



CADRE DE SUIVI NATIONAL SUR LES AUTRES MESURES DE CONSERVATION EFFICACES PAR ZONE PRÉSENTANT DES CORAUX OU DES ÉPONGES

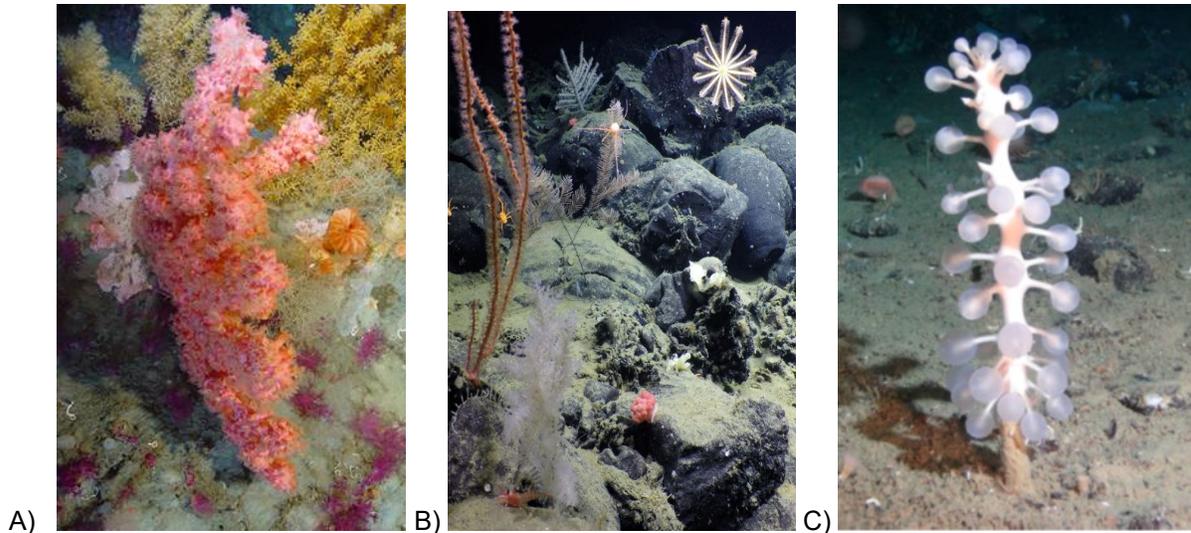


Figure 1. A) Jardin de coraux (comprend des gorgones et des scléactiniaires) (photo : MPO 2007); B) mont sous-marin des eaux canadiennes du Pacifique (photo : Ocean Exploration Trust/partenaires de l'expédition des monts sous-marins du Pacifique Nord-Est 2018); C) éponge carnivore (*Chondrocladia* spp.) de la baie de Baffin (photo : ArcticNet 2015).

Contexte

Dans le cadre de ses engagements à l'égard des objectifs de conservation marine nationaux et internationaux, le Canada avait protégé, en date de 2020, 13,81 % de ses zones marines et côtières grâce à l'établissement de zones de protection marine et d'autres mesures de conservation efficaces par zone (AMCEZ). Pêches et Océans Canada (MPO) a également pris des mesures pour la conservation des écosystèmes benthiques grâce à sa Politique de gestion de l'impact de la pêche sur les zones benthiques vulnérables (MPO 2009). Le Canada compte actuellement 59 AMCEZ, dont 38 ont été établies en vue de protéger des écosystèmes benthiques d'éponges ou de coraux d'eau froide. Les AMCEZ en milieu marin peuvent comprendre des zones de pêche fermées à long terme visant à favoriser la conservation de la biodiversité. Après leur mise en place, elles fournissent des avantages pour la conservation de la biodiversité, c'est-à-dire des avantages pour un habitat, une espèce ou une autre composante de l'écosystème. Ces avantages entraînent un changement positif net de la biodiversité dans une AMCEZ ou y empêchent la perte de biodiversité. Les avantages pour la conservation de la biodiversité comprennent l'élément central de la zone de conservation, soit un avantage direct pour la conservation de la biodiversité, ainsi que des avantages indirects (coavantages), qui peuvent découler accessoirement de la mise en œuvre de mesure de conservation dans la zone.

Dans les AMCEZ visant la conservation de communautés de coraux ou d'éponges, on interdit les activités de pêche entrant en contact avec le fond afin de protéger ces espèces fragiles dont la

croissance est souvent lente. Dans le cas de ces AMCEZ, les avantages directs pour la conservation de la biodiversité concernent les espèces de coraux et d'éponges, ainsi que leur habitat. Les avantages indirects pour ces espèces varient selon la région et le type de corail ou d'éponge. Les variations régionales des communautés formées de différentes espèces de coraux ou d'éponges ainsi que de leur habitat influencent les types d'avantages pour la conservation de la biodiversité et les techniques de suivi qui peuvent être utilisées.

On a tenu une réunion de consultation scientifique visant à fournir une orientation nationale sur la façon d'assurer le suivi des AMCEZ présentant des coraux ou des éponges afin de montrer que celles-ci entraînent des avantages pour la conservation de la biodiversité. Entre autres [objectifs](#) de la réunion, on compte la formulation d'un avis scientifique sur la catégorisation des coraux ou des éponges présents dans les AMCEZ canadiennes, la détermination des avantages indirects pour la conservation de la biodiversité qui peuvent découler des éléments écologiques visés par un suivi et des indicateurs connexes, ainsi que la présentation de techniques de suivi pouvant être utilisées dans les systèmes en question.

Le présent avis scientifique découle du processus du processus d'examen national par les pairs qui a eu lieu du 1^{er} au 3 décembre 2020 et sur le Cadre national de surveillance pour les zones de coraux et d'éponges désignées comme « autres mesures de conservation efficaces par zone ». D'autres publications découlant de cette réunion seront publiées dans le [calendrier des avis scientifiques du MPO](#) lorsqu'elles seront disponibles.

SOMMAIRE

- Le présent avis fournit une orientation nationale sur la sélection d'indicateurs de suivi, et décrit les outils, les techniques, les méthodologies et la conception du suivi écologique liés aux autres mesures de conservation efficaces par zone (AMCEZ) présentant des coraux ou des éponges. Les régions de Pêches et Océans Canada (MPO) peuvent se servir de l'avis formulé et l'adapter, au besoin, pour chacune de leurs AMCEZ.
- Afin de mener un suivi efficace, on a regroupé les coraux et les éponges selon leurs caractéristiques, le type d'habitat ou leur fonction écologique. Ces groupes faciliteront les discussions et l'élaboration de plans de suivi, et favoriseront la compréhension des avantages pour la conservation de la biodiversité liée aux coraux et aux éponges.
- Des données de référence sont requises pour l'élaboration de plans de suivi écologique. On a résumé le niveau de connaissances de base sur les AMCEZ existantes présentant des coraux ou des éponges afin de déterminer les lacunes ainsi que les efforts qui devraient être déployés pour la collecte de données supplémentaires.
- On a examiné les avantages indirects pour la conservation de la biodiversité et on a déterminé que bon nombre de ces avantages sont probablement liés à chacune des AMCEZ. Toutefois, on devrait mettre l'accent sur le suivi des avantages directs pour la conservation de la biodiversité afin de veiller à ce que la conception du suivi soit efficace.
- On a utilisé plusieurs critères afin de choisir des indicateurs écologiques appropriés pour les AMCEZ présentant des coraux ou des éponges. Les indicateurs écologiques devraient toucher l'état et le type de facteur de stress. Il faut tenir compte des objectifs de conservation et de la disponibilité des données lors du choix des indicateurs qui serviront à faire le suivi d'AMCEZ données.
- Les plans de suivi devraient comprendre des indicateurs à court et à long terme permettant d'orienter les mesures de gestion et de détecter les tendances écologiques. On a reconnu que les périodes liées aux indicateurs à court et à long terme varieront selon les objectifs de

