



# ÉVALUATION DES CADRES EXISTANTS ET RECOMMANDATIONS AUX FINS DE DÉTERMINATION DES ZONES BENTHIQUES IMPORTANTES DANS LA RÉGION DU PACIFIQUE

## 1 Contexte

Les écosystèmes benthiques sont diversifiés et fournissent un habitat et des réseaux trophiques à une vaste gamme d'espèces. Ils constituent une source importante de biodiversité et un maillon vital des milieux océaniques du Canada. En plus de leur rôle biologique, ils sont importants d'un point de vue social, culturel et économique (p. ex. soutien aux pêches et possibilités de loisirs) dans la vie de nombreux Canadiens.

En vertu de la résolution 61/105 de l'Assemblée générale des Nations Unies (« Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture », 2009), le Canada s'est engagé à protéger les habitats marins vulnérables. Pêches et Océans Canada (MPO)<sup>1</sup> a donc élaboré la Politique de gestion de l'impact de la pêche sur les zones benthiques vulnérables (Gouvernement du Canada [GC] 2009) pour gérer directement les pêches dans les zones benthiques vulnérables (ZBV). La politique sur les ZBV vise à atténuer les répercussions de la pêche sur les écosystèmes benthiques (ou à éviter les effets susceptibles de causer des dommages graves ou irréversibles). Cette politique s'inscrit dans le Cadre pour la pêche durable (CPD) du MPO comme l'une de ses politiques de conservation et d'utilisation durable. Les ZBV peuvent également être considérées comme d'« autres mesures de conservation efficaces par zone » (AMCEZ); il s'agit d'un terme utilisé pour englober les mesures de conservation par zone autres que les zones de protection marine qui répondent à certains critères (MPO 2017a).

La première étape vers l'établissement de ZBV consiste à déterminer les zones benthiques importantes. Une zone benthique importante (ZBI) est définie comme un type d'habitat, une caractéristique, une communauté ou une espèce d'importance écologique et biologique considérée comme intrinsèquement vulnérable aux impacts de la pêche et lente à se rétablir (p. ex. habitats dominés par les coraux et les éponges). Ces aspects de la vulnérabilité (sensibilité et capacité de rétablissement) peuvent être évalués en tenant compte des caractéristiques du cycle vital, des temps de rétablissement et d'autres facteurs pertinents (p. ex. lignes directrices de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture relatives aux écosystèmes marins vulnérables). La deuxième étape de l'établissement des ZBV consiste à évaluer l'exposition des zones benthiques importantes à la pêche. Les zones benthiques importantes, ou des parties de ces dernières, qui sont susceptibles d'être exposées à des activités de pêche proposées ou en cours, sont alors considérées comme des zones benthiques vulnérables. La Gestion des pêches (GP) du MPO a demandé l'avis de la Direction des sciences du MPO pour l'évaluation des cadres actuellement utilisés par celui-ci en vue de désigner les ZBI dans la région du Pacifique et pour résumer les meilleures données

<sup>1</sup> Une liste des abréviations utilisées dans le présent document est fournie à la fin de celui-ci (section Acronymes).

## Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique

### Région du Pacifique

---

disponibles pouvant servir à désigner de telles zones dans le détroit de Georgie et dans la biorégion du plateau sud. (Figure 1).

L'évaluation et l'avis résultant de ce processus de réponse des Sciences (PRS) du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) seront utilisés pour éclairer les décisions en matière de gestion des pêches et pour servir de cadre de désignation des ZBI. L'établissement de fermetures des pêches pour minimiser ou éviter les impacts sur les ZBV devrait également permettre d'atteindre l'objectif de conservation marine du Canada<sup>2</sup> qui consiste à protéger 10 % des côtes du Canada d'ici 2020.

Nous évaluons et décrivons ici la meilleure approche permettant de déterminer quels types d'habitats, caractéristiques, communautés et espèces benthiques sont considérés comme des ZBI (étape 1 ci-dessus). Plus précisément, la présente Réponse des Sciences (RS) permettra de :

1. Évaluer les cadres existants qui peuvent être utiles pour définir les zones benthiques importantes (ZBI) sur le plan écologique et biologique. Recommander le cadre le plus approprié pour la désignation de futures ZBI et fournir une justification et des preuves à l'appui.
2. Désigner des ZBI possibles dans le détroit de Georgie et dans la biorégion du plateau sud au moyen du cadre.
3. Présenter, d'après la meilleure information disponible, des données sur les espèces et les habitats dans le détroit de Georgie et dans la biorégion du plateau sud afin qu'elles puissent servir à la désignation des ZBI.
4. Évaluer les lacunes en matière de données, les incertitudes ou les hypothèses actuellement utilisées pour éclairer les constatations et les recommandations; dresser une liste de travaux scientifiques futurs, le cas échéant.

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences du 11 juillet 2018 sur l'Évaluation des cadres de référence actuellement utilisés pour désigner les zones benthiques importantes dans le détroit de Georgie et dans les biorégions du plateau sud.

---

<sup>2</sup> L'objectif de conservation marine du Canada est une initiative du gouvernement fédéral visant à conserver 10 % des zones côtières et marines d'ici 2020 afin d'atteindre l'objectif 11 d'Aichi, définie lors d'une réunion de la CDB en 2010. Ces zones doivent être conservées par l'intermédiaire de « systèmes bien reliés d'aires protégées gérées de manière efficace et équitable et d'autres mesures de conservation efficaces par zone (AMCEZ) ».

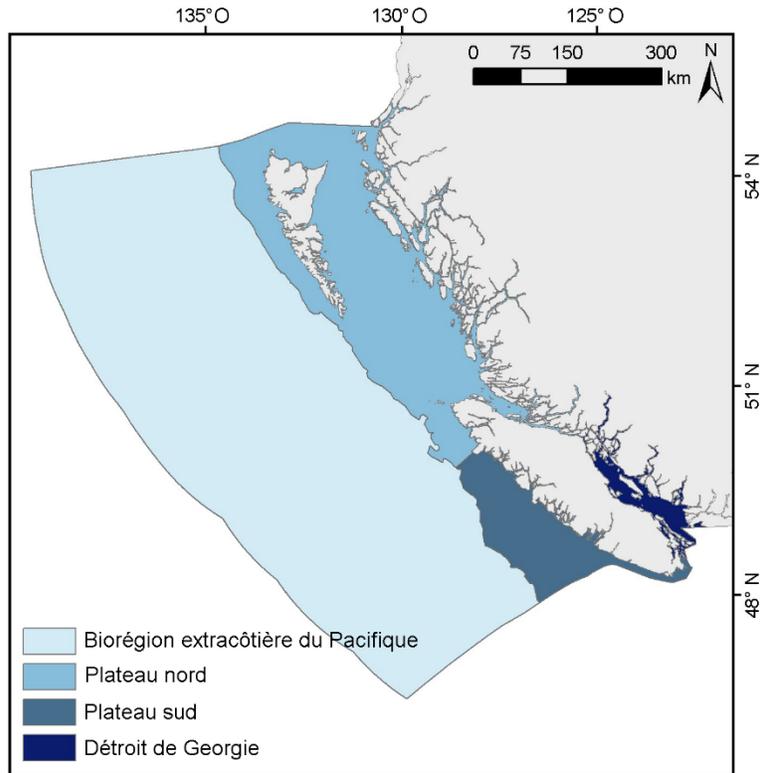


Figure 1. Biorégions de la région du Pacifique du Canada.

## **2 Analyse et réponse**

### **2.1 Facteurs à considérer pour la détermination des zones importantes**

Pour déterminer les zones benthiques importantes, il faut d'abord déterminer quels types d'habitats, caractéristiques, communautés et espèces benthiques sont importants d'un point de vue écologique ou biologique. Il s'agit d'une étape importante dans la mise en œuvre de la politique sur les ZBV. Jusqu'à présent, la mise en œuvre de la politique sur les ZBV a porté uniquement sur les communautés dominées par les coraux et les éponges, principalement en raison du fait que les ZBI ont été spécifiquement définies comme des « zones importantes qui hébergent des communautés à prédominance de coraux d'eau froide et d'éponge » par le MPO (2013). Jusqu'à présent, ces attributs ont fait l'objet de demandes d'application de la politique sur les ZBV parce qu'ils ont été choisis pour être examinés en priorité par la direction. En raison de cette orientation, la première étape dans la détermination des attributs benthiques importants, en tenant compte de tous les habitats, taxons ou caractéristiques possibles, n'a pas encore été entreprise. Le MPO (2013) a reconnu qu'il faudrait poursuivre les travaux pour désigner d'autres ZBI et que les efforts visant à donner suite aux conseils devraient être bien documentés, transparents et examinés par des pairs. Nous cherchons ici à appliquer une définition plus inclusive des attributs benthiques importants et à élargir l'objectif pour inclure d'autres habitats, caractéristiques, communautés et espèces benthiques.

À cette fin, nous examinons différents cadres du MPO utilisés pour établir l'ordre de priorité des zones pour d'autres applications (en mettant l'accent sur celles utilisées dans la région du Pacifique), à partir desquels nous espérons tirer des conclusions pour la détermination d'attributs benthiques importants dans le contexte de la mise en œuvre de la politique sur les ZBV dans la région du Pacifique. Les cadres qui ont été examinés comprennent ceux qui ont servi à déterminer les éléments suivants :

- écosystèmes marins vulnérables (EMV);
- zones d'importance écologique et biologique (ZIEB);
- espèces d'importance écologique et attributs des communautés d'importance écologique (EIE/ACIE);
- des composantes importantes de l'écosystème (CIE).

Ces cadres sont abordés en détail à la section 2.3.

Comme le contexte l'indique, les ZBI sont définies comme des zones composées d'habitats, de caractéristiques, de communautés ou d'espèces benthiques qui ont été jugées importantes sur le plan écologique ou biologique (MPO 2013). Les ZBI sont également vulnérables à la pêche et prennent du temps à se remettre des effets de la pêche (Figure 2). Pour déterminer les ZBV, l'effort de pêche est ensuite superposé à ces ZBI afin de déterminer les zones qui risquent d'être exposées à la pêche. Ainsi, tous les aspects de la vulnérabilité sont pris en compte dans la détermination des ZBV, où la vulnérabilité est considérée comme étant fonction de la sensibilité, du potentiel de rétablissement et de l'exposition à un facteur de stress. Ces composantes de la vulnérabilité sont définies comme suit : la sensibilité tient compte de l'ampleur de l'impact de la pêche; le potentiel de rétablissement tient compte de la résilience ou de la capacité de rétablissement après une exposition à la pêche; et l'exposition est considérée comme la probabilité d'une exposition à une activité de pêche.

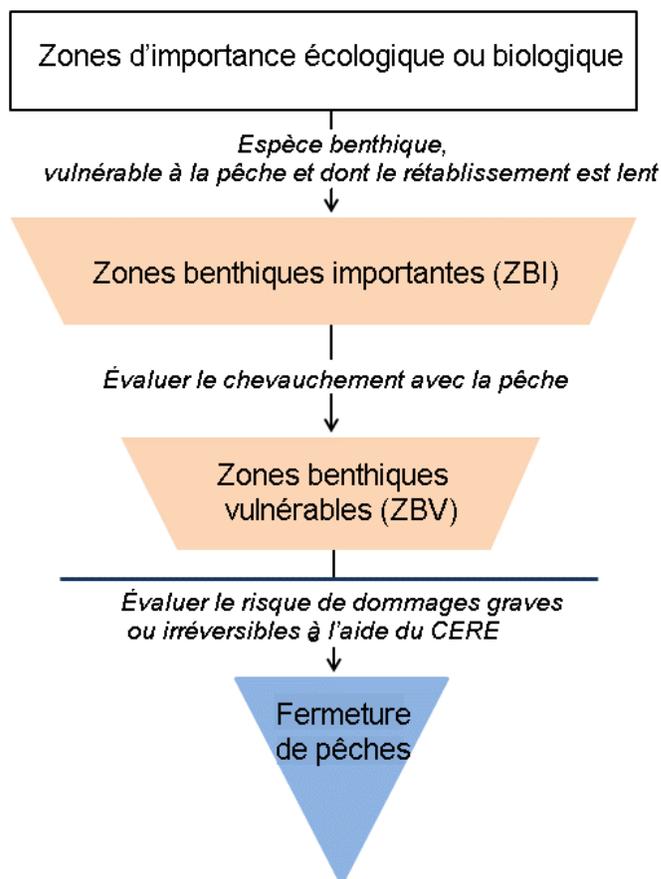


Figure 2. Organigramme décrivant le processus utilisé pour définir les ZBI et les ZBV. Les zones importantes déterminées par les cadres applicables sont examinées au moyen d'un filtre « benthique » pour définir celles qui contiennent des caractéristiques benthiques, puis d'un filtre pour déterminer si elles sont vulnérables et si elles prennent du temps à se remettre des impacts de la pêche. Les zones qui en résultent sont considérées comme des ZBI. Le chevauchement avec l'activité de pêche est ensuite déterminé, ce qui permet d'établir des ZBV. Enfin, le CERE sur les coraux et les éponges (MPO 2013) est appliqué aux ZBV pour déterminer le risque de dommages graves ou irréversibles causés par la pêche. Les Sciences du MPO sont responsables de toutes les parties du processus indiquées en orange (au-dessus de la ligne horizontale), tandis que la Gestion des pêches est responsable du processus indiqué en bleu.

