



Pêches et Océans  
Canada

Fisheries and Oceans  
Canada

Sciences des écosystèmes  
et des océans

Ecosystems and  
Oceans Science

## Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS)

---

Document de recherche 2020/020

Région du Pacifique

### Évaluation des risques liés aux activités humaines autorisées dans les aires de conservation du sébaste en Colombie-Britannique

Thornborough<sup>1</sup>, K.J., Lancaster<sup>2</sup>, D., Dunham<sup>3</sup>, J.S., Yu<sup>3</sup>, F., Ladell<sup>3</sup>, N., Deleys<sup>4</sup>, N.,  
Yamanaka<sup>4</sup>, L.

<sup>1</sup>Chercheur indépendant  
2/51 Ashburner Street  
Manly, NSW  
Australie, 2095

<sup>2</sup>Pêches et Océans Canada  
Administration centrale régionale  
Chemin East White Hills  
C.P. 5667  
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1C 5X1

<sup>3</sup>Pêches et Océans Canada  
Administration centrale régionale  
401, rue Burrard, bureau 200  
Vancouver (Colombie-Britannique) V6C 3S4

<sup>4</sup>Pêches et Océans Canada  
Station biologique du Pacifique  
3190, chemin Hammond Bay  
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7

---

## Avant-propos

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

### Publié par :

Pêches et Océans Canada  
Secrétariat canadien de consultation scientifique  
200, rue Kent  
Ottawa (Ontario) K1A 0E6

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



© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2020  
ISSN 2292-4272

### La présente publication doit être citée comme suit :

Thornborough, K.J., Lancaster, D., Dunham, J.S., Yu, F., Ladell, N., Deleys, N., Yamanaka, L. 2020. Évaluation des risques liés aux activités humaines autorisées dans les aires de conservation du sébaste en Colombie-Britannique. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2020/020. x + 344 p.

### **Also available in English:**

*Thornborough, K.J., Lancaster, D., Dunham, J.S., Yu, F., Ladell, N., Deleys, N., Yamanaka, L. 2020. Risk assessment of permitted human activities in Rockfish Conservation Areas in British Columbia. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2020/020. ix + 280 p.*

---

---

## TABLE DES MATIÈRES

RÉSUMÉ .....	X
INTRODUCTION .....	1
1 AIRES DE CONSERVATION DU SÉBASTE.....	2
1.1 SÉBASTES CÔTIERS.....	2
1.2 ÉTABLISSEMENT D'AIRES DE CONSERVATION DU SÉBASTE.....	5
2 CRITÈRES 1 À 4 RELATIFS AUX ACS ET À LEUR INCLUSION EN TANT QU'AMCEZ...8	
2.1 CRITÈRE 1 : DÉFINITION CLAIRE DE L'EMPLACEMENT GÉOGRAPHIQUE.....	9
2.2 CRITÈRE 2 : OBJECTIFS DE CONSERVATION OU DE GESTION DU STOCK.....	9
2.3 CRITÈRE 3 : PRÉSENCE DE COMPOSANTES ÉCOLOGIQUES D'INTÉRÊT.....	10
2.4 CRITÈRE 4 : DURÉE DE LA MISE EN ŒUVRE À LONG TERME.....	19
2.5 DISCUSSION .....	19
3 CRITÈRE 5 DE L'INCLUSION EN TANT QU'AMCEZ, APPLICATION de la loi, ÉDUCATION ET SURVEILLANCE .....	20
3.1 APPLICATION DE LA RÉGLEMENTATION.....	20
3.2 CONFORMITÉ .....	22
3.3 ÉDUCATION ET SENSIBILISATION.....	25
3.4 SURVEILLANCE .....	26
4 ÉVALUATION QUALITATIVE DES RISQUES DE NIVEAU 1 .....	27
4.1 OBJECTIF ET PORTÉE DE L'ÉVALUATION DES RISQUES .....	27
4.2 MÉTHODES.....	28
4.3 RÉSULTATS .....	36
4.4 DISCUSSION .....	55
5 RECOMMANDATIONS .....	65
6 REMERCIEMENTS.....	66
RÉFÉRENCES CITÉES.....	66
ANNEXE A : CONSERVATION, BUTS, OBJECTIFS ET INTENTION des ACS .....	77
ANNEXE B : INFORMATION TEMPORELLE SUR LA PÊCHE .....	79
ANNEXE C : DONNÉES ET ÉVALUATION DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES.....	85
C.1. PÊCHE DU CRABE AU CASIER.....	85
C.2. PÊCHE DU POISSON DE FOND AU CHALUT PÉLAGIQUE.....	90
C.3. PÊCHE COMMERCIALE DE LA CREVETTE AU CASIER.....	94
C.4. PRISES ACCESSOIRES TOTALES DE SÉBASTES DANS DES CASIERS À CREVETTES (TOUS LES SÉBASTES ET LES SÉBASTES CÔTIERS) SUR L'ENSEMBLE DE LA CÔTE (PAR RÉGION) À L'INTÉRIEUR ET À L'EXTÉRIEUR DES ACS.....	103
C.5. PÊCHE DU PÉTONCLE AU CHALUT .....	111
C.6. RÉCOLTE DU KRILL AU CHALUT PÉLAGIQUE .....	112
C.7. PÊCHE DE LA SARDINE, DE L'ÉPERLAN ET DU HARENG À LA SENNE ET AU FILET MAILLANT, ET RÉCOLTE DES ŒUFS DE HARENG SUR VARECH .....	113

---

C.8. PÊCHE DU CALMAR OPALE À LA SENNE .....	115
C.9. PÊCHE DU SAUMON À LA SENNE ET AU FILET MAILLANT.....	115
C.10. RÉCOLTE D'INVERTÉBRÉS À LA MAIN .....	116
C.11. AQUACULTURE.....	120
C.12. PÊCHE RÉCRÉATIVE.....	128
C.13. PÊCHE À DES FINS ALIMENTAIRES, SOCIALES ET RITUELLES .....	133
C.14. INFRASTRUCTURES CÔTIÈRES (QUAIS ET MARINAS).....	137
C.15. RELEVÉS DE RECHERCHE PAR EXTRACTION.....	143
C.16. ÉMISSAIRES.....	145
C.17. STOCKAGE DE BILLOTS .....	148
C.18. TENURES PÉTROLIÈRES (EXPLORATION PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE) .....	151
ANNEXE D : ACTIVITÉS, AGENTS DE STRESS CONNEXES ET MATRICE DES INTERACTIONS .....	155
ANNEXE E : COTATION DE L'EXPOSITION .....	161
E.1. APERÇU DE LA COTATION DE L'EXPOSITION .....	161
E.2. COTES D'EXPOSITION ET JUSTIFICATION PAR ACTIVITÉ.....	167
ANNEXE F : COTATION DE LA CONSÉQUENCE .....	243
F.1 SÉBASTES.....	243
F.2. RÉCIFS ROCHEUX .....	264
F.3. PROIES .....	282
ANNEXE G : RÉSULTATS RELATIFS AUX RISQUES.....	310

---

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Catégories de proies pour chaque espèce de sébaste côtier.....	4
Tableau 2 : Activités de pêche autorisées dans les ACS.....	8
Tableau 3 : Types d'habitats présents dans les ACS, et superficie et proportion de chaque type dans les ACS. ....	12
Tableau 4 : Infractions aux règlements de pêche dans les aires de conservation du sébaste (2002-2015) (J. Fraser et A. Bussell, MPO, ACR, Vancouver, données inédites, 2018). Le tableau exclut le résultat de certains dossiers, notamment s'ils poursuivent au-delà de 2015, s'il y a eu défaut de comparaître en cour, ou pour d'autres motifs. ....	21
Tableau 5 : Nombre de permis de pêche dans les eaux de marée émis entre 2006 et 2017, selon le type et la durée. (Source : Statistiques de la région du Pacifique tirées de la base de données sur la pêche sportive dans les eaux de marée et du Système national d'émission de permis de pêche récréative) .....	23
Tableau 6 : Catégories de cotation qualitative pour les sous-termes de l'exposition (échelle temporelle, échelle spatiale et charge) (adapté de Murray et coll. [2016] et de O et coll. [2015]). (a) échelle temporelle, (b) échelle spatiale, (c) charge. ....	33
Tableau 7 : Catégories de cotation qualitative pour la cotation de la conséquence (adapté de O et coll. [2015]). ....	34
Tableau 8 : Définitions des catégories de cotation de l'incertitude, d'après les catégories décrites dans Therriault et Herborg (2008) et Therriault et coll. (2011), et adaptées par O et coll. (2015). ....	35
Tableau 9 : Activités autorisées réalisées dans les ACS et évaluées dans le présent rapport. * indique les activités qui ne sont pas autorisées à l'heure actuelle et qui n'ont pas été incluses dans la présente évaluation des risques.....	39
Tableau 10 : Agents de stress décrits dans la présente évaluation (adapté de Hannah et coll., 2019). * indique des agents de stress potentiels. ....	40
Tableau 11 : Les cinq agents de stress affichant les cotes Risque <sub>sc</sub> médian estimées les plus élevées pour chaque CIE, quantiles de 10 et 90 %, et Exposition <sub>sc</sub> et Conséquence <sub>sc</sub> médianes connexes. (a) sébaste, (b) proie du sébaste, (c) récifs rocheux. ....	48
Tableau 12 : Effort de pêche commerciale du crabe au casier sur l'ensemble de la côte dans les ACS selon l'année, d'après les données consignées dans les journaux de bord, entre 2007 et 2017. (Source : CrabLogs, extrait le 25 octobre 2018) .....	86
Tableau 13 : Casiers à crabe commerciaux perdus sur l'ensemble de la côte, selon l'année, d'après les données consignées dans les journaux de bord entre 2000 et 2014. ....	88
Tableau 14 : Activité de pêche commerciale au chalut pélagique, selon le nombre d'événements de pêche dans les ACS, de 2007 à 2017. (Source : GFFOS, données extraites le 2 janvier 2019) .....	91
Tableau 15 : Espèces capturées dans le cadre de la pêche commerciale au chalut pélagique sur l'ensemble de la côte, de 2007 à 2017. Les espèces de sébastes sont indiquées en gras.....	92
Tableau 16 : Effort de pêche commerciale de la crevette au casier sur l'ensemble de la côte et dans les ACS, et prises accidentelles depuis la mise en place des ACS en 2007. Moyenne	

---

± écart-type. (Source : 2007-2014 : K.Fong, MPO, données inédites, 2018; 2015-2017 : données extraites de PrawnLogs le 21 janvier 2019) .....	96
Tableau 17 : Total des prises accessoires de sébastes côtiers sur l'ensemble de la côte dans le cadre de la pêche commerciale de la crevette au casier. K. Fong (MPO, données inédites 2018) * indique la mise en place officielle des ACS.....	97
Tableau 18 : Nombre de sébastes capturés par espèce dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires dans la pêche de la crevette tachetée au casier sur l'ensemble de la côte dans les ACS (2007-2015). Les données sont tirées de la base de données interne du MPO (PrawnTrap_Bio), dans l'unité des données sur les mollusques et les crustacés. Les espèces indiquées en gras appartiennent au groupe des sébastes côtiers. ....	98
Tableau 19 : Effort de pêche du pétoncle au chalut sur l'ensemble de la côte entre 2007 et 2017. (Source : ScallopTrawlLogs, données extraites le 6 mars 2018) .....	111
Tableau 20 : Nombre d'événements de pêche à la panope et à la fausse-mactre enregistrés dans les ACS des eaux intérieures et extérieures. (Source : GeoduckLogs and HorseClamLogs, données extraites le 2 novembre 2018) .....	117
Tableau 21 : Nombre d'événements de pêche à l'oursin vert dans des ACS entre 2012 et 2017. (Source : GreenUrchinLogs, données extraites le 3 novembre 2018) .....	118
Tableau 22 : Nombre d'événements de pêche à l'oursin rouge dans des ACS entre 2011 et 2016. (Source : RedUrchinLogs, données extraites le 6 novembre 2018) .....	118
Tableau 23 : Nombre d'événements de pêche à l'holothurie dans des ACS entre 2012 et 2017. (Source : SeaCucumberLogs, données extraites le 3 novembre 2018).....	119
Tableau 24 : Résumé de l'effort de pêche dans les ACS pour les pêches en plongée au cours desquelles les espèces ciblées sont récoltées à la main.....	119
Tableau 25 : Chevauchement de tenures aquacoles avec des ACS sur l'ensemble de la côte. * indique les ACS où des prises accidentelles de sébastes ont été déclarées dans des sites d'élevage de poissons à nageoires entre 2011 et 2017. Les données sont tirées de la base de données en ligne du MPO sur l'aquaculture.....	122
Tableau 26 : Nombre total de permis de pêche récréative dans les eaux de marée délivrés entre 2006 et 2017. (Source : Statistiques de la région du Pacifique tirées de la base de données sur la pêche récréative dans les eaux de marée et du Système national d'émission de permis de pêche récréative [SNEPPR]) .....	129
Tableau 27 : Jours de pêche récréative des mollusques ou des crustacés au casier sur l'ensemble de la côte (depuis un bateau, le rivage ou un quai) selon l'iREC. Les données pour 2012 n'ont été recueillies qu'à partir du mois de juillet. ....	131
Tableau 28 : Proportion de la double pêche ASR entre 2007 et 2017, selon le secteur de pêche. (Source : Compilé à partir de données fournies par l'unité des données sur le poisson de fond, septembre 2017).....	135
Tableau 29 : Nombre de sorties dans le cadre de la double pêche ASR dans les ACS et sur l'ensemble de la côte. (Source : Compilé à partir de données fournies par l'unité des données sur le poisson de fond, septembre 2017).....	136
Tableau 30: Nombre estimé d'ensembles de double pêche ASR dans des ACS, dans les eaux intérieures et extérieures et sur l'ensemble de la côte (2007-2017). Tous les ensembles représentent la pêche à la palangre ou la pêche avec ligne et hameçon. (Source : Compilé	