Région de la capitale nationale

conservation d'une AMCEZ ainsi que les coraux et les éponges évalués. Les cadres de suivi devraient être réévalués à mesure que les connaissances sur les communautés de coraux et d'éponges s'amélioreront.

- Grâce à un résumé exhaustif des outils, des techniques et des méthodologies possibles, ainsi que de leurs avantages et de leurs limites, on a examiné les pratiques exemplaires concernant le suivi des avantages directs et indirects pour la conservation de la biodiversité des AMCEZ présentant des coraux ou des éponges. On devrait diffuser ces pratiques à l'échelle des régions afin de favoriser l'uniformité autant que possible, tout en reconnaissant que l'on devra tenir compte des différences régionales.
- On devrait examiner la sélection des indicateurs, le regroupement de coraux et d'éponges, ainsi que les outils, les techniques, les méthodologies et la conception de l'échantillonnage aux fins de suivi à mesure que les connaissances s'amélioreront et que des avancées technologiques se produiront.

INTRODUCTION

En 2010, le Canada s'est engagé à assurer la conservation de 10 % de ses zones côtières et marines d'ici 2020, au moyen de réseaux d'aires protégées bien gérées et d'autres mesures de conservation efficaces par zone (AMCEZ). À l'heure actuelle, le Canada a protégé 13,81 % de ses zones marines et côtières, et s'efforce d'atteindre une nouvelle cible, soit la conservation de 25 % de ces zones d'ici 2025.

Pêches et Océans Canada (MPO) a créé 59 AMCEZ en vertu de la *Loi sur les pêches*. Sur ces 59 AMCEZ, 38 ont été établies aux fins de protection de coraux ou d'éponges d'eau froide. Au Canada, on trouve des coraux et des éponges d'eau froide dans les océans Atlantique, Pacifique et Arctique. Dans ces AMCEZ présentant des coraux ou des éponges, on a interdit les activités de pêche entrant en contact avec le fond.

Avant l'établissement d'une définition internationale des AMCEZ approuvée par toutes les parties de la Convention sur la diversité biologique en 2018, l'avis scientifique formulé précédemment décrivait une AMCEZ comme une mesure de gestion propre à une zone qui fournit des avantages pour la conservation de la biodiversité et qui vise à créer un changement positif net de la biodiversité dans cette zone ou à y empêcher la perte de biodiversité (MPO 2016). Depuis, le Canada a adopté la définition d'une AMCEZ selon la Convention sur la diversité biologique, soit une zone géographiquement délimitée, autre qu'une aire protégée, qui est réglementée et gérée en vue d'obtenir des résultats positifs et durables à long terme pour la conservation *in situ* de la biodiversité, y compris des fonctions et services écosystémiques connexes et, le cas échéant, des valeurs culturelles, spirituelles et socioéconomiques, ainsi que d'autres valeurs pertinentes à l'échelle locale.

Un avantage direct pour la conservation de la biodiversité découle d'une mesure de conservation qui produit des avantages pour un habitat, une espèce ou une autre composante de l'écosystème. Les AMCEZ fournissent aussi des avantages indirects pour la conservation de la biodiversité, ou coavantages, qui découlent indirectement de la désignation d'une AMCEZ en vue d'atteindre d'autres objectifs (MPO 2016).

On évaluera les [AMCEZ](#) canadiennes de façon régulière afin de veiller à ce que les composantes écologiques d'intérêt continuent d'être conservées. Pour ce faire, on a conçu des programmes de suivi des AMCEZ qui sont axés sur les objectifs de conservation afin de déterminer si ces objectifs sont en voie d'être atteints. On devrait suivre les coraux et les

éponges de façon directe. Le suivi devrait aussi être adaptable, au besoin, selon les AMCEZ et les régions.

Étant donné qu'il est essentiel de faire un suivi pour déterminer si les AMCEZ sont efficaces, les responsables des programmes de planification et de conservation marines et de gestion des ressources halieutiques ont demandé une orientation nationale sur la manière de suivre les AMCEZ présentant des coraux ou des éponges afin de démontrer que ces dernières ont des avantages directs et indirects pour la conservation de la biodiversité. Le présent avis vise la catégorisation des coraux ou des éponges présents dans les AMCEZ canadiennes, la détermination des avantages indirects pour la conservation de la biodiversité qui peuvent découler des composantes écologiques visées par un suivi et des indicateurs connexes, et la présentation de techniques de suivi pouvant être utilisées dans les systèmes en question. Les renseignements détaillés sur l'examen effectué figurent dans le document de Neves *et al.* (En prép.)¹.

ÉVALUATION

AMCEZ canadiennes présentant des coraux ou des éponges

Pour faciliter l'élaboration de plans de suivi, y compris la sélection d'indicateurs de suivi, et favoriser la compréhension des avantages pour la conservation de la biodiversité, on a regroupé les espèces de coraux et d'éponges. Un tel regroupement peut aussi réduire le besoin d'obtenir des renseignements à l'échelle des espèces, qui peuvent souvent être difficiles à obtenir ou à valider. Aux fins du présent avis, on a effectué le regroupement selon la phylogénie, la morphologie (p. ex., la taille et la forme du corps), les caractéristiques du cycle biologique ou les préférences en matière d'habitat (Neves *et al.* En prép.)¹.

On a divisé les coraux en sept groupes, soit les gorgones, les coraux mous, les pennatules, les coraux noirs, les coraux hermatypiques, les scléactiniaires et les hydrocoralliaires. En outre, on a divisé les éponges en quatre groupes, soit les espèces formant des récifs d'éponges siliceuses, les lits d'éponges *Vazella*, les lits d'éponges astrophorides et les milieux d'éponges mixtes.

Le document de Neves *et al.* (En prép.)¹ comprend un résumé détaillé des AMCEZ canadiennes présentant des coraux ou des éponges, y compris leurs objectifs de conservation, les groupes d'éponges et de coraux représentés, une discussion sur les renseignements de référence disponibles et les lacunes dans les connaissances.

