sainte-Anne fait partie de la biorégion du plateau néo-écossais. Il a été choisi notamment en raison de la présence d'habitats et d'espèces benthiques vulnérables, y compris des coraux et des éponges (figure 7).
- En 2011, PC et le gouvernement du Québec ont annoncé qu'ils avaient conclu une entente pour mener une étude de faisabilité sur la création

d'une aire marine protégée dans la région des Îles-de-la-Madeleine afin d'améliorer la conservation des aires marines et côtières et de poursuivre leurs efforts afin de préserver la diversité biologique.

- En 2009, PC, le gouvernement du Nunavut et la Qikiqtani Inuit Association ont fait l'annonce d'une entente afin de mener une étude de faisabilité pour une AMNC proposée dans le détroit de Lancaster afin de représenter la région marine du détroit et protéger le riche patrimoine naturel de la région.

Tableau 5 : Aires protégées et mesures de gestion potentielles proposées pour la conservation des coraux et des éponges

Organisation	Lieu	Superficie (km ²)	Mesures de gestion possibles
MPO	Chenal Laurentien	~12,000	Zones proposées sans activité pétrolière et gazière ou pêche commerciale
MPO	Banc de Sainte-Anne	~5,100	Zones proposées sans activité pétrolière et gazière ou pêche commerciale
Gouv. du Québec, PC	Îles-de-la-Madeleine	~17,000	Restrictions pour immersion en mer, exploitation minière sous-marine, exploration et exploitation pétrolière et gazière, pêches commerciales
PC	Détroit de Lancaster	~44,000	Interdictions pour exploitation minière sous-marine, exploration et exploitation pétrolière et gazière, immersion en mer. Restrictions pour pêches commerciales

Figure 7: Zones de protection marine proposées (limites exactes à déterminer)

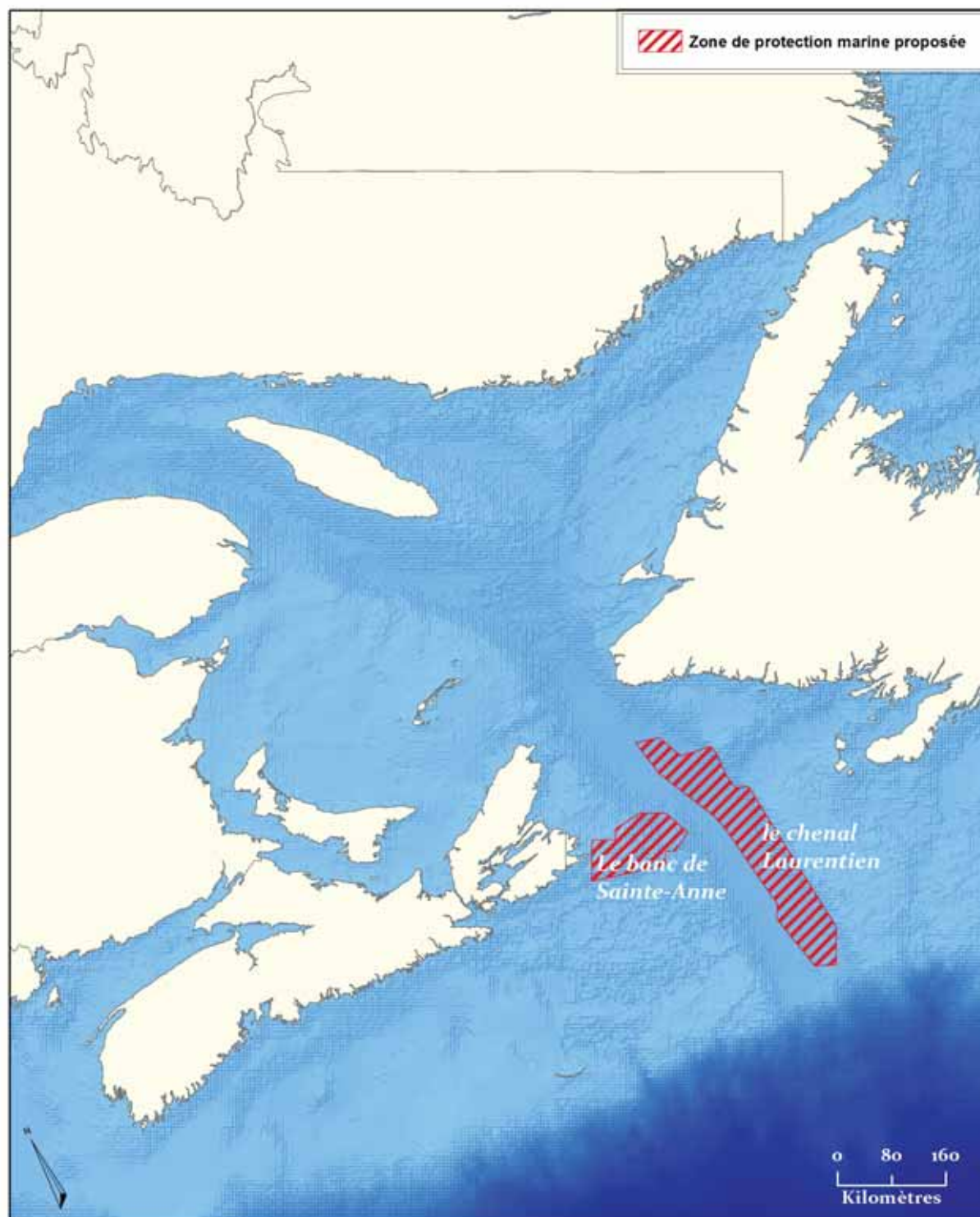
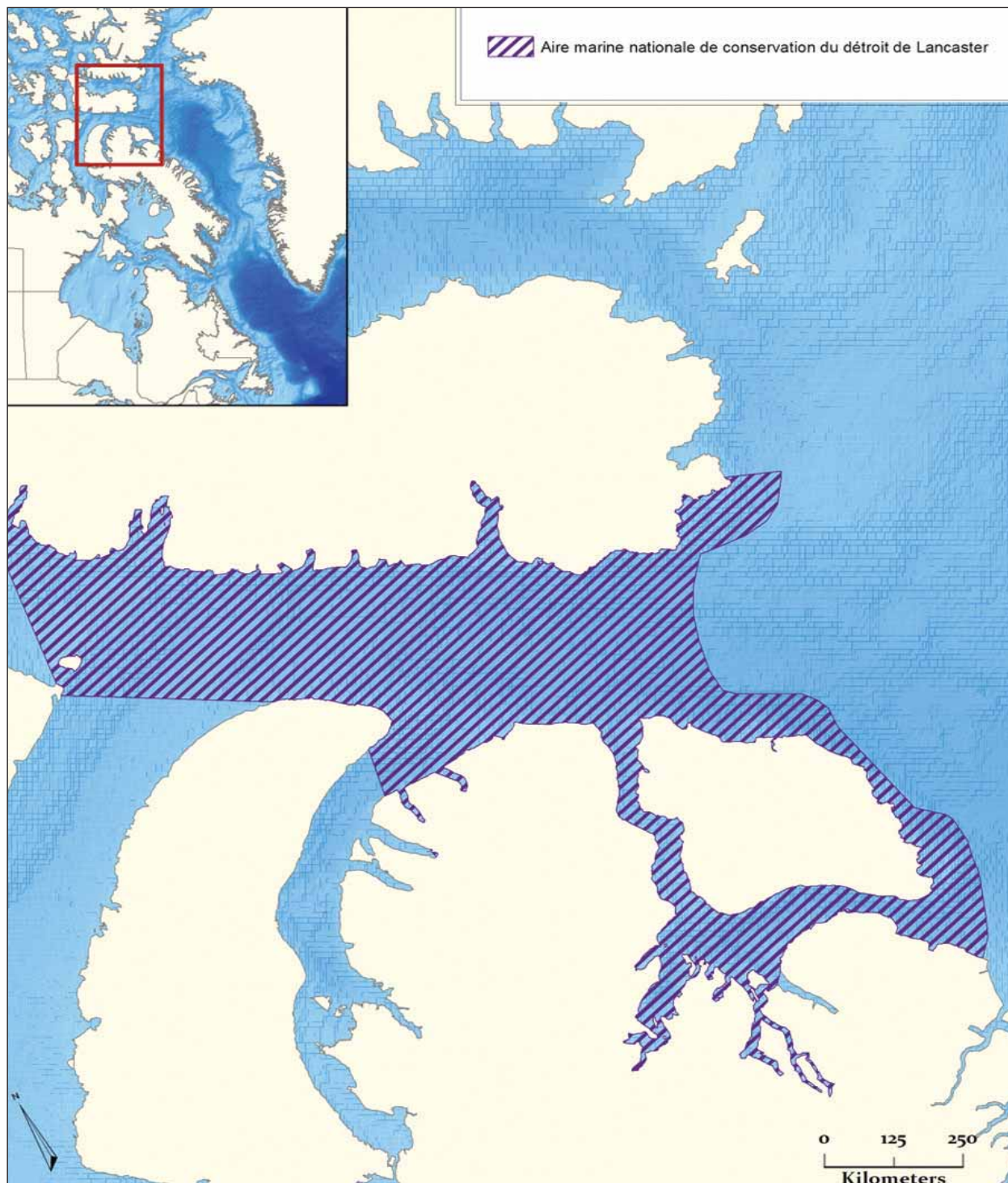


Figure 8: Aire marine nationale de conservation proposée dans le détroit Lancaster



Recherche sur les coraux et les éponges dans l'est du Canada



Recherche sur les coraux et les éponges dans l'est du Canada

Le MPO reconnaît qu'un solide programme de recherche scientifique est nécessaire pour prendre des décisions éclairées en matière de gestion afin d'assurer la durabilité des ressources océaniques, en particulier pour l'habitat vulnérable que représentent les communautés de coraux et d'éponges. Pour le MPO, il est essentiel de comprendre ces espèces uniques et leurs relations avec d'autres espèces dans les écosystèmes des grands fonds afin d'atteindre les objectifs de conservation en vertu de la *Loi sur les pêches*, de la *Loi sur les océans* et de la *Politique de gestion de l'impact de la pêche sur les zones benthiques vulnérables*.

Afin de bien gérer ces espèces importantes et vulnérables de même que leurs habitats, il est urgent d'acquérir une connaissance détaillée de leur biologie, de leurs aires de distribution (en particulier les zones de concentration), de leur biodiversité et de leurs relations écologiques avec d'autres espèces, y compris les poissons. Depuis 2000, quelques douzaines de publications scientifiques ont été produites sur la biologie et l'écologie des coraux et des éponges dans l'est du Canada. Les principaux travaux ont mis l'accent sur l'aire de répartition, la diversité, l'abondance et ce, à partir des taux de prises accessoires des coraux et d'éponges dans l'est du Canada (Wareham and Edinger 2007; Wareham 2010; Baillon *et al.* 2012; *inter alia*). Des études plus approfondies sur les patrons de distribution des coraux en lien avec leurs caractéristiques physiques et biologiques ont été menées dans l'Est du Canada à l'aide de véhicules télécommandés (Mortensen et Buhl Mortensen 2004; Edinger *et al.* 2011; Baker *et al.* 2012a, b). Bien que beaucoup reste à étudier sur la physiologie, la biochimie et les caractéristiques du cycle biologique des coraux et des éponges, néanmoins, à travers des études de prises accessoires et des croisières de recherche spécialisés dans l'est du Canada, des progrès significatifs ont été réalisés dans la compréhension des longévités et taux de croissance des coraux (Sherwood et Edinger 2009), des relations trophiques (Sherwood *et al.* 2008) et des stratégies de reproduction (Sun *et al.* 2010; Mercier *et al.* 2011; Mercier et Hamel 2011; Lacharité et Metaxas 2013; Baillon *et al.* 2014). Les

priorités des recherches en laboratoire actuelles sur les coraux des grands fonds comprennent des analyses biochimiques et géochimiques et des études sur la reproduction. En terme de développement de notre compréhension de l'habitat de prédilection pour les coraux et les éponges, les recherches récentes mettent l'accent sur l'interpolation des concentrations de coraux et les éponges sur de vastes zones géographiques (Kenchington *et al.* 2010; Wareham *et al.* 2010.) et sur la modélisation prédictive (Knudby *et al.* 2013a, b, c).

Les données sur les coraux sont généralement recueillies de façon opportuniste à partir des sources primaires suivantes : (1) relevés plurispécifiques par navire de recherche menés chaque année par le Secteur des Sciences du MPO; (2) données du programme des observateurs en mer recueillies à bord des bateaux de pêche commerciale menant des activités dans les eaux canadiennes et dans la zone visée par la Convention de l'OPANO; et (3) données du relevé sur la crevette nordique (collaboration entre le MPO et l'industrie).