## 2.2 Application de la politique sur les zones benthiques vulnérables au Canada

La politique sur les ZBV a été élaborée en 2009 et on peut suivre les travaux menant à sa mise grâce à une série de publications qui commencent en 2010 et qui se poursuivent jusqu'à aujourd'hui (Tableau 1).

En 2010, comme première étape vers la détermination des ZBV, un processus national de consultation scientifique a été tenu pour déterminer l'occurrence, la sensibilité à la pêche et la fonction écologique des coraux, des éponges et des cheminées hydrothermales dans les eaux canadiennes (MPO 2010). Il a été déterminé que les coraux et les éponges étaient importants parce qu'ils forment des habitats tridimensionnels complexes qui abritent d'autres espèces

d'invertébrés et de poissons, et qu'ils sont « sensibles et vulnérables » aux dommages causés par les activités de pêche. Jusqu'à présent, la mise en œuvre de la politique sur les ZBV s'est concentrée sur ces deux habitats, ce qui s'inscrit dans un processus parallèle dans les eaux internationales visant à réduire les dommages causés aux écosystèmes vulnérables par les activités de pêche (EMV : section 2.3.1; MPO 2014). Le MPO (2010) a déterminé les emplacements connus et prévus des coraux et des éponges pour les régions du Pacifique, de l'est de l'Arctique et de l'Atlantique, montrant ainsi qu'ils sont présents dans toutes les régions. Cette publication décrit ce que l'on peut considérer comme une approche uniforme à l'échelle nationale pour définir les limites des ZBI. Elle a passé en revue trois méthodologies (distribution cumulative, zones de concentration et modèles de répartition des espèces), qui peuvent être utilisées pour indiquer où se trouvent les ZBI. Ce processus d'examen par les pairs de 2010 a également décrit les critères écologiques permettant de déterminer les ZBI, y compris l'unicité, la rareté, et la densité, la richesse et la diversité des espèces. Les champs de cheminées hydrothermales Endeavour, les récifs d'éponges siliceuses et les coraux noirs sont des exemples d'attributs benthiques uniques ou rares identifiés dans la région du Pacifique. On s'attendait à ce que l'approche décrite par le MPO (2010) soit utilisée pour définir les ZBI; toutefois, il a été reconnu que des modifications seraient probablement nécessaires pour des espèces autres que les coraux et les éponges.

En 2013, un Cadre d'évaluation du risque écologique (CERE) pour les coraux et les éponges a été élaboré en vertu de la politique sur les ZBV (MPO 2013) comme processus décisionnel pour déterminer :

1. le niveau de risque écologique associé aux activités de pêche;
2. les impacts de l'activité de pêche sur les zones benthiques vulnérables (ZBV).

L'avis présenté dans le CERE fournit des directives sur la conduite d'une évaluation des risques propre aux coraux et les éponges, à savoir déterminer le risque d'exposition à la pêche et, en fonction du niveau de risque évalué, fournir des options de gestion afin d'éviter des dommages graves ou irréversibles (DGI) aux ZBV. Bien que le présent CERE ait été élaboré pour les communautés importantes dominées par les coraux et les éponges d'eau froide, il pourrait être modifié pour des applications à d'autres communautés ou espèces benthiques.

En s'appuyant sur les conseils fournis dans le CERE de 2013 sur les coraux et les éponges, un document a été produit par la Gestion des pêches en 2014 (MPO 2014) pour préciser plusieurs aspects de la politique sur les ZBV (p. ex. s'il faut utiliser une approche par zone ou par pêcherie pour mettre en œuvre la politique sur les ZBV). Bien qu'il ait été rédigé spécialement pour les coraux et les éponges d'eau froide, il contenait des conseils sur la façon d'appliquer la politique sur les ZBV à d'autres caractéristiques benthiques, notamment pour tirer profit de l'expérience de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) dans la protection d'autres types de zones benthiques vulnérables comme les EMV.

En 2014, la première application de la politique sur les ZBV a été publiée pour la baie de Fundy (MPO 2015). Dans le présent document, les composantes benthiques de deux ZIEB ont été évaluées pour déterminer si elles répondaient aux critères des EMV afin d'étayer leur examen en vertu de la politique sur les ZBV. Certaines parties des deux ZIEB répondaient à de nombreux critères des EMV, ce qui justifiait la prise en compte de la protection des pêches dans le cadre de la politique sur les ZBV.

## Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique

### Région du Pacifique

---

En 2017, une autre application de la politique a été terminée pour les eaux marines de l'Atlantique et de l'est de l'Arctique du Canada afin de déterminer ce qui suit (MPO 2017b) :

1. les zones qui contiennent des éponges, des gorgones ou des pennatules comme « caractéristique dominante et déterminante »;
2. les endroits où ces zones chevauchent des activités de pêche connues.

Dans l'analyse de 2017, les caractéristiques des coraux et des éponges ont été modélisées à l'aide d'une estimation de la densité par la méthode du noyau fondée sur les données des relevés au chalut des navires de recherche, pour déterminer les points chauds, à partir desquels des polygones à forte biomasse ont été créés. Les résultats des analyses de l'estimation de la densité par la méthode du noyau ont été utilisés conjointement avec les modèles de répartition de l'espèce (MRE) pour délimiter les ZBI potentielles (Kenchington *et al.* 2016; MPO 2017b). Les données sur les activités de pêche ont ensuite été superposées à ces zones pour évaluer la probabilité d'exposition (MPO 2017b; Koen-Alonso *et al.* 2018). Trente-cinq emplacements généraux de ZBV potentielles ont été déterminés dans ces régions à partir de cette analyse (Koen-Alonso *et al.* 2018).

D'autres renseignements étaient nécessaires dans la région de Terre-Neuve pour déterminer le niveau de protection requis pour les ZBV renfermant des coraux et des éponges, afin d'atteindre les objectifs de conservation énoncés dans la politique. À cette fin, on a demandé aux Sciences du MPO de fournir des conseils sur le niveau de protection requis pour « atténuer les impacts de la pêche sur les ZBV ou pour éviter qu'elle cause des dommages graves ou irréversibles sur les ZBV ». Ces conseils sur les ZBV composées de coraux, d'éponges et de pennatules dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador ont été fournis sous forme de Réponse des Sciences (MPO 2017c) et comprenaient des lignes directrices telles que la protection de 100 % des ZBV si possible, le classement par ordre de priorité des zones où la présence des caractéristiques des ZBV a été confirmée (vérifiée au sol), et la garantie que les gradients environnementaux sont contenus dans ces ZBV. On a également indiqué que les limites proposées devaient pouvoir être précisées au fur et à mesure que de nouvelles recherches et de nouveaux renseignements étaient disponibles.

Les travaux décrits ci-dessus pour les coraux et les éponges d'eau froide dans les régions de l'Atlantique et de l'Arctique constituent l'exemple le plus complet de l'application de la politique sur les ZBV au Canada. Certaines ZBV qui répondent à des critères spécifiques ont été définies comme des refuges marins en vertu de la politique sur les ZBV, pour aider à atteindre les objectifs de conservation d'Aichi. Dans la région du Pacifique, la politique sur les ZBV a été appliquée à plus petite échelle pour protéger les récifs d'éponges siliceuses. La mise en œuvre intégrale de la politique sur les ZBV reste un travail en cours.

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

*Tableau 1. Historique des publications liées à l'application de la politique sur les ZBV aux eaux dominées par les coraux et les éponges au Canada. Les publications de 2009 à 2015 énumérées ci-dessous ont une portée nationale (à l'exception du MPO 2015); les publications à partir de 2017 proviennent de la région de l'Atlantique.*

<b>Année</b>	<b>Publication</b>	<b>Titre</b>
2009	Politique (GC 2009)	Politique sur les zones benthiques vulnérables en vertu du CPD
2010	AS 2010/041 (MPO 2010)	Occurrence, vulnérabilité à la pêche et fonction écologique des coraux, des éponges et des griffons hydrothermaux dans les eaux canadiennes
2013	Outil de gestion (MPO 2013)	Évaluation du risque écologique pour les communautés à prédominance de coraux d'eau froide et d'éponges
2014	Document d'orientation (MPO 2014)	Guidance for implementation of the policy for managing the impacts of fishing on Sensitive Benthic Areas
2014	RS 2014/044 (MPO 2015)	Renseignements sur les zones benthiques vulnérables dans la baie de Fundy : Head Harbour, West Isles, Les Passages et récifs Modiolus, côte de la Nouvelle-Écosse
2017	AS 2017/007 <sup>3</sup> (MPO 2017b)	Délimitation des zones importantes de communautés dominées par les coraux et les éponges d'eau froide dans les eaux marines du Canada atlantique et de l'est de l'Arctique et chevauchement avec les activités de pêche
2017	RS 2017/030 (MPO 2017c)	Orientation sur le niveau de protection des zones importantes de communautés dominées par les coraux et les éponges d'eau froide dans les eaux de Terre-Neuve-et-Labrador

<sup>3</sup> Le présent avis scientifique accompagne deux documents de recherche du MPO : Kenchington *et al.* (2016) et Koen-Alonso *et al.* (2018).

### **2.3 Aperçu des processus existants utilisés pour définir les caractéristiques comme étant « importantes/significatives »**

Selon la politique sur les ZBV, il existe déjà plusieurs approches qui peuvent être adoptées pour déterminer les zones importantes, notamment des « conclusions scientifiques d'autres compétences, des données existantes ou des opinions d'experts ». Partout au Canada, des habitats, des caractéristiques, des communautés et des espèces « importants » ou « significatifs » ont été identifiés par plusieurs autres cadres dans le but de protéger les habitats et les espèces. Il existe de nombreuses similitudes entre ces cadres et les listes d'espèces et d'habitats « importants » qu'ils produisent. Par exemple, la détermination des EMV est considérée comme un processus analogue à celui des ZBI (MPO 2010); par conséquent, le cadre des EMV est bien aligné sur la politique sur les ZBV et il s'agit peut-être du cadre le plus instructif parmi ceux examinés ici. En outre, il a été proposé dans la politique sur les ZBV que le cadre de détermination des ZIEB soit utilisé pour déterminer les ZBI, car ses objectifs sont étroitement liés à la politique sur les ZBV.

Les cadres utilisés pour définir les EMV, les ZIEB, les EIE/ACIE et les CIE sont décrits dans les sections ci-dessous et résumés dans Tableau 2. Ce tableau contient des renseignements généraux et une brève description de chaque cadre, un résumé de l'objet du cadre, ainsi qu'un résumé de la façon dont les cadres ont été appliqués jusqu'ici.

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

Tableau 2. Cadres de travail actuellement utilisés par le secteur des Sciences du MPO et ailleurs dans la communauté scientifique pour la détermination des habitats, des caractéristiques, des communautés et des espèces écologiquement et biologiquement importants.

Classification	Origine	But	Aperçu	Applications	Références
Écosystèmes marins vulnérables (EMV)	Le concept est issu des réunions de l'Assemblée générale des Nations Unies consacrées à l'élaboration de directives pour la gestion des pêches dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale (en dehors de la ZEE).	Utilisé dans la gestion des pêches pour déterminer les zones importantes et vulnérables à protéger contre les répercussions de la pêche.	Cinq critères d'identification des EMV ont fait l'objet d'un accord international. Les EMV comprennent les espèces, les communautés et les habitats qui sont uniques ou rares, fragiles, qui ont une importance fonctionnelle, qui présentent une complexité structurelle ou qui se remettent lentement des perturbations.	Les EMV ont été identifiées par de nombreux pays; cependant, l'approche adoptée varie d'une région à l'autre. Plus récemment, un processus en dix étapes a été proposé pour normaliser la détermination et la protection des EMV.	FAO 2009; Auster <i>et al.</i> 2010; OPANO 2011
Zones d'importance écologique et biologique (ZIEB)	Élaborées à l'échelle nationale lors d'un atelier du MPO en 2004, et à l'échelle internationale par la Convention sur la diversité biologique (CDB) en 2010 pour faciliter la gestion intégrée.	Outil permettant de déterminer les zones qui présentent une importance écologique ou biologique élevée par rapport à la zone environnante afin de faciliter l'application d'un degré d'évitement du risque plus élevé qu'à l'habitude dans la gestion des activités menées dans la zone, conformément à la <i>Loi sur les océans</i> du Canada.	Un ensemble de lignes directrices nationales (critères) pour l'évaluation des espèces, des caractéristiques et des habitats en fonction de critères tels l'unicité et la concentration afin de déterminer leur importance écologique et biologique.	Les ZIEB ont été déterminées à l'échelle mondiale et dans l'ensemble de la C.-B. (biorégion extracôtière du Pacifique du Canada, biorégion des plateaux nord et sud, détroit de Georgie), et à une échelle plus petite dans les habitats littoraux de la biorégion du plateau nord.	MPO 2004; Clarke et Jamieson 2006a; Clarke et Jamieson 2006b; MPO 2012; Jamieson et Levesque 2014; Ban <i>et al.</i> 2016; MPO 2017 <sup>4</sup> ; MPO 2018b.