Avantages indirects pour la conservation de la biodiversité

Les communautés de coraux et d'éponges sont responsables de nombreuses fonctions écosystémiques dans les environnements marins. Elles fournissent des avantages pour la conservation de la biodiversité, c'est-à-dire des avantages pour un habitat, une espèce ou une autre composante de l'écosystème découlant de la mise en œuvre d'une AMCEZ. Ces

¹ Neves, B.M., G. Faille, F.J. Murillo, C. Dinn, M. Pućko, S. Dudas, A. Devanney, P. Allen. A national monitoring framework for coral and sponge areas identified as Other Effective Area-Based Conservation Measures [*le titre en anglais seulement maintenant*]. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. En préparation.

avantages entraînent un changement positif net de la biodiversité dans une AMCEZ ou y empêchent la perte de biodiversité. Les avantages pour la conservation de la biodiversité comprennent l'élément central de la zone de conservation, soit un avantage direct pour la conservation de la biodiversité, ainsi que des avantages indirects (coavantages), qui peuvent découler accessoirement de la mise en œuvre de mesure de conservation dans la zone. Entre autres fonctions écosystémiques des communautés de coraux et d'éponges, on compte les rôles liés au cycle biogéochimique, les interactions entre les prédateurs et les proies, la création d'habitat et l'augmentation de la biodiversité.

Le cycle biogéochimique des coraux et des éponges, grâce à des processus comme le retrait d'éléments nutritifs ou de particules de l'eau, joue un rôle clé dans les écosystèmes aquatiques. Il s'agit d'un cycle essentiel pour bon nombre de processus, y compris le cycle des éléments nutritifs et le transfert d'énergie dans les réseaux trophiques aquatiques. Certains coraux et certaines éponges peuvent aussi fournir de la nourriture pour des espèces comme les crabes, les étoiles de mer et les nudibranches, qui ont une incidence sur les communautés présentes dans ces écosystèmes. Les coraux et les éponges fournissent aussi de l'habitat à beaucoup d'espèces, souvent dans des zones où il y a peu de relief géographique pouvant fournir une structure utilisée par les poissons et les invertébrés. La présence de coraux ou d'éponges peut donc entraîner une augmentation de la biodiversité locale. Les avantages de la structure fournie par des coraux et des éponges comprennent la hausse des possibilités d'alimentation, la protection contre les prédateurs, la création d'un abri contre les courants forts, ainsi que la création de zones de fraie et d'alevinage, de frayères et de lieux d'attache pour les œufs de certains poissons et invertébrés.

La recherche sur les avantages directs et indirects pour la conservation de la biodiversité liés aux AMCEZ canadiennes présentant des coraux et des éponges est encore limitée. À mesure que la recherche aux échelles nationale et internationale avancera, on pourra déterminer davantage de liens ainsi que leur importance. Toutefois, il est probable que tous les avantages indirects pour la conservation de la biodiversité figurant dans la présente section existent d'une manière quelconque dans chacune des AMCEZ canadiennes. Dans le cadre de l'élaboration de plans de suivi, on devrait considérer que cette affirmation est vraie, même en l'absence de donnée confirmant les avantages indirects pour la conservation de la biodiversité à l'échelle locale pour chacune des AMCEZ.

Indicateurs de suivi écologique

La détermination d'indicateurs écologiques est une étape importante dans l'élaboration de plans de suivi. Les indicateurs écologiques fournissent des renseignements sur l'efficacité des aires de conservation. Dans l'Atlantique Nord-Est, la Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique Nord-Est (Convention OSPAR) a formulé un avis sur la sélection de tels indicateurs, et a défini les indicateurs de la biodiversité marine comme étant « tout élément ou toute condition de l'environnement marin qui est pertinent pour la stabilité et l'intégrité des milieux et des communautés, la durabilité des biens et des services écosystémiques (p. ex., productivité primaire, maintien des chaînes alimentaires, cycle des nutriments, biodiversité), la qualité et la salubrité des fruits de mer et l'état de services importants sur le plan socioéconomique (Neves *et al.* En prép.¹).

On a utilisé plusieurs étapes et critères (décrits plus bas) afin de choisir des indicateurs écologiques appropriés pour le suivi des AMCEZ canadiennes présentant des coraux ou des éponges. Les indicateurs écologiques devraient inclure l'état et le type de facteurs de stress. En

outre, il faut tenir compte des objectifs de conservation et de la disponibilité des données lors de la sélection d'indicateurs pour le suivi d'AMCEZ précises.

Les indicateurs d'état sont ceux qui sont liés aux composantes écologiques, y compris les espèces, les caractéristiques de regroupements, les groupes fonctionnels biotiques, les caractéristiques de l'habitat et les propriétés physico-chimiques (c.-à-d., niveaux d'éléments nutritifs) (Neves *et al.* En prép.¹). Dans le cadre du processus, on a examiné un certain nombre d'indicateurs d'état, y compris : l'abondance; la biomasse; la répartition; les indices de diversité; la structure de taille; la proportion de coraux vivants et morts ainsi que leur condition; le pourcentage des communautés de coraux colonisées par des zoanthaires; la densité et la superficie de la colonie; l'isolement de la colonie ou la proximité des lits d'éponges; la connectivité des colonies; l'indice de contagion des colonies; l'étendue des récifs de *Lophelia*; les indicateurs des récifs d'éponges; les indicateurs des avantages indirects pour la conservation de la biodiversité; les indicateurs environnementaux.

Les indicateurs de facteurs de stress sont ceux qui sont liés aux activités anthropiques menées dans la région. Dans le cadre du processus, on a examiné les facteurs de stress suivants : la répartition et la concentration des efforts de pêche; les zones non touchées par des engins de pêche entrant en contact avec le fond; la répartition des activités d'exploitation pétrolière et gazière; le dépôt de sédiments d'origine humaine; les répercussions chimiques liées aux activités d'exploitation pétrolière et gazière; le moment et la durée des événements anormaux; le moment, la durée et l'ampleur des épisodes de prolifération du phytoplancton; le moment et la durée de la couverture de la glace de mer; la présence de déchets sur le plancher océanique; les activités liées aux câbles sous-marins.

Étapes et critères concernant la sélection d'indicateurs écologiques

Par le passé, le MPO (2013) a proposé sept étapes pour la détermination d'indicateurs écologiques, y compris : 1) l'établissement d'objectifs de conservation; 2) la détermination d'indicateurs appropriés; 3) la détermination de critères de sélection; 4) l'évaluation des indicateurs; 5) l'évaluation de la possible redondance; 6) l'approbation de la série d'indicateurs définitive; 7) l'établissement de niveaux de référence. Dans l'avis précédent, on a aussi proposé les huit critères suivants aux fins d'examen du caractère approprié des indicateurs écologiques.