Bien que ces sources de renseignements soient inestimables, la plupart sont fondées sur des chaluts qui prélèvent régulièrement des échantillons sur des fonds marins relativement plats, ce qui entraîne un biais en faveur de certains types de fonds marins. Les données recueillies par le programme des observateurs en mer à bord des bateaux commerciaux sont biaisées en faveur des « bons lieux de pêche ». En bref, les données de recherche peuvent être biaisées en faveur des types de fond chalutable, tandis que les données du programme des observateurs en mer peuvent être biaisées en faveur de l'effort de pêche. D'autres techniques de collecte de données non intrusives (p. ex. celles utilisées dans les expéditions ROPOS sur la pente sud-ouest du plateau continental de Terre-Neuve en 2007 et au bonnet Flamant et au dôme Orphan en 2010) sont souvent nécessaires pour les coraux et les éponges. Ces techniques comprennent des sonars multifaisceaux, des séquences vidéo, des caméras sous-marines, des sondeurs acoustiques sous-marins et des véhicules téléguidés. Les objectifs de ce type de recherche comprennent : la caractérisation de la base géologique des habitats coralliens; la quantification de la diversité et de l'abondance des coraux et des éponges, ainsi que la biodiversité associée aux coraux; leur distribution; et

la comparaison de la diversité et de l'abondance des coraux entre les zones exploitées et non exploitées.

Bien que les recherches sur les écosystèmes menées par le MPO soient appuyées par le PSRAFE pour les projets de recherche et l'élaboration d'outils scientifiques, la collaboration avec les autres régions, les Premières nations, les universités et l'industrie est devenue un moyen efficace d'obtenir et de partager les renseignements. Par exemple, les données recueillies dans le cadre du Programme des observateurs en mer ainsi que les renseignements sur la répartition tirés des relevés du MPO sont mis à la disposition du conseil scientifique de l'OPANO et des régions du Centre et de l'Arctique et de Terre-Neuve-et-Labrador pour les aider à donner des conseils sur les mesures destinées à la protection des coraux et des éponges (Campbell et Simms 2009). Le MPO a aussi entrepris des relevés de recherche en collaboration avec des partenaires internationaux et universitaires (Université Memorial, Fonds mondial pour la nature, les musées Smithsonian et Peabody) qui ont débouché sur de nombreuses publications sur les populations de coraux et d'éponges dans l'est du Canada (Gilkinson et Edinger 2009) [voir l'annexe E pour les publications supplémentaires]. En 2009, une base de données du système d'information géographique sur les coraux et les éponges pour la zone réglementée par l'OPANO et la côte est du Canada a été créée. En outre, des manuels d'identification des coraux et des éponges ont été distribués pour régler les problèmes de manque d'uniformité entre les observateurs dans les régions (Kenchington *et al.* 2009; Best *et al.* 2010). L'utilisation du savoir écologique traditionnel (SET) est aussi une source d'information (Gass et Willison 2005; Colpron *et al.* 2010). Comme mentionné précédemment à la sous-section *Sciences*, les résultats des projets financés par le SGIPO et la SGI ont grandement enrichi nos connaissances sur l'aire de répartition des coraux et des éponges dans les régions de l'est du Canada et de l'Arctique en plus de définir les principales zones pour la protection des coraux. D'autres sources de financement pour la recherche sur les coraux au Canada Atlantique incluent les Fonds pour l'étude de l'environnement (FEE).

Le Réseau canadien pour la santé des océans (RCSO) du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada met l'accent sur les sciences de la biodiversité pour la durabilité des trois océans du Canada. Le RCSO mène des recherches au moyen d'un vaste éventail de stratégies, y compris des recherches approfondies sur le terrain, des outils d'analyse d'images et des expériences en laboratoire, qui appuient de nombreux projets de recherche liés aux coraux et aux éponges. Des collaborations internationales de recherche est de plus en plus reconnue comme un outil important pour partager des ressources (p. ex. financement, tempsnavire) et échanger des renseignements à l'échelle des bassins. L'étude des écosystèmes coralliens transatlantiques est un exemple de coopération entre les scientifiques du Canada, de l'Union européenne et des États-Unis (Gilkinson et Edinger 2009). Il est possible d'approfondir les connaissances sur les zones de l'OPANO grâce à une meilleure collaboration scientifique lors des relevés de recherche sur la pêche et par les observateurs des pêches de l'Union européenne. Cependant, une expédition par véhicule téléguidé pour l'observation *in situ* des coraux et des éponges pourrait être nécessaire pour explorer certaines zones profondes.

Des recherches continues, en particulier au moyen de techniques non invasives, sont requises pour comprendre la diversité des communautés de coraux et d'éponges présentes dans les eaux de l'est du Canada et fournir des conseils de gestion appropriés. Récemment, la collaboration avec les partenaires fédéraux, les organisations internationales, le milieu universitaire et l'industrie est devenue plus courante. Les données sont partagées entre les régions du MPO, l'OPANO et d'autres partenaires, et la coopération devrait augmenter à mesure que la communauté scientifique continue de mener des recherches sur ces espèces. Il existe toujours de nombreuses lacunes dans les données, et la Stratégie de conservation des coraux et des éponges de l'est du Canada permettra de promouvoir l'échange d'information, de s'assurer que les recherches continuent d'accroître notre compréhension et, par conséquent, notre capacité à protéger et à conserver ces espèces uniques.

Objectifs



Objectifs

La Stratégie de conservation des coraux et des éponges de l'est du Canada est axée sur trois grands objectifs, soit la conservation, la gestion et la recherche (tableau 6). Les objectifs en matière de conservation et de gestion sont étroitement liés, ce qui est voulu aux fins de la Stratégie.

Les objectifs et les cibles régionales correspondantes, ainsi que les actions qui suivront, font partie d'une mission ministérielle plus large visant à doter les Canadiens de secteurs maritimes et de pêches économiquement prospères, d'eaux sécuritaires et sécurisées, ainsi que d'écosystèmes aquatiques durables.

Ces objectifs, qui cadrent avec ceux du *Plan de conservation du corail* pour la région des Maritimes et du *Plan de conservation pour les coraux et les éponges d'eau froide de la Région du Pacifique*, seront à la base des directives futures concernant les coraux et les éponges. Dans la présente Stratégie, l'objectif en matière de conservation peut servir de fondement aux objectifs de gestion et de recherche. Ensemble, ces objectifs serviront de guide aux cibles et aux mesures qui seront mises en oeuvre par les autorités régionales du MPO (tableaux 7 à 8).

Tableau 6: Objectifs de la Stratégie de conservation des coraux et des éponges de l'est du Canada

Objectifs stratégiques	
Objectifs stratégiques	Conserver la santé, la composition et la fonction des espèces, communautés et habitats de coraux et d'éponges pour maintenir un écosystème sain.
Objectif de gestion	Gérer efficacement les activités humaines qui ont des répercussions sur les communautés de coraux et d'éponges, de façon à soutenir un écosystème sain pour offrir des avantages économiques durables, dans un cadre d'évaluation des risques.
Objectif de recherche	Soutenir la prise de décisions en offrant des conseils scientifiques revus par des pairs sur les répercussions des activités anthropiques sur les coraux et les éponges, ainsi que sur la santé et l'intégrité des coraux et des éponges et leurs contributions à la conservation d'un écosystème sain.



Cibles et mesures



Des cibles et des mesures précises ont été établies afin de définir la façon dont Pêches et Océans Canada atteindra les objectifs de la Stratégie. Le tableau 7 présente les cibles et les mesures connexes en ce qui a trait aux priorités en matière de conservation et de gestion, tandis que les cibles et les mesures liées aux priorités en matière de recherche sont présentées dans le tableau 8. Chaque région du MPO définira de façon plus approfondie toutes les mesures dans un contexte régional, fournira un calendrier détaillé et désignera les secteurs responsables afin d'assurer une approche uniforme pour traiter les objectifs stratégiques, tout en offrant la souplesse nécessaire pour gérer les différences régionales.

Tableau 7: Cibles (C) et mesures (M) à l'appui des objectifs de conservation et de gestion

C1. Déterminer et définir les zones importantes pour les coraux et les éponges	
Mesure	But
M 1.1 Élaborer une liste des espèces de coraux et d'éponges d'importance écologique et biologique sur laquelle les efforts de conservation et de gestion se concentreront.	Accroître les connaissances.
M 1.2 Recueillir et cartographier les données existantes sur la répartition et l'abondance relative des espèces de coraux et d'éponges et apporter des mises à jour à mesure que de nouvelles données sont obtenues.	Accroître les connaissances.
M 1.3 Déterminer et délimiter les fortes concentrations d'espèces de coraux et d'éponges au moyen des avis du Secrétariat canadien de consultation scientifique, des modèles prédictifs et d'autres sources pertinentes.	Accroître les connaissances.
M 1.4 Déterminer et délimiter les agrégats d'éponges dans les zones côtières et étudier leur aire de répartition et leur fonction écologique.	Accroître les connaissances.
C2. Déterminer les menaces et les agents de stress pour les coraux et les éponges	
Mesure	But
M 2.1 Définir les menaces et les agents de stress qui résultent des activités humaines et nuisent aux coraux et éponges, en se basant sur les avis et la documentation du Secrétariat canadien de consultation scientifique et d'autres sources pertinentes.	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.
M 2.2 Regrouper et cartographier les renseignements existants concernant les activités humaines qui peuvent avoir une incidence sur les populations de coraux et d'éponges dans les eaux de l'est du Canada	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.

C3. Évaluer les risques pour les zones de coraux et d'éponges et déterminer si des mesures de gestion sont nécessaires	
Mesure	But
<p>M 3.1 Conformément à la <i>Politique de gestion des impacts de la pêche sur les zones benthiques vulnérables</i>, évaluer les risques de dommages aux coraux et aux éponges liés au secteur de la pêche.</p> <p>M 3.1.1 Définir les zones historiques et pionnières de pêche qui s'appliquent dans le cadre de la stratégie.</p> <p>M 3.1.2 Appliquer le cadre d'analyse du risque écologique (CARE) pour déterminer les risques de dommages graves ou irréversibles aux coraux et aux éponges dans les zones historiques de pêche.</p>	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.
<p>M 3.2 Évaluer les menaces pesant sur les éponges et les coraux découlant des activités et des aménagements proposés et, selon le niveau de risque, recommander des mesures d'atténuation pour réduire l'incidence à un niveau acceptable, délivrer une autorisation en vertu de la <i>Loi sur les pêches</i> ou refuser d'autoriser le projet.</p>	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.
C4. Protéger les zones importantes pour les coraux et les éponges en mettant en œuvre des mesures de gestion existantes ou nouvelles	
Mesure	But
<p>M 4.1 Appliquer les options de gestion appropriées pour aborder les risques cernés aux points M 3.1 et M 3.2, y compris des mesures provisoires, au besoin.</p>	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.
<p>M 4.2 Le cas échéant, intégrer les mesures de gestion dans les Plans de gestion intégrée des pêches, les plans de pêche axés sur la conservation et les conditions des permis, y compris les fermetures des pêches.</p>	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.
<p>M 4.3 Dans le cadre du processus d'évaluation environnementale, informer l'industrie (p.ex., pétrolière et gazière) et les autorités réglementaires de la présence, des répercussions possibles et des mesures d'atténuation proposées en ce qui a trait aux coraux et aux éponges.</p>	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.
<p>M 4.4 Élaborer des protocoles en cas de rencontre conformes à la Politique de gestion des impacts de la pêche sur les zones benthiques vulnérables et à la Politique sur les nouvelles pêches, en mettant l'accent sur les zones pionnières.</p>	Élaborer une politique.
<p>M 4.5 Prendre en compte la conservation des coraux et des éponges dans le cadre de l'élaboration des objectifs opérationnels et des mesures de gestion pour les initiatives de gestion intégrée, l'établissement d'un Réseau d'aires marines protégées et les plans de rétablissement en vertu de la <i>Loi sur les espèces en péril</i>.</p>	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.