<sup>4</sup> MPO. 2017. Évaluation des caractéristiques littorales dans la biorégion du plateau nord par rapport aux critères de détermination des zones d'importance écologique et biologique. Réponse des Sciences du Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO. *En préparation.*

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

Classification	Origine	But	Aperçu	Applications	Références
Espèces d'importance écologique (EIE)	Élaboré à l'échelle nationale lors d'un atelier du MPO en 2006 pour faciliter la création de plans de gestion intégrée pour les ZEGO.	Les EIE sont déterminées pour appuyer la création d'objectifs de conservation dans le cadre des plans de gestion intégrée des ZEGO.	Un ensemble de critères pour déterminer les espèces et les attributs des communautés qui sont particulièrement importants pour le maintien de la structure et des fonctions de l'écosystème.	La zostère marine a été évaluée comme une EIE dans la région de l'Atlantique, et toutes les espèces de la baie de Quinte ont été évaluées comme des EIE. Les critères relatifs aux EIE ont été adaptés à d'autres cadres écologiques en Colombie-Britannique.	MPO 2006; MPO 2009; Glass <i>et al.</i> 2014; Gale <i>et al.</i> 2018
Composantes valorisées de l'écosystème (CVE)/Composantes importantes de l'écosystème (CIE)	Le terme CVE a été inventé dans les années 1980 à la suite d'une série de dix ateliers techniques tenus au Canada, auxquels ont participé des représentants des gouvernements fédéral et provinciaux, du milieu universitaire et de l'industrie.	Mettre l'accent sur les études d'impact sur l'environnement.	La CVE est définie par la <i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</i> (LCEE) comme étant une composante environnementale d'un écosystème qui est importante sur les plans scientifique, social, culturel, économique, historique, archéologique ou esthétique. Le terme CIE a été utilisé pour décrire les CVE présentant une importance écologique (scientifique).	Au sein du MPO, la détermination des CIE s'inscrit dans le Cadre d'évaluation du risque écologique (CERE) élaboré par O <i>et al.</i> (2015) pour appuyer les efforts de gestion écosystémique dans la région du Pacifique.	O <i>et al.</i> 2015; Rubidge <i>et al.</i> 2018; Thornborough <i>et al.</i> 2018; MPO 2018a; Beanlands et Duinker 1983

**2.3.1 Détermination des écosystèmes marins vulnérables (EMV)**

Le concept d'écosystèmes marins vulnérables (EMV) est décrit dans la résolution 61/105 de l'Assemblée générale des Nations Unies. Cette résolution a été élaborée à la suite des discussions qui ont eu lieu à l'Assemblée générale des Nations Unies en 2006 et 2009. Le concept d'EMV est utilisé dans la gestion des pêches pour réduire les effets nuisibles de la pêche en eau profonde et assurer la durabilité des pêches. Les critères généraux élaborés pour la détermination des EMV et l'application de la résolution 61/105 de l'Assemblée générale des Nations Unies ont fait l'objet d'un accord international et sont énoncés dans les Directives internationales visant la gestion des pêches hauturières en eau profonde de la FAO (FAO 2009). Les critères recommandés pour déterminer les EMV tiennent compte d'aspects tels que leur importance relative, leur sensibilité et leur capacité de rétablissement (Tableau 3).

*Tableau 3. Critères et descriptions utilisés pour déterminer les écosystèmes marins vulnérables.*

<b>Critères</b>	<b>Description</b>
Unicité ou rareté	Une zone ou un écosystème qui est unique ou qui contient des espèces rares dont la perte ne pourrait être compensée par des zones ou des écosystèmes semblables, notamment : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les habitats qui abritent des espèces endémiques;</li> <li>○ les habitats d'espèces rares, menacées ou en voie de disparition qui ne se trouvent que dans des zones distinctes;</li> <li>○ les sites d'alevinage ou les aires distinctes d'alimentation, de reproduction ou de frai.</li> </ul>
Importance fonctionnelle de l'habitat	Zones ou habitats distincts qui sont nécessaires à la survie, à la fonction, au frai, à la reproduction ou au rétablissement des stocks de poissons, à certains stades précoces du cycle biologique (p. ex. zones d'alevinage ou de croissance) ou à des espèces marines rares, menacées ou en voie de disparition.
Fragilité	Écosystème très vulnérable à la dégradation par les activités anthropiques.
Caractéristiques du cycle biologique des espèces constituantes qui rendent le rétablissement difficile	Écosystèmes caractérisés par des populations ou des assemblages d'espèces présentant une ou plusieurs des caractéristiques suivantes : faible taux de croissance, âge tardif de maturité, recrutement faible ou imprévisible, ou longue durée de vie.
Complexité structurelle	Écosystème caractérisé par des structures physiques complexes créées par des concentrations importantes de caractéristiques biotiques et abiotiques. Dans ces écosystèmes, les processus écologiques dépendent généralement fortement de ces systèmes structurés. De plus, ces écosystèmes ont souvent une grande diversité, qui dépend des organismes structurants.

Les EMV peuvent comprendre des groupes d'espèces, de communautés ou d'habitats qui répondent aux critères et qui présentent un risque de dommages graves ou irréversibles par les activités de pêche. Un processus de détermination des EMV a été défini à la suite d'un atelier organisé en 2011 pour discuter des « Exigences scientifiques pour une gouvernance efficace des pêches de fond dans les zones situées au-delà de la juridiction nationale » (Ardron *et al.* 2014).

Ce processus est semblable aux étapes de la politique sur les ZBV; cependant, contrairement au processus relatif aux EMV, les critères de détermination des zones ou espèces « importantes » n'ont pas été définis pour la détermination des ZBI.

Au cours des dernières années, l'OPANO a effectué un travail considérable pour déterminer et cartographier les EMV et les éléments des EMV dans les eaux internationales de l'Atlantique Nord-Ouest, puis pour élaborer des mesures de fermeture et de gestion des pêches (OPANO 2013, OPANO 2014, OPANO 2015a et OPANO 2016). Les fermetures de pêche dans les EMV peuvent être importantes en raison de l'ampleur des régions internationales gérées; les fermetures de pêche récentes de l'OPANO sont de taille variable, soit d'environ 35 à 170 000 km<sup>2</sup>. Jusqu'à présent, plusieurs espèces de coraux (y compris les *Pennatulida* – pennatules et gorgones), les éponges, les crinoïdes, les anémones tubicoles, les bryozoaires dressés et les gros tuniciers ont été définis comme des espèces<sup>5</sup> indicatrices d'EMV (OPANO 2012), et les regroupements denses de ces espèces sont considérés comme des EMV (OPANO 2012). En utilisant les emplacements de ces regroupements denses, l'OPANO a fermé de nombreux monts sous-marins aux engins de pêche de fond dans la zone réglementée par l'OPANO, ainsi que plusieurs autres zones dominées par les coraux, les éponges et les pennatules (OPANO 2011; OPANO 2015b).

La Commission des pêches du Pacifique Nord (CPPN) a également débuté des travaux de détermination et de protection des EMV sur la côte du Pacifique. Cette organisation régionale de gestion des pêches vient tout juste d'entreprendre des travaux dans le Pacifique Nord en déterminant les emplacements des EMV et en évaluant s'ils sont ou non menacés par la pêche (CPPN 2017).

### **2.3.2 ZIEB**

Les ZIEB sont définies comme des zones ayant une importance écologique ou biologique relativement élevée, déterminée par un ensemble de critères scientifiques nationaux. Pêches et Océans Canada (MPO) a élaboré ces critères à la suite de l'adoption de la *Loi sur les océans* du Canada en 1996, afin de normaliser la façon dont les zones étaient désignées comme étant « importantes ». La désignation « importante » peut être attribuée à une zone en fonction de ses propriétés structurales ou de la fonction qu'elle remplit dans un écosystème (MPO 2004). La désignation d'une ZIEB ne signifie pas à elle seule qu'une zone sera protégée; toutefois, elle désigne des zones qui justifient un niveau de protection accru par rapport aux autres zones de la région (MPO 2004).

En 2004, le MPO a élaboré un ensemble de cinq critères pour déterminer les ZIEB (MPO 2004) (Tableau 4). Outre ces critères, le Canada a également approuvé les critères des ZIEB élaborés par la Convention sur la diversité biologique (CDB). Comme l'indique le Tableau 4, il y a un important recoupement entre les ensembles de critères du MPO et ceux de la CDB; par conséquent, les évaluations récentes des ZIEB ont attribué des points aux caractéristiques en fonction d'une liste fusionnée de huit critères (Ban *et al.* 2016; MPO 2018b; MPO 2017<sup>4</sup>). Les caractéristiques ont reçu la cote « Élevé », « Moyen » ou « Faible » pour chacun des critères.

---

<sup>5</sup> Désigne les espèces qui indiquent la présence d'écosystèmes marins vulnérables (OPANO 2015).

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

Tableau 4. Liste combinée des critères des ZIEB du MPO et de la CDB qui ont été utilisés dans des évaluations récentes des ZIEB dans la région du Pacifique. <sup>A</sup> indique que les critères ont été élaborés par le MPO, <sup>B</sup> indique que les critères ont été élaborés par la CDB et <sup>AB</sup> signifie que les deux ensembles de critères se chevauchent.

Critères	Description
Unicité <sup>AB</sup>	La zone contient des caractéristiques uniques, rares ou distinctes.
Concentration <sup>A</sup>	On trouve un grand nombre d'individus d'une espèce dans la zone pendant une certaine période de l'année; un grand nombre d'individus d'une espèce utilise la région pour une fonction du cycle biologique; une caractéristique structurelle ou un processus écologique est observé à haute densité dans la région.
Conséquences sur la valeur adaptative <sup>AB</sup>	La zone est nécessaire à la survie et à la reproduction d'une population (p. ex. aires de reproduction ou de croissance, frayères, habitat d'espèces migratrices).
Résilience <sup>AB</sup>	Les structures des habitats ou les espèces présentes dans la zone présentent une forte vulnérabilité, une forte sensibilité aux perturbations et qui se remettent lentement des perturbations..
Caractère naturel <sup>AB</sup>	La zone est relativement vierge, affichant peu ou pas de preuve d'influence humaine.
Importance pour des espèces ou habitats menacés, en voie de disparition ou en déclin <sup>B</sup>	La zone contient un habitat essentiel pour la survie et le rétablissement d'espèces en voie de disparition, menacées ou en déclin OU des ensembles importants d'espèces en voie de disparition, menacées ou en déclin se trouvent dans la zone.
Productivité biologique <sup>B</sup>	La zone contient des espèces, des populations ou des communautés dont la productivité biologique naturelle est supérieure à celle des autres zones.
Diversité biologique <sup>B</sup>	La zone contient des écosystèmes, des habitats, des communautés ou des espèces ayant un niveau de diversité biologique supérieur à celui des autres zones, OU une diversité génétique comparativement plus élevée a été observée dans la zone.

Pour être considérée comme une ZIEB, une caractéristique doit obtenir une cote « Élevé » dans au moins un des trois éléments : unicité, concentration ou conséquences sur la valeur adaptative, ou une cote « Moyen » pour plus d'un critère (MPO 2004). La justification de la désignation d'une ZIEB est plus forte lorsqu'un plus grand nombre de critères obtiennent une cote « Élevé »; cependant, des cotes « Élevé » pour la résilience et le caractère naturel ne sont pas suffisantes pour désigner une zone comme une ZIEB.

L'échelle des ZIEB dépend de la taille de la zone de planification. Alors que la CDB a évalué les ZIEB à l'échelle mondiale, la détermination des ZIEB dans la région du Pacifique a d'abord été effectuée à l'échelle régionale (p. ex. ZEGO) et a récemment été appliquée à une échelle encore plus petite aux zones littorales (MPO 2017<sup>4</sup>). Jusqu'à présent, des ZIEB ont été déterminées dans cinq régions de la C.-B. (zones extracôtières et littorales de la biorégion du plateau nord, côte ouest de l'île de Vancouver, détroit de Georgie et biorégion extracôtière du Pacifique) [Clarke et Jamieson 2006a; Clarke et Jamieson 2006b; Jamieson et Levesque 2014; Ban *et al.* 2016; MPO 2017<sup>4</sup>](Tableau 5). Pour les ZIEB situées dans les régions des plateaux (plateau nord, plateau sud et détroit de Georgie), on a demandé aux experts de déterminer les zones importantes (ZI) pour chaque espèce en fonction des trois principaux critères des ZIEB (unicité, concentration et conséquences sur la valeur adaptative). Au terme de ce processus, il a été déterminé que les eaux des plateaux de la C.-B. constituent toutes des zones importantes pour

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique**

---

**Région du Pacifique**

au moins une espèce (MPO 2012). Par la suite, trois types de caractéristiques physiographiques importantes à grande échelle qui se chevauchaient avec ces zones importantes ont été évaluées comme des ZIEB dans les trois régions : les caractéristiques océanographiques physiques (p. ex. zones de remontée d'eau), les goulets géographiques (p. ex. estuaires) et les zones uniques (p. ex. récifs d'éponges siliceuses).