---

---

à partir de données fournies par l'unité des données sur le poisson de fond, septembre 2017).....	137
Tableau 31 : Infrastructures flottantes dans les ACS.....	138
Tableau 32: Prises de sébastes (2003-2017) dans les stations d'échantillonnage du relevé à la palangre de la Commission internationale du flétan du Pacifique à l'intérieur de deux ACS, la pointe Estevan et les rochers Danger Nord. Les espèces de sébastes côtiers sont indiquées en gras.....	144
Tableau 33 : Émissaires actifs à l'intérieur des ACS et d'une zone de 4 km <sup>2</sup> entourant les limites des ACS.....	146
Tableau 34 : Chevauchement de tenures de déchargement de billots avec des ACS. ....	149
Tableau 35 : Chevauchement des ACS avec des tenures pétrolières. ....	152

---

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Emplacement des aires de conservation du sébaste dans les eaux intérieures et extérieures. Les eaux intérieures comprennent les zones indiquées en jaune; les eaux extérieures comprennent la côte centrale (orange), la côte Nord (rose), Reine-Charlotte (verte) et la côte Ouest (bleu).....	7
Figure 2 : Secteurs de gestion des pêches du Pacifique.....	13
Figure 3 : ACS et habitat du sébaste (comprend les récifs rocheux, les herbiers de zostère, les forêts de varech et les récifs d'éponges).....	14
Figure 4 : ACS et habitat de récifs rocheux modélisé.....	15
Figure 5 : Chevauchement des ACS avec des zones de récifs d'éponges fermées et concentrations de récifs d'éponges non protégées.....	16
Figure 6 : ACS et forêts de varech.....	17
Figure 7 : ACS et herbiers de zostère.....	18
Figure 8 : Cotes de risque médian pour les sébastes côtiers et quantiles de 10 et de 90 %. Les activités sont regroupées par types : pêche commerciale, pêche récréative, double pêche ASR, aquaculture, recherche scientifique, infrastructure, utilisation des terres, stockage de billots et utilisation de navires. Les lignes pointillées noires représentent les divisions entre les sous-activités.....	43
Figure 9 : Cotes de risque médian pour les espèces proies du sébaste et quantiles de 10 et 90 %. Les activités sont regroupées par types : pêche commerciale, pêche récréative, double pêche ASR, aquaculture, recherche scientifique, infrastructure, utilisation des terres, stockage de billots et utilisation de navires. Les lignes pointillées noires représentent les divisions entre les sous-activités.....	45
Figure 10 : Cotes de risque médian pour la CIE des récifs rocheux et quantiles de 10 et 90 %. Les activités sont regroupées par types : pêche commerciale, pêche récréative, double pêche à des fins ASR, aquaculture, recherche scientifique, infrastructure, utilisation des terres, stockage de billots et utilisation de navires. Les lignes pointillées noires représentent les divisions entre les sous-activités.....	47
Figure 11 : CRisque <sub>c</sub> estimé pour chaque CIE, classé par ordre décroissant, avec les barres d'erreur de 10 et 90 %.....	50
Figure 12 : Risque cumulatif estimé par agent de stress/activité (Puissance <sub>s</sub> ) pour les 15 agents de stress affichant les cotes les plus élevées, classés par ordre décroissant, avec les quantiles de 10 et 90 %. Le nombre de CIE pour chacun des effets de l'agent de stress/activité est indiqué par des crochets.....	52
Figure 13 : Puissance estimée (risque cumulatif) des agents de stress inclus dans l'évaluation des risques, classés par ordre décroissant, avec les quantiles de 10 et 90 %. Le nombre d'interactions CIE-agent de stress par agent de stress est indiqué entre crochets.....	53
Figure 14 : Puissance estimée (risque cumulatif) des activités incluses dans l'évaluation des risques, classées par ordre décroissant, avec les quantiles de 10 et 90 %. Le nombre d'interactions entre CIE et agent de stress que chaque activité produit est indiqué entre crochets.....	55
Figure 15 : Résumé des sébastes totaux capturés dans le cadre du programme d'échantillonnage des prises accessoires de sébastes dans la pêche commerciale de la crevette tachetée au casier durant la période 2002-2015, pour chaque région, à l'extérieur	



---

et à l'intérieur des ACS. La zone en gris pâle représente la phase de mise en place des ACS, la zone en gris foncé représente la période d'établissement des ACS. ....	99
Figure 16 : Taux de rencontre de sébastes (sébastes/chaîne) dans la pêche commerciale de la crevette tachetée au casier, par région, à l'intérieur et à l'extérieur des ACS, entre 2002 et 2015. La zone en gris pâle représente la phase de mise en place des ACS, la zone en gris foncé représente la période d'établissement des ACS. ....	100
Figure 17 : Superficie des tenures aquacoles se chevauchant avec des ACS. ....	124
Figure 18 : Superficie des installations aquacoles pour lesquelles un permis a été délivré, à l'intérieur et à l'extérieur des ACS. ....	124
Figure 19 : Jours-pêcheur dans la pêche récréative du crabe et de la crevette au casier par secteur de gestion des pêches du Pacifique selon l'iREC (2012-2017). ....	132
Figure 20 : Emplacement des éléments d'infrastructure côtière (quais et maisons flottantes) chevauchant des ACS. ....	142
Figure 21 : Emplacement des émissaires chevauchant des ACS (rouge), se trouvant dans une zone de 4 km <sup>2</sup> entourant des ACS (orange) ou se trouvant à l'extérieur de la zone de 4 km <sup>2</sup> entourant des ACS, et répartition des ACS (vert). ....	147
Figure 22 : Emplacement des tenures de manutention et de stockage de billots actives, et chevauchement avec des ACS. ....	151
Figure 23 : Emplacements des ACS par rapport aux tenures pétrolières en Colombie-Britannique. ....	153

---

## RÉSUMÉ

Le gouvernement du Canada s'est engagé à atteindre les objectifs nationaux de conservation marine qui consistent à protéger 10 % des zones marines et côtières du Canada d'ici 2020. L'un des domaines d'action qui appuie l'atteinte des objectifs de conservation marine est la détermination et la mise en place d'« autres mesures de conservation efficaces par zone » (AMCEZ). Afin d'établir si les aires de conservation du sébaste (ACS) dans les eaux marines du Pacifique canadien contribuent à l'atteinte des objectifs en matière de protection marine en tant qu'AMCEZ, ces aires ont été évaluées par rapport aux cinq critères d'inclusion à titre d'AMCEZ. En 2016, le MPO a réalisé une évaluation interne des ACS et conclu qu'un examen plus complet était nécessaire, y compris une évaluation des risques visant à déterminer si les activités humaines autorisées empêchent les ACS de respecter le critère 5. Une analyse documentaire sur les ACS a été effectuée à cette fin, et a révélé que celles-ci étaient conformes aux critères 1 à 3 de l'inclusion en tant qu'AMCEZ, mais qu'il faudra démontrer plus clairement que les ACS seront en place pendant une longue période pour qu'elles satisfassent au critère 4. On a effectué une évaluation qualitative de niveau 1 des ACS par rapport au critère 5 de l'inclusion en tant qu'AMCEZ. L'évaluation portait sur trois composantes importantes de l'écosystème, soit les sébastes côtiers, leurs proies et leur habitat de récifs rocheux, et sur l'effet de 21 activités actuellement autorisées. Huit activités ont été définies comme étant susceptibles d'empêcher les ACS de satisfaire aux critères d'inclusion en tant qu'AMCEZ : les émissaires, la pêche du crabe au casier, les infrastructures côtières, les déversements de pétrole, la pêche de la crevette au casier, la double pêche du poisson de fond avec ligne et hameçon à des fins alimentaires, sociales et rituelles (ASR), le déplacement et le stockage de billots, et l'aquaculture des poissons à nageoires. Des évaluations individuelles des ACS seront réalisées ultérieurement pour nous permettre d'obtenir des précisions sur les répercussions des agents de stress dans chaque ACS. Les recommandations sont notamment les suivantes : élaborer des objectifs à long terme clairs en matière de gestion du stock ou de conservation, recueillir des observations empiriques de l'habitat dans les ACS, intensifier les efforts de recherche et de surveillance afin de réduire les incertitudes entourant les activités qui présentent les risques relatifs les plus élevés, et améliorer la surveillance de la pêche et la déclaration des prises dans les secteurs de pêche qui se trouvent dans les limites des ACS.

---

## INTRODUCTION

En 2010, le gouvernement du Canada s'est engagé à assurer la conservation d'au moins 10 % des zones côtières et marines du Canada par la désignation de zones protégées et d'autres mesures de conservation efficaces par zone avant 2020 (objectif 11 d'Aichi prévu dans la Convention sur la diversité biologique des Nations Unies). En 2016, le ministre des Pêches et des Océans du Canada a annoncé l'adoption d'un plan visant l'atteinte de nos objectifs nationaux en matière de conservation marine, qui consistaient à protéger 5 % des zones marines et côtières du Canada avant 2017 et 10 % avant 2020. En décembre 2017, le Canada avait dépassé la cible provisoire fixée pour 2017, avec un total de 7,75 % du territoire océanique protégé. Cinq domaines d'intervention appuient l'atteinte des objectifs de conservation marine du Canada, dont l'un est de faire progresser la mise en place des « autres mesures de conservation efficaces par zone » (AMCEZ) en recensant celles qui existent déjà et en en créant de nouvelles.

Des *Directives opérationnelles pour déterminer les 'autres mesures de conservation efficaces par zone' dans le milieu marin du Canada* (MPO, 2016A) ont été élaborées pour assurer l'application d'une « approche uniforme et scientifique pour la détermination d'autres mesures de conservation efficaces par zone (AMCEZ) qui contribuent aux objectifs internationaux et nationaux de conservation des milieux marins du Canada, et pour la production de rapports sur ces mesures ». Les directives étaient éclairées par des orientations internationales<sup>1</sup> (Union internationale pour la conservation de la nature et Convention sur la diversité biologique; GOC, 2014), des discussions à l'échelle nationale et un avis scientifique de Pêches et Océans Canada (MPO, 2016B). Elles relèvent cinq critères auxquelles les mesures de gestion axées sur les zones doivent satisfaire pour être considérées comme des AMCEZ.

1. Définition claire de l'emplacement géographique.
2. Objectifs de conservation ou de gestion des stocks.
3. Présence de composantes écologiques d'intérêt.
4. Mise en œuvre à long terme.
5. Conservation efficace des composantes écologiques d'intérêt.

Une mesure de gestion par zone est une mesure spatialement définie dans les eaux côtières ou marines qui est mise en œuvre pour atteindre un ou plusieurs objectifs (c.-à-d. de conservation, socio-économiques ou culturels). Une mesure de gestion par zone ne peut pas être considérée comme étant une AMCEZ dans le contexte des objectifs de biodiversité nationaux et internationaux, à moins qu'il ne soit démontré ou déduit qu'elle offre un ou plusieurs avantages en matière de conservation de la biodiversité (MPO, 2016B).