Cibles et mesures

<p>M 4.6 Évaluer les impacts sur les coraux et les éponges dans le cadre des processus d'approbation des activités dans les zones de protection marine déterminées par la <i>Loi sur les océans</i> et dans le cadre des exceptions et des interdictions définies pendant les processus de désignation de nouvelles zones de protection marine (<i>Loi sur les océans</i>).</p>	<p>Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.</p>
<p>C5. Surveiller et évaluer l'efficacité des mesures de gestion</p>	
<p>Mesure</p>	<p>But</p>
<p>M 5.1 Maintenir les exigences en matière de rapports pour les prises accessoires de coraux et d'éponges.</p>	<p>Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.</p>
<p>M 5.2 Élaborer et mettre en œuvre des normes de surveillance avant et après l'impact, en fonction de conseils scientifiques avisés.</p>	<p>Accroître les connaissances.</p>
<p>M 5.3 Évaluer régulièrement l'efficacité des mesures existantes d'atténuation et de protection de l'habitat, y compris la conformité de la pêche, les Plans de gestion intégrée des pêches et les zones fermées pour protéger les coraux et les éponges.</p>	<p>Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.</p>
<p>M 5.4 Analyser les tendances observées pour ce qui est de l'occurrence de coraux et d'éponges signalée dans les relevés scientifiques.</p>	<p>Accroître les connaissances.</p>
<p>C6. Favoriser la participation du public à la conservation et à la gestion des coraux et des éponges</p>	
<p>Mesure</p>	<p>But</p>
<p>M 6.1 Utiliser les outils de communication et de sensibilisation, actuels et nouveaux, de Pêches et Océans Canada (notamment le DVD <i>Regard en profondeur : la conservation des coraux et des éponges au Canada</i>, la vidéo Oasis des profondeurs et d'autres affiches et DVD pertinents) et profiter des occasions qui se présentent pour sensibiliser davantage la population à la question de la conservation des coraux et des éponges et encourager le public à y participer.</p>	<p>Promouvoir la sensibilisation.</p>
<p>M 6.2 Fournir, au besoin, aux intervenants régionaux des mises à jour régionales sur les mesures de gestion et les résultats de la surveillance en ce qui a trait à la conservation des coraux et des éponges.</p>	<p>Promouvoir la sensibilisation.</p>
<p>M 6.3 Faciliter l'échange de renseignements et la planification concertée avec d'autres organismes gouvernementaux, des organisations autochtones et des intervenants sur la conservation des coraux et des éponges (en utilisant des processus, s'il y a lieu, comme les comités responsables de zone étendue de gestion des océans, les comités directeurs de zone de protection marine et les comités établis dans le cadre d'accords fédéraux-provinciaux).</p>	<p>Promouvoir la sensibilisation.</p>
<p>M 6.5 Renforcer l'intendance partagée et la collaboration avec les organismes gouvernementaux, les organisations autochtones, l'industrie et d'autres intervenants concernant la conservation des coraux et des éponges.</p>	<p>Promouvoir la sensibilisation.</p>

Tableau 8: Cibles (C) et mesures (M) à l'appui des objectifs de recherche

C1. Renforcer les activités de recherche en cours sur l'habitat des espèces benthiques en ce qui concerne les coraux et les éponges	
Mesure	But
M 1.1 Recenser et établir les priorités des besoins en recherche et effectuer des recherches pour combler les lacunes dans les données.	Accroître les connaissances.
M 1.2 Rechercher, développer et appliquer des méthodes pour déceler et évaluer les espèces et les colonies de coraux et d'éponges (c.-à-d. modèles de prévision, études sur le terrain, conception de paramètres, études bathymétriques et d'échantillonnage de fonds marins par secteur, modélisation et mesures de la variabilité océanographique et caractérisation de l'habitat).	Accroître les connaissances.
M 1.3 Minimiser le risque de dommages aux coraux et aux éponges causés par les activités de recherche, notamment les relevés au chalut.	Accroître les connaissances.
M 1.4 Préparer et revoir des protocoles et des outils pour normaliser la qualité et la nature des données recueillies (c.-à-d. guides taxonomiques de l'observateur, collecte normalisée des données, stockage des données, protocoles d'accès, normes sur les métadonnées, relevé du MPO).	Accroître les connaissances.
M 1.5 Compiler, analyser et évaluer les données découlant des relevés du Secteur des sciences du MPO, les études de classification des fonds marins, les études océanographiques et d'autres nouvelles ressources à l'appui des objectifs de conservation et de gestion des coraux et des éponges.	Accroître les connaissances.
M 1.6 Mener des recherches sur le rôle que jouent les espèces de coraux et d'éponges dans l'écosystème général et sur leur importance pour les espèces ciblées par les pêches récréatives, commerciales et autochtones.	Accroître les connaissances.
M 1.7 Mener des recherches sur les impacts des activités humaines sur les communautés de coraux et d'éponges.	Accroître les connaissances.
M 1.8 Maintenir les exigences en matière de rapports pour les prises accessoires de coraux et d'éponges par l'entremise du Programme des observateurs en mer.	Accroître les connaissances.
M 1.9 Chercher des occasions d'augmenter le financement pour la recherche sur l'habitat benthique.	Accroître les connaissances.

C2. Surveiller et évaluer la santé des coraux et des éponges	
Mesure	But
M 2.1 Mettre au point des indicateurs pour la santé et le rétablissement des coraux et des éponges.	Accroître les connaissances.
M 2.2 Définir des indicateurs écosystémiques permettant de mesurer l'étendue et la nature des impacts anthropiques sur les habitats des coraux et des éponges.	Accroître les connaissances.
M 2.3 Surveiller la santé des coraux et des éponges dans les zones fermées à la pêche et les zones de protection marine, y compris leur rétablissement suite à des impacts provenant de l'activité humaine.	Accroître les connaissances.
C3. Fournir des occasions de partage d'information et de collaboration en recherche	
Mesure	But
M 3.1 Favoriser et effectuer des recherches en collaboration, mettre en valeur les relevés scientifiques actuels qui appuient les mesures et les stratégies actuelles de conservation (p. ex. les relevés scientifiques et d'autres relevés effectués par les chercheurs universitaires, les collaborateurs internationaux et les organisations non gouvernementales de l'environnement).	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.
M 3.2 Rechercher des occasions de partage de l'information et de collaboration en recherche avec des groupes de travail internationaux et fédéral-provinciaux.	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.
M 3.3 Chercher à établir des partenariats avec l'industrie pour mener des recherches, pour élaborer des outils de recherche (p. ex. véhicules téléguidés) et pour faciliter l'échange de données.	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.
M 3.4 Mettre au point une application de cartographie des données pour les autres ministères, les organismes de cogestion et les agences en vue de l'utiliser dans les prises de décisions relatives à la gestion.	Fournir l'information nécessaire à la prise de décisions.
C4. Évaluer les effets potentiels des mesures de conservation sur les activités humaines	
Mesure	But
M 4.1 Évaluer les coûts et les avantages socio-économiques potentiels des mesures de conservation des coraux et des éponges d'eau froide par le biais de l'application du Cadre d'analyse du risque écologique, de consultations avec l'industrie ou de revues socio-économiques.	Déterminer les avantages sociaux.

Élaboration et mise en œuvre



Mise en œuvre

Chaque région du MPO mettra en œuvre ses cibles et mesures particulières, mais il y aura aussi collaboration entre elles lorsque requis. En effet, les cinq régions dans l'est du Canada travailleront en collaboration afin de favoriser l'uniformité de la mise en œuvre des dispositions législatives et des politiques en vue de conserver et protéger les coraux et les éponges ainsi que réaliser des économies liées aux efforts de recherche et au partage de données.

Certaines mesures énumérées dans la Stratégie s'inscrivent dans le cadre de travaux déjà planifiés ou entrepris au sein du Ministère et, par conséquent, cette Stratégie peut être gérée avec les ressources existantes. Lorsqu'il existe des lacunes, en particulier par rapport à la recherche et à la surveillance, la Stratégie servira à orienter la planification stratégique et l'attribution de fonds

L'industrie de la pêche, les partenaires internationaux, les ONGE et les chercheurs ont joué un rôle fondamental et ont permis de préparer les mesures de conservation des coraux et des éponges en vigueur. On espère que ces groupes continueront à collaborer et à fournir des renseignements et des

conseils aux organismes de réglementation. En ce qui concerne les autres groupes tels que l'industrie de l'exploitation pétrolière et gazière, la Stratégie favorise la collaboration dans le cadre des questions relatives à la recherche et à la conservation.

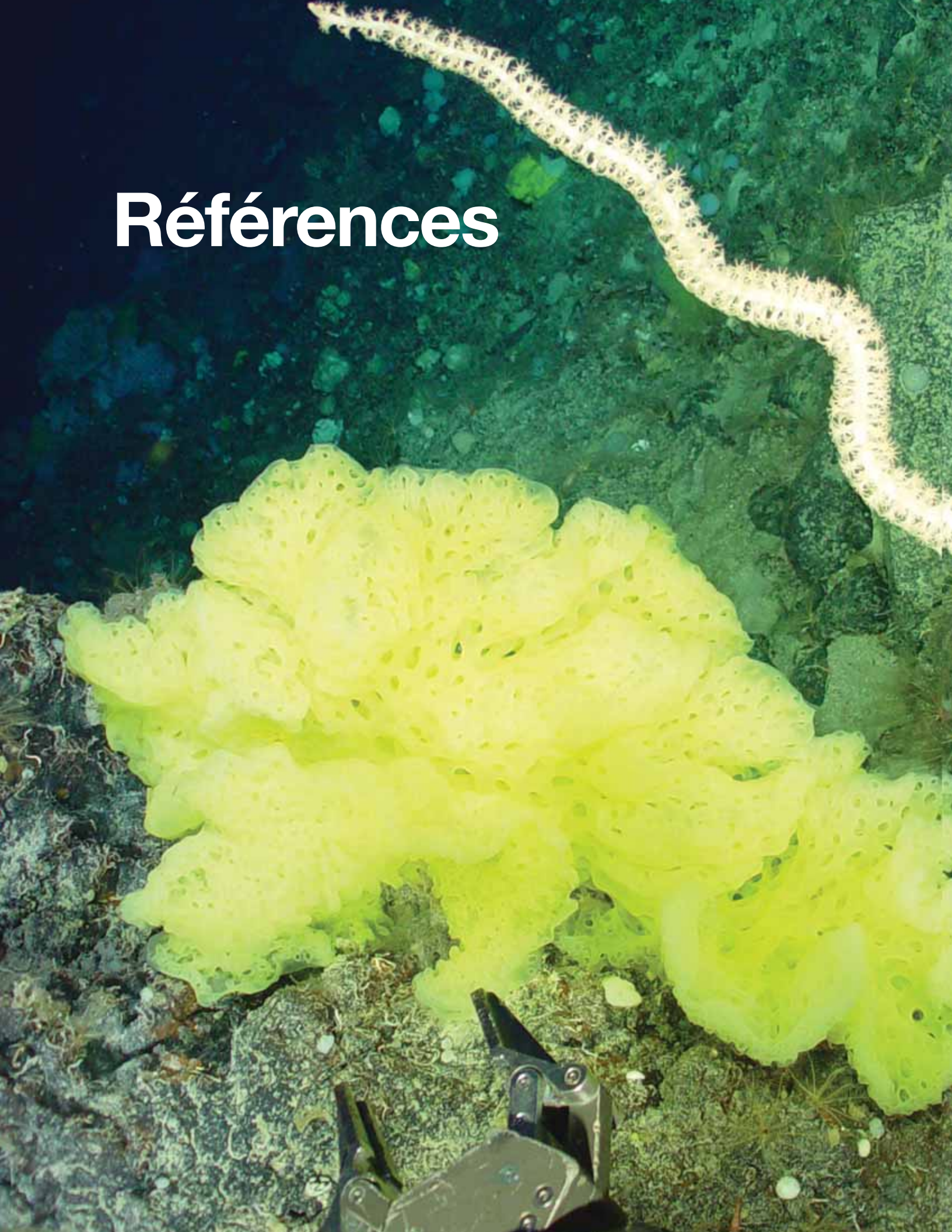
La conservation et la protection des coraux et des éponges pourraient avoir des répercussions sur la pêche, l'industrie pétrolière et gazière et d'autres activités humaines. Le Ministère donnera l'opportunité aux intervenants pouvant être touchés par la mise en œuvre de la Stratégie d'être consultés avant la prise de mesures de gestion. En ce qui concerne les autres groupes tels que l'industrie de l'exploitation pétrolière et gazière, la Stratégie favorise la collaboration dans le cadre des questions relatives à la recherche et à la conservation.

Examen

Chaque région établira des rapports annuels sur l'état des cibles et des mesures définies dans la Stratégie; cet exercice sera coordonné par la région de Terre-Neuve-et-Labrador. La Stratégie fera l'objet d'un examen tous les cinq ans.