Depuis l'évaluation des eaux marines des plateaux, plusieurs caractéristiques de la biorégion extracôtière du Pacifique du Canada ont également été évaluées en tant que ZIEB au moyen d'analyses documentaires et de consultations avec des experts (p. ex. cheminées hydrothermales, monts sous-marins) (Ban *et al.* 2016). Les ZIEB ont également été évaluées à une échelle plus petite dans cinq types d'habitats dans les zones littorales de la biorégion du plateau nord (zostère marine, varech, phyllospadix, zones de courant fort et estuaires) en 2017 (MPO 2017<sup>4</sup>). Cette évaluation a révélé qu'il existait suffisamment de données scientifiques à l'appui pour désigner les forêts de varech, les herbiers de zostère marine et les estuaires en tant que ZIEB. Enfin, les limites des ZIEB déjà établies en 2006 pour la biorégion du plateau nord ont récemment été réévaluées à l'aide des données biologiques empiriques disponibles (MPO 2018b).

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

Tableau 5. Résumé des évaluations des ZIEB en Colombie-Britannique à ce jour. Les processus utilisés pour déterminer les ZIEB en fonction des caractéristiques physiographiques dans la biorégion du plateau nord (BPN), la biorégion du plateau sud (BPS) et le détroit de Georgie (DG) sont bien résumés par le MPO 2012.

Région	Résumé	Citation
BPN	Phase I : La méthode Delphi a été utilisée conjointement avec des analyses de données pour déterminer les zones importantes qui répondaient à au moins un des trois critères principaux des ZIEB pour une grande diversité d'espèces dans la BPN. Cela a permis la création d'une carte où presque toutes les zones ont été jugées importantes pour au moins une espèce (MPO 2012).	Clarke et Jamieson 2006a
	Phase II : Les zones importantes (ZI) propres à une espèce ont été synthétisées en ZIEB distinctes sur le plan spatial. Les connaissances d'experts sur les caractéristiques physiographiques à grande échelle chevauchant les zones importantes pour les espèces ont été utilisées pour déterminer 18 ZIEB dans la BPN.	Clarke et Jamieson 2006b
	Réévaluation des zones d'importance écologique et biologique dans la biorégion du plateau du Pacifique Nord.	MPO 2018b.
	Cinq habitats littoraux (herbiers de zostère marine, forêts de varech, estuaires, herbiers de zostère marine et passes avec fort courant de marée) ont été évalués en fonction de la série complète des huit critères des ZIEB (critères du MPO et de la CDB).	MPO 2017 <sup>4</sup>
BPS	Même processus que pour les phases I et II réalisé pour la BPN. Six ZIEB ont été déterminées dans la BPS.	Lévesque et Jamieson 2014, Jamieson et Levesque 2014
DG	Même processus que pour les phases I et II pour la BPN. Sept ZIEB ont été déterminées dans le détroit de Georgie.	Lévesque et Jamieson 2014, Jamieson et Levesque 2014
Zone extracôtière	Cinq types d'habitats (monts sous-marins, cheminées hydrothermales, pente continentale, eaux abyssales/bathypélagiques et eaux pélagiques/de surface) ont été évalués en fonction de la série complète des huit critères des ZIEB (critères du MPO et de la CDB). De nombreuses caractéristiques ont été jugées comme étant des ZIEB, y compris toutes les cheminées hydrothermales, tous les monts sous-marins nommés, la pente continentale, le tourbillon Haïda et la zone de transition du Pacifique Nord.	Ban <i>et al.</i> 2016

### **2.3.3 Espèces et attributs des communautés d'importance écologique**

Les espèces d'importance écologique (EIE) et les attributs des communautés d'importance écologique (ACIE) sont des espèces et des attributs particulièrement importants pour le maintien de la structure et de la fonction des écosystèmes (MPO 2006). Le concept des EIE et des ACIE a été élaboré pour appuyer l'élaboration de plans de gestion intégrée (PGI) pour cinq zones étendues de gestion des océans (MPO 2006). La détermination des EIE et des ACIE appuie la création d'objectifs de conservation qui font partie des objectifs de gestion des écosystèmes dans ces PGI (MPO 2007). Les EIE et les ACIE sont définis comme des espèces ou des attributs de communautés prioritaires qui ont une importance écologique particulièrement élevée (MPO 2006). Pour qu'une espèce ou un attribut soit considéré comme important, les conséquences écologiques de sa perturbation doivent être plus importantes que les conséquences pour la plupart des autres espèces ou attributs de l'écosystème. Pour cette raison, les EIE et les ACIE nécessitent une gestion améliorée par rapport à ceux qui ne sont pas considérés comme importants. L'échelle des zones de gestion des EIE/ACIE sera variable, mais probablement plus petite que celle des EMV, car elles seront développées dans des biorégions individuelles.

Le processus de sélection visant à déterminer les critères des EIE/ACIE comprenait un examen scientifique de 13 critères candidats visant à déterminer leur pertinence pour la détermination des EIE/ACIE (Rice 2006). La liste finale des critères comprend trois grandes catégories de critères liés aux rôles trophiques, à la formation de l'habitat et aux attributs de communautés [MPO 2006](Tableau 6). Contrairement aux autres cadres examinés dans le présent document, le cadre relatif aux EIE/ACIE comprend également un quatrième type de critères permettant de déterminer quelles espèces représentent une menace pour l'écosystème, ce qui exige des mesures de gestion pour les contrôler plutôt que les protéger (Tableau 6). Le cadre relatif aux EIE/ACIE précise également que le concept de rareté et de vulnérabilité/capacité de rétablissement doit être pris en considération lors de la détermination des EIE et des ACIE, ce qui s'applique parfaitement à la détermination des ZBI.

Trois de ces types de critères concernent les espèces (type 1 : rôles trophiques; type 2 : formation de l'habitat; et type 4 : espèces menaçantes), tandis qu'un seul est lié aux communautés (type 3). Les critères communautaires (ACIE) se sont avérés difficiles à évaluer par le passé (Glass *et al.* 2014) et s'appliquent moins à la détermination des ZBI. Les critères relatifs à la détermination des espèces menacées ne sont pas non plus pertinents pour la détermination des ZBI. Par conséquent, cet aperçu ainsi que la comparaison de tous les cadres de travail de la section 2.3 porteront sur les critères relatifs aux EIE, y compris les critères de type 1 et 2 et les « autres considérations », qui sont conformes aux autres applications du cadre (MPO 2009; Glass *et al.* 2014).

L'une des premières applications du cadre relatif aux EIE/ACIE a eu lieu au Canada atlantique. Ici, on a évalué la zostère marine et on a déterminé qu'elle était admissible à titre de EIE parce qu'elle est très productive, qu'elle exporte des éléments nutritifs vers d'autres systèmes et qu'elle fournit une structure tridimensionnelle utilisée par de nombreuses espèces (critère de type 1), (critère de type 2). Le cadre a également été appliqué pour déterminer les EIE de la baie de Quinte, dans le lac Ontario (Glass *et al.* 2014), où l'opinion d'experts a été utilisée pour évaluer toutes les espèces aquatiques de l'écosystème en fonction des critères relatifs aux espèces. Dans cette évaluation, 13 espèces répondaient à au moins un critère et étaient considérées comme des EIE. Dans la région du Pacifique, les critères liés aux EIE ont été adaptés et intégrés au cadre des priorités en matière de conservation écologique pour la conception des réseaux de zones de protection marine dans la BPN (Gale *et al.* 2018, *sous presse*). Les espèces présentes

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

dans la BPN ont été évaluées en fonction de critères qui comprenaient des critères de type 1 et de type 2, ce qui a donné lieu à une liste des priorités de conservation (PC) pour cette biorégion.

*Tableau 6. Critères et descriptions utilisés pour déterminer les espèces et les attributs des communautés d'importance écologique, tels qu'il est décrit par le MPO (2006). Seuls les critères des types 1 et 2 et les « autres considérations » sont pris en compte dans le présent examen, car ils sont les plus pertinents pour la détermination des ZBI.*

**Type 1. Espèces qui ont des rôles importants dans la dynamique trophique :**

Critères	Description
Espèces fourragères	Petits taxons marins en bancs qui constituent une importante source de nourriture pour les prédateurs marins.
Prédateurs très influents	Espèces qui ont des forces d'interaction élevées en tant que prédateurs.
Espèces importatrices ou exportatrices d'éléments nutritifs	Espèces qui transfèrent de l'énergie ou des éléments nutritifs aux limites spatiales de l'écosystème ou à partir de celles-ci.

**Type 2. Espèces fournissant une structure :**

Critères	Description
Fourniture d'une structure tridimensionnelle	Espèces structurales qui créent un habitat utilisé en préférence par d'autres espèces.
Attributs relatifs à la taille	Gamme de tailles des communautés et courbes d'accumulation des espèces.
Distribution de fréquences de l'abondance ou de la biomasse entre les espèces	Changements se produisant dans l'abondance ou caractère commun et rareté des espèces au sein d'une communauté, en tenant compte de tous les individus et de toutes les espèces de la communauté.

**Type 4. Espèces qui menacent la structure et la fonction de l'écosystème :**

Critères	Description
Espèces envahissantes	Espèces introduites qui ont des effets néfastes sur les ressources naturelles de l'écosystème indigène.
Espèces nuisibles ou toxiques	P. ex. phytoplancton toxique et proliférations d'algues nuisibles.

**Autres facteurs à prendre en compte lors de l'application des critères :**

Critères	Description
Rareté	Existence d'une espèce à une abondance relativement faible dans un écosystème.
Vulnérabilité	Espèces dont le stock peut facilement être épuisé par les activités humaines et dont le rétablissement est lent lorsqu'elles sont touchées.

**2.3.4 Composantes importantes de l'écosystème (CIE)**

La *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) définit une composante valorisée de l'écosystème (CVE) comme étant « un élément environnemental d'un écosystème considéré comme ayant une importance scientifique, sociale, culturelle, économique, historique, archéologique ou esthétique » (O *et al.* 2015). Ce terme a été inventé dans les années 1980 (Beanlands et Duinker 1983) et il est de plus en plus utilisé en gestion environnementale (Leschine et Petersen 2007). La présente section met l'accent sur les CVE d'importance

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

écologique (scientifique), qui ont été qualifiées de composantes importantes de l'écosystème (CIE) dans le cadre d'applications récentes dans la région du Pacifique.

Au sein du MPO, la détermination des CIE a été effectuée dans le contexte du Cadre d'évaluation du risque écologique du Pacifique élaboré par O *et al.* (2015) pour appuyer les efforts de gestion écosystémique dans la région du Pacifique. Le cadre d'O *et al.* (2015) décrit une méthode de calcul du risque d'endommager les écosystèmes et offre des critères et des conseils aux fins d'examen préalable des composantes de l'écosystème et de certaines CIE.

Pour sélectionner les CIE, l'écosystème est d'abord structuré en sous-composantes d'espèces, d'habitats et d'attributs de la communauté ou de l'écosystème. Ces composantes initiales de l'écosystème font ensuite l'objet d'un examen préalable au moyen de critères ou de considérations élaborés pour chaque catégorie de composantes de l'écosystème (espèces, habitats et communautés) afin de déterminer lesquelles ont une plus grande importance relative (ou « valeur ») et de sélectionner les CIE. En ce qui concerne les composantes d'une espèce, il est recommandé que celles qui satisfont à au moins un critère d'espèce (Tableau 7) soient soumises à un examen préalable en tant que CIE. En ce qui concerne les composantes de l'habitat et des attributs des communautés et des écosystèmes, les lignes directrices sont plus générales et comprennent des listes de considérations (plutôt que des critères) pour la sélection de ces types de composantes en tant que CIE (Tableau 8, Tableau 9). L'échelle des CIE dépend de leur type (espèce, habitat ou attribut de la communauté ou de l'écosystème), ainsi que de la zone prise en compte. Par exemple, des espèces de sébastes ont été définies comme des CIE dans la zone de protection marine (ZPM) du mont sous-marin Bowie (SGaan Kinghlas), qui s'étend sur 6 131 km<sup>2</sup> (Rubidge *et al.* 2018). Par contre, les habitats de cheminées hydrothermales actives et inactives ont été considérés comme des CIE dans la ZPM des cheminées hydrothermales Endeavour, avec une empreinte beaucoup plus petite de 100 km<sup>2</sup> (Thornborough *et al.* 2018).