1. **Fondement théorique** : L'indicateur est fondé sur des concepts qui correspondent à la théorie établie.
2. **Mesure** : Il doit être possible de mesurer facilement et précisément les données utilisées pour estimer les indicateurs.
3. **Données historiques** : Des données provenant de périodes antérieures devraient être disponibles; idéalement, la série chronologique devrait être d'une durée d'au moins 10 à 20 ans.
4. **Sensibilité** : La quantité de changements liés à la valeur de l'indicateur correspond à un changement de la pression (p. ex., pêche, pollution).
5. **Réponse** : Le type de réponse (linéaire, non linéaire, aléatoire) de l'indicateur à la pression, les délais de réponse et le rapport signal sur bruit (c.-à-d., les données utilisées pour estimer les indicateurs devraient être mesurables de façon suffisamment précise pour que tout changement ou toute tendance de l'indicateur soit supérieur à la variance de la mesure) doivent être raisonnablement mesurables.

Région de la capitale nationale

6. **Spécificité** : Les indicateurs peuvent être influencés par plus d'une pression (p. ex., pêche et température). Quelle est la spécificité de l'indicateur à la pression en question? Est-ce que l'indicateur peut être dissocié d'autres pressions (c.-à-d., il est essentiel de savoir pourquoi un indicateur change)?
7. **Sensibilisation du public** : L'indicateur devrait être facile à comprendre pour les personnes qui ne sont pas des scientifiques et il doit pouvoir être communiqué clairement.
8. **Rentabilité** : L'échantillonnage, la mesure, le traitement et l'analyse des données liées à l'indicateur, ainsi que la préparation de rapports sur les résultats d'évaluation devraient être réalisables, compte tenu des ressources financières existantes.

Pour le présent avis, on a déterminé des indicateurs possibles d'après la littérature scientifique. Ensuite, on a évalué le caractère approprié des indicateurs sélectionnés d'après les critères 1 à 4 présentés plus haut. On a convenu que les critères 5 à 8 devraient être examinés par chaque région lors de la détermination d'indicateurs de suivi écologique pour des AMCEZ précises. La plupart des AMCEZ présentant des coraux et des éponges sont associées aux mêmes indicateurs possibles; on a proposé d'autres indicateurs précis pour le suivi de récifs d'éponges siliceuses et de coraux (p. ex., *Lophelia*).

Le tableau 1 présente les indicateurs considérés comme étant les plus appropriés pour le suivi de chaque groupe de coraux et d'éponges, leurs avantages indirects pour la conservation de la biodiversité, les avantages et les limites, ainsi que des outils possibles pour le suivi écologique. Parmi les *indicateurs d'état* présélectionnés, on a déterminé que la plupart possédaient les qualités associées à un bon fondement théorique et une bonne sensibilisation du public pour le suivi des coraux et des éponges. La disponibilité des données historiques était difficile à généraliser, étant donné qu'elle varie selon les régions. On a évalué la rentabilité en déterminant si les données pourraient être utilisées pour plus d'un indicateur. Même si la plupart des indicateurs décrits dans le présent document sont axés sur les avantages directs pour la conservation de la biodiversité, dans plusieurs cas, le même indicateur peut aussi être utilisé dans le contexte des avantages indirects pour la conservation de la biodiversité.

On devrait considérer les objectifs de conservation propres à chaque région ainsi que la disponibilité et le caractère approprié des données lors de la sélection d'indicateurs à ajouter à un plan de suivi. Aux fins du présent avis, on a cerné des indicateurs en fonction des mesures de suivi qui pourraient nous aider à comprendre si les coraux et les éponges bénéficient des mesures de protection établies, et donc si ces espèces sont avantageuses pour l'écosystème général. En outre, étant donné que notre connaissance des coraux et des éponges d'eau froide augmente au fil des recherches et grâce aux avancées technologiques ainsi qu'à un suivi accru, il faudra examiner la sélection des indicateurs. Cette observation s'avère particulièrement exacte près des frontières et dans d'autres zones où peu de recherches ont été réalisées précédemment. Les indicateurs ne sont pas statiques; leur sélection et leur analyse devront donc être répétées en fonction des avancées en matière de connaissances.

Outils, techniques et méthodologies

La sélection d'outils, de techniques et de méthodologies appropriés pour le suivi écologique est essentielle pour la mise en place d'un programme de suivi réussi. Ce programme doit être directement lié aux objectifs de conservation de l'AMCEZ en question. L'utilisation de différents outils peut entraîner une collecte de données à diverses échelles et à différentes résolutions. Par conséquent, il faut porter une attention particulière et, dans la mesure du possible, effectuer

des essais afin de vérifier que les outils sélectionnés et les données qui en résultent sont à une échelle appropriée et correspondent bien aux objectifs de conservation.

La plupart des AMCEZ canadiennes présentant des coraux et des éponges se trouvent dans des eaux extracôtières profondes (c.-à-d., de plus de 200 m jusqu'à 4 700 m), ce qui impose des contraintes logistiques et nécessite l'utilisation de plateformes et d'outils précis (p. ex., navires). Certaines AMCEZ sont vastes (p. ex., la superficie de la moitié d'entre elles est supérieure à 800 km², et la superficie d'une AMCEZ est de 55 350 km²), ce qui fait en sorte que la collecte de données (y compris les données de référence) et le suivi seront difficiles. Il faudra tenir compte de ces difficultés et de ces limites lors de la conception d'activités de suivi. On devra suivre les pratiques exemplaires afin de s'assurer que les données recueillies permettront la réalisation d'analyses statistiques efficaces. La mise en place de programmes de suivi robustes est essentielle pour que l'on puisse optimiser les ressources disponibles et rendre possible la détection de changements dans l'environnement benthique, ainsi que déterminer quelles mesures de gestion ont été efficaces.

Le document de Neves *et al.* (En prép.)¹ contient un examen des outils qu'il est possible d'utiliser dans le cadre des relevés ciblant des organismes benthiques, y compris les limites et les avantages connexes, et décrit les pratiques exemplaires proposées. Les outils possibles examinés comprennent les techniques d'imagerie et les engins entrant en contact avec le fond. Quelques autres types d'outils ont aussi été abordés, y compris des techniques acoustiques, l'ADN environnemental, des instruments océanographiques ancrés et des modules de descente benthiques (tableau 2). Même s'il n'est pas exhaustif, le présent examen comprend des outils actuels ayant été utilisés dans les eaux canadiennes.

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Tableau 1. Résumé des indicateurs d'état appropriés qui pourraient être utilisés pour le suivi des AMCEZ canadiennes présentant des coraux ou des éponges (Neves et al. En prép.¹). Les coraux et les éponges sont énumérés par groupe. Les critères sont fondés sur le document du MPO (2013). Le tableau indique les indicateurs qui sont le plus appropriés pour chaque groupe de coraux et d'éponges. La colonne « Outils privilégiés » ne comprend pas toutes les autres méthodes possibles figurant dans le document de Neves et al. (En prép.)¹.