L'établissement d'aires de conservation du sébaste (ACS) est une mesure de gestion par zone mise en œuvre par le MPO dans la région du Pacifique. Des ACS ont été établies entre 2003 et 2007 en tant qu'outil de gestion spatiale pour protéger une partie de la population de sébastes côtiers contre les activités de pêche, afin de prévenir les échecs en matière de gestion et

---

<sup>1</sup>En novembre 2018, des directives internationales volontaires sur d'autres mesures de conservation efficaces par zone ont été adoptées à la Conférence des Parties à la Convention sur la diversité biologique (CDB). Au moment de la rédaction du présent document, le MPO était encore en train d'examiner les nouvelles directives de la CDB. Le présent document évalue les ACS par rapport aux directives opérationnelles existantes du MPO concernant les AMCEZ. L'information qu'il renferme peut appuyer une évaluation des ACS par rapport à toute mise à jour des directives opérationnelles.

---

favoriser le rétablissement des stocks. Au moment de la rédaction du présent document, il y a 164 ACS<sup>2</sup> réparties sur toute la côte, qui couvrent une superficie d'environ 4 800 km<sup>2</sup>. En 2016, une évaluation interne des ACS a été menée par le MPO aux fins d'examen par rapport aux critères de l'inclusion en tant qu'AMCEZ. La Gestion des pêches du MPO a demandé un examen plus complet, comportant notamment une évaluation officielle des risques permettant de déterminer si les activités humaines autorisées empêchent les ACS de satisfaire au critère 5.

Les objectifs du présent document sont les suivants :

1. Recenser les mesures de gestion actuelles des ACS (c.-à-d. les activités humaines autorisées) qui pourraient empêcher les ACS d'atteindre leurs objectifs de conservation en ne répondant pas à certains critères de l'inclusion en tant qu'AMCEZ :
  - a. Déterminer si et comment les ACS répondent aux critères 1 à 4 des AMCEZ.
  - b. Réaliser une évaluation des risques que posent les activités autorisées dans les ACS par rapport au critère 5 des AMCEZ.
2. Cerner les lacunes en matière de données et de connaissances et les incertitudes dans la méthode qui pourraient contribuer à l'obtention de résultats non concluants.

Les grandes lignes du présent document sont les suivantes : la section 1 donne un aperçu des sébastes côtiers, de leurs proies et de leur habitat, et de l'historique des ACS; la section 2 traite des critères 1 à 4 des AMCEZ; la section 4 traite des éléments de la gestion adaptative, à savoir l'application de la réglementation, la conformité et la surveillance écologique, qui sont nécessaires si l'on veut assurer une conservation efficace des AMCEZ au fil du temps; la section 5 traite d'une évaluation des risques écologiques associés à la pêche autorisée et à d'autres activités humaines afin d'évaluer les ACS en fonction du critère 5 des AMCEZ; la section 5 présente une analyse visant à déterminer si les 164 ACS, dans leur ensemble, répondent aux critères des AMCEZ; la section 6 présente des recommandations.

## **1 AIRES DE CONSERVATION DU SÉBASTE**

### **1.1 SÉBASTES CÔTIERS**

Au moins 36 espèces de sébastes (genre *Sebastes*) fréquentent la côte de la Colombie-Britannique. Certaines espèces sont des poissons de fond, alors que d'autres sont plutôt pélagiques (Love et coll., 2002). Les espèces présentent toutes des caractéristiques du cycle vital qui les rendent vulnérables la surpêche. Les sébastes présentent une longue durée de vie, une maturation tardive et, pour certaines espèces, une grande fidélité au site (Leaman 1991). Ils possèdent également une vessie natatoire fermée, et subissent souvent des blessures barotraumatiques mortelles lorsqu'ils sont ramenés à la surface par les hameçons ou les filets de pêche (Parker et coll., 2006). Aux fins de gestion, on regroupe les espèces de sébastes en trois catégories selon leurs préférences en matière d'habitat : pente, plateau et zone côtière. Les espèces de sébastes de la pente occupent généralement les habitats les plus profonds (entre 100 et 2 000 m), près de la pente du plateau continental; il s'agit notamment d'espèces qui vivent en bancs dans le fond, près du fond ou à une certaine distance du fond (espèces semi-pélagiques). Les sébastes du plateau occupent des zones affichant une

---

<sup>2</sup>Le 1<sup>er</sup> mai 2019, les aires de conservation du sébaste de Moresby Sud et de l'île Lyell ont été remplacées par de nouvelles zones dans le cadre du plan de gestion des populations terrestres et marines de Gwaii Haanas Gina'Waadlux an KilGuhlGa. On compte maintenant 162 ACS totalisant environ 4 350 km<sup>2</sup>.

---

fourchette de profondeurs moyenne (entre 0 et 600 m) et se tiennent habituellement au bord du plateau continental; ils se rassemblent en bancs et vivent près du fond.

Dans les eaux du Pacifique canadien, les espèces de sébastes côtiers<sup>3</sup> comprennent le sébaste aux yeux jaunes (*Sebastes ruberrimus*), le sébaste à dos épineux (*Sebastes maliger*), le sébaste cuivré (*Sebastes caurinus*), le sébaste noir (*Sebastes melanops*), le sébaste-tigre (*Sebastes nigrocinctus*), le sébaste à bandes jaunes (*Sebastes nebulosus*), le sébaste Deacon (*Sebastes diaconus*) et le sébaste brun (*Sebastes auriculatus*). On trouve généralement les sébastes côtiers près du rivage dans des fourchettes de profondeurs peu élevées (entre 0 et 200 m). Ces poissons présentent le plus souvent un mode de vie sédentaire associé à des habitats rocheux à haut relief (Frid et coll., 2018; Love et coll., 2002), à des forêts de varech (Love et coll., 2002), à des herbiers de zostère (sébastes juvéniles; Love et coll., 2002) et à des récifs d'éponges siliceuses (Dunham et coll., 2018). La préférence du sébaste pour les habitats côtiers peu profonds et les caractéristiques de son cycle biologique rendent ce groupe particulièrement vulnérable à la surpêche.

Le régime alimentaire des sébastes côtiers se compose d'invertébrés marins, de poissons et d'algues. Des études ont permis de découvrir un vaste éventail de proies dans le régime alimentaire de chaque espèce de sébastes côtiers (Murie, 1991). Cependant, plusieurs facteurs font en sorte qu'il est difficile d'obtenir une description exhaustive des habitudes alimentaires du sébaste, notamment les estomacs vides, la digestion rapide, l'éversion de l'estomac (effet barotraumatique), les préférences alimentaires aux divers stades biologiques, les changements dans la répartition des proies dus à des variations spatiotemporelles de leur abondance, et la présence sporadique d'organismes qui ne constituent que rarement des proies du sébaste (Lea et coll., 1999). Lors des relevés effectués à la ligne et à l'hameçon, les contenus stomacaux du sébaste sont partiellement ou entièrement régurgités durant la remontée vers la surface, notamment lorsque les poissons se tiennent à des profondeurs supérieures à 18 m, et pourraient ne pas être entièrement recensés (p. ex. Steiner, 1978). Avec les méthodes de relevé à la ligne et à l'hameçon non létales, l'évacuation du contenu de l'estomac lors du lavage peut être incomplète (p. ex. Turner et coll., 2017). L'utilisation de méthodes de relevé en plongée par harponnage peut réduire le risque de pertes de contenus stomacaux, mais ces méthodes sont limitées par les faibles profondeurs de plongée (p. ex. Murie, 1991). Une étude pilote récente (Favaro et Duff, 2015) semble indiquer que des méthodes reposant sur l'emploi de caméras sous-marines pourraient être utiles dans de futures recherches sur le comportement alimentaire du sébaste à des profondeurs plus élevées.

La taille des proies peut varier selon l'espèce. Par exemple, la petite bouche du sébaste Deacon est adaptée aux proies de taille égale ou inférieure à 5 mm (Hobson et coll., 1996 tel que cité dans Dick et coll., 2018), tandis que des espèces comme le sébaste cuivré, le sébaste à dos épineux et le sébaste aux yeux jaunes peuvent consommer des proies de plus grande taille. Murie (1991) fait état de la taille et de la masse moyennes<sup>4</sup> des espèces proies consommées par le sébaste cuivré et le sébaste à dos épineux : espèces de poissons mesurant en moyenne 64,0 mm ( $\pm 34,2$  mm) et pesant en moyenne 8,62 g ( $\pm 16,14$  g); espèces de crustacés démersaux mesurant en moyenne 23,1 mm ( $\pm 18,1$  mm) et pesant en moyenne

---

<sup>3</sup>[Listes des espèces de sébastes des eaux côtières, de la pente et du plateau continental de la Gestion des pêches du MPO.](#)

<sup>4</sup>Murie (1991) calcule la longueur et la masse moyennes des poissons à l'aide d'une combinaison de la longueur de la colonne vertébrale, de la longueur standard, de la masse et, pour certaines espèces, d'estimations par régression. Les moyennes concernant les crustacés démersaux sont calculées en utilisant la longueur de la carapace et la longueur du corps fléchi, la masse de la carapace et, pour certaines espèces, des estimations de régression.

1,68 g ( $\pm$  1,67 g); espèces de crustacés pélagiques mesurant en moyenne 8,6 mm ( $\pm$  3,8 mm) et pesant en moyenne 0,014 g ( $\pm$  0,007 g). Les autres espèces proies se situaient dans les fourchettes de tailles et de poids des poissons et des crustacés proies (les chiffres indiqués entre parenthèses se situent à l'intérieur d'un écart-type). L'Alaska Fisheries Science Center de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) tient à jour une série chronologique du régime alimentaire des poissons de fond du Pacifique Nord à l'aide de son programme de modélisation de l'écologie des ressources et de l'écosystème (AFSC, 2011). Des données limitées sur les contenus stomacaux de sébastes aux yeux jaunes étaient disponibles grâce à des relevés d'évaluation menés en 2007, 2009 et 2011. Dans ces relevés, 24 sébastes aux yeux jaunes ont été conservés, mais les mesures de la longueur des proies<sup>5</sup> ne sont présentées que pour quatre estomacs de spécimens, à raison d'une proie par spécimen : *Bathymaster signatus* (250 mm), *Anoplopoma fimbria* (190 mm), *Sebastes* sp. (86 mm) et *Pandalus platyceros* (47 mm) (AFSC, 2011).

Tableau 1 : Catégories de proies pour chaque espèce de sébaste côtier.

Espèce de sébaste	Catégories de proies généralisées	Références
Sébaste noir	Annélides, céphalopodes, cnidaires, crustacés**, cténophores, détritus, poissons*, mollusques, phéophycées, tuniciers, autres (coquilles)	Bizzarro et coll., 2017; Lea et coll., 1999; Rosenthal et coll., 1988; Steiner, 1978
Sébaste brun	Céphalopodes, crustacés*, poissons**, polychètes, mollusques	Bizzarro et coll., 2017
Sébaste à bandes jaunes	Cnidaires, crustacés*, poissons, mollusques, échinodermes**, rhodophytes, németes, tuniciers	Lea et coll., 1999; Rosenthal et coll., 1988; Steiner, 1978
Sébaste cuivré	Annélides, bryozoaires, céphalopodes, cnidaires, crustacés*, échinodermes, poissons*, mollusques, nématodes, rhodophytes, tuniciers, autres (coquilles, parties non identifiées).	Bizzarro et coll., 2017; Murie, 1995; Olson, 2017; Prince et Gotshall, 1976; Lea et coll., 1999; Rosenthal et coll., 1988; Turner et coll., 2017
Sébaste Deacon (combiné avec le sébaste bleu)	Annélides, céphalopodes, chétognathes, cnidaires**, crustacés*, cténophores, détritus**, poissons, mollusques, phéophycées, rhodophytes, tuniciers, autres (zooplancton gélatineux)	Dick et coll., 2018; Steiner, 1978

<sup>5</sup>AFSC (2011) fournit la mesure de longueur standard pour chaque poisson proie et la longueur de carapace pour chaque crevette.

Espèce de sébaste	Catégories de proies généralisées	Références
Sébaste à dos épineux	Bryozoaires, céphalopodes, cnidaires, crustacés*, détritits, échinodermes, poissons**, mollusques, polychètes, tuniciers, autres (coquilles)	Murie, 1995; Olson et coll., (en préparation <sup>6</sup> ); Rosenthal et coll., 1988
Sébaste-tigre	Annélides, crustacés**, détritits**, échinodermes, poissons**, autres (zooplancton gélatineux)	Rosenthal et coll., 1988
Sébaste aux yeux jaunes	Céphalopodes, crustacés**, poissons*	Bizzarro et coll., 2017; AFSC, 2011; Rosenthal et coll., 1988; Steiner, 1978

\*≥ 50 % des proies par volume ou biomasse observées dans une ou plusieurs études.