Tableau 7. Critères de sélection des composantes importantes des espèces (O *et al.* 2015).

Critères relatifs aux espèces	Description
Importateur/exportateur d'éléments nutritifs	L'espèce joue un rôle crucial dans le maintien de la structure et de la fonction d'un écosystème par le transfert d'énergie ou d'éléments nutritifs qui, autrement, limiteraient la capacité de l'écosystème.
Rôle clé/spécialisé dans le réseau trophique	L'espèce a une relation très spécialisée avec une autre espèce ou guildes; le rôle important qu'elle joue dans le réseau trophique fait qu'un impact sur cette espèce entraînerait un changement vertical ou horizontal dans ce réseau trophique; l'espèce soutient un phénomène spatialement ou temporellement explicite qui est important pour d'autres espèces. Les prédateurs et les espèces fourragères très influents en sont des exemples (voir les définitions dans le glossaire).
Espèce créant un habitat	L'espèce crée un habitat pour l'endofaune et aère les substrats. L'espèce crée un habitat sur le fond marin et dans la colonne d'eau.
Espèce rare, endémique ou unique	Espèce dont l'abondance est relativement faible ou dont les populations sont d'importance mondiale ou nationale dans les limites de la zone d'intérêt.

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

<b>Critères relatifs aux espèces</b>	<b>Description</b>
Espèce vulnérable	Espèce qui présente une faible tolérance à l'égard des facteurs de stress et qui a besoin de plus de temps pour se rétablir.
Espèce en déclin	Espèce inscrite sur les listes de la LEP, du COSEPAC, de l'UICN ou du CDC de la Colombie-Britannique Espèce ciblée ou non ciblée touchée au-delà de son niveau de durabilité par la pêche.

*Tableau 8. Considérations pour la sélection des composantes importantes relatives aux habitats (O et al. 2015).*

<b>Considérations liées à l'habitat</b>	<b>Description</b>
Habitat biogénique	Habitat formé par des espèces biogènes.
Habitat rare ou unique	Types d'habitat dont la répartition dans la zone d'intérêt est très restreinte, ou habitat d'importance mondiale ou nationale dans les limites de la zone d'intérêt.
Habitat vulnérable	Habitats ayant une faible tolérance, voire aucune tolérance, à l'égard des perturbations et nécessitant plus de temps pour se rétablir. Il peut s'agir d'un habitat fragile, comme le corail formant des structures biogéniques. La perte ou la dégradation de l'intégrité de l'habitat peut avoir des répercussions directes sur les espèces, les communautés ainsi que la structure et la fonction de l'écosystème.
Habitat essentiel pour des espèces vulnérables	Habitat supportant des espèces affichant une faible tolérance à l'égard des facteurs de stress et qui a besoin de plus de temps pour se rétablir.
Habitat menacé ou en déclin	Habitat menacé de disparition dans son aire de répartition naturelle; identifié à partir d'analyses documentaires, d'examins par des experts ou des listes de conservation pertinentes.
Habitat essentiel pour des espèces en déclin	Habitat essentiel pour des espèces qui sont inscrites sur les listes de la LEP, du COSEPAC, de l'UICN ou du CDC ou des espèces ciblées et non ciblées pour lesquels les impacts dépassent le niveau de durabilité.
Habitat essentiel au maintien d'espèces rares, uniques ou endémiques	Habitat supportant des espèces dont l'abondance est relativement faible ou dont les populations sont d'importance mondiale ou nationale dans les limites de la zone d'intérêt.
Habitat appuyant les stades biologiques critiques	Par exemple, habitat important pour abriter et assurer l'alimentation, la fraie et la croissance des poissons associés aux monts sous-marins.
Habitat assurant des fonctions ou des services écosystémiques essentiels	Habitat permettant des processus ou des fonctions physiques, chimiques et biologiques essentiels qui contribuent à l'autosuffisance d'un écosystème. Les services écosystémiques sont les résultats bénéfiques, pour l'environnement naturel ou pour les humains, qui découlent des fonctions écosystémiques.

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

Tableau 9. Considérations pour la sélection des composantes importantes relatives aux attributs des communautés et de l'écosystème (O et al. 2015)

Considérations liées aux attributs des communautés et des écosystèmes	Description
Communauté unique	Communauté (assemblage d'espèces) unique dans la région ou la zone d'intérêt.
Attributs des communautés d'importance écologique	Les communautés peuvent avoir une « importance » écologique en raison des fonctions qu'elles remplissent dans l'écosystème ou des caractéristiques qu'elles offrent à d'autres composants de l'écosystème (définition du document national sur les ZIEB).
Groupe fonctionnel jouant un rôle essentiel dans le fonctionnement de l'écosystème	La biodiversité et la productivité du groupe fonctionnel sont essentielles au fonctionnement et à la résilience de l'écosystème.
Processus écologiques essentiels au fonctionnement de l'écosystème	Les processus écologiques qui sont essentiels au fonctionnement de l'écosystème. Ils comprennent les facteurs océanographiques essentiels au fonctionnement des écosystèmes. Les flux de matières, ou le cycle de la matière organique et des éléments nutritifs inorganiques (p. ex. azote, phosphore) peuvent intervenir dans la manière dont l'énergie est transportée au sein du réseau trophique.
Groupe fonctionnel vulnérable	Groupe fonctionnel qui est vulnérable aux perturbations et qui, s'il était touché, aurait des effets importants sur la composition de la communauté et le fonctionnement de l'écosystème, notamment un groupe fonctionnel affichant une faible redondance fonctionnelle et une faible diversité des réactions. Par exemple, un réseau trophique contenant plusieurs espèces d'herbivores serait considéré comme ayant une redondance fonctionnelle élevée par rapport à la fonction écosystémique du broutage; si les espèces d'herbivores présentent des réactions diverses lorsqu'elles sont confrontées à une hypoxie, la diversité des réactions est également élevée.

Ce cadre a été appliqué dans la zone de protection marine du mont sous-marin Bowie (SGaan-Kinghlas (Rubidge *et al.* 2018), la ZPM des cheminées hydrothermales Endeavour (Thornborough *et al.* 2018) et la ZPM des récifs d'éponges siliceuses du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte (MPO 2018a). Dans le cadre de ce processus, des listes de CIE ont été créées pour chaque secteur. Les CIE benthiques déterminées pour le mont sous-marin Bowie (SGaan-Kinghlas) comprennent des espèces comme le sébaste et la galatée, des habitats biogéniques comme les démosponges et les algues coralliennes, et des communautés comme les assemblages d'invertébrés benthiques et de sébastes (Rubidge *et al.* 2018). Les CIE benthiques déterminées pour la ZPM des cheminées hydrothermales Endeavour comprennent des espèces comme les vers tubicoles, les patelles et les araignées de mer, des habitats comme les cheminées hydrothermales actives et inactives, et des communautés comme la communauté benthique des bancs de palourdes (Thornborough *et al.* 2018). Les ZPM des récifs d'éponges siliceuses du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte comprennent des jardins d'éponges, des éponges siliceuses hermatypiques et des galatées (MPO 2018a). Les CIE n'ont pas encore été déterminées dans le détroit de Géorgie ou dans les biorégions du plateau sud.

## 2.4 Comparaison des processus existants pour la détermination des ZBI

De nombreuses options pour la détermination des zones d'importance écologique et biologique, déjà utilisées à d'autres fins (planification de ZPM, etc.), ont été décrites dans la section précédente. Nous comparons ici ces options et formulons des recommandations sur celles qui

seraient les plus appropriées pour déterminer quelles zones benthiques sont importantes dans la région du Pacifique.

Il existe de nombreuses similitudes entre les cadres relatifs aux EMV, aux ZIEB, aux EIE et aux CIE qui ont été examinés et qui se rapportent, dans une certaine mesure, aux objectifs de la politique sur les ZBV. Tous les cadres examinés ici sont semblables, car ils évaluent les composantes de l'écosystème en fonction de certains critères et les examinent ensuite afin de déterminer les composantes de l'écosystème ayant la plus grande importance relative, ce qui est également utile pour déterminer les zones importantes du point de vue des ZBV. Les concepts d'EMV et de ZBI, en particulier, sont équivalents (MPO 2014; Koen-Alonso 2018). Cela s'explique par l'objectif commun des EMV et de la politique des ZBV en matière de gestion des impacts de la pêche sur les zones vulnérables, et par le fait que les deux ont été élaborés en réponse à la même résolution de l'Assemblée générale des Nations Unies (résolution 61/105 de 2006) (Kenchington *et al.* 2016); les ZBI sont utilisées comme première étape dans ce processus à l'échelle nationale, alors que les EMV ont pour mission de protéger les zones de pêche dans les eaux internationales.

La planification des zones de protection marine et la délimitation des ZBI sont également étroitement liées. Il y a des chevauchements importants dans les définitions, les critères et les calendriers de mise en œuvre de la politique sur les ZBV et de la planification des réseaux d'aires marines protégées (Lawton *et al.* 2012), et les résultats finaux des deux processus comprennent la fermeture de zones. Il est également reconnu que les fermetures de pêche visant à protéger les ZBV sont considérées comme d'« autres mesures de conservation efficaces par zone » en vertu de l'objectif 11 d'Aichi en matière de ZPM (MPO), ce qui souligne davantage le lien entre les deux processus. Les ZIEB ont été utilisées comme première étape du processus de planification des ZPM et sont intrinsèquement liées aux ZBI parce qu'elles sont définies comme des zones ayant une importance écologique ou biologique relativement élevée. Les parallèles entre la détermination des ZIEB et la mise en œuvre de la politique sur les ZBV sont examinés dans Lawton *et al.* (2012), où il est indiqué que les zones définitives définies par la politique sur les ZBV sont un sous-ensemble des ZIEB benthiques soumis à des risques liés à la pêche (figure 2 dans Lawton *et al.* 2012). Les EIE sont également liées au processus de planification des ZPM, car les critères relatifs aux EIE ont été adaptés et intégrés au cadre des priorités de conservation (PC) écologique qui est utilisé dans la conception des réseaux d'aires marines protégées de la BPN.

Enfin, les critères utilisés dans les cadres examinés ici sont très semblables et étroitement liés. Le chevauchement entre tous les cadres est illustré par le fait qu'il y a un total combiné de 25 critères parmi les quatre cadres, mais seulement 11 d'entre eux sont uniques (voir le Tableau 10). Le plus grand chevauchement a été constaté pour deux critères : « vulnérabilité ou faible capacité de rétablissement », et « unicité ou rareté », des critères communs aux quatre cadres. Cinq autres critères se retrouvent dans au moins deux cadres. Ces critères qui se chevauchent comprennent des concepts tels que les rôles clés dans le réseau trophique (p. ex. prédateurs de niveau supérieur ou espèces fourragères), la complexité structurelle, le soutien aux stades biologiques critiques ou aux espèces menacées, en voie de disparition ou en déclin, et les fonctions essentielles des écosystèmes (p. ex. le cycle des éléments nutritifs). La plupart des critères énoncés dans le Tableau 10 s'appliquent dans une certaine mesure à la détermination des ZBI. Le plus important pour la politique sur les ZBV est le critère lié à la vulnérabilité et à la lenteur du rétablissement qui est inclus dans tous les cadres, car il s'agit d'un critère obligatoire pour la détermination des ZBI (Figure 2).

Compte tenu de l'objectif semblable des ZBI et des EMV, des parallèles entre les processus relatifs aux ZBI et aux ZPM et du chevauchement des critères utilisés pour déterminer les

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

caractéristiques des EMV, des ZIEB, des EIE et des CIE, tous les cadres décrits ici sont applicables pour déterminer les ZBI. Les habitats, les caractéristiques, les communautés et les espèces identifiés par ces cadres devraient être benthiques, vulnérables à la pêche et lents à se rétablir pour satisfaire pleinement aux exigences d'une ZBI (voir le Tableau 2).