Indicateur	Gorgones	Pennatules	Coraux mous	Scléactiniaires	Coraux noirs	Coraux hermatypiques	Éponges siliceuses (en récif)	Éponges siliceuses (pas en récif)	Éponges astrophorides (p. ex., <i>Geodia</i>)	Éponges mixtes	Objectif/avantages	Limites	Outils privilégiés
Abondance numérique	X	X	X	X	X	X ¹	X ²	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Biodiversité • Structure de la population • Fonction • Succès de reproduction • Facilité de la prise de mesures 	<ul style="list-style-type: none"> • Omission possible de petits spécimens et d'espèces rares 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés par imagerie

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Indicateur	Région de la capitale nationale										Objectif/avantages	Limites	Outils privilégiés
	Gorgones	Pennatules	Coraux mous	Scléactiniaires	Coraux noirs	Coraux hermatypiques	Éponges siliceuses (en récif)	Éponges siliceuses (pas en récif)	Éponges astrophorides (p. ex., <i>Geodia</i>)	Éponges mixtes			
Biomasse	X	X	X	X	X	X ³	X ³	X ⁴	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Structure de la population (indicateur de l'abondance numérique et de la taille/l'âge) • Prédicteur du métabolisme et des traits connexes, et productivité secondaire • Fonction écologique • Succès de reproduction • Détermination des points chauds de la diversité • Utilisation possible des données de chalutage scientifique • Poids direct facile à mesurer 	<ul style="list-style-type: none"> • Les données sur la biomasse des éponges siliceuses devraient être interprétées avec prudence, étant donné qu'elles sont très légères ⁴. • L'utilisation de l'imagerie nécessiterait l'étalonnage des relations taille-poids. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés scientifiques au chalut (si on continue à mener des relevés dans des AMCEZ) • Relevés par imagerie (utilisation possible si les données de l'abondance numérique peuvent être converties en biomasse)

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Indicateur	Région de la capitale nationale										Objectif/avantages	Limites	Outils privilégiés
	Gorgones	Pennatules	Coraux mous	Scléactiniaires	Coraux noirs	Coraux hermatypiques	Éponges siliceuses (en récif)	Éponges siliceuses (pas en récif)	Éponges astrophorides (p. ex., <i>Geodia</i>)	Éponges mixtes			
Répartition	X	X	X	X	X	X	X ⁵	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Fournit des renseignements sur l'état de la biodiversité (p. ex., changements) Résilience de l'écosystème Fonction de l'écosystème Diversité génétique Utilisation possible des données issues de relevés scientifiques au chalut 	<ul style="list-style-type: none"> Dépend d'une bonne résolution taxonomique Limité par les activités d'échantillonnage (c.-à-d., moins de données disponibles pour les milieux côtiers, benthiques et arctiques) 	<ul style="list-style-type: none"> Relevés par imagerie associés à un échantillonnage
Indices de diversité	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Biodiversité Structure des communautés Résilience de l'écosystème Fonction de l'écosystème Diversité génétique 	<ul style="list-style-type: none"> Dépend de la qualité des données sur l'abondance/la biomasse et la richesse du milieu Omission possible des espèces rares et de petite taille 	<ul style="list-style-type: none"> Relevés par imagerie associés à un échantillonnage

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Structure selon la taille	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Fonction écologique • Succès de reproduction • Structure de la population 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficile à mesurer au moyen de données d'imagerie • Les échantillons obtenus par chalutage pourraient être biaisés selon la taille des individus (p. ex., spécimens fragmentés, taille des mailles du filet dans le cul du chalut). • L'utilisation de données d'imagerie pourrait entraîner l'omission de petits spécimens. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés par imagerie associés à des échantillons
Rapport entre les individus vivants et morts, et conditions des individus	X	X ⁶	X ⁶	X ⁶	X	X	X	X	X ⁶	X ⁶	<ul style="list-style-type: none"> • Taux de mortalité • Stress physiologique 	<ul style="list-style-type: none"> • Le rapport entre les individus vivants et morts est difficile à quantifier pour les gorgones parce que la détermination précise du 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés par imagerie • Échantillons physiques (évaluations de la condition)

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

												<p>nombre de colonies mortes peut être complexe (deux fragments peuvent correspondre à une ou à plusieurs colonies).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contraste visuel clair entre les parties vivantes et les parties mortes des colonies de <i>Lophelia</i> et des récifs d'éponges • On n'a pas encore défini les marqueurs possibles pour l'évaluation de la santé des espèces de coraux et d'éponges canadiennes. 	
% des coraux colonisés par des zoanthaires	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Stress physiologique • Mesure de la mortalité 	<ul style="list-style-type: none"> • Pourrait être difficile à mesurer • Besoin d'images cibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés par imagerie (véhicule sous-marin téléguidé est préféré)

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Indicateur	Gorgones	Pennatules	Coraux mous	Scléractiniaires	Coraux noirs	Coraux hermatypiques	Éponges siliceuses (en récif)	Éponges siliceuses (pas en récif)	Éponges astrophorides (p. ex., <i>Geodia</i>)	Éponges mixtes	Objectif/avantages	Limites	Outils privilégiés
Densité et superficie des colonies	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Biodiversité Fonction écologique Succès de reproduction 	<ul style="list-style-type: none"> Besoin d'une définition claire des colonies formées par chaque groupe de coraux ou d'éponges Un échantillonnage approfondi pourrait être nécessaire pour des groupes de coraux ou d'éponges formant de vastes colonies. 	<ul style="list-style-type: none"> Relevés par imagerie

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Indicateur	Gorgones	Pennatules	Coraux mous	Scléractiniaires	Coraux noirs	Coraux hermatypiques	Éponges siliceuses (en récif)	Éponges siliceuses (pas en récif)	Éponges astrophorides (p. ex., <i>Geodia</i>)	Éponges mixtes	Objectif/avantages	Limites	Outils privilégiés
Isolement/ proximité des colonies	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Succès de reproduction • Diversité génétique 	<ul style="list-style-type: none"> • Besoin d'une définition claire des colonies formées par chaque groupe de coraux ou d'éponges • Un échantillonnage approfondi pourrait être nécessaire pour des groupes de coraux ou d'éponges formant de vastes colonies. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés par imagerie

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Indicateur	Gorgones	Pennatules	Coraux mous	Scléactiniaires	Coraux noirs	Coraux hermatypiques	Éponges siliceuses (en récif)	Éponges siliceuses (pas en récif)	Éponges astrophorides (p. ex., <i>Geodia</i>)	Éponges mixtes	Objectif/avantages	Limites	Outils privilégiés
Connectivité entre les colonies	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> • Succès de reproduction • Diversité génétique 	<ul style="list-style-type: none"> • Besoin d'une définition claire des colonies formées par chaque groupe de coraux ou d'éponges • Un échantillonnage approfondi pourrait être nécessaire pour des groupes de coraux ou d'éponges formant de vastes colonies. • Besoin d'échantillons aux fins d'études génétiques 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés par imagerie associés à un échantillonnage (études génétiques)