\*\*≥ 10 % des proies par volume ou biomasse observées dans une ou plusieurs études.

## 1.2 ÉTABLISSEMENT D'AIRES DE CONSERVATION DU SÉBASTE

Les populations de sébastes côtiers ont connu un déclin très marqué à la suite d'une expansion de la pêche commerciale avec ligne et hameçon dans les années 1970 (Haggarty, 2014; Kronlund, 1997; Yamanaka et coll., 2012A; 2012B; Yamanaka et coll., 2018; Yamanaka et Lacko, 2001; Yamanaka et Logan, 2010). Les préoccupations concernant la conservation touchent plus particulièrement les espèces fréquemment ciblées comme le sébaste aux yeux jaunes, mais toutes les espèces de sébastes côtiers ont subi les répercussions de la pêche dirigée et des prises accessoires.

Pour faire face au déclin des populations de sébastes côtiers, le MPO a commencé, en 1999, à élaborer la Stratégie de conservation du sébaste côtier (Yamanaka et Lacko, 2001). À la fin de 2001, les efforts ont été considérablement intensifiés après que les pêcheurs et des organismes non gouvernementaux (ONG) eurent exercé des pressions afin que des mesures soient prises pour répondre à la baisse marquée des populations de sébastes côtiers.

Les quatre volets de la Stratégie de conservation du sébaste sont les suivants :

- Prise en compte de toutes les prises.
- Réduction importante de la mortalité par pêche.
- Établissement de zones fermées à toutes les pêches (ACS).
- Amélioration de l'évaluation et de la surveillance des stocks.

En ce qui concerne l'établissement de zones fermées à la pêche, trois types de zones de fermetures de pêche ont été mises en place au cours de la mise en œuvre de la

---

<sup>6</sup>Les résultats obtenus par Olson et ses collaborateurs (en préparation) ont été communiqués aux auteurs du présent document par Angeleen Olson et Alejandro Frid. La collecte de spécimens dans le cadre de l'étude de Olson et ses collaborateurs (en préparation) fait partie du document de Frid, A., McGreer, M., Haggarty, D.R., Beaumont, J. et Gregr, E.J. 2016. Rockfish size and age: The crossroads of spatial protection, central place fisheries and indigenous rights, *Global Ecology and Conservation*, 8: 170-182.

---

stratégie : 18 zones de protection du sébaste (ZPS) ont été établies en 1999, dans le cadre de fermetures concernant principalement la pêche commerciale au poisson de fond, sauf à la morue charbonnière. Trente-deux zones provisoires de pêche à accès réglementé (ZPPAR) ou aires provisoires de conservation du sébaste ont été établies en 2002 et ont été fermées à un éventail élargi de pêches commerciales et récréatives (quatre des ZPPAR ont été supprimées en 2003). Au final, 164 ACS ont été établies entre 2004 et 2007, lesquelles incorporent, modifiaient ou annulaient chacune des ZPS et des ZPPAR (Figure 1).

Au cours de la mise en place des ACS, la Stratégie de conservation du sébaste côtier proposait qu'on protège 30 % de l'habitat du sébaste dans les eaux intérieures (toutes les eaux qui se trouvent à l'est de l'île de Vancouver jusqu'au continent), et 20 % de l'habitat du sébaste dans les eaux extérieures (le reste de la côte). On a défini l'habitat en plusieurs phases. En 2002, l'habitat du sébaste a été défini et cartographié par les participants lors de réunions de consultation publique qui se sont tenues sur une période de cinq mois. En 2003, cette information sur l'habitat a été intégrée à un examen interne réalisé par le MPO, qui consistait à cartographier les données provenant des journaux de bord des pêcheurs commerciaux à la ligne et à l'hameçon, les données recueillies dans le cadre des programmes d'observateurs à bord et d'enquêtes par interrogation des pêcheurs récréatifs, et les données obtenues auprès d'experts internes. En 2004, le MPO a élaboré un modèle de l'habitat du sébaste en utilisant des données bathymétriques d'une résolution de 100 m × 100 m et des données sur les prises de sébastes dans les pêches commerciales et récréatives. Les emplacements et les limites proposés pour les ACS ont été diffusés aux fins de commentaires durant plusieurs phases de consultation publique entre 2003 et 2006, avant que des rajustements définitifs soient effectués. Les limites ont été conçues de façon à pouvoir être mises en application sur l'eau à l'aide de points de repère (p. ex. îles, baies, chenaux).



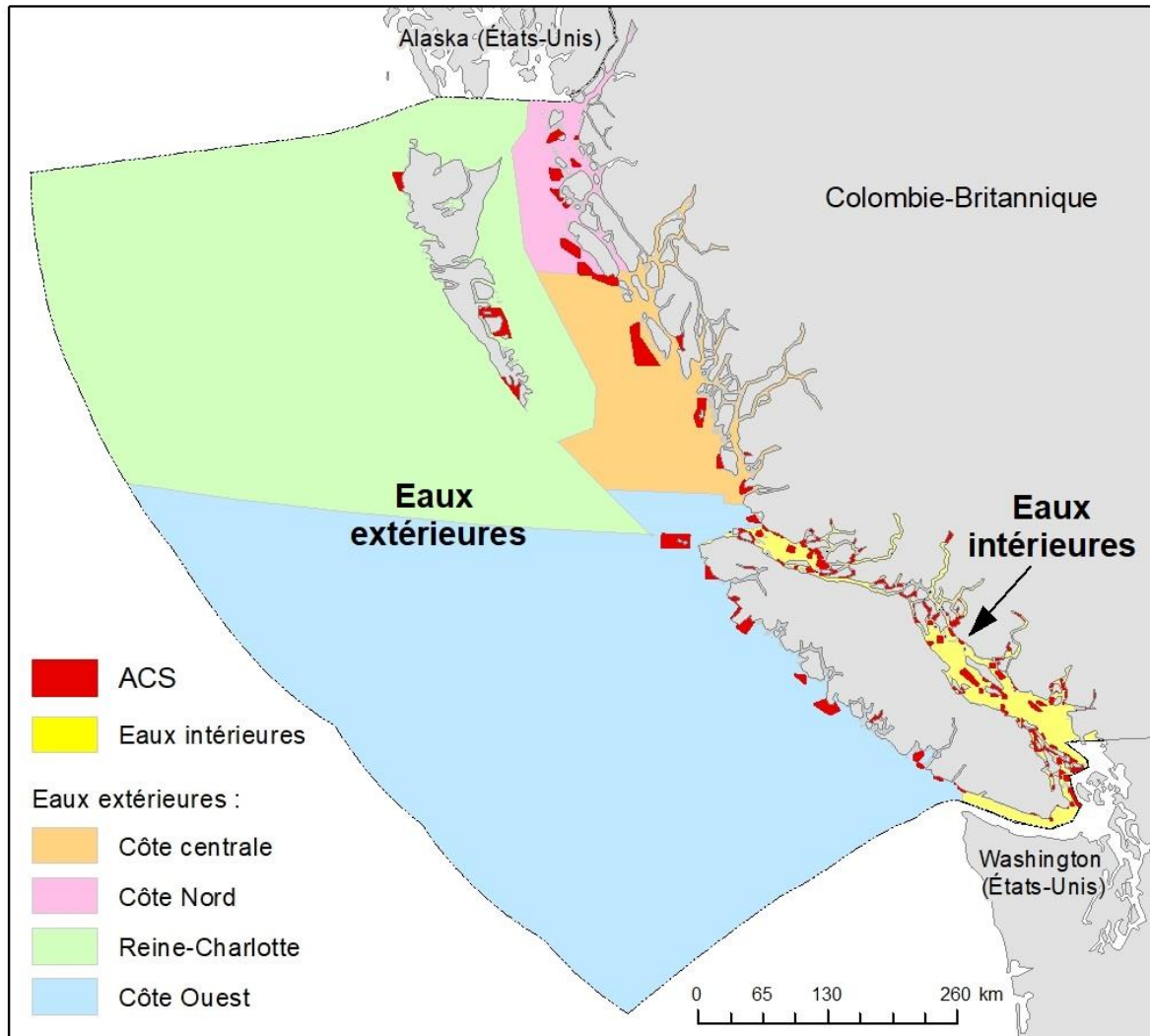


Figure 1 : Emplacement des aires de conservation du sébaste dans les eaux intérieures et extérieures. Les eaux intérieures comprennent les zones indiquées en jaune; les eaux extérieures comprennent la côte centrale (orange), la côte Nord (rose), Reine-Charlotte (verte) et la côte Ouest (bleu).

Les ACS ont été mises en place en vertu de la *Loi sur les pêches* par une ordonnance modificative concernant les mesures de gestion des pêches. Leur fondement juridique diffère de celui des zones de protection marines (ZPM), qui sont désignées en vertu de la *Loi sur les océans* en tant que zones entièrement protégées, zones à usages multiples, ou combinaison intégrée de zones entièrement protégées et de zones à usages multiples. Les ACS protègent actuellement 4 819 km<sup>2</sup> sur la côte de la Colombie-Britannique et, aux endroits où elles sont établies, on estime qu'elles protègent 28 et 15 % de l'habitat du sébaste dans les eaux intérieures et extérieures, respectivement (Yamanaka et Logan, 2010). Sachant que d'autres initiatives de planification spatiale marine en cours (p. ex. Gwaii Haanas) pourraient bénéficier au sébaste, certaines zones de la côte n'ont pas atteint l'objectif d'une zone d'habitat fermée à la pêche pour les ACS en 2007.

Pendant la mise en place des ACS, le MPO a décidé que les pêches commerciales et récréatives évaluées comme présentant un risque modéré à élevé pour le sébaste ou la morue-lingue (pêches dirigées ou prises accidentelles) ou pour leur habitat seraient interdites

dans ces zones, y compris la pêche à la ligne et à l'hameçon, la pêche commerciale de la crevette et du poisson de fond au chalut, la pêche commerciale de la morue charbonnière au casier, et la pêche sportive au harpon. Les activités de pêche qui ont été considérées comme présentant un faible risque de mortalité pour le sébaste étaient autorisées. Les droits des Premières Nations de pêcher à des fins alimentaires, sociales et rituelles n'ont pas été exclus. Les activités de pêche autorisées dans les ACS sont résumées au Tableau 2.

Tableau 2 : Activités de pêche autorisées dans les ACS.

Pêche commerciale	Pêche récréative	Premières Nations
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Récolte d'invertébrés (à la main ou en plongée)</li> <li>• Pêche du crabe au casier</li> <li>• Pêche de la crevette au casier</li> <li>• Pêche du pétoncle au chalut</li> <li>• Pêche du saumon à la senne ou au filet maillant</li> <li>• Pêche du hareng au filet maillant ou à la senne, ou récolte d'œufs de hareng sur varech</li> <li>• Pêche de la sardine au filet maillant, à la senne ou au casier (pêche fermée depuis 2015, et qui pourrait rouvrir)</li> <li>• Pêche de l'éperlan au filet maillant (pêche fermée depuis 2012, et qui pourrait rouvrir)</li> <li>• Récolte d'euphausiacés (krill) au chalut pélagique</li> <li>• Pêche du poisson de fond au chalut pélagique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Récolte d'invertébrés (à la main ou en plongée)</li> <li>• Pêche du crabe au casier</li> <li>• Pêche de la crevette au casier</li> <li>• Pêche de l'éperlan au filet maillant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pêche à des fins alimentaires, sociales et rituelles</li> </ul>

## 2 CRITÈRES 1 À 4 RELATIFS AUX ACS ET À LEUR INCLUSION EN TANT QU'AMCEZ

La première partie de l'objectif un de ce travail consiste à déterminer si, et comment, les ACS répondent aux critères 1 à 4 d'inclusion en tant qu'AMCEZ (voir la section 1). L'évaluation interne menée en 2016 par la Gestion des pêches du MPO semble indiquer que les ACS répondent actuellement à ces critères (Pêches et Océans Canada, Gestion des pêches, région du Pacifique, données inédites, 2017). La présente section aborde ces questions de façon plus détaillée. Nous y examinons l'avis scientifique (MPO, 2016B) relatif aux critères 1 à 4, et nous présentons des renseignements tirés d'une analyse documentaire sur les ACS qui sont

---

pertinents pour déterminer si les ACS répondent aux critères 1 à 4 d'inclusion en tant qu'AMCEZ.