Références



Références

- Baillon, S., Hamel, J.F., Wareham, V.E., and Mercier, A. 2012. Deep cold-water corals as nurseries for fish larvae. *Frontiers in Ecology and the Environment*. doi:10.1890/120022.
- Baillon, S., Hamel, J.F., Wareham, V.E., Mercier, A. 2014 Seasonality in reproduction of the deep-water pennatulacean coral *Anthoptilum grandiflorum* *Marine Biology* 161.1:29-43
- Baker, K.D., Haedrich, R.L., Snelgrove, P.V.R., Wareham, V.E., Edinger, E.N., and Gilkinson, K.D. 2012a. Small-scale patterns of deep-sea fish distributions and assemblages of the Grand Banks, Newfoundland continental slope. *Deep-Sea Research*, 65: 171-188.
- Baker, K.D., Wareham, V.E., Snelgrove, P.V.R., Haedrich, R.L., Fifield, D.A., Edinger, E.N., and Gilkinson, K.D. 2012b. Distributional patterns of deep-sea coral assemblages in three submarine canyons off Newfoundland, Canada. *Marine Ecology Progress Series*, 445: 235 – 249.
- Best, M., E. Kenchington, K. MacIsaac, V. E. Wareham, S. D. Fuller, and Thompson A. B. 2010. NAFO Scientific Council Studies, 2010, Number 43 doi: 10.2960/S.v 43.m 1.
- Campbell, J.S. and Simms, J.M. 2009. Status report on coral and sponge conservation in Canada. Fisheries and Oceans Canada. vii + 87.
- Colpron, E., E. Edinger, and Neis B. 2010. Mapping the distribution of deep-sea corals in the Northern Gulf of St. Lawrence using both scientific and local ecological knowledge. *Canadian Science Advisory Secretariat Research Document* 2010/047.
- DFO. 2002. Canada's Ocean Strategy. (Accessed at: www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/cosframework/im-gi-eng.pdf).
- DFO. 2005. Canada's Oceans Action Plan. (Accessed at: www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/oap-pao/index-eng.asp).
- DFO. 2006a. Coral Conservation Plan: Maritimes Region (2006-2010). Oceans and Coastal Management Report 2006-01.
- DFO. 2006b. Impacts of trawl gears and scallop dredges on benthic habitats, populations and communities. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2006/025.
- DFO. 2007. Ecosystem Science Framework in Support of Integrated Management. (Accessed by: <http://www.dfo-mpo.gc.ca/science/publications/ecosystem/index-eng.htm>).
- DFO. 2009a. Policy for Managing the Impacts of Fishing on Sensitive Benthic Areas. (Accessed at: <http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/fish-ren-peche/sff-cpd/benthi-eng.htm>).
- DFO. 2009b. Sustainable Fisheries Framework. (Accessed at: <http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/fish-ren-peche/sff-cpd/overview-cadre-eng.htm>).
- DFO. 2009c. Development of a Framework and Principles for the Biogeographic Classification of Canadian Marine Areas. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2009/056.
- DFO. 2010a. Pacific Region Cold-Water Coral and Sponge Conservation Strategy 2010-2015.
- DFO. 2010b. Occurrence, sensitivity to fishing, and ecological function of corals, sponges, and hydrothermal vents in Canadian waters. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2010/041.
- DFO. 2010c. Potential impacts of fishing gears (excluding mobile bottom-contacting gear(s)) on marine habitats and communities. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2010/003.
- DFO. 2011. Identification of Ecologically and Biologically Significant Areas (EBSA) in the Canadian Arctic. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2011/055.
- DFO. 2013. Ecological Risk Assessment Framework (ERAF) for Coldwater Corals and Sponge Dominated Communities. (Accessed at <http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/fish-ren-peche/sff-cpd/risk-ecolo-risque-eng.htm>).
- DOJ. 1985. Fisheries Act (R.S.C., 1985, c. F-14). (Accessed at: <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/F-14/page-10.html#s-35>).
- DOJ. 1996. Oceans Act (S.C. 1996, c. 31). (Accessed at: <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/O-2.4/page-1.html>).
- DOJ. 2002a. Species at Risk Act (S.C. 2002, c. 29). (Accessed at: <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/S-15.3/page-2.html#docCont>).
- DOJ. 2002b. Canada National Marine Conservation Areas Act (Accessed at: <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/C-7.3/>).
- DOJ. 2012. Canadian Environmental Assessment Act, 2012 (S.C. 2012, c. 19, s. 52). (Accessed at: <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/C-15.21/page-7.html#docCont>).
- Edinger, E.N., Sherwood, O.A., Piper, D.J.W., Wareham, V.E., Baker, K.D., Gilkinson, K.D., and Scott, D.B. 2011. Geological features supporting deep-sea coral habitat in Atlantic Canada. *Continental Shelf Research* 31: 69-84.
- FAO. 2009. International Guidelines for the Management of Deep-sea Fisheries in the High Seas. Rome/Roma, 73p.
- Freiwald, A., Fosså, J., Grehan, A., Koslow, T., and Roberts, J. 2004. Cold-water coral reefs, out of sight – no longer out of mind. United Nations Environment Programme (UNEP-WCMC). Cambridge, UK. 88p.
- Gass, S.E. and Willison, J.H.M. 2005. An assessment of the distribution of deep-sea corals in Atlantic Canada by using both scientific and local forms of knowledge. In *Cold-water corals and ecosystems*. Edited by A. Freiwald and J.M. Roberts. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 223-245.
- Gilkinson, K. and Edinger, E. (eds.). 2009. The ecology of deep-sea corals of Newfoundland and Labrador waters: biogeography, life history, biogeochemistry, and relation to fishes. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2830: vi + 136.
- GOC. 2011. National Framework for Canada's Network of Marine Protected Areas. Fisheries and Oceans Canada, Ottawa. 31 pp. (Accessed at <http://www.dfo-mpo.gc.ca/media/infocus-alaine/2011/mpa-zpm-eng.html>).
- Hogg, M.M., Tendal, O.S., Conway, K.W., Pomponi, S.A., Van Soest, R.W.M., Gutt, J., Krautter, M. and Roberts, J.M., 2010 Deep-sea Sponge Grounds: Reservoirs of Biodiversity. UNEP-WCMC Biodiversity Series No. 32. UNEP-WCMC, Cambridge, UK. (Accessed at: http://www.unep-wcmc.org/resources/publications/UNEP_WCMC_bio_series/32.aspx).

Références

- Kenchington, E., Best, M., Cogswell, A., MacIsaac, K., Murillo-Perez, F.J., MacDonald, B., Wareham, V., Fuller, S. D., Jørgensbye, H. I. Ø., Sklya, V., and Thompson, A. B. 2009. Coral Identification Guide NAFO Area. *Sci. Coun. Studies*, 42: 1-35. doi 10.2960/S.v42ml.
- Kenchington, E., Cogswell, A., Lirette, E., and Rice, J. 2010. A Geographic Information System(GIS) Simulation Model for Estimating Commercial Sponge By-catch and Evaluating the Impact of Management Decisions. *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.* 2010/040.vi + 40 p.
- Knudby A, Kenchington E, Cogswell A.T., Lirette CG, Murillo F.J. Distribution modeling for sponges and sponge grounds in the northwest atlantic ocean. *DFO, Dartmouth, NS (Canada), mailto:info@dfo-mpo.gc.ca*; 2013a. 79 p.
- Knudby A., Kenchington E, Murillo F.J. Modeling the distribution of geodia sponges and sponge grounds in the northwest atlantic. *PLoS One* 2013b 12;8(12).
- Knudby A, Lirette C, Kenchington E, Murillo F.J. 2013c. Species Distribution Models of Black Corals, Large Gorgonian Corals and Sea Pens in the NAFO Regulatory Area. N6276. NAFO SCR Doc 13/78, 17pp.
- Lacharité M, Metaxas A. 2013. Early life history of deep-water gorgonian corals may limit their abundance. *Public Library of Science One* 8(6): e65394.
- Mercier, A., and J-F. Hamel. 2011. Contrasting reproductive strategies in three deep-sea octocorals from eastern Canada: *Primnoa resedaeformis*, *Keratoisis ornata*, and *Anthomastus grandiflorus*. *Coral Reefs* 30(1): DOI: 10.1007/s00338-011-0724-8.
- Mercier, A., Z. Sun, and Hamel J-F. 2011. Reproductive periodicity, spawning and development of the deep-sea scleractinian coral *Flabellum angulare*. *Mar. Biol.* 158:371-380.
- Mortensen, P.B. and Buhl-Mortensen L. 2004. Distribution of deep-water gorgonian corals in relation to benthic habitat features of the Northeast Channel (Atlantic Canada). *Marine Biology* 144: 1223-1238.
- MSC. 2010. Principles and Criteria for Sustainable Fishing. (Accessed at http://www.msc.org/documents/scheme-documents/msc-standards/MS environmental_standard_for_sustainable_fishing.pdf).
- NAFO. 2011a. NAFO Conservation and Enforcement Measures 2011. NAFO FC Doc. 11/1 Serial No. N5867. (Accessed at <http://www.nafo.int/publications/frames/general.html>).
- NAFO. 2011b. NAFO performing well. Annual Meeting Press Release. 23, September 2011. (Accessed at <http://www.nafo.int/about/media/press/press-2011.pdf>).
- NAFO, 2013. Recommendations from the WGFMS-VME to the Fisheries Commission. NAFO FC Doc. 13/7. Serial No. N6238.
- NOAA. 2010. NOAA Strategic Plan for Deep-Sea Coral and Sponge Ecosystems: Research, Management, and International Cooperation. Silver Spring, MD: NOAA Coral Reef Conservation Program. NOAA Technical Memorandum CRCP 11. 67 pp.
- Roberts, J.M., Wheeler, A.J., Freiwald, A. and Cairns, S. 2009. *Cold-Water Corals; The Biology and Geology of Deep-Sea Coral Habitats*. Cambridge University Press. New York.
- Sherwood, O.A., Jamieson, R.E., Edinger, E.N., and Wareham, V.E. 2008. Stable C and N isotopic composition of coldwater corals from the Newfoundland and Labrador continental slope: examination of tropic, depth, and spatial effects. *Deep Sea Research I: Oceanographic Research Papers* 55, 1392-1402.
- Sherwood, O.A. and Edinger, E.N. 2009. Ages and growth rates of some deep-sea gorgonian and antipatharian corals of Newfoundland and Labrador. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 66: 142-152.
- Sun, Z., J-F. Hamel, E. Edinger, and A. Mercier. 2010. Reproductive biology of the deep-sea octocoral *Drifa glomerata* in the Northwest Atlantic. *Mar. Biol.* 157:863-873.
- UN. 1992. United Nations Treaty Collection. (Accessed at: https://treaties.un.org/doc/Publication/CN/1992/DEPO-NOTIF-1992-LA-LT-422-489_154.pdf).
- UN. 2006. Resolution 61/105. Resolution adopted by the General Assembly, Sustainable fisheries, including through the 1995 Agreement for the Implementation of the Provisions of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982 relating to the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and Highly Migratory Fish Stocks, and related instruments (Accessed at <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N06/500/73/PDF/N0650073.pdf?OpenElement>).
- Wareham, V.E. and Edinger, E.N. 2007. Distributions of deep sea corals in Newfoundland and Labrador waters. *Bull. Mar. Sci.* 81: 289-311.
- Wareham, V. 2010. Identification, distribution, & conservation of deep-sea corals in Canada's Northwest Atlantic. MSc. Thesis, Memorial University, St. John's, NL, Canada.
- Wareham, V.E., Ollerhead, N.E. and Gilkinson, K.D. 2010. Spatial Analysis of Coral and Sponge Densities with Associated Fishing Effort in Proximity to Hatton Basin (NAFO Divisions 2G-0B). *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc.* 2010/058, 46 pp.
- WSSD. 2002. World Summit on Sustainable Development. (Accessed at: <http://www.un.org/jsummit/>).

Annexe A: Biologie des coraux et des éponges dans l'est du Canada



Il y a plusieurs lacunes au niveau des connaissances sur la biologie générale des coraux et éponges des eaux froides, notamment en ce qui concerne la répartition, l'âge de la maturité, la fécondité, la reproduction et le recrutement, la résilience et la résistance aux dommages ainsi que les taux de rétablissement (Wareham 2010; Roberts *et al.* 2009, Hogg *et al.* 2010).

A1. Coraux

Le terme « corail » est généralement utilisé pour décrire un groupe d'organismes ayant des polypes marins qui produisent des sécrétions de carbonate de calcium formant des parties dures ou des squelettes. Chaque polype est composé d'un ou de plusieurs anneaux de tentacules qui servent à capturer la nourriture, d'une bouche pour se nourrir et d'un tube (actinopharynx ou stomadem) menant à une cavité gastrovasculaire centrale (coelenteron) servant à la digestion. Les coraux peuvent être solitaires ou faire partie d'une colonie présentant de nombreux polypes génétiquement identiques (Wareham 2010). Chez les coraux mous, les gorgones et les pennatules, le squelette est sécrété à l'intérieur de la paroi du corps des polypes, ce qui renforce la structure de la colonie tout en assurant son élasticité. Les coraux durs ont adopté une tactique différente : chaque polype sécrète un squelette en forme de coupe, qui forme un revêtement extérieur dur. Les coraux durs et mous peuvent édifier d'immenses colonies. *Paragorgia arborea*, une espèce de corail « bubblegum », a été reconnue comme le plus gros invertébré marin de la planète. L'existence de colonies atteignant 6 m de haut a été confirmée et des rapports non confirmés font état de colonies de 10 m de haut! Les colonies coralliennes servent également d'habitat à de nombreux poissons et organismes benthiques, comme des étoiles de mer, des crevettes et des anémones (Baillon *et al.* 2012).

Près de 60 espèces de coraux ont été répertoriées dans les eaux de l'est du Canada (V. Wareham, communications personnelles). La croissance des coraux

d'eau froide, contrairement à celle des coraux d'eau chaude, n'a pas besoin de la lumière du soleil. Les coraux d'eau froide incluent les types hermatypiques et ahermatypiques. Seules quelques espèces de madréporaires (genre des Scléractinies) forment des structures ou des récifs de grands fonds (environ 6 à 14 espèces), bien que d'autres espèces puissent être présentes en tant qu'individus isolés. Ces taxons de corail, tels que les gorgones (p. ex. éventails de mer et fouets de mer), les Pennatulacés (p. ex. les plumes de mer) et les coraux noirs ont souvent des morphologies arborescentes complexes et peuvent former des bosquets denses ou des fourrés (Campbell et Simms 2009).

Les coraux dépendent entièrement des courants océaniques et d'autres processus océanographiques pour transporter leur nourriture, comme du zooplancton et des débris provenant de la colonne d'eau près de la surface de l'eau (Sherwood *et al.* 2008). Non seulement les courants transportent la nourriture, mais ils préviennent également l'accumulation de limon qui peut envahir le polype (Roberts *et al.* 2009).