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Indicateur	Gorgones	Pennatules	Coraux mous	Scléactiniaires	Coraux noirs	Coraux hermatypiques	Éponges siliceuses (en récif)	Éponges siliceuses (pas en récif)	Éponges astrophorides (p. ex., <i>Geodia</i>)	Éponges mixtes	Objectif/avantages	Limites	Outils privilégiés
Indice de contagion des colonies	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Succès de reproduction 	<ul style="list-style-type: none"> Besoin d'une définition claire des colonies formées par chaque groupe de coraux ou d'éponges Un échantillonnage approfondi pourrait être nécessaire pour des groupes de coraux ou d'éponges formant de vastes colonies. 	<ul style="list-style-type: none"> Relevés par imagerie associés à un échantillonnage (études génétiques)

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Indicateur	Région de la capitale nationale										Objectif/avantages	Limites	Outils privilégiés
	Gorgones	Pennatules	Coraux mous	Scléactiniaires	Coraux noirs	Coraux hermatypiques	Éponges siliceuses (en récif)	Éponges siliceuses (pas en récif)	Éponges astrophorides (p. ex., <i>Geodia</i>)	Éponges mixtes			
Étendue des récifs de <i>Lophelia</i>	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Fournit des renseignements sur l'étendue des récifs • Peut être utilisé pour l'évaluation des dommages physiques subis par les récifs (p. ex., récifs endommagés) 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de données sur l'étendue actuelle des récifs au Canada 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés par imagerie • Relevés acoustiques
Indicateurs de récif : taxon indicateur ou récif vivant	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> • Certains taxons sont caractérisés par des associations importantes avec un type d'habitat précis; leur présence peut donc indiquer l'état d'un récif. 	<ul style="list-style-type: none"> • On a besoin davantage de renseignements sur les taxons indicateurs possibles dans un contexte canadien. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relevés par imagerie (véhicule sous-marin téléguidé est préféré)

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Indicateur	Gorgones	Pennatules	Coraux mous	Scléactiniaires	Coraux noirs	Coraux hermatypiques	Éponges siliceuses (en récif)	Éponges siliceuses (pas en récif)	Éponges astrophorides (p. ex., <i>Geodia</i>)	Éponges mixtes	Objectif/avantages	Limites	Outils privilégiés
Indicateurs de récif : catégories d'habitat selon la structure des récifs (aucun récif visible, récif mort, récif mixte et récif vivant)	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Proportions relatives des quatre catégories d'habitat 	<ul style="list-style-type: none"> Besoin de relevés très précis 	<ul style="list-style-type: none"> Relevés par imagerie
Indicateurs de récif : potentiel de rétablissement	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Recolonisation et repousse % du récif qui est mort % d'habitat visible, toutes catégories combinées 	<ul style="list-style-type: none"> Il peut être difficile de visualiser les recrues. Besoin de relevés très précis 	<ul style="list-style-type: none"> Relevés par imagerie associés à un échantillonnage

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Indicateur	Gorgones	Pennatules	Coraux mous	Scléactiniaires	Coraux noirs	Coraux hermatypiques	Éponges siliceuses (en récif)	Éponges siliceuses (pas en récif)	Éponges astrophorides (p. ex., <i>Geodia</i>)	Éponges mixtes	Objectif/avantages	Limites	Outils privilégiés
Avantages indirects pour la conservation de la biodiversité	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Associations entre les espèces Diversité de l'endofaune Taux de filtration des éponges Contribution aux cycles biogéochimiques 	<ul style="list-style-type: none"> Il faut obtenir davantage de renseignements sur les avantages indirects pour la conservation de la biodiversité associés aux taxons de coraux et d'éponges. 	<ul style="list-style-type: none"> Données d'imagerie (mesure des oscules d'éponges), associations entre les espèces Échantillonnage de sédiments (véhicule sous-marin téléguidé muni d'un système de carottage, est préféré)

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Indicateur	Gorgones	Pennatules	Coraux mous	Scléactiniaires	Coraux noirs	Coraux hermatypiques	Éponges siliceuses (en récif)	Éponges siliceuses (pas en récif)	Éponges astrophorides (p. ex., <i>Geodia</i>)	Éponges mixtes	Objectif/avantages	Limites	Outils privilégiés
Indicateurs environnementaux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> Collecte de données environnementales afin de contribuer à l'interprétation des changements 	<ul style="list-style-type: none"> Aucune limite importante 	<ul style="list-style-type: none"> Échantillonnage océanographique (p. ex., profils CTP, traits ciblant le plancton) Données satellites

¹ Lorsque l'on peut distinguer les colonies les unes des autres. ² indicateur mesuré comme un pourcentage de la couverture; ³ on a mesuré la biomasse des colonies de *Lophelia* grâce à une combinaison d'images (superficie) et du poids sec des spécimens, mais cette technique est en cours d'élaboration et pourrait s'appliquer à d'autres espèces (p. ex., éponges); ⁴ les données sur la biomasse des éponges siliceuses devraient être interprétées avec prudence, étant donné qu'elles sont très peu nombreuses; ⁵ éponges vivantes; ⁶ condition seulement.

Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges

Région de la capitale nationale

Tableau 2. Caractéristiques des technologies actuelles qui sont appropriées pour les relevés benthiques. L'occurrence d'une caractéristique donnée est représentée par un « X » dans le document de Neves et al. (En prép.)¹.

Caractéristique	Relevés par imagerie							Relevés réalisés avec des engins entrant en contact avec le fond			Autres outils				
	Véhicule sous-marin	Mini ROV	Sous-marin conduit par un	Véhicule sous-marin	Caméra lestée	Caméra vidéo sous-marine	Système vidéo sous-marin contrôlé à	Chalut, avec traîneau	Dragues	Carottiers et bennes	Échosondeur multifaisceaux	ADNe	Amarrages	Module de descente	Hydrophones
Couverture spatiale continue à grande échelle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-
Couverture spatiale continue à petite échelle	X	X	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X
Sans extraction	X	X	X	X	X ¹	X ¹	X	-	-	-	X	X	X	X	X
Fidélité	X	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	X	-	X
Possibilité d'échantillonner divers environnements	X	X	X	X	X ²	X ²	X	-	X	-	X	X	-	X	X
Identifications directes à l'échelle des espèces (c.-à-d., échantillonnage possible)	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	-	-
Analyses génétiques et morphologiques possibles	X	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	X	-	-	-
Observation du comportement	X	X	X	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X
Observation de la cryptofaune	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	X
Données quantitatives	X	X	X	X	X	X	X	X ³	-	X	X	X	X	X	X
Collecte simultanée de données biologiques et physiques	X	-	X	X	-	-	-	X ⁴	-	X	-	X	X	X	X
Expertise technique minimale	-	X	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-	-	-	-
Flexibilité du navire	-	X	-	-	X	X	X	-	-	X	X	X	-	X	X
Facilité d'accès à l'équipement	-	X	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	-	-	X

¹ Les caméras lestées et les caméras vidéo sous-marines tirées peuvent être invasives lorsqu'elles sont installées à l'aveugle; ² capacité limitée dans des zones d'important relief vertical; ³ données quantitatives limitées pour les coraux et les éponges; ⁴ peut être associé avec des profils CTP (mais peu commun).