## **2.1 CRITÈRE 1 : DÉFINITION CLAIRE DE L'EMPLACEMENT GÉOGRAPHIQUE**

Dans l'avis scientifique du MPO, on indique que l'emplacement géographique d'une mesure de gestion par zone doit être bien défini sur le plan spatial, car les avantages pour la conservation sont plus difficiles à obtenir si une mesure de gestion par zone est mobile (MPO, 2016B). Le haut degré de fidélité au site des sébastes côtiers motive également la mise en place de mesures de protection non mobiles définies sur le plan spatial (Hannah et Rankin, 2011).

Pour établir si les ACS présentent des emplacements géographiques clairement définis, nous avons examiné l'information publiée par le MPO dans les avis de pêche<sup>7</sup>, les brochures sur les ACS<sup>8</sup> et le site Web du MPO<sup>9</sup>. Un avis de pêche émis en 2007 (numéro FN0047) a confirmé les descriptions légales, et des cartes sont publiées sur le site Web du MPO et dans les brochures sur les ACS. Nous avons constaté que le site Web du MPO et les brochures sur les ACS contiennent des cartes et des coordonnées (latitude et longitude) pour chaque ACS, et des points de repère bien décrits lorsque cela est possible. Nous avons également observé que l'information sur les emplacements est accessible depuis 2018 par l'intermédiaire d'une entreprise tierce de production de logiciels de navigation, Navionics.

## **2.2 CRITÈRE 2 : OBJECTIFS DE CONSERVATION OU DE GESTION DU STOCK**

Le deuxième critère exige que la mesure comporte un objectif de conservation ou de gestion du stock, et fasse directement référence à au moins l'une des composantes écologiques d'intérêt dans son objectif de conservation ou de gestion du stock (MPO, 2016A). Dans l'avis scientifique, on indique que « la probabilité pour qu'une mesure de gestion par zone offre des avantages nets en termes de conservation de la biodiversité devrait augmenter lorsque la conservation de la biodiversité constitue l'objectif principal, et augmenter davantage lorsque ces objectifs portent sur plusieurs éléments de la biodiversité (p. ex. diversité génétique, groupes d'espèces, habitats, etc.) » (MPO, 2016B, p. 7).

Pour évaluer si les ACS étaient assortis d'objectifs de conservation ou de gestion du stock, nous avons passé en revue les documents découlant de leur mise en œuvre (voir l'annexe A). Les ACS ont été établies par le MPO en réaction à l'important déclin des populations de sébastes côtiers qui a suivi le développement de la pêche commerciale avec ligne et hameçon dans les années 1970 (voir la section 2.2). Le but premier des ACS est d'assurer la protection et la conservation à long terme d'une partie des populations de sébastes côtiers (et de morues-lingues) et de leur habitat contre les effets de la pêche (MPO, 2007). Les objectifs de conservation ont été décrits dans un document de travail datant de 2002, qui a été utilisé à l'époque dans les consultations (MPO, 2002B). Malheureusement, aucun document unificateur (p. ex. un plan de gestion) décrivant en détail les objectifs accompagnant la mise en place des ACS n'a jamais été élaboré.

---

<sup>7</sup>[Les avis de pêche sont accessibles en ligne](#)

<sup>8</sup>Deux éditions des coordonnées des ACS et des brochures renfermant des cartes ont été publiées, la première en 2006 et la seconde en 2013. Deuxième édition : Pêches et Océans Canada. 2013. Rockfish Conservation Areas: Protecting British Columbia's Rockfish. Région du Pacifique.

<sup>9</sup>[Les cartes et les coordonnées de chaque ACS sont accessibles en ligne.](#)

---

### 2.3 CRITÈRE 3 : PRÉSENCE DE COMPOSANTES ÉCOLOGIQUES D'INTÉRÊT

Pour qu'une mesure réponde à ce critère, elle doit concerner au moins deux composantes écologiques d'intérêt, soit un habitat important pour la conservation de la biodiversité et une espèce d'importance régionale qui utilise l'habitat (MPO, 2016A). Selon l'avis scientifique du MPO, la probabilité qu'une mesure de gestion par zone offre des avantages en matière de conservation de la biodiversité augmente lorsqu'elle englobe les caractéristiques de l'habitat ou les caractéristiques océanographiques qui sont connues pour soutenir d'importants événements du cycle biologique ou des processus biologiques (p. ex. zones d'alimentation et de frai) d'espèces uniques ou multiples (MPO, 2016B, p. 7). En outre, la taille minimale visée par une mesure de gestion par zone peut être déterminée d'après le cycle biologique ou les besoins en matière d'habitat de la composante écologique d'intérêt (MPO, 2016B). Enfin, la présence de plusieurs types d'habitats ou d'espèces formant des structures laisse supposer que la mesure est plus susceptible d'offrir des avantages en matière de conservation de la biodiversité, mais les mesures comprenant un seul type d'habitat peuvent tout de même produire des avantages importants à ce chapitre si le type d'habitat présente un intérêt particulier pour la conservation de la biodiversité (p. ex. intrinsèquement rare, unique, fortement menacé, ou « zone prioritaire » en matière de biodiversité (MPO, 2016B).

Les sébastes côtiers et leur habitat sont les principales composantes écologiques d'intérêt au sein des ACS. Le but secondaire, qui consiste à protéger et à conserver les morues-lingues et leur habitat, n'entre pas dans la portée du présent rapport. Cependant, on reconnaît qu'il y a un haut degré de chevauchement entre les habitats du sébaste côtier et de la morue-lingue. Dans les ACS, on trouve quatre principaux types d'habitats des sébastes côtiers, qui sont associés à différents stades de leur cycle biologique et à divers processus biologiques (p. ex. alimentation et frai). Ces habitats sont les récifs rocheux, les forêts de varech, les récifs d'éponges siliceuses<sup>10</sup> et les herbiers de zostère (voir la section 4.3.1).

Yamanaka et Logan (2010) expliquent quelle information le MPO a utilisée pour déterminer l'emplacement des sébastes côtiers et de leur habitat, et comment la couverture de l'habitat a été mesurée au moment où les ACS ont été établies. Pour identifier les zones dans lesquelles on trouve des sébastes côtiers ou leur habitat, on s'est appuyé, entre 2002 et 2003, sur des contributions du public et de l'industrie<sup>11</sup>, sur des opinions d'experts émises par le personnel du MPO, et sur des données géoréférencées sur les prises de sébastes<sup>12</sup>. Les 89 premières ACS ont été choisies d'après cette information. Par la suite, on a élaboré un modèle de l'habitat du

---

<sup>10</sup>Le long de la côte de la Colombie-Britannique, la majorité des plus grands récifs d'éponges siliceuses, ainsi que des douzaines de plus petits récifs, ont été cartographiés et protégés dans la ZPM des récifs d'éponges siliceuses du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte et dans les zones de conservation des récifs d'éponges siliceuses du détroit de Georgie et de la baie Howe (MPO, 2018B). Ces zones contribuent déjà à l'atteinte des objectifs de conservation marine, soit sous la forme de ZPM, soit sous la forme d'AMCEZ, dont certaines se chevauchent partiellement ou entièrement avec les limites des ACS.

<sup>11</sup>Yamanaka et Logan (2010) indiquent qu'au cours d'une période de consultation publique de cinq mois tenue en 2002, les participants ont été invités à dessiner sur les cartes 1) les zones où le sébaste à dos épineux et le sébaste aux yeux jaunes sont présents; 2) les zones contenant des aires de frai, de croissance ou d'alimentation; 3) les zones de pêche autrefois productives, mais où le stock est maintenant épuisé (p.38).

<sup>12</sup>Comprennent les données sur les prises enregistrées entre 1995 et 2002 et tirées des journaux de bord de la pêche commerciale avec ligne et hameçon, des programmes d'observation à bord et des enquêtes par interrogation des pêcheurs récréatifs (Yamanaka et Logan, 2010).

---

sébaste comme substitut de l'habitat de ce poisson sur l'ensemble de la côte en fusionnant les données provenant des registres des pêches commerciales et récréatives avec les données bathymétriques. Cette information sur l'habitat nous a permis de mesurer la proportion d'habitats au sein des ACS et a servi à étayer la mise en place des 75 dernières ACS. Selon ce modèle, les ACS contiennent 897,41 km<sup>2</sup> (28 %) d'habitat du sébaste sur 3 156,18 km<sup>2</sup> dans les eaux intérieures et 1 662,94 km<sup>2</sup> (15 %) sur 10 928,39 km<sup>2</sup> dans les eaux extérieures.

Dans un document de recherche connexe et une réponse des Sciences faisant suite à la présente évaluation des risques, les propriétés écologiques des ACS ont été examinées en utilisant des modèles de l'habitat à plus haute résolution (Dunham et coll., 2019), mais non les données sur les prises. Nous en fournissons ici un bref résumé. L'analyse documentaire et les consultations auprès d'experts en la matière ont permis de relever quatre habitats des sébastes côtiers : les récifs rocheux, les herbiers de zostère, les forêts de varech et les récifs d'éponges siliceuses. L'analyse spatiale de ces habitats et de la proportion de la superficie des ACS qu'ils couvrent a révélé que 26 % de la zone totale des ACS est couverte par ces habitats (figures Figure 3 et 4). Comme le montre le Tableau 3, les récifs rocheux sont les principaux types d'habitats présents dans les ACS, et couvrent une partie beaucoup plus importante des ACS que les autres types d'habitats (récifs d'éponges [figure 5], varech [figure 6] et zostère [figure 7]. On trouve des récifs rocheux dans les 164 ACS, et 23,58 % de la zone totale couverte par les ACS contient ce type d'habitat (tableau 3); on trouve des forêts de varech dans 83 ACS, et celles-ci représentent 3,48 % de la zone totale couverte par les ACS; on trouve des herbiers de zostère dans 37 ACS, et ceux-ci représentent 0,47 % de la zone totale couverte par les ACS; on trouve des récifs d'éponges siliceuses dans 15 ACS, et ceux-ci représentent 0,16 % de la zone totale couverte par les ACS (tableau 3).

Tableau 3 : Types d'habitats présents dans les ACS, et superficie et proportion de chaque type dans les ACS.

	Zostère marine	Varech	Récifs d'éponges	Récifs rocheux <sup>1</sup>	Total <sup>2</sup>
Nombre d'ACS	37	83	15	164	164
Zone (km <sup>2</sup> ) couverte par le type d'habitat dans toutes les ACS	22,67	167,93	7,91	1 136,19	1 253,90
Proportion (%) de la zone totale couverte par les ACS contenant le type d'habitat	0,47	3,48	0,16	23,58	26,02
<b>Superficie de l'habitat (km<sup>2</sup>) par biorégion ou zone de gestion<sup>3</sup> (le nombre d'ACS qui se chevauchent est indiqué entre crochets)</b>					
Biorégion du détroit de Georgie (84 ACS) <sup>4</sup>	6,47	16,47	1,78	124,70	142,55
Biorégion du plateau continental septentrional (61 ACS)	11,96	117,68	6,13	878,63	957,89
Biorégion du plateau continental méridional (19 ACS)	4,25	33,78	0,00	132,85	153,46
Zone de gestion intérieure (128 ACS)	6,65	44,63	1,85	248,57	283,91
Zone de gestion extérieure (36 ACS) <sup>5</sup>	16,02	123,30	6,06	887,62	969,99
<p><sup>1</sup>D'après les modèles d'habitats de récifs rocheux de 20 m<sup>2</sup> et 5 m<sup>2</sup>.</p> <p><sup>2</sup>Les zones où des types d'habitats se chevauchaient ont été supprimées.</p> <p><sup>3</sup>Les biorégions et les zones de gestion (aussi appelées eaux intérieures et eaux extérieures) ne sont pas des zones mutuellement exclusives. La zone de gestion intérieure comprend les secteurs de gestion des pêches du Pacifique (Figure 2) 2 à 20 (sauf le sous-secteur 12-14), 28 et 29. La zone de gestion extérieure comprend les secteurs de gestion des pêches du Pacifique 1 à 11, 21 à 27, 101 à 111, 121 à 127, 130, 142 et le sous-secteur 12-14.</p> <p><sup>4</sup>L'ACS s'étendant de l'île Walken à la baie Hemming fait partie de la biorégion du détroit de Georgie.</p> <p><sup>5</sup>L'ACS Carmanah fait partie de la zone de gestion extérieure.</p>					