*Tableau 10. Comparaison des critères décrits dans quatre cadres différents utilisés pour déterminer les caractéristiques aux fins de conservation. Les critères pertinents pour les espèces<sup>(E)</sup>, les habitats<sup>(H)</sup> et les communautés<sup>(C)</sup> sont représentés par leurs symboles.*

<b>Critères pour les espèces, les habitats ou les communautés</b>	<b>EMV</b>	<b>ZIEB</b>	<b>EIE</b>	<b>CIE</b>
Fragile, vulnérable ou lent à se rétablir <sup>EHC</sup>	x	x	x	x
Espèce rare, endémique ou unique <sup>EHC</sup>	x	x	x	x
Accroît la complexité structurelle (p. ex. formation d'habitats) <sup>EHC</sup>	x	-	x	x
Soutient les stades biologiques critiques <sup>EHC</sup>	x	x	-	x
Rôle clé dans le réseau trophique (p. ex. prédateur de niveau supérieur ou espèce fourragère) <sup>E</sup>	-	-	x	x
Fournit une fonction essentielle des écosystèmes (p. ex. cycle des éléments nutritifs) <sup>EHC</sup>	-	-	x	x
Espèce menacée, en voie de disparition ou en déclin <sup>EH</sup>	x	x	-	x
Diversité biologique <sup>EHC</sup>	-	x	-	-
Productivité biologique <sup>EHC</sup>	-	x	-	-
Concentration <sup>E</sup>	-	x	-	-
Caractère naturel <sup>HC</sup>	-	x	-	-

### **2.5 ZBI potentielles dans la BPS et le détroit de Georgie**

Le but du présent document était d'examiner les cadres utilisés pour déterminer les zones benthiques d'importance écologique et biologique au Canada et de recommander un processus de détermination des ZBI pour mettre en œuvre la politique sur les ZBV dans la région du Pacifique. L'examen de ces processus a révélé que certains habitats, caractéristiques et espèces benthiques importants déjà identifiés par les cadres ont déjà été déterminés comme étant des ZBI ou des EMV dans d'autres régions, ou sont de bons candidats pour être désignés comme des ZBI. Ces zones sont décrites ci-dessous, en mettant l'accent sur celles que l'on trouve dans la BPS et le détroit de Georgie.

Premièrement, les regroupements de coraux et d'éponges ont déjà le statut de ZBI dans le contexte de la politique sur les ZBV (MPO 2014, 2017b). Ces taxons ont également été jugés des EMV par Boutillier *et al.* (2010 – annexe 1). La Colombie-Britannique abrite de nombreux récifs

d'éponges siliceuses, qui répondent tous aux critères de l'EMV : ils sont considérés comme uniques et rares à l'échelle mondiale; il existe un ensemble de preuves indiquant que l'habitat des éponges favorise une plus grande biodiversité et des populations de poissons accrues; la plupart des éponges sont fragiles; elles ont une croissance lente et une longue durée de vie; les éponges constituent un habitat structurel. Les récifs d'éponges siliceuses ont été cartographiés dans la BPS et le détroit de Georgie, et certains ont déjà été fermés à la pêche en vertu de la politique sur les ZBV. Les regroupements de coraux d'eaux froides répondent à quatre critères en matière d'EMV : on a constaté qu'ils soutiennent une plus grande biodiversité et renforcent les populations de poissons; la plupart des espèces sont jugées fragiles; ils vivent longtemps et se rétablissent lentement; et ils forment un relief vertical et une complexité structurelle. Les regroupements de coraux sont considérés comme des ZBI, mais ils doivent actuellement être cartographiés pour achever le processus de détermination des ZBI pour la BPS et le détroit de Georgie.

Deuxièmement, les pennatules et les gorgones ont également été jugés comme étant des taxons indicateurs d'EMV (Convention internationale pour la conservation de la faune et de la flore marines de l'Antarctique [CCAMLR] 2009), et des regroupements de pennatules dans le chenal Laurentien ont été jugés comme étant des ZBI par Kenchington *et al.* (2016). Il existe également des regroupements de pennatules et de gorgones dans la BPS et le détroit de Georgie (Hemmera 2014; S. Jeffery, MPO, comm. pers.). Ceux-ci devront être cartographiés afin d'achever le processus de détermination des ZBI pour la zone (comme il est illustré dans la Figure 2).

Toutes les ZIEB déterminées à ce jour dans la BPS et le détroit de Georgie ont inclus des zones importantes pour une ou plusieurs espèces benthiques, car elles contiennent des concentrations d'une ou plusieurs espèces benthiques, ou elles ont des conséquences sur la valeur adaptative d'au moins une espèce benthique (p. ex. hareng du Pacifique, lançon du Pacifique, raies, bivalves, crabe dormeur, crabe des neiges du Pacifique, crevette, sole, panopes du Pacifique et oursin vert) [Jamieson et Lévesque 2014]. Ces zones importantes benthiques sont candidates au statut de ZBI; toutefois, il faudra évaluer leur sensibilité et leur résistance à la pêche. Il est important de noter que le processus de détermination des zones importantes et des ZIEB dans le détroit de Georgie et la BPS s'est déroulé à l'échelle d'une ZEGO, et la détermination des zones importantes à l'échelle de la zone de gestion côtière constituerait une prochaine étape essentielle pour déterminer les zones importantes à l'échelle locale.

Enfin, il a été recommandé dans la politique sur les ZBV que les inférences scientifiques des autres territoires de compétence soient utilisées pour déterminer les habitats importants ou vulnérables. Plusieurs taxons (p. ex. crinoïdes, anémones tubicoles, bryozoaires, tuniciers à pédoncule) ont été évalués comme étant des ZIEB benthiques dans la région des Maritimes (Kenchington 2014); ces taxons également présents dans la région du Pacifique devraient être évalués en tant que ZBI en fonction de leur sensibilité et leur résistance à la pêche.

## **2.6 Sources de données potentielles et méthodes de délimitation des ZBI dans le détroit de Georgie et la BPS**

Les ensembles de données existants sur les espèces de la région du Pacifique qui pourraient être utilisés pour délimiter les ZBI dans le détroit de Georgie et la BPS sont présentés dans le Tableau 11. Ces couches de données sont semblables à celles utilisées dans les processus de planification récents dans la région du Pacifique (p. ex. planification des réseaux d'aires marines protégées, délimitation des ZIEB et identification des EMV), et seront donc probablement utiles pour la délimitation des ZBI.

Bon nombre des cadres examinés ici sont conçus pour déterminer les espèces importantes, plutôt que les habitats ou les caractéristiques physiques qui peuvent être cartographiés directement. Les espèces ou groupes d'espèces importants déterminés par les cadres pertinents (EMV, ZIEB, EIE ou CIE) et qui sont benthiques et vulnérables à la pêche seront appelés ci-après « taxons indicateurs de ZBI ». Les ZBI peuvent être délimitées à partir des données sur les taxons indicateurs en cartographiant des zones représentatives des taxons (p. ex. des zones de concentration). Beaucoup d'entre elles n'ont pas encore été cartographiées dans le détroit de Georgie et la BPS. Dans de tels cas, il faudra utiliser des données sur les espèces, ou des substituts physiques en l'absence de données sur les espèces, pour délimiter les ZBI. Le processus de délimitation des ZBI à partir des données sur les taxons indicateurs varie en fonction du type de données disponibles (p. ex. emplacement des points par rapport aux polygones). Les méthodes de délimitation des ZBI grâce à divers types de données sont présentées à la Figure 3 et décrites ci-dessous.

Si des données spatiales pour les taxons indicateurs de ZBI sont disponibles, la méthode de délimitation des zones, et donc des ZBI, dépend du type de données. Les données de polygone peuvent être utilisées directement pour déterminer les zones représentatives des taxons indicateurs. Les données de polygone sont généralement disponibles pour les caractéristiques de l'habitat qui sont généralement relevées par télédétection (p. ex. étendue des herbiers de zostère fondée sur les photographies aériennes). Les espèces benthiques, par opposition aux habitats ou aux caractéristiques, sont généralement échantillonnées à des endroits distincts, ce qui permet d'obtenir des données ponctuelles ou linéaires (p. ex. trace d'un relevé à la palangre). Des observations distinctes peuvent être utilisées pour modéliser la répartition de l'espèce. Ces modèles peuvent ensuite être utilisés pour déterminer des zones représentatives des taxons indicateurs en localisant des zones ayant une probabilité élevée d'habitat propice.

Si les données spatiales pour un taxon indicateur de ZBI ne sont pas disponibles et qu'il existe une association connue entre le taxon et la caractéristique physique, la caractéristique physique peut être utilisée pour cartographier la zone où le taxon est censé se trouver. Des substituts physiques ont été utilisés dans d'autres processus, y compris les applications relatives aux ZIEB et aux EMV (p. ex. monts sous-marins comme substituts des communautés de coraux et d'éponges d'eau froide) [Kenchington 2014].

Enfin, toute zone représentative des taxons indicateurs de ZBI devrait être validée et éventuellement précisée afin d'être considérée comme une ZBI. Si des données sur l'abondance ou la densité sont disponibles, les zones peuvent être précisées en les superposant à des points chauds ou à des concentrations d'espèces (selon les méthodes de Kenchington *et al.* 2016). En outre, on pourrait valider et préciser les zones au moyen de nouvelles données en les vérifiant sur place.

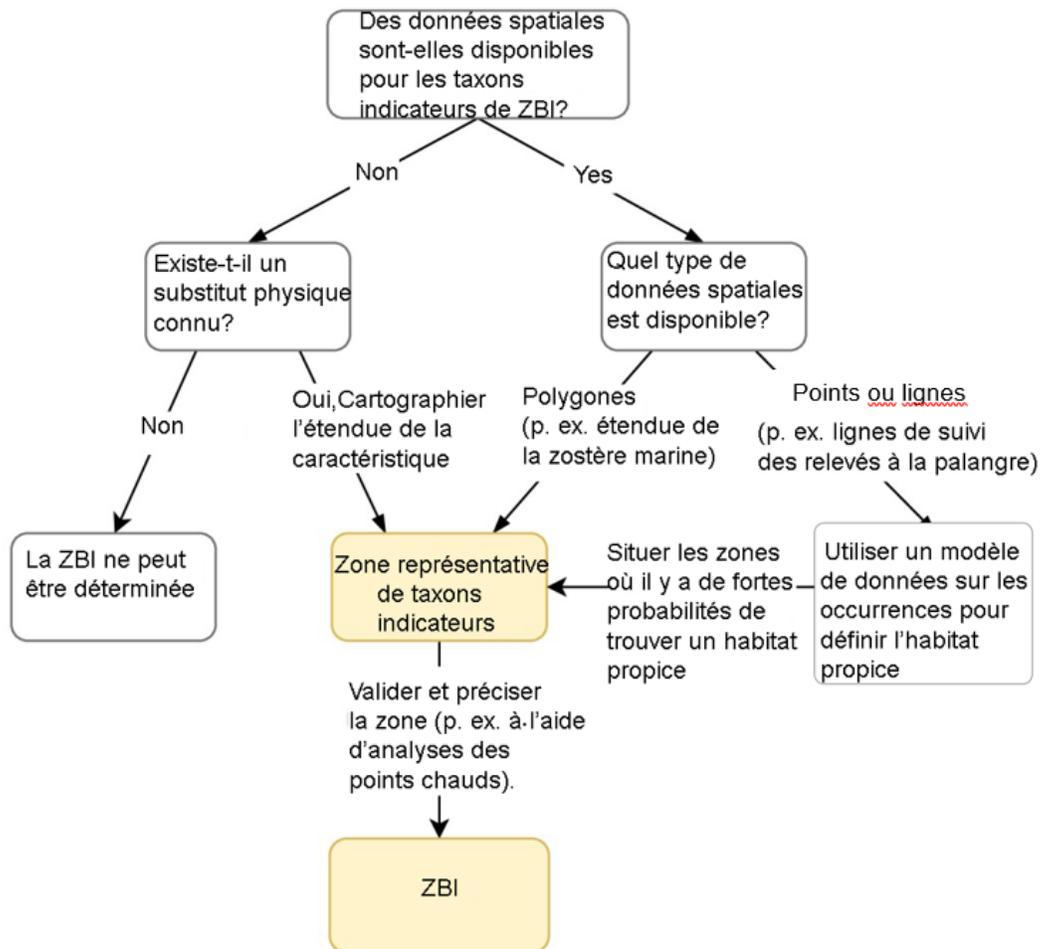


Figure 3. Arbre de décision pour faciliter la création de zones benthiques importantes grâce à divers types de données d'entrée. Les taxons indicateurs de ZBI sont des espèces ou des groupes d'espèces identifiés par les cadres pertinents (EMV, ZIEB, EIE ou CIE) et qui sont benthiques et vulnérables à la pêche.

Tableau 11. Liste des données disponibles du détroit de Géorgie et de la biorégion du plateau sud pour certaines espèces benthiques définies comme taxons indicateurs par les cadres du MPO (c.-à-d. EMV, ZIEB, PC). Les ensembles de données décrits ici sont combinés à partir de sources multiples. Les types de données, le nombre de données sur la présence ou l'absence et la plage temporelle décrits ici ne reflètent pas nécessairement l'intégralité des données sources disponibles. Les mois sont représentés par des nombres (p. ex. 5 à 10 signifie de mai à octobre). Le type de données spatiales est représenté dans « Nom de la caractéristique » par les symboles suivants : polygones représentant les étendues continues (^), emplacements des points représentant les données liées à l'occurrence (\*) et lignes de suivi représentant les prises par unité d'effort (~).