Technologies d'imagerie

Voici certains types d'outils d'imagerie considérés : véhicule sous-marin téléguidé; sous-marin conduit par un humain; observatoire sous-marin câblé; véhicule sous-marin automatisé; système de caméra lestée; système vidéo sous-marin tiré; système vidéo sous-marin contrôlé à distance et appâté.

Le choix d'un outil d'imagerie dépend des objectifs de conservation de l'AMCEZ, des indicateurs de suivi écologiques sélectionnés, des objectifs du relevé, de l'habitat visé par le suivi et des conditions environnementales. Il est important de planifier la collecte de données d'imagerie selon des objectifs de relevé précis et prédéterminés. Il est aussi essentiel de tenir compte de la façon dont les données seront analysées et gérées. Par exemple, les outils d'imagerie génèrent une quantité considérable de données et nécessitent une expertise et des aptitudes précises, tant pour l'installation de l'outil que pour l'analyse des données.

Engins entrant en contact avec le fond

On a considéré les chaluts de fond, les traîneaux et les dragues, ainsi que les outils d'échantillonnage de sédiments (c.-à-d., carottiers et bennes) dans le cadre de l'examen des engins entrant en contact avec le fond. Les chaluts de fond sont une méthode efficace pour échantillonner des poissons, mais on considère qu'ils sont moins efficaces pour étudier les coraux et les éponges. Pour les coraux et les éponges, la capturabilité des chaluts est faible, mais ces engins permettent la collecte d'échantillons physiques et peuvent être utilisés pour compléter des relevés par imagerie. L'utilisation de chaluts de fond est aussi limitée aux fonds marins « chalutables » (c.-à-d., relativement mous), ce qui peut limiter l'applicabilité de ces engins. Malgré leurs avantages pour la collecte d'échantillons benthiques, ces outils représentent une méthode invasive. Il serait donc préférable d'utiliser des solutions de rechange, dans la mesure du possible. En outre, ces types d'engins ne sont pas recommandés pour les relevés menés dans des zones présentant des coraux ou des éponges.

Le tableau 2 décrit les caractéristiques des outils examinés (Neves *et al.* En prép.¹).

Conception d'activités de suivi

On conçoit des activités de suivi après l'établissement des objectifs de suivi, la sélection des indicateurs et le choix des outils de suivi. La conception de toute activité de suivi doit être robuste sur le plan statistique pour que l'on puisse détecter les changements et tirer des conclusions (cause et direction).

La conception d'une activité de suivi inclut un certain nombre de considérations. On compte notamment la disponibilité des données de référence et leur utilisation, la fréquence d'échantillonnage, la quantité d'activités d'échantillonnage et l'endroit où elles doivent être menées. Neves *et al.* (En prép.)¹ ont examiné les renseignements généraux et les pratiques exemplaires recommandées qui devraient être considérés, mais on devrait mener des processus régionaux précis pour des AMCEZ données.

Données de référence

Certaines données de référence sont disponibles, ce qui peut fournir des renseignements qui guideront la conception d'activités d'échantillonnage pour un programme de suivi. Par contre, pour certaines AMCEZ, il existe des lacunes dans les données de référence, ce qui devra être réglé. Les besoins en matière de données de référence doivent être abordés à l'échelle régionale. Toutefois, avant d'utiliser des données existantes dans le cadre d'un programme de

suivi, on devrait évaluer les données avec attention afin de s'assurer qu'elles sont appropriées pour l'objectif. La disponibilité des données bathymétriques et le type de fond marin, qui peuvent être utilisés pour décrire l'habitat, sont des facteurs clés pour l'élaboration et la mise en œuvre d'une bonne conception de l'échantillonnage.

Ampleur de l'échantillonnage et considérations statistiques

Il faut que la conception d'une activité de suivi soit robuste sur le plan statistique. Elle doit donc tenir compte de l'ampleur et de la répétition de l'échantillonnage, de l'efficacité statistique et de l'indépendance des données. L'unité d'échantillonnage doit être liée à la taille et à la répartition attendue de l'indicateur pour que la détection de tendances spatiales soit possible. On devrait tenir compte de la répétition de l'échantillonnage et du choix rigoureux des sites de référence. L'analyse de l'efficacité est utile pour déterminer le nombre d'échantillons optimal. Elle devrait être effectuée *a priori* et *post hoc*, dans la mesure du possible.

Fréquence et considérations temporelles

Il sera important de tenir compte du cycle biologique et de l'écologie des coraux et des éponges lors de la détermination du moment et de la fréquence de l'échantillonnage. Le caractère saisonnier pourrait être important pour certains indicateurs et la fréquence optimale pourrait varier pour différents taxons ou indicateurs, et entre les AMCEZ. Pour les espèces dont la durée de vie est différente, on observera des différences liées au temps requis pour que les tendances d'un indicateur, comme l'abondance numérique, se développent. Une période variant de quelques années à plusieurs décennies peut être nécessaire avant que l'on puisse détecter des réponses biologiques. On devrait tenir compte des facteurs de stress lors de la détermination de la fréquence d'échantillonnage. Par conséquent, les zones soumises à beaucoup de facteurs de stress devraient être suivies plus souvent. On devrait réévaluer la fréquence à mesure que le suivi progresse et que les données liées à diverses tendances sont recueillies et analysées.

Conception de l'échantillonnage

Le document de Neves *et al.* (En prép.)¹ comporte une discussion sur les facteurs compris dans la conception de l'échantillonnage pour le programme de suivi, y compris les types de conceptions de l'échantillonnage, une conception de type avant-après-contrôle-impact (BACI) et des sites de référence.

La conception de l'échantillonnage peut être divisée en fonction des méthodes probabilistes et non probabilistes. Les méthodes probabilistes sont celles pour lesquelles les unités d'échantillonnage sont associées à la même probabilité théorique d'être sélectionnées. Par conséquent, on considère que ce type de conception est plus robuste sur le plan statistique. Dans le cadre des méthodes non probabilistes, le chercheur choisit les unités d'échantillonnage de façon subjective (échantillonnage par choix raisonné). Chaque type de conception possède ses avantages et ses limites; un résumé est présenté dans le document de Neves *et al.* (En prép.)¹.

La conception BACI est l'une des méthodes les plus appropriées pour l'étude de l'efficacité des mesures de gestion. Ce type de conception est particulièrement puissant parce qu'il permet de contrôler la variation aux échelles temporelle et spatiale, ce qui améliore la robustesse des conclusions sur les effets de gestion. Pour une conception BACI, on compare les périodes d'échantillonnage avant et après la prise de mesures, ainsi que les sites de contrôle et les sites touchés. Un site de référence approprié (site de contrôle) doit être disponible, et les sites doivent demeurer fixes, mais les unités d'échantillonnage dans un site peuvent être

randomisées de nouveau ou rester fixes. On recommande fortement l'utilisation de sites de référence externes afin d'optimiser la portée et les conclusions. Ils sont nécessaires dans le cas d'une conception BACI ou d'une conception d'échantillonnage semblable. On ne devrait pas placer ces sites trop près d'une zone protégée pour éviter les problèmes liés aux effets de bordure. Les sites devraient aussi avoir des substrats et des conditions environnementales comparables, et leur niveau de pression antérieure devrait être semblable.