Habitat

Les habitats des coraux peuvent varier entre la zone intertidale et des profondeurs d'environ 3 km ou plus. Les coraux se forment en général après la fixation des larves planctoniques sur un substrat approprié. Les préférences quant au substrat sont propres à l'espèce et varient selon la disponibilité de substrats durs ou meubles et la physiologie de chaque espèce.

Dans le cas des coraux ahermatypiques, ils peuvent se fixer sur des substrats durs avec leur crampon ou s'accrocher dans des substrats meubles avec leurs appendices comme des racines. Les habitats créés peuvent varier du micro-habitat (entre les ramifications de grandes colonies individuelles) au macro-habitat (entre des colonies lorsque de nombreuses colonies de coraux sont concentrées dans un secteur particulier). Dans ce dernier cas, la taille et l'étendue

du type d'habitat créé peuvent varier de monotypiques, dominés par une ou deux espèces (p. ex. colonies de plumes de mer, fourrés Keratoisis), à polytypiques, avec de nombreuses espèces représentées (p. ex. jardins de coraux ou arborescences de gorgones).

En ce qui a trait aux coraux hermatypiques comme la *Lophelia pertusa* que l'on trouve sur le plateau néo-écossais, les récifs s'établissent par la croissance de nouveaux polypes sur le dessus de plus anciens. À mesure que le récif grandit, le squelette devient vulnérable à l'érosion biologique et à la rupture. Si la croissance du corail tient le rythme de l'apport de sédiments, la formation de monticules localisés ou de récifs est entamée. Les coraux se trouvent habituellement dans des sites où les courants sont accélérés localement ou dans des parties de la pente continentale où des ondes de marée internes augmentent l'approvisionnement en nourriture du fond marin (Roberts *et al.* 2006).

Taux de croissance

En ce qui a trait aux taux de croissance et à la longévité, des études sur certaines gorgones (p. ex. éventails de mer) indiquent un taux de croissance de 5 à 26 mm par année avec des durées de vie de 100 à 200 ans pour les colonies matures, tandis que certains récifs de *Lophelia* (spp) ont des structures dont l'âge est estimé à plus de 8 000 ans, ce qui les classe parmi les animaux les plus anciens sur Terre (Roberts *et al.* 2006). Sherwood et Edinger (2009) ont estimé les taux de croissance verticale au large de Terre-Neuve-et-Labrador à environ moins de deux centimètres par année. De récentes études sur la détermination de l'âge de certains coraux recueillis au large de Terre-Neuve-et-Labrador indiquent que la durée de vie varie entre 40 ans pour un corail pris vivant et jusqu'à 270 ans pour un autre spécimen subfossile (Sherwood et Edinger 2009).

Des investigations sur l'histologie des coraux mous indiquent qu'ils peuvent aussi présenter de faibles taux de croissance, particulièrement dans les pre-

mières phases de recrutement (Cordes *et al.* 2001; Sun *et al.* 2010). Par exemple, le *Drifa* sp. nouvellement fixé a atteint une longueur linéaire de seulement 5 mm après 7 mois, tandis que le *Duva florida* n'a montré aucune ramification des polypes en 11 mois et que le *Gersemia fruticosa* n'a atteint une longueur linéaire que de 10 mm en 7 mois (Sun *et al.* 2010).

Reproduction

La majorité des connaissances sur la reproduction des coraux provient des espèces tropicales. On sait très peu de choses au sujet des espèces des grands fonds (Wareham 2010). La reproduction sexuelle peut être hermaphrodite avec des gamètes mâles (spermatocystes) et femelles (oocytes) d'une même colonie, ou gonochoristique avec des gamètes mâles et femelles de colonies différentes (Richmond et Hunter 1990). Dans l'Atlantique Nord-Ouest, on a conclu que la fertilisation de mains de mer des Nephtheidae est interne, la saison de pointe se situant entre novembre et février (Sun *et al.* 2009). La reproduction asexuée chez d'autres espèces de corail peut avoir lieu par la division d'un polype existant ou par fragmentation, où des morceaux d'une colonie parente se détachent et forment de nouvelles colonies.

A2. Éponges

On dispose de peu d'information sur la répartition des éponges dans les eaux de l'est du Canada. Celle-ci est principalement collectée auprès des observateurs des pêches et des relevés de recherche au chalut (Campbell et Simms 2009; Kenchington *et al.* 2012). Les éponges sont des animaux aquatiques dont les fossiles remontent à 580 millions d'années (Hogg *et al.* 2010). Ces organismes ne possèdent pas d'organes, mais ils ont des cellules spécialisées et une matrice collagène. Leur corps est formé autour d'un système aquifère simple ou complexe, ce qui en fait des organismes filtreurs très efficaces (CIEM

2009, Hogg *et al.* 2010). Ce système de canaux et de cavités permet aux organismes de pomper l'eau à l'intérieur et de l'expulser pour capturer la nourriture et l'oxygène et éliminer les déchets. Ce système est aussi utilisé comme mécanisme pour le transport des éléments de reproduction (Hogg *et al.* 2010).

Sur la côte atlantique du Canada, au moins 34 espèces d'éponges ont été identifiées, bien qu'on s'attende à ce que cette liste augmente de façon importante au cours des prochaines années. Récemment, 25 espèces ont été identifiées en tant qu'espèces qui forment la structure des habitats et la liste complète de ces espèces et de leur répartition est en cours de documentation (CIEM 2009).

Habitat

Les habitats des éponges se trouvent dans chaque océan à des profondeurs qui varient entre la zone intertidale et des profondeurs dépassant huit mille mètres (Hogg *et al.* 2010). Les éponges adultes sont très sessiles et vivent solidement attachées à un substrat ferme, comme un fond marin rocheux. La répartition des lits d'éponges est principalement délimitée par les conditions environnementales qui conditionnent leur croissance, comme la force des courants pour l'approvisionnement en nourriture et en substrats nécessaires au recrutement et à la croissance, comme les substrats de roches ou les substrats durs biogéniques. Cependant, les éponges peuvent aussi être présentes dans les sédiments sableux ou boueux (CIEM 2009).

Taux de croissance

Les récifs d'éponges qui se trouvent dans les eaux canadiennes peuvent avoir jusqu'à 9 000 ans d'existence et chaque éponge peut avoir jusqu'à 100 ans et plus. Les éponges peuvent croître, rétrécir, se diviser et se fusionner (Hogg *et al.* 2010). Les taux de croissance des éponges varient en raison de leur capacité à s'adapter aux facteurs environnementaux. Par conséquent, la taille de leur corps n'est pas un indicateur fiable de leur âge, lequel peut, en revanche, être déterminé par datation isotopique avec le carbone et le strontium (Hogg *et al.* 2010).

Reproduction

Les éponges peuvent se reproduire de façon sexuée et asexuée. La reproduction asexuée a lieu par bourgeonnement interne/externe ou par fragmentation (CIEM 2009). La fragmentation, souvent provoquée par les engins de pêche mobiles, produit effectivement plus d'éponges individuelles, mais réduit leur taille et leur diversité génétique (Hogg *et al.* 2010). Dans la reproduction sexuelle, le sperme est dispersé par les courants d'eau et est absorbé par les éponges avoisinantes. La majorité des éponges sont hermaphrodites et produisent des œufs et du sperme en alternance; le jeune embryon se développe à l'intérieur (connu sous le nom de couvaison), libérant finalement les larves qui se déposent et se métamorphosent rapidement (CIEM 2009; Hogg *et al.* 2010).

Annexe A Références

- Baillon, S., Hamel, J.F., Wareham, V.E., and Mercier, A. 2012. Deep cold-water corals as nurseries for fish larvae. *Frontiers in Ecology and the Environment*. doi:10.1890/120022.
- Campbell, J.S. and Simms, J.M. 2009. Status report on coral and sponge conservation in Canada. Fisheries and Oceans Canada. vii + 87.
- Cordes, E.E., J.W., Nybakken J.W., and VanDykhuisen G. 2001. Reproduction and growth of *Anthomastus ritteri* (Octocorallia: Alcyonacea) from Monterey Bay, California, USA. *Marine Biology* 138:491-501.
- Hogg, M.M., Tendal, O.S., Conway, K.W., Pomponi, S.A., Van Soest, R.W.M., Gutt, J., Krautter, M. and Roberts, J.M., 2010. Deep-sea Sponge Grounds: Reservoirs of Biodiversity. UNEP-WCMC Biodiversity Series No. 32. UNEP-WCMC, Cambridge, UK. (Accessed at: http://www.unep-wcmc.org/resources/publications/UNEP_WCMC_bio_series/32.aspx).
- ICES 2009. Report of the ICES-NAFO Joint Working Group on Deep Water Ecology.
- Kenchington, E., Siferd, T. et Lirette, C. 2012. Arctic Marine Biodiversity: Indicators for Monitoring Coral and Sponge Megafauna in the Eastern Arctic. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/003. v + 37 p.
- Richmond, R.H., and Hunter, C.L. 1990. Reproduction and recruitment of corals: comparisons among the Caribbean, the tropical Pacific, and the Red Sea. *Mar Ecol Prog Ser* 60:185-203.
- Roberts, J.M., Wheeler, A.J. and Freiwald, A. 2006. Reefs of the deep: The biology and geology of cold-water coral ecosystems. *Science*, Vol. 312: 543-547.
- Roberts, J.M., Wheeler, A.J., Freiwald, A. and Cairns, S. 2009. *Cold-Water Corals; The Biology and Geology of Deep-Sea Coral Habitats*. Cambridge University Press. New York.
- Sherwood, O.A., Jamieson, R.E., Edinger, E.N., and Wareham, V.E. 2008. Stable C and N isotopic composition of coldwater corals from the Newfoundland and Labrador continental slope: examination of tropic, depth, and spatial effects. *Deep Sea Research I: Oceanographic Research Papers* 55, 1392-1402.
- Sherwood, O.A. and Edinger, E.N. 2009. Ages and growth rates of some deep-sea gorgonian and antipatharian corals of Newfoundland and Labrador. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 66: 142-152.
- Sun, Z., Hamel, J.F., and Mercier, A. 2009. Reproductive Biology of deep sea corals in the Newfoundland and Labrador Region. In *The ecology of deep-sea corals of Newfoundland and Labrador waters: biogeography, life history, biogeochemistry, and relation to fishes*. Edited by K. Gilkinson and E. Edinger. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2830: vi + 136 p.
- Sun, Z., J-F. Hamel, E. Edinger, and A. Mercier. 2010. Reproductive biology of the deep-sea octocoral *Drifa glomerata* in the Northwest Atlantic. *Mar. Biol.* 157:863-873.
- Waller, R.G. and Tyler P.A. 2005. The reproductive biology of two deep-water, reef building scleractinians from the Northeast Atlantic Ocean. *Springer-Verlag, Coral Reefs*. 24:514-522.
- Wareham, V. 2010. Identification, distribution, & conservation of deep-sea corals in Canada's Northwest Atlantic. MSc. Thesis, Memorial University, St. John's, NL, Canada.

Annexe B: Défis relatifs à la conservation des coraux et des éponges



B1. Impacts sur les coraux et les éponges

Un grand nombre des répercussions sur les coraux et les éponges sont directement ou indirectement associées aux activités humaines. À l'échelle planétaire, la pêche, les activités pétrolières et gazières, la prospection et la production minière ainsi que l'installation de câbles et de pipelines sous-marins sont les principales causes des impacts sur les coraux et les éponges. Les risques environnementaux comprennent les changements climatiques (p. ex. l'acidification des océans) et les espèces envahissantes.

Engins de pêche

Certains types d'engins de pêche peuvent avoir des répercussions directes et indirectes sur les coraux et les éponges. Les animaux peuvent se coincer ou s'emmêler dans l'engin de pêche ou être écrasés par celui-ci, ce qui peut se traduire par des blessures ou même la mort de l'animal (MPO 2010a; Fuller *et al.* 2008). La redistribution des sédiments peut étouffer les coraux et les éponges, ce qui a une incidence sur les modes d'alimentation essentiels à la survie de ces espèces (Edinger *et al.* 2007; Curtis *et al.* 2012). Jusqu'à présent, il a été déterminé dans les avis scientifiques que l'engin de pêche ayant le plus grand impact sur les coraux et les éponges est l'engin mobile entrant en contact avec le fond marin en raison de l'étendue du fond marin touché et de la force exercée sur celui-ci (MPO 2010a; MPO 2006). Dans les habitats de coraux à structure complexe, le premier passage est celui qui cause le plus de dommages (Krieger et Wing 2002; Anderson et Clarke 2003; Rice 2006), entraînant une prise accessoire importante de coraux (Probert *et al.* 1997; Kreiger 2001). Le secteur des Sciences du MPO a publié un certain nombre d'avis scientifiques (MPO 2006; MPO 2010a; MPO 2010b) sur les impacts des engins de pêche sur les habitats benthiques, y compris sur les coraux et les éponges.