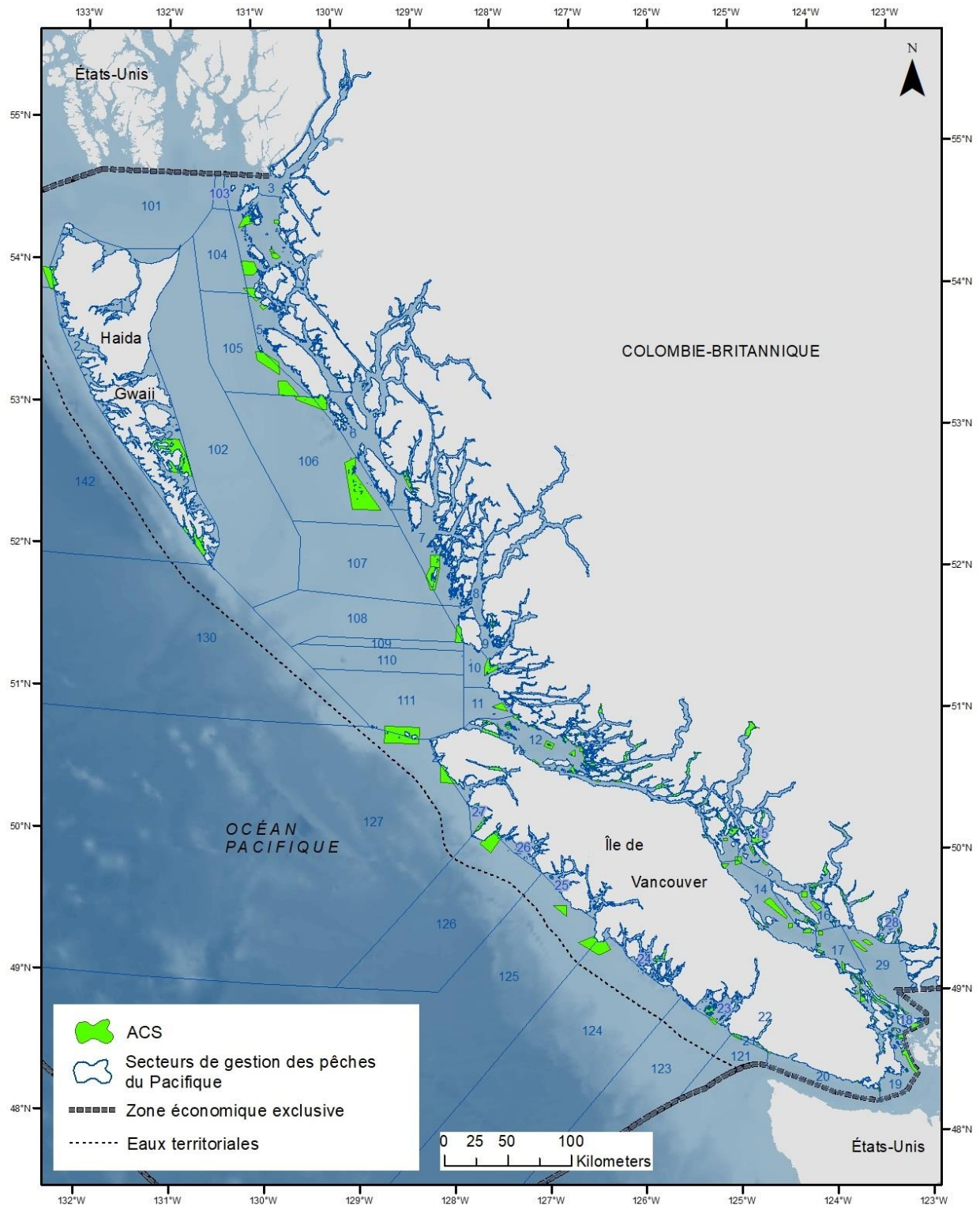


Figure 2 : Secteurs de gestion des pêches du Pacifique.

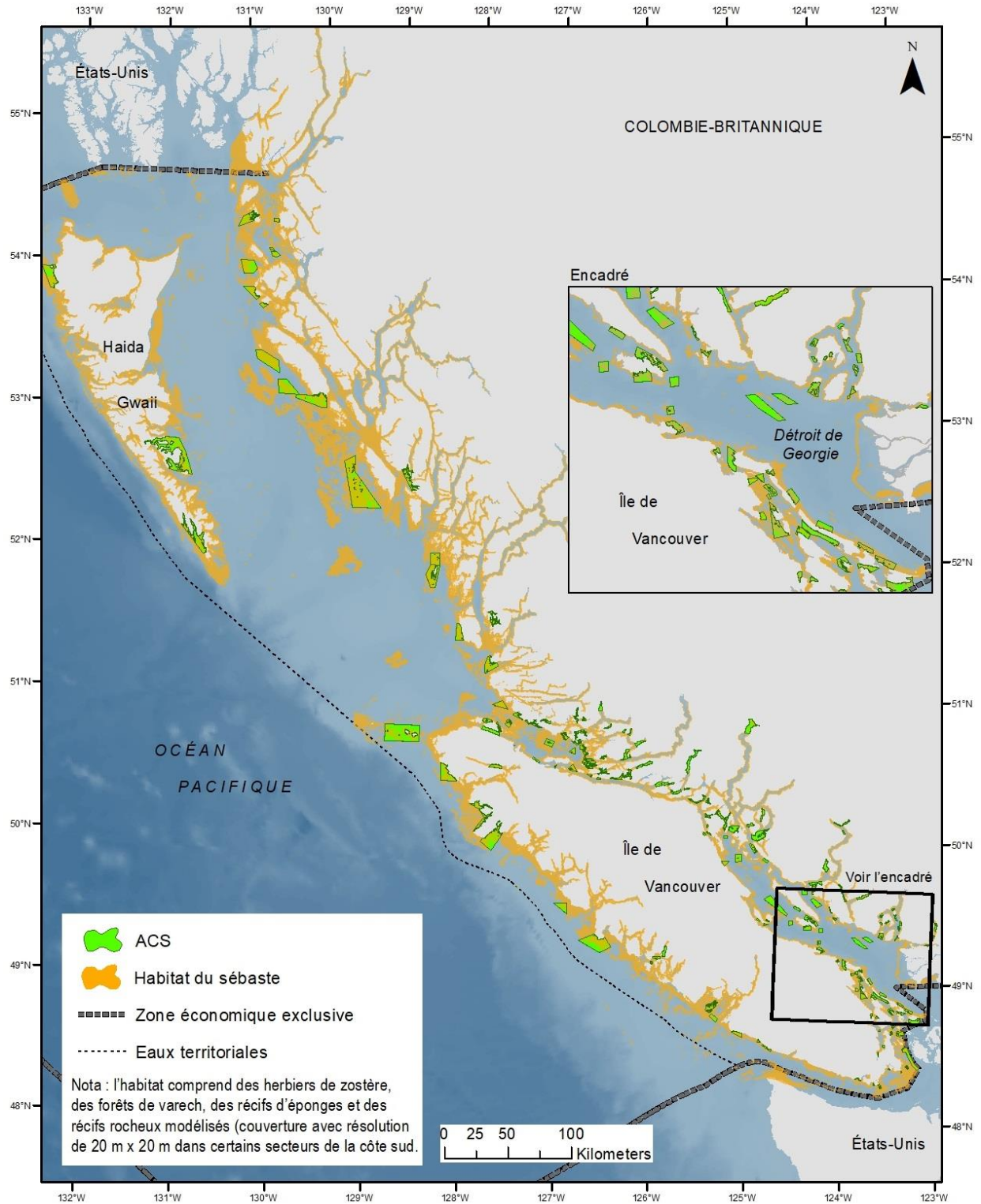


Figure 3 : ACS et habitat du sébaste (comprend les récifs rocheux, les herbiers de zostère, les forêts de varech et les récifs d'éponges).



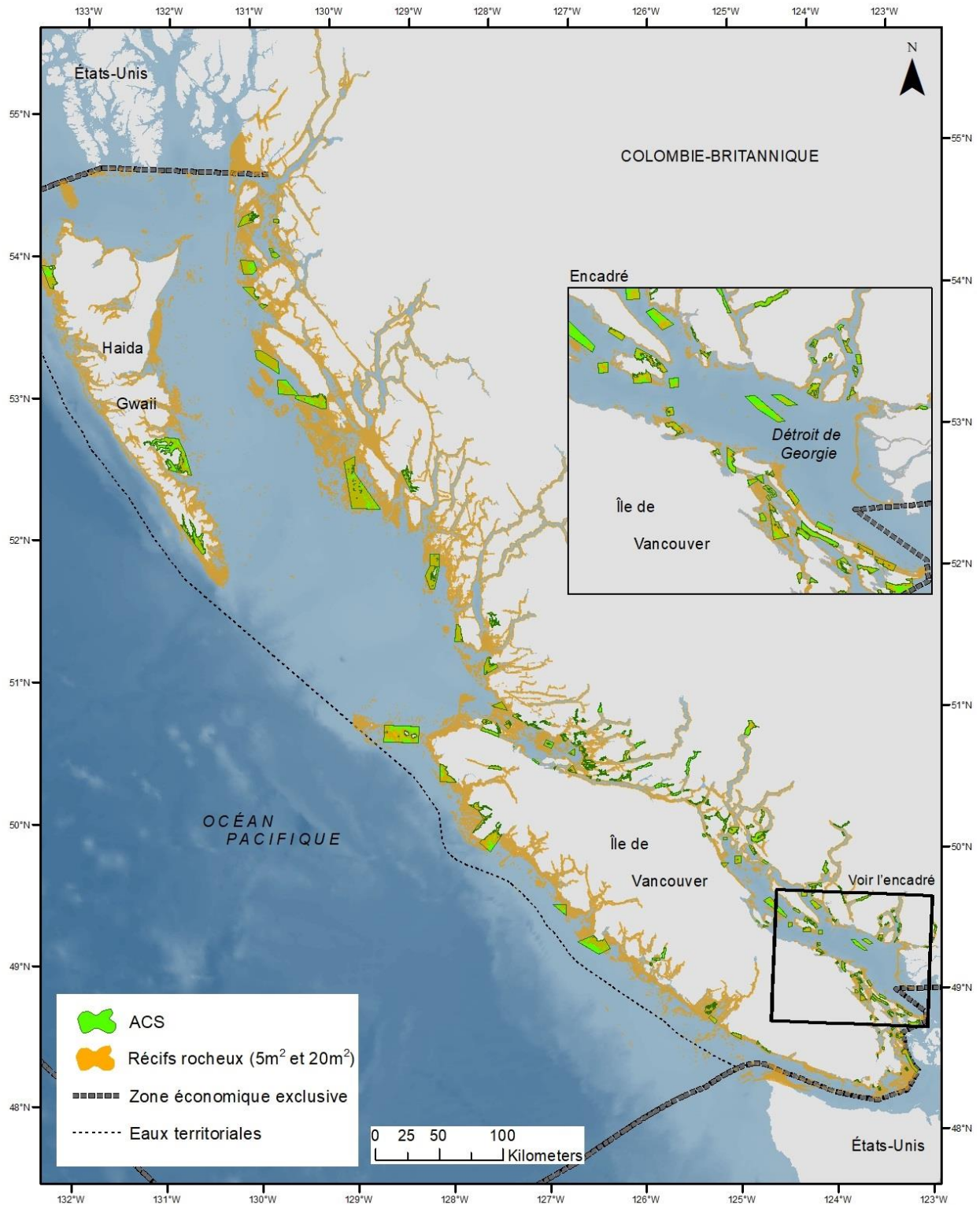


Figure 4 : ACS et habitat de récifs rocheux modélisé.