CONCLUSIONS ET AVIS

Le présent avis scientifique et le document de recherche connexe (Neves *et al.* En prép.¹) représentent le fondement pour l'élaboration de programmes de suivi efficaces qui ciblent les AMCEZ canadiennes présentant des coraux ou des éponges. L'avis formulé sur la sélection d'indicateurs de suivi ainsi que d'outils, de techniques, de méthodologies et de conceptions de suivi écologique pour les AMCEZ présentant des coraux ou des éponges fournira une orientation qui pourra être adaptée par les régions pour chacune de leurs AMCEZ.

On a recommandé le regroupement de coraux et d'éponges, ce qui devrait faciliter la réalisation d'un suivi efficace, la discussion sur les plans de suivi et l'élaboration de tels plans, en plus de favoriser la compréhension des avantages indirects pour la conservation de la biodiversité liés aux coraux et aux éponges. Après avoir examiné ces avantages indirects, on a observé que même si la recherche les ciblant de façon précise au Canada est limitée, ils sont largement applicables et devraient être considérés lors de l'élaboration de plans de suivi. On a constaté la nécessité de mener davantage de recherches sur les avantages indirects pour la conservation de la biodiversité liés aux coraux et aux éponges. Pour s'assurer que la conception des activités de suivi soit efficace, on a recommandé d'accorder la priorité au suivi d'avantages directs pour la conservation de la biodiversité et de cibler les objectifs de conservation d'une zone donnée afin de veiller à ce que ces objectifs soient atteints.

De façon générale, on a déterminé des indicateurs écologiques appropriés pour les coraux et les éponges. Toutefois, dans le cadre de la sélection d'indicateurs pour des AMCEZ précises, on devra tenir compte des objectifs de conservation propres à ces zones et de la disponibilité des données à l'échelle régionale. On doit sélectionner les outils de suivi d'après leur utilité et leur efficacité pour la mesure de l'indicateur choisi. Il est aussi important d'appliquer une conception de l'échantillonnage et des techniques statistiques appropriées en vue de recueillir des données de façon efficace et de faciliter l'analyse de données.

Lors de l'élaboration d'un plan de suivi, on recommande d'inclure des indicateurs à court et à long terme qui permettent d'orienter les mesures de gestion et de détecter les tendances écologiques. Il existe encore des lacunes concernant les données de référence disponibles qui sont nécessaires pour l'élaboration de plans de suivi écologique. Les efforts déployés devraient être axés sur la collecte de données supplémentaires visant à combler ces lacunes.

À mesure que les connaissances s'amélioreront et que la technologie avancera, il sera important de réévaluer la sélection d'indicateurs, le regroupement de coraux et d'éponges, les outils de suivi, ainsi que les techniques, les méthodologies et les conceptions de l'échantillonnage.

**Cadre de suivi national sur les autres mesures
de conservation efficaces par zone présentant
des coraux ou des éponges**

Région de la capitale nationale

LISTE DES PARTICIPANTS DE LA RÉUNION

Nom	Appartenance
Pamela Allen	MPO Sciences, RCN
Jacinthe Beauchamp	MPO, MPC, QC
Lily Burke	MPO Sciences, Pacifique
Lais Chaves	Haida Nation
Dave Cote	MPO Sciences, T.-N.-L.
Sarah de Mendonca	Dalhousie University
Amy Devanney	MPO Sciences, RCN
Curtis Dinn	MPO Sciences, Golfe
Sarah Dudas	MPO Sciences, Pacifique
Cherisse DuPreez	MPO Sciences, Pacifique
Evan Edinger	Memorial University
Genevieve Faille	MPO Sciences, QC
Alejandro Frid	Central Coast Indigenous Resource Alliance
Susanna Fuller	Oceans North
Robyn Jamieson	MPO Sciences, T.-N.-L.
Jennifer Janes	MPO, SDO, T.-N.-L.
Ellen Kenchington	MPO Sciences, Maritimes
Lindsay Klopp	MPO , GP Pacifique
Jim Kristmanson	MPO Sciences, SCAS, RCN
Sally Leys	University of Alberta
Anna Metaxas	Dalhousie University
Denise Methe	MPO Sciences, Golfe
Robyn Morris	MPO GR, T.-N.-L.
Javier Murillo	MPO Sciences, Maritimes
Jessica Nephin	MPO Sciences, Pacifique
Bárbara Neves	MPO Sciences, T.-N.-L.
Tammy Norgard	MPO Sciences, Pacifique
Claude Nozeres	MPO Sciences, QC
Miriam O	MPO Sciences, Pacifique
Suzanne O'Brien	MPO GR, RCN
Monika Pucko	MPO Sciences, C&A
Chloe Ready	MPO, MPC, RCN
Lisa Settingington	MPO Sciences, RCN
Ryan Stanley	MPO Sciences, Maritimes
Margaret Treble	MPO Sciences, C&A
Alex Tuen	MPO Sciences, SCAS, RCN
Kris Vascotto	Atlantic Groundfish Council
Vonda Wareham Hayes	MPO Sciences, T.-N.-L.
Nadine Wells	MPO Sciences, T.-N.-L.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

Le présent avis scientifique découle du processus du processus d'examen national par les pairs qui a eu lieu du 1^{er} au 3 décembre 2020 et sur le Cadre national de surveillance pour les zones de coraux et d'éponges désignées comme « autres mesures de conservation efficaces par

zone ». D'autres publications découlant de cette réunion seront publiées dans le [calendrier des avis scientifiques du MPO](#) lorsqu'elles seront disponibles.

MPO. 2009. [Politique de gestion de l'impact de la pêche sur les zones benthiques vulnérables](#).

MPO. 2013. [Orientation sur la formulation des objectifs de conservation et la définition d'indicateurs et de protocoles et de stratégies de suivi pour les réseaux biorégionaux d'aires marines protégées](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/081.

MPO. 2016. [Directives sur l'identification d'« autres mesures de conservation efficaces par zone » dans les eaux côtières et marines du Canada](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/002.

CE RAPPORT EST DISPONIBLE AUPRÈS DU :

Centre des avis scientifiques (CAS)

Région de la capitale nationale

Pêches et Océans Canada

200, rue Kent

Ottawa (Ontario) K1A 0E6

Téléphone : 613-990-0293

Courriel : csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca

Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-5117

ISBN 978-0-660-40664-0 N° cat. Fs70-6/2021-048F-PDF

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2021. Cadre de suivi national sur les autres mesures de conservation efficaces par zone présentant des coraux ou des éponges. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2021/048.

Also available in English :

DFO. 2021. A National Monitoring Framework for Coral and Sponge Areas Identified as Other Effective Area-Based Conservation Measures. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2021/048.