Exploration et exploitation pétrolière et gazière

Les appareils de forage, les pipelines et les installations de production peuvent avoir une incidence sur les populations de coraux et d'éponges. La perturbation des sédiments peut augmenter la turbidité de l'eau, ce qui a un effet négatif sur les coraux et les éponges. Des dommages physiques ou un déplacement peuvent avoir lieu, ayant pour cause l'ancre ou l'amarrage des bateaux près de la plateforme de production (MPO 2010a). De plus, il y a un risque d'étouffement des coraux et des éponges par les débris de forage (Roberts *et al.* 2009; Lumsden *et al.* 2007). Des déversements pétroliers et gaziers accidentels pendant le forage ou le transport peuvent également avoir un effet négatif sur le milieu marin.

Câbles sous-marins

Bien souvent, sur la côte atlantique, les câbles électriques et de télécommunication sont tirés sur le fond marin ou y sont enfouis. Le processus utilisé pour enfouir et tirer ces câbles peut avoir un impact direct ou indirect sur l'habitat benthique, y compris dans les zones où se trouvent des coraux et des éponges, causant des dommages physiques, une perturbation des sédiments, une augmentation de la turbidité et de la sédimentation, une diminution de la qualité des substrats et l'étouffement.

Exploitation minière

Le risque de rejet de dépôts minéraux fait que l'on s'inquiète des effets de l'exploitation minière sous-marine sur les coraux et les éponges, car ces activités viennent en contact direct avec le fond marin. Il faut également mentionner la sédimentation découlant des processus miniers sous-marins, qui réduirait la qualité des substrats pour les coraux et les éponges et étoufferait les individus se trouvant à proximité.

Changement climatique

Les changements climatiques anthropiques peuvent entraîner une foule de conséquences pour les océans du monde entier. Les effets sur le milieu marin comprennent une augmentation du niveau de la mer, des changements des régimes de remontée des eaux et de circulation océanique, des changements dans la stratification de la colonne d'eau, l'acidification des océans et une élévation de la température des océans. À l'heure actuelle, les océans renferment plus de 88 % de la quantité de dioxyde de carbone (CO₂) présente sur la Terre. À mesure que les océans absorbent plus de CO₂ pour suivre l'augmentation des niveaux de CO₂ dans l'atmosphère, s'ensuit une réaction acidifiante avec l'eau de mer qui entraîne une diminution du pH océanique et du nombre d'ions carbonates (dont ont besoin les coraux et les éponges pour la calcification). De ce fait, les coraux ont une structure de carbonate de calcium beaucoup plus faible, ce qui les rend plus vulnérables aux impacts externes (Roberts *et al.* 2009). Le fait que l'eau soit devenue hypoxique principalement par la respiration signifie que le CO₂ a été produit tandis que l'oxygène était consommé, entraînant une acidification. Ce problème est plus grave pour les coraux qui sécrètent du carbonate de calcium, car ce composé devient plus soluble dans une eau plus acide, ce qui rend sa sécrétion plus difficile et métaboliquement plus ardue.

Les coraux et les éponges peuvent aussi être affectés par les changements de température. Des eaux plus chaudes peuvent diminuer la quantité de phytoplancton et de zooplancton disponible en raison d'une consommation accrue par les organismes supérieurs. Une élévation de la température de l'eau peut diminuer la quantité de carbonates dans l'habitat benthique. Les coraux et les éponges, qui se développent lentement et vivent longtemps, seront peut-être incapables de s'adapter aux conditions associées aux changements climatiques.

Autre

Les zones océaniques qui ne contiennent pas ou peu d'oxygène sont dites anoxiques (pas d'O₂) ou hypoxiques (peu d'O₂) et sont souvent appelées zones « mortes ». La taille de ces zones et leur nombre augmentent à mesure que la température des océans et l'acidification s'accroissent. Jusqu'à présent, peu de recherche a été faite à ce sujet pour les eaux entourant l'est du Canada. Cependant, des études menées sur les éponges dans l'océan Pacifique ont montré que ces dernières peuvent survivre dans un milieu hypoxique, mais non anoxique (MPO 2010c). On ne connaît pas le seuil de tolérance des éponges et des coraux (y compris les coraux mous) à l'hypoxie, mais étant donné que ces animaux sont sessiles, ils sont vulnérables à toute baisse de la concentration d'oxygène dissous. Cette détérioration a eu lieu entre 1930 et 1980 dans l'estuaire du Saint-Laurent, en raison de la modification de la circulation océanique à l'entrée du chenal Laurentien et de l'eutrophisation.

Un autre problème potentiel pour les coraux et les éponges vient des espèces aquatiques envahissantes. L'expression espèce aquatique envahissante renvoie aux espèces non indigènes dont l'introduction peut endommager l'environnement. Jusqu'à présent, peu de recherche a été faite sur les effets des espèces aquatiques envahissantes sur les populations de coraux et d'éponges locales. Le risque est donc indéterminé.

L'aquaculture peut aussi avoir un impact sur les coraux et les éponges à l'avenir. L'industrie aquacole se développe dans la région de Terre-Neuve-et-Labrador (p. ex. saumon et mollusques) et peut avoir un impact sur les coraux mous d'eaux peu profondes observés dans certains fjords de cette région à proximité des cages d'élevage (Haedrich et Gagnon 1991; Wareham 2010).

B2. Manque d'information et données disponibles

Bien que la recherche sur les coraux et les éponges ait considérablement progressé ces dernières années, des lacunes persistent toujours dans les données. Comme il a déjà été mentionné, des

missions scientifiques ciblées ont permis d'augmenter nos connaissances sur la biologie et la répartition des coraux et des éponges. Cependant, la région demeure en très grande partie inexplorée. Il est fort probable que l'on découvre, au cours de relevés scientifiques futurs, de nouvelles concentrations de coraux et d'éponges et peut-être de nouvelles espèces.

Annexe B Références

- Anderson, O.F., and Clark, M.R. 2003. Analysis of by-catch in the fishery for orange roughy, *Hoplostethus atlanticus* on the South Tasman Rise. *Marine and Freshwater Research*, 54, 643-652.
- Curtis, J.M.R., Poppe, K. et Wood, C.C. 2012. Indicators, impacts and recovery of temperate deepwater marine ecosystems following fishing disturbance. *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/125*. v + 37 p.
- DFO. 2006 Coral Conservation Plan: Maritimes Region (2006-2010). *Oceans and Coastal Management Report 2006-01*.
- DFO. 2010a. Potential impacts of fishing gears (excluding mobile bottom-contacting gear(s) on marine habitats and communities. *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2010/003*.
- DFO. 2010b. Occurrence, sensitivity to fishing, and ecological function of corals, sponges, and hydrothermal vents in Canadian waters. *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2010/041*.
- DFO. 2010c. Pacific Region Cold-Water Coral and Sponge Conservation Strategy 2010-2015.
- Edinger, E.N., Wareham, V.E., and Haedrich, R.L. 2007. Patterns of groundfish diversity and abundance in relation to deep sea coral distributions in Newfoundland and Labrador waters. *Bulletin of Marine Science*, 81(Supp. 1), 101-122.
- Fuller, S.D., Picco, C., Ford, J., Tsao, C., Morgan, L.E., Hangaard, D., and Chuenpagdee, R. 2008. *How We Fish Matters: Addressing the Ecological Impacts of Canadian Fishing Gear*. Ecology Action Centre. Halifax, N.S.
- Haedrich, R. L. and Gagnon, J. M. 1991. Rock wall fauna in a deep Newfoundland fiord. *Cont. Shelf. Res.* 11: 1199-1207.
- Kreiger 2001 Coral (*Primnoa*) impacted by fishing gear in the Gulf of Alaska. In: Willison J.H.M., Hall J., Gass S.E., Kenchington E.L.R., Butler M., Doherty P. (eds) *Proceedings of the First International Symposium on Deep-Sea Corals*. Ecology Action Centre, Halifax, pp 106-116
- Krieger, K.J., and Wing, B.L. 2002. Megafauna association with deepwater corals (*Primnoa* spp.) in the Gulf of Alaska. *Hydrobiologia*, 471: 83-90.
- Lumsden, S.E., Hourigan, T.F., Bruckner, A.W., Dorr, G. (eds.) 2007. *The state of deep coral ecosystems of the United States*. NOAA Technical Memo. CRCP-3. Silver Spring, MD. 365p.
- Probert P.K., McKnight, D.G. and Grove, S.L. 1997 Benthic invertebrate bycatch from a deep-water trawl fishery, Chatham Rise, New Zealand, *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, Vol 7, 27-40.
- Rice, J. 2006. Impacts of mobile bottom gears on seafloor habitats, species, and communities: a review and synthesis of selected international reviews. *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/057*.
- Roberts, J.M., Wheeler, A.J., Freiwald, A. and Cairns, S. 2009. *Cold-Water Corals; The Biology and Geology of Deep-Sea Coral Habitats*. Cambridge University Press. New York.
- Wareham, V. 2010. Identification, distribution, & conservation of deep-sea corals in Canada's Northwest Atlantic. MSc. Thesis, Memorial University, St. John's, NL, Canada.

Annexe C: Mesures de gestion



Annexe C: Mesures de gestion

Diverses mesures de gestion existent au Canada pour protéger les coraux et les éponges. Il pourrait être approprié d'utiliser différents outils, ou une combinaison d'outils, pour atteindre les différents buts et objectifs dans une zone donnée.

Outre les outils de gestion indiqués ci-après, les programmes d'éducation et de sensibilisation du public sont importants pour la réussite de toutes les mesures de gestion. Ils aident le public à mieux comprendre les mesures de conservation mises en place et leur nécessité. Les divers mécanismes de fermeture présentent différents niveaux de protection (voir la figure 9), variant des fermetures imposées par la loi, telles les AMNC et les aires marines protégées, aux mesures d'intendance volontaires.

leur mise en œuvre ou leur application ne relève pas du MPO. Par conséquent, les mesures volontaires exigent un niveau élevé de collaboration de la part des utilisateurs, une collaboration sans laquelle il serait difficile de les appliquer.

Les mesures volontaires comprennent des ententes formelles ou informelles avec une ou plusieurs industries qui acceptent d'éviter des zones précises où se trouvent des coraux ou des éponges. Des mesures volontaires peuvent être reconnues par les *Codes de conduite de l'industrie*, par les PPAC et par les PGIP élaborés pour des pêches précises conjointement avec les organismes de réglementation. Étant donné que ces mesures ne sont pas réglementaires et qu'elles ne sont pas légalement mises en application, il est difficile d'évaluer l'efficacité de l'initiative pour protéger les coraux et les éponges.

C1. Initiatives de l'industrie

Les initiatives de l'industrie, notamment les « mesures volontaires » ou les ententes pour éviter certaines zones, peuvent s'avérer des outils utiles lorsque les risques pour les coraux ou les éponges sont faibles ou lorsque l'on s'attend à un degré de conformité élevé par rapport aux mesures volontaires. Ces initiatives sont dirigées par l'industrie et

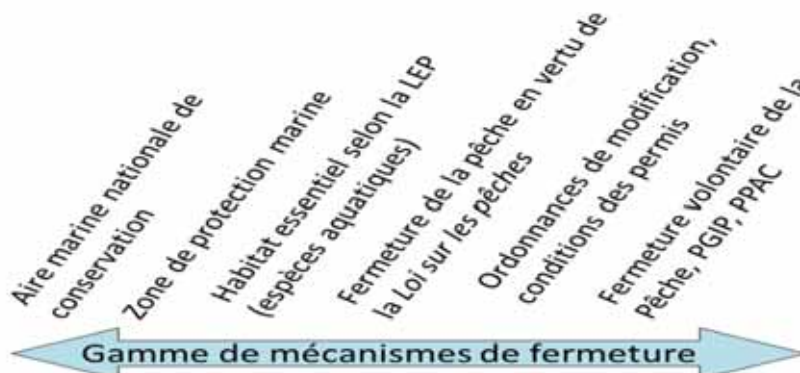
C2. Mesures réglementaires

Pêches et Océans Canada

Règlement de pêche (dispositions générales)

L'article 6 du *Règlement de pêche (dispositions générales)* (RPDG) en vertu de la Loi sur les pêches prévoit l'émission d'ordonnances de modification, un instru-

Figure 9 : Gamme de mécanismes de fermeture (cette liste n'est pas exhaustive)



Annexe C: Mesures de gestion

ment juridique qui permet au MPO de modifier les périodes de fermeture et, par conséquent, de fermer des zones pour des pêches précises. Les périodes de fermeture qui sont assujetties à cette modification sont énoncées dans le *Règlement de pêche de l'Atlantique* selon l'espèce, le type d'engin ou la catégorie de taille de bateau. Le MPO utilise cet outil pour exiger des mesures de gestion, notamment en ce qui a trait aux engins de pêche, à la surveillance, à la transmission de données, aux prises, à la répartition et aux exigences en matière de prises.

Mesures de gestion des pêches

La *Politique de gestion de l'impact de la pêche sur les zones benthiques vulnérables* (MPO 2009), fournit un cadre pour appliquer les mesures de gestion appropriées pour assurer la conservation efficace des aires vulnérables. Les mesures disponibles comprennent les ordonnances de modification, les conditions des permis, les PGIP et les PPAC pour réaliser les fermetures de pêches et les modifications d'engin de pêche et des saisons de pêche.