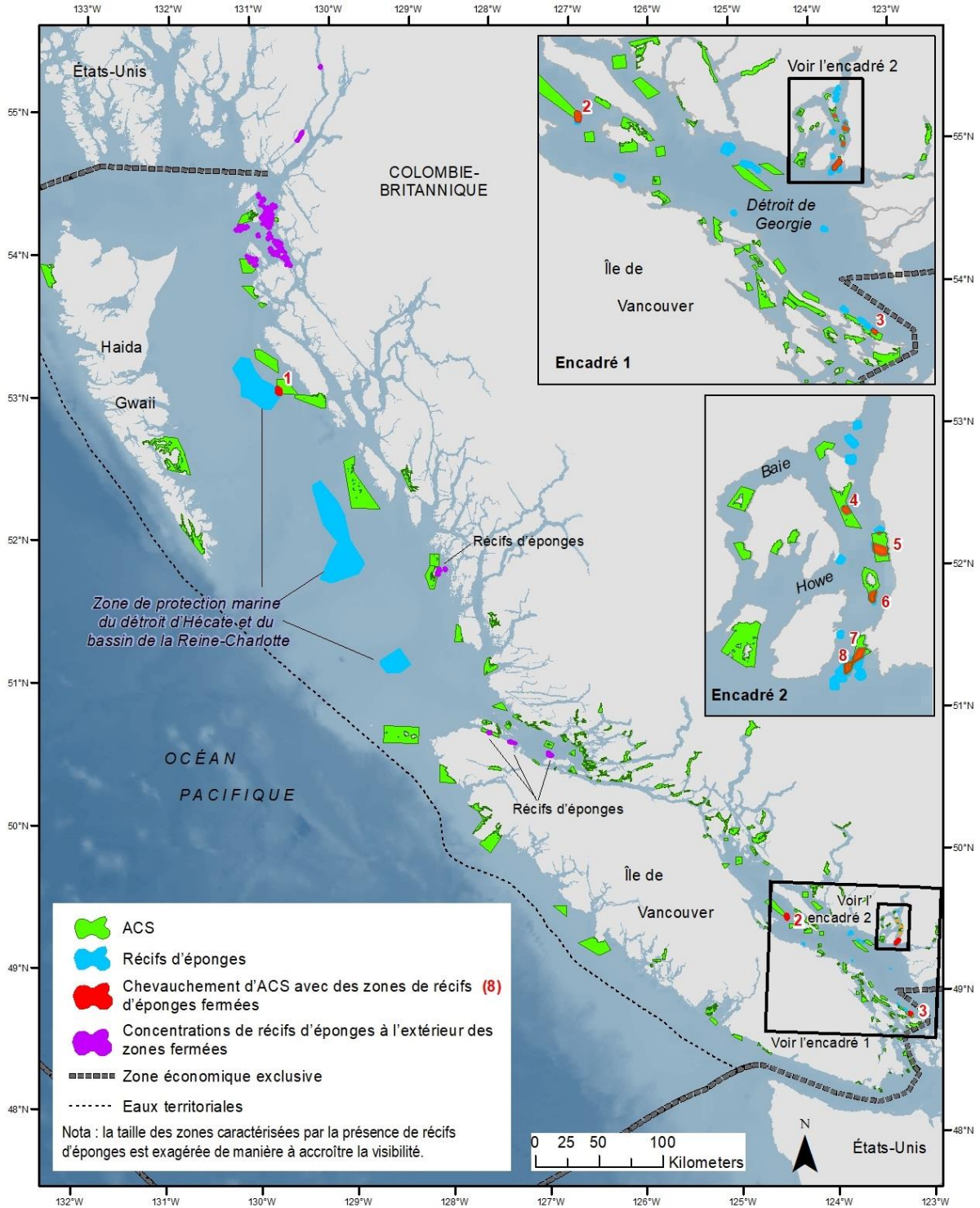


Figure 5 : Chevauchement des ACS avec des zones de récifs d'éponges fermées et concentrations de récifs d'éponges non protégées.

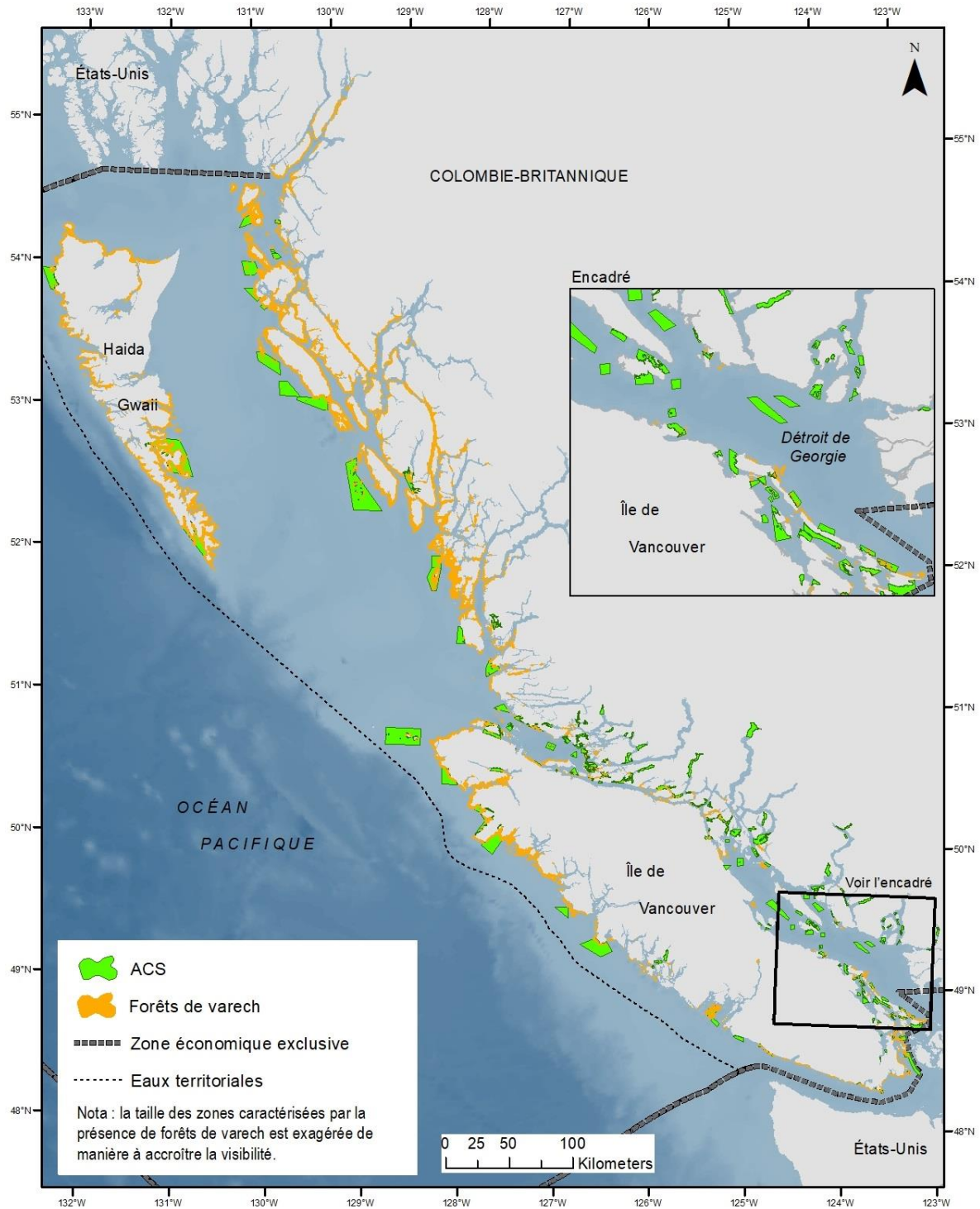


Figure 6 : ACS et forêts de varech.

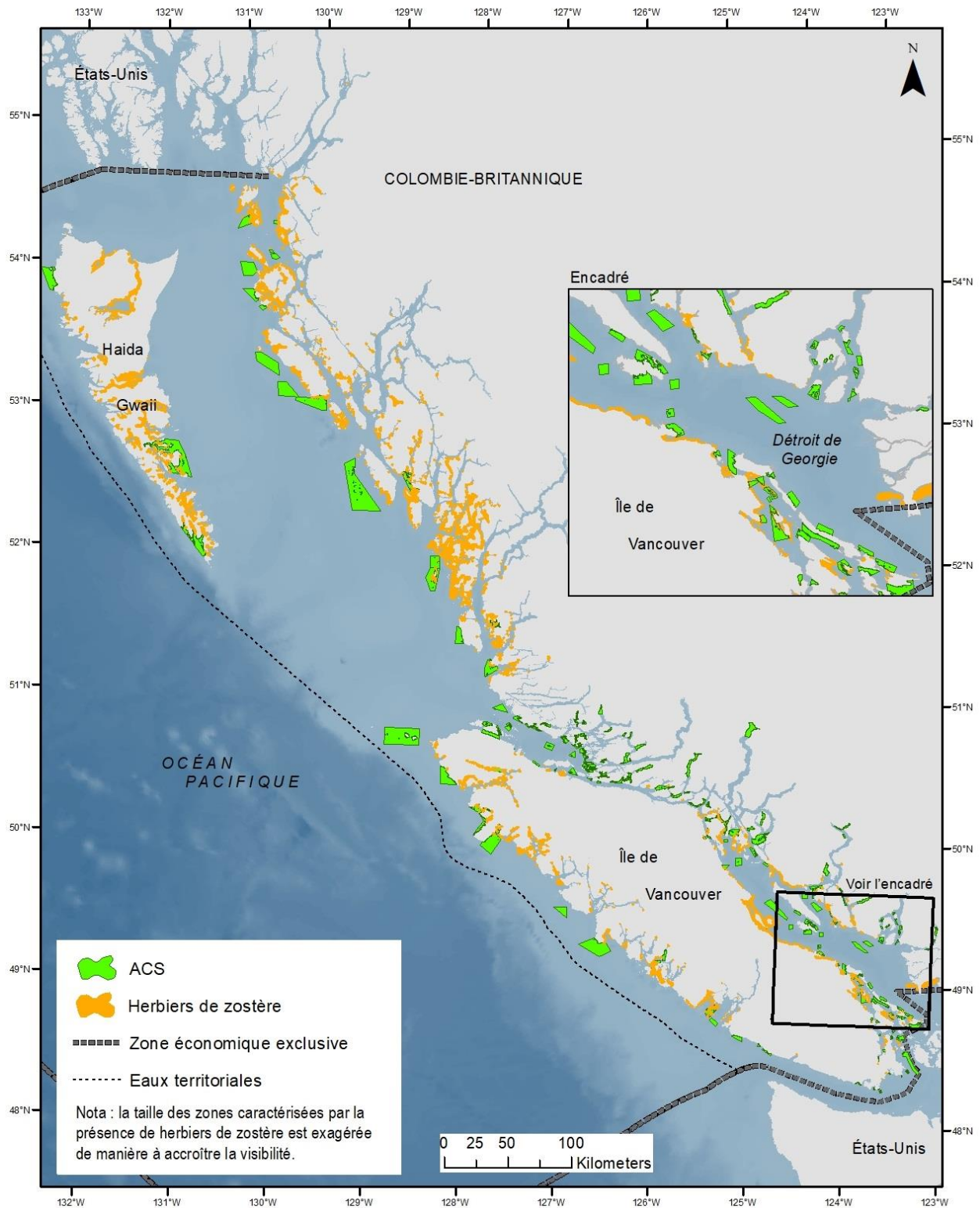


Figure 7 : ACS et herbiers de zostère.

---

## **2.4 CRITÈRE 4 : DURÉE DE LA MISE EN ŒUVRE À LONG TERME**

Selon le quatrième critère, la mesure doit être sanctionnée par une loi ou un règlement ou, si elle ne l'est pas, on doit disposer d'éléments probants indiquant clairement que la mesure de gestion est établie pour une longue période (au moins 25 ans). Un avis scientifique du MPO (2016B, p. 6) énonce ce qui suit : « Une mesure de gestion par zone est plus susceptible d'offrir des avantages en termes de conservation de la biodiversité si elle a été mise en place sur le long terme, et si celle-ci devrait se poursuivre dans un avenir prévisible, selon des termes raisonnables, ou du moins assez longtemps pour atteindre ses objectifs de conservation. »

Les ACS sont des zones fermées à la pêche établies au moyen d'ordonnances modificatives en vertu de la *Loi sur les pêches* et ne sont pas considérées comme étant sanctionnées par voie législative ou réglementaire. L'avis scientifique sur lequel repose l'établissement des ACS indique que la période nécessaire estimée pour la reconstitution des populations de sébastes aux yeux jaunes, en l'absence de pêches, serait de 25 ans (Yamanaka et Lacko, 2001). Dans un communiqué de presse publié en 2007 et dans lequel il annonçait que les 164 ACS avaient été établies, le MPO précisait que ces ACS seraient en place pendant « un certain nombre d'années » pour permettre aux stocks de sébastes côtiers et de morues-lingues de se reconstituer. En outre, d'autres documents relatifs aux ACS semblent indiquer que la surveillance des populations se poursuivrait pendant au moins 10 à 25 ans avant qu'une décision ne soit prise quant à l'avenir des ACS (MPO, région du Pacifique, données inédites, 2002; MacKenzie, 2004; Yamanaka et Lacko, 2001).

## **2.5 DISCUSSION**

### **2.5.1 Respect du critère 1 de l'inclusion en tant qu'AMCEZ**

Les ACS respectent le critère 1, car elles comportent des limites fixes qui sont clairement définies dans des sources accessibles au public, y compris le site Web du MPO. L'existence de limites bien définies permet d'améliorer la probabilité que les ACS offrent des avantages au chapitre de la conservation pour les sébastes côtiers et leur habitat.