Nom de la caractéristique	Description	Sources	Années	Mois	Nom commun (scientifique)	Région	Nombre de données sur la présence	Nombre de données sur l'absence
Répartition du varech et de l'herbe de mer <sup>^</sup>	Étendue de la superficie du varech et de l'herbe de mer	BCMCA, ShoreZone, Programme d'action environnementale de Burrard Inlet et Programme de gestion de l'estuaire du fleuve Fraser, Association pour la conservation de Galiano, district régional de Sunshine Coast.	-	-	Néréocyste ( <i>Nereocystis leutkeana</i> )	DG, BPS	-	-
					Laminaire géante ( <i>Macrocystis pyrifera</i> )	DG, BPS	-	-
					Zostère marine ( <i>Zostera</i> spp.)	DG, BPS	-	-
					Phyllospadix ( <i>Phyllospadix</i> spp.)	DG, BPS	-	-
Bancs de palourdes <sup>^</sup>	Répartition des bancs de palourdes	GeoBC	1979 à 2017	-	Palourdes ( <i>Bivalvia</i> )	DG, BPS	-	-
Coraux et éponges <sup>*</sup>	Emplacements des groupes d'éponges et de coraux d'eau froide	Dossiers de la région du Pacifique du MPO (chaluts utilisés pour la recherche et la pêche commerciale) et du Royal BC Museum	1914 à 2017	1 à 12	Coraux noirs ( <i>Antipatharia</i> )	BPS	9	-
					Coraux durs ( <i>Scleractinia</i> )	DG	17	-
						BPS	220	-
					Pennatules ( <i>Pennatulacea</i> )	DG	154	-
						BPS	1 425	-
					Coraux mous ( <i>Alcyonacea</i> )	DG	22	-
						BPS	386	-
Éponges siliceuses ( <i>Hexactinellida</i> )	DG	70	-					
	BPS	618	-					
Démosponges ( <i>Demospongiae</i> )	DG	74	-					
	BPS	228	-					

Nom de la caractéristique	Description	Sources	Années	Mois	Nom commun (scientifique)	Région	Nombre de données sur la présence	Nombre de données sur l'absence
Coraux et éponges~	Prises par unité d'effort normalisées	Région du Pacifique du MPO (chaluts utilisés pour la recherche et pour la pêche commerciale)	2004 à 2017	1 à 12	Coraux ( <i>Alcyonacea</i> , <i>Antipatharia</i> , <i>Scleractinia</i> , <i>Anthoathecata</i> )	BPS	58	43 209
					Éponges ( <i>Porifera</i> )	BPS	569	42 698
					Pennatules ( <i>Pennatulacea</i> )	BPS	184	43 083
Autres invertébrés benthiques*	Emplacements des espèces d'invertébrés benthiques	Région du Pacifique du MPO (relevés de recherche et registres commerciaux des mollusques et crustacés)	1963 à 2017	1 à 12	Crabe des neiges du Pacifique de la zone côtière ( <i>Chionoecetes bairdi</i> )	DG	719	-
					Crabe des neiges du Pacifique des profondeurs ( <i>Chionoecetes tanneri</i> )	BPS	29 839	-
					Pétoncle ( <i>Chlamys</i> spp.)	DG	1 240	-
						BPS	145	-
					Coque ( <i>Clinocardium nuttallii</i> )	DG	52	-
						BPS	47	-
					Peigne des roches géant ( <i>Crassadoma gigantea</i> )	BPS	2	-
					Calmar opale ( <i>Doryteuthis opalescens</i> )	DG	144	-
						BPS	675	-
					Pieuvre géante du Pacifique ( <i>Enteroctopus dofleini</i> )	DG	30 514	-
						BPS	7 585	-
					Ormeau nordique ( <i>Haliotis kamtschatkana</i> )	DG	50	-
						BPS	206	-
					Palourde du Pacifique ( <i>Leukoma staminea</i> )	DG	96	-
BPS	65	-						
Oursin rouge ( <i>Mesocentrotus franciscanus</i> )	DG	2 208	-					
	BPS	1 847	-					
Crabe dormeur ( <i>Metacarcinus magister</i> )	DG	415 893	-					
	BPS	161 459	-					
Huître plate du Pacifique ( <i>Ostrea lurida</i> )	DG	24	-					
	BPS	50	-					

Nom de la caractéristique	Description	Sources	Années	Mois	Nom commun (scientifique)	Région	Nombre de données sur la présence	Nombre de données sur l'absence
					Crevette à flancs rayés ( <i>Pandalopsis dispar</i> )	DG	64 647	-
						BPS	14 416	-
					Crevette rose épineuse/nordique ( <i>Pandalus borealis</i> )	DG	14 345	-
						BPS	4 667	-
					Crevette des quais ( <i>Pandalus danae</i> )	DG	3 980	-
						BPS	4 251	-
					Crevette à front rayé ( <i>Pandalus hypsinotus</i> )	DG	3 899	-
						BPS	185	-
					Crevette rose lisse ( <i>Pandalus jordani</i> )	DG	41 848	-
						BPS	24 687	-
					Crevette tachetée ( <i>Pandalus platyceros</i> )	DG	434 254	-
						BPS	93 277	-
					Panope du Pacifique ( <i>Panopea generosa</i> )	DG	12 990	-
						BPS	20 633	-
					Étoile ocrée ( <i>Pisaster ochraceus</i> )	DG	12	-
						BPS	15	-
					Solaster géant ( <i>Pycnopodia helianthoides</i> )	DG	143	-
						BPS	331	-
Palourde jaune ( <i>Saxidomus gigantea</i> )	DG	65	-					
	BPS	48	-					
Oursin vert ( <i>Strongylocentrotus droebachiensis</i> )	DG	1 023	-					
	BPS	793	-					
Fausse-mactre ( <i>Tresus</i> spp.)	DG	1 684	-					
	BPS	689	-					
Poissons démersaux et élasmobranches ~	Prises par unité d'effort normalisées	Région du Pacifique du MPO (relevés de recherche à la palangre et au chalut)	2003 à 2016	3,5,6,8, 9	Morue charbonnière ( <i>Anoplopoma fimbria</i> )	DG	14	520
						BPS	639	669
					Plie à grande bouche ( <i>Atheresthes stomias</i> )	DG	61	473
						BPS	919	389
					Raie à queue rude ( <i>Bathyraja interrupta</i> )	BPS	125	1 183
	DG	13	521					

Nom de la caractéristique	Description	Sources	Années	Mois	Nom commun (scientifique)	Région	Nombre de données sur la présence	Nombre de données sur l'absence
					Plie de Californie ( <i>Eopsetta jordani</i> )	BPS	628	680
					Plie royale ( <i>Glyptocephalus zachirus</i> )	DG	52	482
						BPS	846	462
					Flétan du Pacifique ( <i>Hippoglossus stenolepis</i> )	DG	7	527
						BPS	805	503
					Sole du Pacifique ( <i>Lepidopsetta bilineata</i> )	DG	42	492
						BPS	204	1 104
					Limande sole du Pacifique ( <i>Microstomus pacificus</i> )	DG	73	461
						BPS	809	499
					Morue-lingue ( <i>Ophiodon elongatus</i> )	DG	134	400
						BPS	794	514
					Raie biocellée ( <i>Raja binoculata</i> )	DG	34	500
						BPS	205	1 103
					Pocheteau long-nez ( <i>Raja rhina</i> )	DG	126	408
						BPS	707	601
					Sébaste à œil épineux ( <i>Sebastes aleutianus</i> )	BPS	172	1 136
					Sébaste argenté ( <i>Sebastes brevispinis</i> )	DG	4	530
						BPS	278	1 030
					Sébaste cuivré ( <i>Sebastes caurinus</i> )	DG	80	454
						BPS	68	1 240
					Sébaste tacheté ( <i>Sebastes crameri</i> )	BPS	173	1 135
					Sébaste à rayures vertes ( <i>Sebastes elongatus</i> )	DG	82	452
						BPS	502	806
					Veuve ( <i>Sebastes entomelas</i> )	BPS	89	1 219
						BPS	403	905
					Sébaste rosacé ( <i>Sebastes helvomaculatus</i> )	BPS	278	1 030
					Sébaste à dos épineux ( <i>Sebastes maliger</i> )	DG	295	239
						BPS	218	1 090

Nom de la caractéristique	Description	Sources	Années	Mois	Nom commun (scientifique)	Région	Nombre de données sur la présence	Nombre de données sur l'absence
					Sébaste à rayures jaunes ( <i>Sebastes nebulosus</i> )	BPS	73	1 235
					Sébaste-tigre ( <i>Sebastes nigrocinctus</i> )	DG	11	523
						BPS	22	1 286
					Sébaste canari ( <i>Sebastes pinniger</i> )	DG	19	515
						BPS	471	837
					Sébaste à raie rouge ( <i>Sebastes proriger</i> )	BPS	204	1 104
					Sébaste aux yeux jaunes ( <i>Sebastes ruberrimus</i> )	DG	259	275
						BPS	265	1 043
					Sébastolobe à courtes épines ( <i>Sebastes alascanus</i> )	DG	26	508
						BPS	230	1 078
					Aiguillat commun ( <i>Squalus suckleyi</i> )	DG	518	16
						BPS	1 034	274

### **3 Conclusions**

Les travaux antérieurs effectués sur la côte de l'Atlantique et les processus de planification maritime en Colombie-Britannique nous ont permis de tirer des conclusions afin de pouvoir formuler des recommandations sur la manière de définir les ZBI dans la région du Pacifique. Des zones de concentration de coraux, d'éponges et de pennatules ont déjà reçu le statut de ZBI dans d'autres régions et sont donc recommandées comme telles dans la région du Pacifique.

Les ZBI n'ont pas encore été déterminées pour les habitats, les caractéristiques, les communautés et les espèces autres que les taxons susmentionnés dans aucune région du Canada. Nous avons montré ici que tous les cadres permettant la détermination des habitats, des caractéristiques, des communautés et des espèces d'importance écologique et biologique examinés dans le présent document sont applicables à la détermination des ZBI. De nombreuses zones d'importance biologique et écologique déjà déterminées par ces cadres sont pertinentes pour la politique sur les ZBV, à condition qu'elles soient également benthiques, vulnérables à la pêche et lentes à se rétablir. Nous recommandons que tout habitat, caractéristique, communauté ou espèce déjà déterminé et délimité à l'aide de ces cadres soit soumis à un examen préalable pour ces attributs et soit ensuite considéré comme une ZBI. Il existe d'importantes sources de données, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du MPO, sur les espèces benthiques dans le détroit de Georgie et la BPS, qui seront utiles pour délimiter de nouvelles ZBI dans ces régions (voir la section 2.6).

Il y a des avantages à intégrer les critères d'autres cadres dans le processus de détermination des ZBI, y compris une meilleure intégration des approches de planification spatiale et une délimitation plus efficace des zones protégées, qu'elles soient protégées en vertu d'une ZPM, qu'elles aient le statut de ZIEB, ou qu'elles soient particulièrement protégées contre la pression des pêches (MPO 2014). En fait, l'intégration étroite des processus de planification de la mise en œuvre de la politique sur les ZBV et de la planification des réseaux d'aires marines protégées a été recommandée afin de maximiser les avantages et l'efficacité des zones protégées (MPO 2014).

#### **3.1 Prochaines étapes pour la BPS et le détroit de Georgie**

Des regroupements de plusieurs taxons (coraux, éponges, pennatules) ont déjà été jugés importants, vulnérables et lents à se rétablir dans la région de l'Atlantique. Par conséquent, ces taxons serviraient de point de départ logique pour l'application de la politique sur les ZBV dans la BPS et le détroit de Georgie. Lorsqu'il existe suffisamment de données pour ces taxons, la prochaine étape de cette application consiste à utiliser les données existantes (décrites dans le Tableau 11) pour modéliser et cartographier les ZBI. Les ZBV pourraient alors être déterminées en relevant les chevauchements avec les activités de pêche. Le CERE relatif aux coraux et aux éponges (MPO 2013) devrait ensuite être appliqué à ces ZBI afin d'évaluer leur probabilité de subir des dommages graves ou irréversibles en raison des activités de pêche.

Dans un deuxième temps, pour la BPS et le détroit de Georgie, les ZBI devraient être déterminées pour les habitats, les espèces et les caractéristiques autres que les coraux et les éponges. Comme point de départ, il est recommandé que les zones déjà déterminées et délimitées par l'intermédiaire des applications du cadre relatif aux EMV, aux ZIEB, aux EIE et aux CIE soient considérées comme des ZBI après évaluation des composantes benthiques et de la vulnérabilité ou la résistance aux activités de pêche. Au sein de la BPS et du détroit de Georgie en particulier, nous recommandons que toutes les zones importantes délimitées pour

## Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique

### Région du Pacifique

les espèces benthiques dans Levesque et Jamieson (2014), qui sont vulnérables et lentes à se rétablir des impacts de la pêche, soient admissibles au statut de ZBI une fois que les zones établies par des experts auront été validées avec les données ou modèles existants.

Par ailleurs, lorsque des taxons indicateurs de ZBI ont été identifiés par l'application des cadres, mais que des zones représentatives de ces taxons n'ont pas encore été cartographiées, les données existantes devraient être utilisées pour modéliser et cartographier des zones représentatives des taxons indicateurs pour identifier les ZBI. Par exemple, les taxons benthiques vulnérables déterminés par Kenchington (2014) selon les critères des ZIEB dans la région du Pacifique devraient être considérés comme des taxons indicateurs de ZBI et cartographiés dans la BPS et le détroit de Georgie.