Le Cadre d'évaluation du risque écologique (annexe D) est un outil important pour mettre en œuvre la présente Politique. Il décrit un processus pour déterminer le niveau de risque écologique des activités de pêche ainsi que ses effets sur les secteurs benthiques vulnérables de l'environnement marin. Le Ministère a élaboré ce cadre spécifiquement pour la gestion des communautés caractérisées par la présence prédominante de coraux d'eau froide et d'éponges.

Programme de protection des pêches

Les ouvrages ou entreprises proposés (activités non liées à la pêche) qui peuvent nuire aux poissons ou à leur habitat (y compris les coraux et les éponges) sont normalement examinés par le PPP. Si cet examen détermine que les ouvrages ou entreprises entraîneront de sérieux dommages pour les poissons (ou leur habitat) qui sont à l'origine d'une pêche commerciale, récréative ou autochtone, une autori-

sation est requise en vertu de l'article 35 de la *Loi sur les pêches*. La décision de délivrer ou non une telle autorisation dépendra de la contribution du poisson concerné et de son habitat par rapport à une pêche, aux objectifs en matière de gestion des pêches, aux mesures visant à éviter, atténuer ou supprimer les dommages majeurs, mais aussi de l'intérêt public.

Aires marines protégées

La *Loi sur les océans* du Canada confie au ministre des Pêches et des Océans (MPO) la responsabilité de diriger et de coordonner l'élaboration et la mise en œuvre d'un réseau national de ZPM pour le compte du gouvernement du Canada, dans le cadre d'une démarche collaborative. Le MPO peut établir des ZPM où sont interdites certaines activités dans toute la ZPM; dans certaines zones établies au sein de la ZPM ou par l'entremise de restrictions temporaires. Les ZPM sont un outil permettant d'offrir une protection complète aux colonies de coraux et d'éponges. La désignation d'une aire de protection marine assure une protection permanente tout en offrant une certaine souplesse lorsque les mesures de gestion doivent être adaptées en fonction des nouvelles priorités et des nouveaux renseignements et elle permet de maintenir l'uniformité avec les objectifs définis en matière de conservation pour la ZPM.

Le *Cadre national pour le réseau d'aires marines protégées du Canada* (GOC 2011) définit la façon dont un réseau de ZPM sera conçu pour satisfaire les exigences nationales et internationales du Canada dans le but d'établir un réseau national de ZPM. Ce cadre, qui divise toutes les zones de l'océan en biorégions, a été préparé en collaboration avec les organismes gouvernementaux fédéraux, provinciaux et territoriaux mandatés pour protéger les ZPM. Le cadre présente l'approche souhaitée par le gouvernement pour la conception du réseau, en s'inspirant de l'orientation internationale, de l'expérience d'autres pays et en tenant compte des connaissances scientifiques, traditionnelles et communautaires des Canadiens.

Autres ministères et organismes du gouvernement

Industrie Canada

Industrie Canada est le ministère fédéral responsable de la régulation des installations de câbles sous-marins en vertu de la *Loi sur les télécommunications*. Les installations de câbles traversant les eaux canadiennes sont assujetties au règlement de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE).

Parcs Canada

Parcs Canada a la responsabilité de concevoir un système d'AMNC, et est un partenaire fédéral dans la mise en place du réseau national de ZPM. Ces aires ont pour but de représenter l'éventail complet des écosystèmes marins du Canada. Les activités sont restreintes dans ces aires. Il se peut que des coraux et éponges soient aussi protégés dans les AMNC.

Commission d'aménagement du Nunavut

La Commission d'aménagement du Nunavut (CAN) a la responsabilité d'élaborer, de mettre en place et d'effectuer le suivi des plans d'utilisation des terres qui guident et orientent l'utilisation des ressources et le développement dans la région du Nunavut. La Commission consulte le gouvernement, les organisations inuites et d'autres organisations, mais c'est elle qui a la responsabilité de prendre les décisions définitives sur la façon dont les plans d'utilisation des terres seront élaborés et sur la façon dont ces plans géreront les terres au Nunavut. Une fois que ces décisions sont prises, les plans sont envoyés au gouvernement aux fins d'approbation. La CAN a récemment préparé l'ébauche d'un plan d'utilisation des terres du Nunavut pour encourager les discussions sur la planification de l'utilisation des terres dans la région du Nunavut.

Gestion des activités extracôtières d'exploitation des hydrocarbures

Au Nunavut et dans le reste de la zone extracôtière de l'Arctique, la gestion des droits pétroliers et gaziers relève de l'autorité fédérale et de la responsabilité du ministre des Affaires autochtones et du développement du Nord. L'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE) est responsable de la protection de l'environnement tout au long des étapes d'exploration et de production du pétrole extracôtier sur le Terre-Neuve-et-Labrador. L'Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers (OCNEHE) assume le même rôle pour le territoire extracôtier de la Nouvelle-Écosse. En ce qui concerne le Québec, le gouvernement du Québec et le gouvernement du Canada ont signé une entente en mars 2011 sur les développements gaziers et pétroliers extracôtiers, mais elle n'entrera pas en vigueur avant que les deux gouvernements aient adopté des « lois miroirs ».

L'Office national de l'énergie régule l'exploration et les activités pétrolières et gazières sur les terres domaniales non réglementées dans des accords conjoints fédéraux / provinciaux (par exemple OCTNLHE, OCNEHE). Les responsabilités de réglementation sont fournies dans le cadre de la *Loi sur les opérations pétrolières au Canada*, et certaines dispositions de la *Loi fédérale sur les hydrocarbures* sont administrées pour le Nunavut, la zone extracôtière de l'Arctique, le golfe du Saint-Laurent, une partie de la baie de Fundy et la zone côtière de l'île de Sable. L'OCTNLHE et l'OCNEHE ont la responsabilité de s'assurer que des évaluations environnementales sont menées pour les projets d'exploration, de même que pour les autres projets pétroliers extracôtiers pour qui une évaluation environnementale n'est pas nécessaire en vertu de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE 2012). Les évaluations environnementales



requis par l'OCNEHE sont appelées des évaluations environnementales selon la Loi sur la mise en oeuvre (DOJ 1987). Cela comprend tous les évaluations environnementales pour l'activité sismique et peut inclure des évaluations environnementales pour d'autres formes d'exploration. La LCEE 2012 s'applique aux forages d'exploration, les programmes de

développement, et à certains programmes de démantèlement. Pour les projets assujettis à une évaluation environnementale en vertu de la LCEE 2012, l'évaluation environnementale devrait être terminée avant de recevoir l'approbation de l'OCTHE, l'OCNEHE ou de l'Office national de l'énergie.

Annexe C Références

CEAA. 2012. Canadian Environmental Assessment Act, 2012. (Accessed at: <http://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=en&n=16254939-1>).

DOJ 1987 Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Resources Accord Implementation (Nova Scotia) Act, SNS 1987, c 3, s.1 (accessed at: <https://www.canlii.org/en/ns/laws/stat/sns-1987-c-3/latest/part-1/sns-1987-c-3-part-1.pdf>).

DFO. 2009. Policy for Managing the Impacts of Fishing on Sensitive Benthic Areas.(Accessed at: <http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/fish-ren-peche/sff-cpd/benthi-eng.htm>).

GOC. 2011 National Framework for Canada's Network of Marine Protected Areas Fisheries and Oceans Canada, Ottawa. 31 pp. (Accessed at <http://www.dfo-mpo.gc.ca/media/infocus-alaune/2011/mpa-zpm-eng.html>).

Annexe D: Cadre d'évaluation du risque écologique

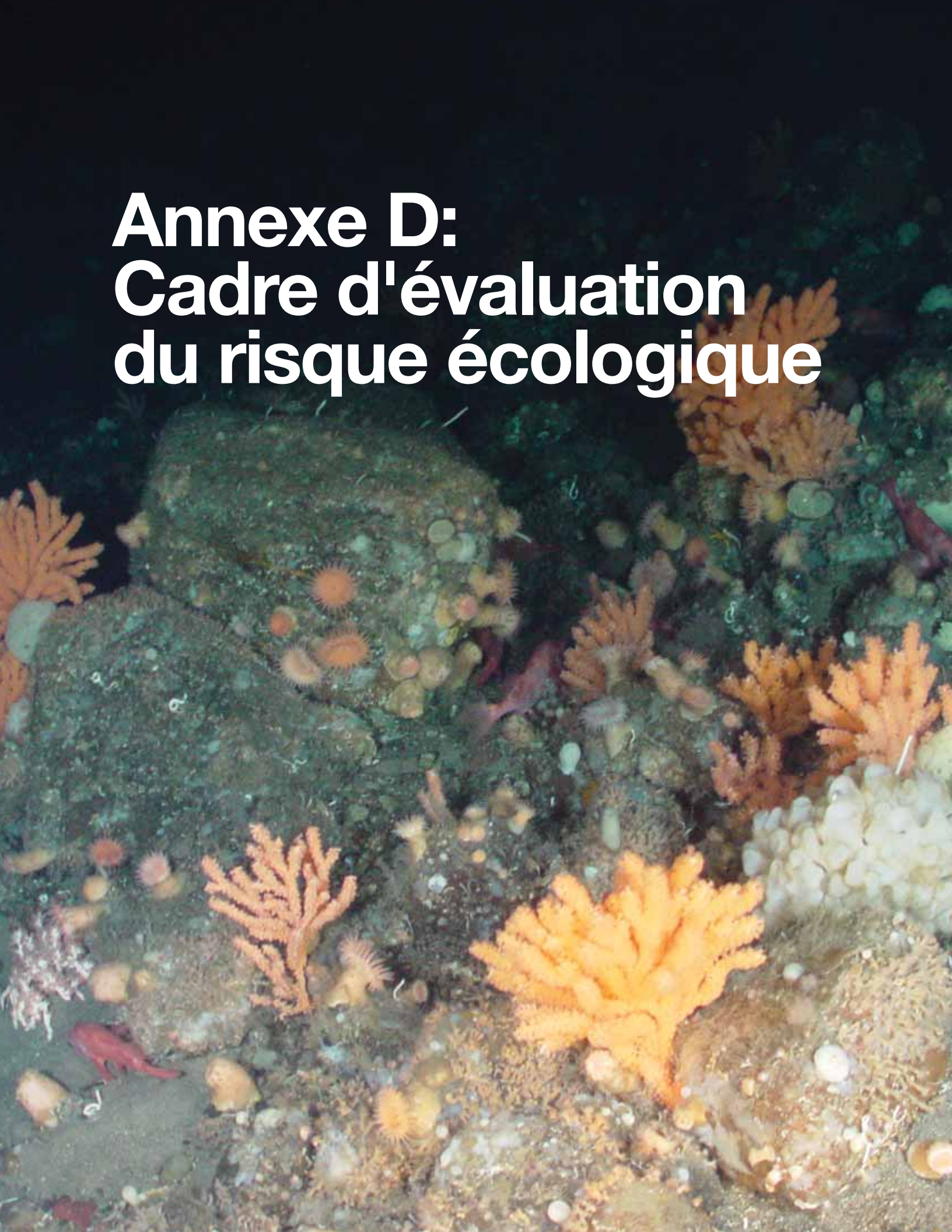
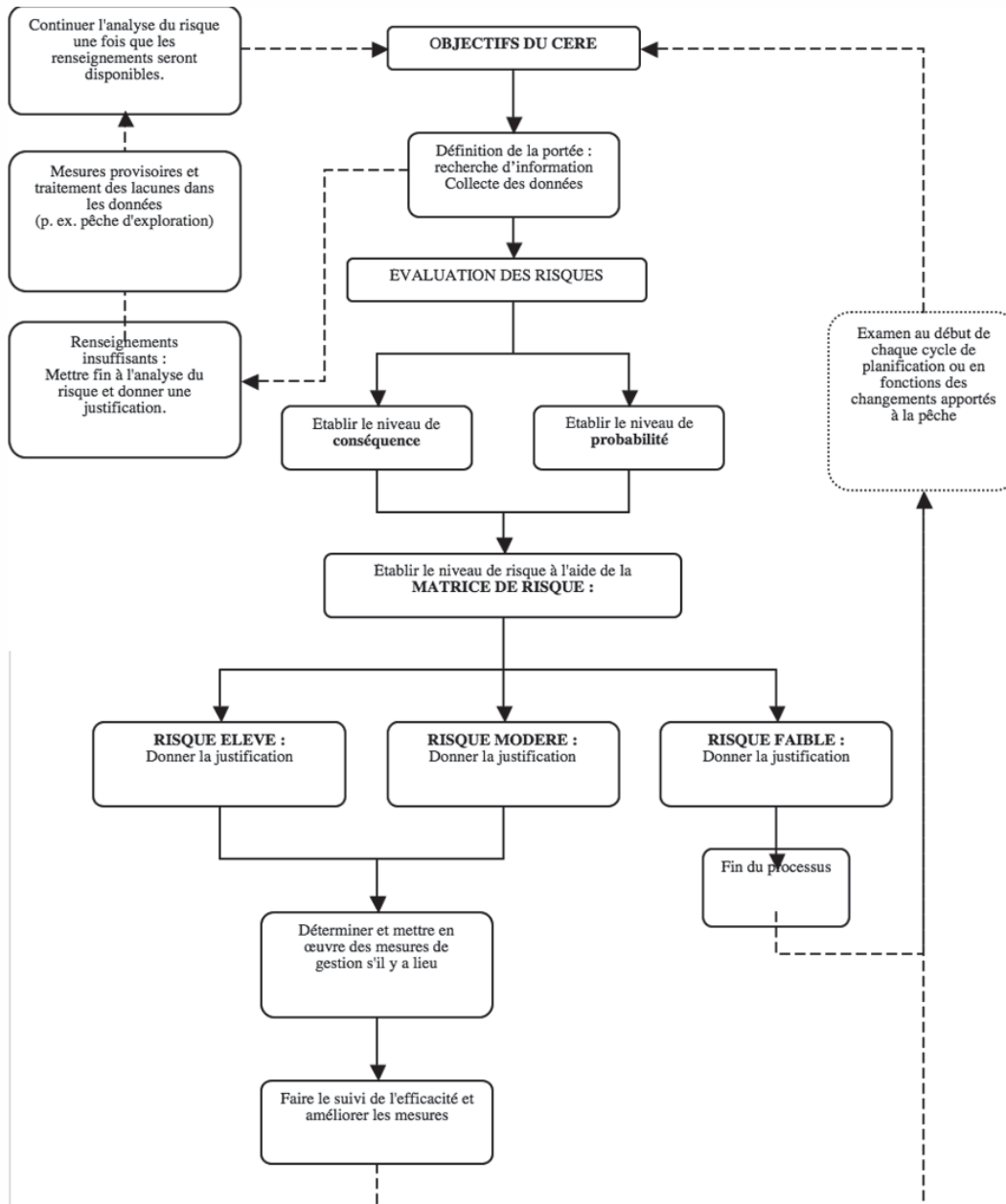