### Collaborateurs

Collaborateur	Organisme d'appartenance
Sharon Jeffery	Secteur des sciences du MPO, Région du Pacifique, auteure
Sarah Dudas	Secteur des sciences du MPO, Région du Pacifique, auteure
Jessica Nephin	Secteur des sciences du MPO, Région du Pacifique, auteure
Candice St Germain	Secteur des sciences du MPO, Région du Pacifique, auteure
Mariano Koen-Alonso	Secteur des sciences du MPO, Région de Terre-Neuve, réviseur
Emily Rubidge	Secteur des sciences du MPO, Région du Pacifique, réviseure
Lisa Christensen	Centre des avis scientifiques, Région du Pacifique

### Approuvé par

Carmel Lowe  
Directrice régionale  
Direction des sciences, Région du Pacifique  
Pêches et Océans Canada

29 mai 2019

### Sources de renseignements

La présente réponse des Sciences découle du processus de réponse des Sciences du 11 juillet 2018 sur l'Évaluation des cadres de référence actuellement utilisés pour désigner les zones benthiques importantes dans le détroit de Georgie et dans les biorégions du plateau sud.

CCAMLR. 2009. [VME taxa identification guide](#).

Ardron, J.A., Clark, M.R., Penney, A.J., Hourigan, T.F., Rowden, A.A., Dunstan, P.K., Watling, L., Shank, T.M., Tracey, D.M., Dunn, M.R., and Parker, S.J. 2014. A systematic approach towards the identification and protection of vulnerable marine ecosystems. *Marine Policy* 49: 146-154.

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et  
recommandations aux fins de détermination des zones  
benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

---

- Auster, P.J., Gjerde, K., Heupel, E., Watling, L., Grehan, A., and Rogers, A.D. 2010. Definition and detection of vulnerable marine ecosystems on the high seas: problems with the “move-on” rule. *ICES Journal of Marine Science* 68(2): 254-264.
- Ban, S., Curtis, J.M., St. Germaine, C., Perry, I., and Therriault, T.W. 2016. Identification of ecologically and biologically significant areas (EBSAs) in Canada’s offshore Pacific bioregion. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/034. x + 152 p.
- Beanlands, G.E., and Duinker, P.N. 1983. An ecological framework for environmental impact assessment in Canada. Published by Dalhousie University and FEARO Canada.
- Boutillier, J., Kenchington, E., and Rice, J. 2010. A review of the biological characteristics and ecological functions served by corals, sponges, and hydrothermal vents, in the context of applying an ecosystem approach to fisheries. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/048. iv + 36p.
- Clarke, C.L., and Jamieson, G.S. 2006a. Identification of ecologically and biologically significant areas in the Pacific North Coast Integrated Management Area: Phase II - Final report. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2686: v + 25 p.
- Clarke, C.L., and Jamieson, G.S. 2006b. Identification of ecologically and biologically significant areas in the Pacific North Coast Integrated Management Area: Phase I - Identification of important areas. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2678: vi + 89p.
- DFO. 2014. Guidance for implementation of the policy for managing the impacts of fishing on sensitive benthic areas. Final Report July 2014, Sustainable Fisheries Framework.
- Gale, K.S.P., Frid, A., Lee, L., McCarthy, J., Robb, C., Rubidge, E., Steele, J., et Curtis, J.M.R. 2019. Cadre d’identification des priorités en matière de conservation écologique pour la planification d’un réseau d’aires marines protégées et son application dans la biorégion du plateau nord. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2018/055. viii + 204 p.
- Glass, W.R., Mandrak, N.E., and Koops, M.A. 2014. Application of the ecologically significant species criteria to the aquatic community of the Bay of Quinte, Lake Ontario. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/043. v + 32p.
- GOC. 2009. [Policy for managing the impacts of fishing on Sensitive Benthic Areas](#).
- Hemerra, E.I., and Archipelago, M.R.L.d. 2014. Roberts Bank terminal 2 technical data report. Prepared for Port Metro Vancouver.
- Jamieson, G.S., and Levesque, C. 2014. Identification of ecologically and biologically significant areas on the West Coast of Vancouver Island and the Strait of Georgia, and in some nearshore areas on the North Coast: Phase II - Designation of EBSAs. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/101. vii + 36 p.
- Kenchington, E. 2014. A general overview of benthic ecological or biological significant areas (EBSAs) in Maritimes region. Can. Tech. Rep. Fish. and Aqu. Sci. 3072. 51 p.
- Kenchington, E., Beazley, L., Lirette, C., Murillo, F.J., Guijarro, J., Wareham, V., Gilkinson, K., Koen-Alonso, M., Benoit, H., Bourdages, H., Sainte-Marie, B., Treble, M., and Siferd, T. 2016. Delineation of coral and sponge Significant Benthic Areas in Eastern Canada using kernel density analyses and species distribution models. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/093. vi + 178 p.

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et  
recommandations aux fins de détermination des zones  
benthiques importantes dans la région du Pacifique**

---

**Région du Pacifique**

- Koen-Alonso, M., Favoro, C., Ollerhead, N., Benoit, H., Bourdages, H., Sainte-Marie, B., Treble, M., Hedges, K., Kenchington, E., Lirette, C., King, M., Coffen-Smout, S., and Murillo, J. 2018. Analysis of the overlap between fishing effort and Significant Benthic Areas in Canada's Atlantic and Eastern Arctic marine waters. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/015. xvii + 270 p.
- Lawton, P., Westhead, M., Greenlaw, M.E., Smith, S.J., Brown, C.J., Quigley, S., and Brickman, D. 2012. Significance of the Maritimes region Ecosystem Research Initiative to Marine Protected Area network planning within Fisheries and Oceans Canada. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/133. iii + 28p.
- Leschine, T.M., and Petersen, A.W. 2007. Valuing Puget Sound's valued ecosystem components. Technical report 2007-07.
- Levesque, C., and Jamieson, G.S. 2014. Identification of Ecologically and Biologically Significant Areas in the Strait of Georgia and off the West coast of Vancouver Island: Phase I - Identification of Important Areas. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/100. viii + 68 p.
- MPO. 2004. [Identification of Ecologically and Biologically Significant Areas](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Ecosys. Stat. Rep. 2004/006.
- MPO. 2006. [Identification des espèces et des attributs des communautés d'importance écologique](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2006/041.
- MPO. 2007. [Guidance Document on Identifying Conservation Priorities and Phrasing Conservation Objectives for Large Ocean Management Areas](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2007/010.
- MPO. 2009. [La zostère \(\*Zostera marina\*\) remplit-elle les critères d'espèce d'importance écologique?](#) Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis sci. 2009/018.
- MPO. 2010. [Occurrence, vulnérabilité à la pêche et fonction écologique des coraux, des éponges et des griffons hydrothermaux dans les eaux canadiennes](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/041.
- MPO. 2013. [Évaluation des propositions de zones d'importance écologique et biologique dans les eaux marines de la Colombie-Britannique](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2012/075.
- MPO. 2013. [Évaluation du risque écologique pour les communautés à prédominance de coraux d'eau froide et d'éponges. Cadre pour la pêche durable : Politique de gestion des impacts de la pêche sur les zones benthiques vulnérables.](#)
- MPO. 2015. [Renseignements sur les zones benthiques vulnérables dans la baie de Fundy : Head Harbour, West Isles, Les Passages et récifs Modiolus, côte de la Nouvelle-Écosse](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2014/044. (Erratum : Janvier 2016)
- MPO. 2017a. [Operational Guidance for Identifying 'Other Effective Area-Based Conservation Measures' in Canada's Marine Environment](#). 7p
- MPO. 2017b. [Délimitation des zones importantes de communautés dominées par les coraux et les éponges d'eau froide dans les eaux marines du Canada atlantique et de l'est de l'Arctique et chevauchement avec les activités de pêche](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2017/007.

**Réponse des Sciences : Évaluation des cadres existants et  
recommandations aux fins de détermination des zones  
benthiques importantes dans la région du Pacifique**

**Région du Pacifique**

---

- MPO. 2017c. [Orientation sur le niveau de protection des zones importantes de communautés dominées par les coraux et les éponges d'eau froide dans les eaux de Terre-Neuve-et Labrador](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2017/030.
- MPO. 2018a. [Évaluation du risque écologique et choix d'indicateurs fondés sur le risque pour la zone de protection marine des récifs d'éponges siliceuses du Déroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2018/040.
- MPO. 2018b. [Réévaluation des zones d'importance écologique et biologique \(ZIEB\) dans la biorégion du plateau du Pacifique Nord](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2018/040.
- NAFO. 2011. New VME indicator species (excluding corals and sponges) and some potential VME elements of the NAFO regulatory area. NAFO SCR Doc 11/73. 21p.
- NAFO. 2012. Report of the Scientific Council Meeting - June 2012. NAFO SCS Doc. 12/19, 192p.
- NAFO. 2013. SC Working Group on Ecosystem Science and Assessment - November 2013. NAFO SCS Doc. 13/024. 209p.
- NAFO. 2014. Report of the Scientific Council Meeting - June 2014. NAFO SCS Doc. 14/17. 238p.
- NAFO. 2015a. SC Working Group on Ecosystem Science and Assessment - November 2015. NAFO SCS Doc 15/19. 176p.
- NAFO. 2015b. Conservation and enforcement measures. NAFO/FC Doc 15/01.
- NAFO. 2016. Report of the Scientific Council Meeting - June 2016. NAFO SCS Doc. 16/14, 296p.
- NPFC. 2017. North Pacific Fisheries Commission Yearbook. 385 pp..
- O, M., Martone, R., Hannah, L., Greig, L., Boutillier, J., and Patton, S. 2015. An ecological risk assessment framework (ERAF) for ecosystem-based oceans management in the Pacific region. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/072. vii + 59 p.
- UNFAO. 2009. [International guidelines for the management of deep-sea fisheries in the high seas](#).
- Rice, J. 2006. Background scientific information for candidate criteria for considering species and community properties to be ecologically significant. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2006/089. iv + 82 p.
- Rubidge, E., Thornborough, K., and O, M. 2018. Ecological risk assessment for the effects of human activities at the SGaan Kinghlas-Bowie Seamount marine protected area. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/012. viii + 98 p.
- Thornborough, K., Rubidge, E., and O, M. 2018. Ecological risk assessment for the effects of human activities at the Endeavour Hydrothermal Vents marine protected area. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2017/068. ix + 69 p.

## Acronymes

<b>ACIE</b>	Attributs des communautés d'importance écologique
<b>AS</b>	Avis scientifique
<b>BPN</b>	Biorégion du plateau nord
<b>BPS</b>	Biorégion du plateau sud
<b>C.-B.</b>	Colombie-Britannique
<b>CDB</b>	Convention sur la diversité biologique
<b>CERE</b>	Cadre d'évaluation du risque écologique
<b>CIE</b>	Composante importante de l'écosystème
<b>CPD</b>	Cadre pour la pêche durable
<b>CVE</b>	Composante valorisée de l'écosystème
<b>DG</b>	Détroit de Georgie
<b>DGI</b>	Domages graves ou irréversibles
<b>EIE</b>	Espèce d'importance écologique
<b>EMV</b>	Écosystème marin vulnérable
<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
<b>GP</b>	Gestion des pêches, MPO
<b>MPO</b>	Pêches et Océans Canada
<b>MRE</b>	Modèles de répartition de l'espèce
<b>OPANO</b>	Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest
<b>PC</b>	Priorité de conservation
<b>PGI</b>	Plans de gestion intégrée pour les ZEGO
<b>RS</b>	Réponse des Sciences
<b>SCCS</b>	Secrétariat canadien de consultation scientifique
<b>ZBI</b>	Zone benthique importante
<b>ZBV</b>	Zone benthique vulnérable
<b>ZEGO</b>	Zone étendue de gestion des océans
<b>ZI</b>	Zone importante
<b>ZIEB</b>	Zones d'importance écologique et biologique
<b>ZPM</b>	Zone de protection marine

**Le présent rapport est disponible auprès du :**

Centre des avis scientifiques (CAS)  
Région du Pacifique  
Pêches et Océans Canada  
3190, chemin Hammond Bay  
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7  
Téléphone : (250) 756-7208  
Courriel : [csap@dfo-mpo.gc.ca](mailto:csap@dfo-mpo.gc.ca)  
Adresse Internet : [www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/](http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/)

ISSN 1919-3815

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2019



La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2019. Évaluation des cadres existants et recommandations aux fins de détermination des zones benthiques importantes dans la région du Pacifique. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2019/028.

*Also available in English:*

*DFO. 2019. Evaluation of Existing Frameworks and Recommendations for Identifying Significant Benthic Areas in the Pacific Region. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2019/028.*