Figure 10: Processus d'analyse du risque écologique pour les communautés dominées par les coraux et les éponges d'eau froide (MPO 2013)



Annexe D Références

DFO. 2013. Ecological Risk Assessment Framework (ERAF) for Coldwater Corals and Sponge Dominated Communities. (accessed 2 September, 2013).

Annexe E : Publications connexes



Annexe E: Publications connexes

- Bryan T, Metaxas A. 2006. Distributional patterns of deep-water corals along the North American continental margins: relationships with environmental factors. *Deep-Sea Research I* 53: 1865-1879.
- Bryan T, Metaxas A. 2007. Predicting suitable habitat for Paragorgiidae and Primnoidae on the Atlantic and Pacific continental margins of North America. *Marine Ecology Progress Series* 330: 113-126.
- Buhl-Mortensen, L. and Mortensen P.B. 2005. Distribution and diversity of species associated with deep-sea gorgonian corals off Atlantic Canada. In: A. Freiwald and J.M. Roberts, eds. *Cold-water Corals and Ecosystems*. Berlin: Springer. 849-879.
- Butler, M. 2005. Conserving corals in Atlantic Canada: a historical perspective. In: A. Freiwald and J.M. Roberts, eds. *Cold-water Corals and Ecosystems*. Berlin: Springer. 1199-1209.
- Butler, M. and Gass S. 2001. How to protect corals in Atlantic Canada. In: J.H.M. Willison, J. Hall, S.E. Gass, E.L.R. Kenchington, M. Butler, P. Doherty, eds. *Proceedings of the 1st International Symposium on Deep Sea Corals*. Halifax, NS: Ecology Action Centre and NS Museum. 156-165.
- D'Entremont Environmental Ltd. 2004. International review of areas where activities are restricted to protect deep sea corals. Prepared for Oceans and Coastal Management Division, Maritimes Region, Department of Fisheries and Oceans, Dartmouth, Nova Scotia.
- DFO. 2006. *Our Waters, Our Future: Sustainable Development Strategy 2007 - 2009*.
- DFO. 2008. *New Emerging Fisheries Policy*. (Accessed at: <http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/policies-politiques/efp-pnp-eng.htm#1>).
- Doherty, P., R. Brosha, K. Barrett, M. Watkins, R. Galante, D. Davis and M. Butler. 2001. Nova Scotia's corals and canyons kit. In: J.H.M. Willison, J. Hall, S.E. Gass, E.L.R. Kenchington, M. Butler, P. Doherty, eds. *Proceedings of the 1st International Symposium on Deep Sea Corals*. Halifax, NS: Ecology Action Centre and NS Museum. 175-177.
- DOJ. 1996. *Ocean's Act*. (Accessed at: <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/C-7.3/>).
- DOJ. 2002. *Species at Risk Act*. (Accessed at: <http://lois.justice.gc.ca/PDF/Statute/S/S-15.3.pdf>).
- DOJ. 2014. *Canada-Newfoundland Atlantic Accord Implementation Act (S.C. 1987, c. 3)*. (Accessed at: <http://laws-lois.justice.gc.ca/eng/acts/c-7.5/>).
- Edinger, E., Baker, K., Devilliers, R. and Wareham, V. 2007. *Coldwater corals off Newfoundland and Labrador: Distribution and fisheries impacts*. World Wildlife Fund-Canada, Toronto. 41 p.
- Edinger, E., Wareham, V., Baker, K., and Haedrich, R. 2009. Relationships between deep-sea corals and groundfish. In K. Gilkinson, and E. Edinger (Eds.), *The ecology of deep-sea corals of Newfoundland and Labrador waters: biogeography, life history, biogeochemistry, and relation to fishes*. (pp. 4-22). Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 2830: vi + 136 p.
- Fuller, S.D., F.J. Murillo Perez, V. Wareham and Kenchington E. 2008. *Vulnerable Marine Ecosystems Dominated by Deep-Water Corals and Sponges in the NAFO Convention Area*. NAFO SCR Doc. No. 22, Serial No. N5524, 24 p.
- Fuller, S.D., Picco, C., Ford, J., Tsao, C., Morgan, L.E., Hangaard, D. et Chuenpagdee, R. 2008. *How We Fish Matters: Addressing the Ecological Impacts of Canadian Fishing Gear*. Ecology Action Centre, Halifax, NS.
- Gass, S.E., and Roberts, J.M. 2006. The occurrence of the cold-water coral *Lophelia pertusa* (Scleractinia) on oil and gas platforms in the North Sea: Colony growth, recruitment and environmental controls on distribution. *Marine Pollution Bulletin* 52 (5), 549-559.
- Hamoutene D., Burt, K., Samuelson, S., Wareham, V., and Miller Banoub, J. 2008. Adenosine triphosphate (ATP) and protein data in some species of deep sea corals in Newfoundland and Labrador Region (Northwest Atlantic Ocean). Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2801: 18 p.
- Hamoutene, D., T. Puestow, J. Miller-Banoub, and Wareham V.E. 2007. Main lipid classes in some deep-sea corals in Newfoundland and Labrador Region (Northwest Atlantic). *Corals Reefs* 27 (1), 237-246.
- Hughes, S.C., 2009. Identification of existing information in known and predicted Vulnerable Marine Ecosystems. International Governance Strategy Report. Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre.
- Jones, D.P. and Willison J.H.M. 2001. The role of the Canadian Ocean Habitat Protection Society in Deep-sea Coral Education and conservation advocacy in Nova Scotia. In: J.H.M. Willison, J. Hall, S.E. Gass, E.L.R. Kenchington, M. Butler, P. Doherty, eds. *Proceedings of the 1st International Symposium on Deep Sea Corals*. Halifax, NS: Ecology Action Centre and NS Museum. 166-174.
- Kenchington, E., Lirette, C., Cogswell, A., Archambault, D., Benoit, H., Bernier, D., Brodie, B., Fuller, S., Gilkinson, K., Levesque, M., Power, D., Siferd, T., Treble, M., and Wareham, V. 2010. Delineating Coral and Sponge Concentrations in the Biogeographic Regions of the East Coast of Canada Using Spatial Analyses. *DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/nnn*, vi + 211 pp.
- Leverette T.L. and Metaxas A. 2005. Predicting habitat for two species of deep-water coral on the Canadian Atlantic continental shelf and slope. In: A. Freiwald and J.M. Roberts, eds. *Cold-water Corals and Ecosystems*. Berlin: Springer. 467-479.
- MacIsaac, K., C. Bourbonnais, E. Kenchington, D. Gordon Jr. and Gass S. 2001. Observations on the occurrence and habitat preference of corals in Atlantic Canada. In: J.H.M. Willison, J. Hall, S.E. Gass, E.L.R. Kenchington, M. Butler, P. Doherty, eds. *Proceedings of the 1st International Symposium on Deep Sea Corals*. Halifax, NS: Ecology Action Centre and NS Museum. 58-75.
- Meredyk, S. 2009. State of knowledge for the Hudson hotspot: Interdisciplinary analysis of geological, ecological, biological and oceanographic components resulting in an ecosystem based zonation for Vulnerable Marine Ecosystem designations within the Hudson hotspot. International Governance Strategy Report. Fisheries and Oceans Canada, Northwest Atlantic Fisheries Centre.

Annexe E: Publications connexes

Mortensen, P.B., and Buhl-Mortensen L. 2005. Deep-water corals and their habitats in The Gully, a submarine canyon off Atlantic Canada. In: A. Freiwald and J.M. Roberts, eds. *Cold-water Corals and Ecosystems*. Berlin: Springer. 247-277.

Mortensen, P.B., L. Buhl-Mortensen, D.C. Gordon Jr., G.B.J. Fader, D.L. McKeown and Fenton D.G. 2005. Effects of fisheries on deepwater gorgonian corals in the Northeast Channel, Nova Scotia. *American Fisheries Society Symposium* 41: 369-382.

Sammarco, P.W. 2013. Deepwater coral distribution and abundance on active offshore oil and gas platforms and decommissioned Rigs-to-Reefs platforms. U.S. Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Gulf of Mexico OCS Region, New Orleans, LA. OCS Study BOEM 2013-217, 45.

Sherwood, Edinger, E.N., Guilderson, T.P., Ghaleb, B., Risk, M.J., and Scott, D.B. 2008. Late Holocene radiocarbon variability in Northwest Atlantic slope waters. *Earth and Planetary Science Letters* 275, 146-153.

Strychar, K.B., L.C. Hamilton, E.L. Kenchington, and D.B. Scott. 2005. Genetic circumscription of deep-water coral species in Canada using 18S rRNA. In: A. Freiwald and J.M. Roberts, eds. *Cold-water Corals and Ecosystems*. Berlin: Springer. 679-690.

Sun, Z., J-F. Hamel, and Mercier A. 2010. Planulation periodicity, settlement preferences and growth of two deep-sea octocorals from the northwest Atlantic. *Marine Ecology Progress Series* 410: 71-87.

Wareham, V.E. 2009. Update on deep-sea coral distributions in the Newfoundland Labrador and Arctic regions, Northwest Atlantic. In K. Gilkinson, and E. Edinger (Eds.), *The ecology of deep-sea corals of Newfoundland and Labrador waters: biogeography, life history, biogeochemistry, and relation to fishes*. (pp. 4-22). Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences No. 2830: vi + 136 p.

Watanabe S., Metaxas A., Sameoto J.A., Lawton P. 2009. Patterns in abundance and size of two deep-water gorgonian octocorals, in relation to depth and substrate features off Nova Scotia. *Deep-Sea Research I* 56: 2235-2248

Willison, J.H.M., D.P. Jones and Atwood S. 2002. Deep sea corals and marine protected areas in Nova Scotia. In: S. Bondrup-Neilsen, N.W.P. Munro, G. Nelson, J.H.M. Willison, T.B. Herman, and P. Eagles, eds. *Managing protected areas in a changing world*. Wolfville, NS: Science and Management of Protected Areas Association (SAMPAA).



Coordonnées

An aerial photograph of a dense forest, likely a coniferous forest, showing a color gradient from yellow in the upper left to blue in the lower right. The trees are densely packed, and the overall texture is highly detailed and repetitive.

Région de Terre-Neuve-et-Labrador

Division des océans

C. P. 5667
80, chemin East White Hills
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)
A1C 5X1
Email: oceans-nl@dfo-mpo.gc.ca

Région des Maritimes

Division de la gestion côtière et des océans

1, promenade Challenger, C.P. 1006
Dartmouth (Nouvelle-Écosse)
B2Y 4A2
Email: corals@mar.dfo-mpo.gc.ca

Région du Québec

Gestion des océans

C. P. 1000
850, route de la Mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4
Email: oceans-qc@dfo-mpo.gc.ca

Région du Golfe

Gestion des océans

C. P. 5030
343, avenue Université
Moncton (Nouveau-Brunswick)
E1C 9B6
Email: oceans-glf@dfo-mpo.gc.ca

Région du Centre et de l'Arctique

Gestion des ressources et Affaires autochtones

501, croissant University
Winnipeg (Manitoba)
R3T 2N6
Email: XCAEAAInfo@dfo-mpo.gc.ca