### **2.5.2 Respect du critère 2 de l'inclusion en tant qu'AMCEZ**

On déplore l'absence d'un document unificateur unique du MPO qui préciserait clairement les objectifs particuliers de l'établissement des ACS. Néanmoins, des documents accessibles au public contiennent des objectifs de conservation et de gestion du stock, y compris la protection à long terme d'une partie des populations de sébastes côtiers et de leur habitat dans les eaux intérieures (20 %) et dans les eaux extérieures (30 %) contre la mortalité par pêche, qui permettent de pallier les incertitudes scientifiques et de favoriser la reconstitution des stocks. Ainsi, les ACS satisfont au deuxième critère.

### **2.5.3 Respect du critère 3 de l'inclusion en tant qu'AMCEZ**

Bien que les ACS bénéficieraient d'une vérification sur le terrain qui nous permettrait d'améliorer notre compréhension des populations de sébastes et de leurs habitats dans les limites établies, des éléments probants importants ont été rassemblés jusqu'à présent, lesquels donnent à penser qu'on trouve des sébastes côtiers et leurs habitats dans chaque ACS. Ainsi, les ACS satisfont au critère 3. Cependant, la taille des populations de sébastes et la quantité d'habitats varient probablement d'une ACS à l'autre, ce qui indique que certaines ACS pourraient offrir plus d'avantages au chapitre de la conservation que d'autres (voir Dunham et coll., 2019).

---

## **2.5.4 Respect du critère 4 de l'inclusion en tant qu'AMCEZ**

En l'absence de loi ou de règlements, on doit disposer d'éléments probants indiquant clairement que la mesure de gestion est prise à long terme (au moins 25 ans) pour qu'une ACS puisse satisfaire au critère 4. L'avis scientifique du MPO (Yamanaka et Lacko 2001) offre une explication biologique des raisons pour lesquelles on doit mettre en place une fermeture de la pêche durant plusieurs décennies afin que les populations locales de sébastes puissent se reconstituer efficacement. En outre, les messages émis par le MPO font état de certains éléments probants donnant à penser que les ACS sont conçues comme des mesures de gestion à long terme. Cependant, il n'y a pas, dans une publication officielle du MPO, de mention claire d'un objectif de gestion à long terme, comme un plan de gestion intégrée des pêches. Ainsi, à l'heure actuelle, les ACS ne satisfont pas au quatrième critère.

## **3 CRITÈRE 5 DE L'INCLUSION EN TANT QU'AMCEZ, APPLICATION DE LA LOI, ÉDUCATION ET SURVEILLANCE**

Selon le critère 5 relatif aux AMCEZ, aucune activité humaine incompatible avec la conservation des composantes écologiques d'intérêt ne peut être exercée ou prévue à l'intérieur de l'emplacement géographique défini (MPO, 2016A). En outre, il est souligné que le suivi écologique, la surveillance et l'application de la loi sont des éléments importants de la gestion adaptative qui sont nécessaires pour assurer une conservation efficace. Bien que de tels éléments de gestion ne soient pas requis au préalable pour que le critère 5 soit respecté, le critère stipule qu'ils doivent être intégrés à la mesure au fil du temps pour toute zone visée par une AMCEZ.

Par conséquent, avant de passer à la section suivante portant sur l'évaluation des risques pour les sébastes côtiers, nous présenterons dans la présente section les domaines où l'amélioration de la conformité est la plus nécessaire si les ACS sont désignées à titre d'AMCEZ. Les activités anthropiques qui sont susceptibles d'avoir une incidence négative sur les populations de sébastes côtiers et sur leurs habitats dans les ACS doivent être gérées de manière à ce que les objectifs de conservation ne soient pas compromis. Cela signifie que les décisions de gestion doivent être étroitement liées aux composantes importantes de l'écosystème (CIE) qui sont établies dans la présente évaluation des risques (voir la section 5). Bien que les zones de protection marine et les fermetures de la pêche soient devenues des outils populaires pour la reconstitution des stocks et la protection des zones marines et des espèces (Marinesque et coll., 2012), ces outils nécessitent un haut degré de conformité aux règles et aux règlements pour protéger efficacement les espèces et les habitats (Arias, 2015; Eddgar et coll., 2014). Les recherches ont montré que même de faibles niveaux de non-conformité peuvent avoir une incidence marquée sur l'efficacité des zones protégées (Graham et coll., 2011; Little et coll., 2005).

### **3.1 APPLICATION DE LA RÉGLEMENTATION**

#### **3.1.1 Activités de patrouille maritime et aérienne**

Au cours des dernières années, la surveillance de la conformité à la réglementation des ACS et des zones de protection marine (ZPM) est devenue une priorité du Programme de conservation et protection du MPO et de ses patrouilles aériennes et maritimes (A. Bussel, *comm. pers.*, MPO, ACR, Vancouver, octobre 2018). Dans le cadre de son programme de surveillance aérienne et d'application de la loi, le MPO effectue chaque année de 154 à 166 missions de patrouille aérienne dans la région du Pacifique. En moyenne, quatre vols sont effectués par semaine. L'objectif de ces patrouilles aériennes est de survoler l'ensemble de la côte de la

---

Colombie-Britannique chaque semaine. Les avions survolent l'ensemble des ACS de la zone visée par une mission de patrouille d'une journée afin de détecter toute infraction en matière de pêche.

Les navires de patrouille maritime de la Garde côtière canadienne (GCC) de la côte Nord et de la côte Sud mènent chacun des opérations environ 286 à 309 jours par année, avec à leur bord deux ou trois agents des pêches de Conservation et Protection. Chaque navire possède un canot pneumatique à coque rigide, que les agents des pêches utilisent pour les patrouilles en mer. Toutes les ACS font l'objet d'une vérification dans toutes les zones de patrouille. Les agents des pêches des bureaux locaux de Conservation et Protection effectuent de leur côté des patrouilles maritimes dans leur zone de responsabilité et surveillent les ACS. Le nombre de ces patrouilles varie davantage que celui des patrouilles effectuées dans le cadre des deux autres méthodes.

Toutes les plateformes de surveillance de Conservation et Protection susmentionnées ont relevé des infractions dans les ACS et y ont donné suite. Tableau 4 Le tableau 4 présente un résumé des dossiers d'infractions en matière de pêche établis entre 2002 et 2015 par les agents de Conservation et Protection. On y relève 161 accusations et 121 condamnations liées aux ACS (J. Fraser et A. Bussell, MPO, ACR, Vancouver, données inédites, 2018).

*Tableau 4 : Infractions aux règlements de pêche dans les aires de conservation du sébaste (2002-2015) (J. Fraser et A. Bussell, MPO, ACR, Vancouver, données inédites, 2018). Le tableau exclut le résultat de certains dossiers, notamment s'ils poursuivent au-delà de 2015, s'il y a eu défaut de comparaître en cour, ou pour d'autres motifs.*

Année	Accusations	Condamnations	Sursis
2002	3	0	0
2003	1	1	0
2004	1	1	0
2005	5	5	0
2006	3	3	0
2007	4	4	0
2008	27	23	1
2009	49	40	9
2010	9	9	0
2011	14	11	1
2012	6	4	0
2013	9	9	0
2014	13	7	0
2015	17	4	0
<b>Total</b>	<b>161</b>	<b>121</b>	<b>11</b>

---

## 3.2 CONFORMITÉ

### 3.2.1 Pêches commerciales du poisson de fond

La réduction et la comptabilisation de toutes les prises de sébastes côtiers dans la pêche commerciale du poisson de fond étaient au cœur de la Stratégie de conservation du sébaste côtier et des initiatives d'intégration connexes à la gestion du poisson de fond (Yamanaka et Logan, 2010). La présente section offre un aperçu des activités de surveillance et d'application de la réglementation liées à la pêche commerciale du poisson de fond, qui constitue le groupe de pêches le plus important interdit dans les ACS<sup>13</sup>. Des limites sur le plan des données et de la capacité nous ont empêchés d'analyser la conformité pour d'autres pêches commerciales interdites dans les ACS (p. ex. la pêche du saumon à la traîne). Nous reconnaissons que la conformité de telles pêches devrait faire l'objet d'une évaluation dans le cadre de travaux futurs.

La pêche commerciale du poisson de fond dans la région du Pacifique est actuellement visée par de vastes programmes de surveillance menés à bord, à quai, et par des moyens électroniques. Les pêches du poisson de fond dans lesquelles on enregistre de grandes quantités de prises de sébastes, comme la pêche commerciale au chalut, affichent une présence d'observateurs à bord de 100 %. Chaque pêche fait l'objet d'une évaluation individuelle, et un plan de gestion annuel est élaboré pour décrire la surveillance des lieux de pêche, des prises et des prises accessoires, au besoin.

Le système de surveillance de la pêche commerciale du poisson de fond est exhaustif et facilite les activités d'application de la réglementation par le MPO (A. Bussel, *comm. pers.*, MPO, ACR, Vancouver, septembre 2018). Toutefois, les efforts de mise en application se poursuivent, et jouent un rôle crucial dans la gestion efficace des ACS. Par exemple, en 2017, un bateau de pêche commerciale du poisson de fond a été surpris à pêcher dans une ACS, et les personnes en cause ont été condamnées à payer une amende considérablement élevée.

### 3.2.2 Pêches récréatives

À l'échelle mondiale, les pêcheurs sportifs récoltent 12 % de tous les poissons capturés annuellement, et l'effort de la pêche récréative est habituellement concentré dans les zones côtières (Marinesque et coll., 2012; Cooke et coll., 2004). La non-conformité des activités récréatives peut avoir des répercussions importantes sur l'efficacité des réserves marines (Edgar et coll., 2014). Bon nombre de pêches récréatives populaires (p. ex. la pêche à la ligne et à l'hameçon d'une espèce quelconque) sont interdites dans les ACS. Les seules pêches récréatives autorisées en Colombie-Britannique sont la pêche du crabe au casier, la pêche de la crevette au casier, la récolte d'invertébrés à la main ou en plongée, et la pêche de l'éperlan au filet maillant. Les agents des pêches du MPO effectuent régulièrement des patrouilles aériennes et maritimes dans les ACS, mais comme 315 286 permis de pêche récréative dans les eaux de marée ont été émis en moyenne par année entre 2006 et 2017 à un groupe très diversifié de pêcheurs (allant de détenteurs d'un permis journalier à des détenteurs d'un permis couvrant une année entière) (tableau 5), la non-conformité dans les ACS pose encore des défis.

---

<sup>13</sup>À l'exception de la pêche du poisson de fond au chalut pélagique, toutes les pêches au poisson de fond sont interdites dans les ACS.



Tableau 5 : Nombre de permis de pêche dans les eaux de marée émis entre 2006 et 2017, selon le type et la durée. (Source : Statistiques de la région du Pacifique tirées de la base de données sur la pêche sportive dans les eaux de marée et du Système national d'émission de permis de pêche récréative)

Type et durée du permis	Résident	Non-résident
Permis annuel – Adulte (16 à 64 ans)	1 424 149	42 719
Permis annuel – Aîné (65 ans et plus)	298 967	0
Permis annuel – Enfant (moins de 16 ans)	412 297	39 451
Permis de cinq jours	147 300	187 896
Permis de trois jours	211 140	132 208
Permis d'un jour	397 306	174 713
<b>Total</b>	<b>2 891 159</b>	<b>576 987</b>

Une vaste proportion des prises dirigées et accidentelles de sébastes côtiers dans des pêches récréatives a toujours été concentrée dans le détroit de Georgie et sur la côte ouest de l'île de Vancouver. Par exemple, en 2011, les pêcheurs sportifs ont capturé 90 % du nombre total estimé de 35 000 sébastes côtiers prélevés dans le détroit de Georgie, et 35 % du nombre estimé de 60 000 sébastes prélevés sur la côte ouest de l'île de Vancouver, contre 8 % des 93 000 sébastes prélevés sur la côte nord-est de l'île de Vancouver (Haggarty et coll., 2016).

Une recherche récente semble indiquer que, de manière générale, la conformité des pêcheurs sportifs et leur connaissance de l'existence des ACS sont faibles (Haggarty et coll., 2016; Lancaster et coll., 2015; Lancaster et coll., 2017). En utilisant les observations de l'activité de pêche récréative dans le détroit de Georgie entre 2003 et 2011 enregistrées au cours des vols du MPO, Haggarty et ses collaborateurs (2016) ont trouvé que, durant les années qui ont suivi l'établissement de 77 ACS dans le détroit, les activités de pêche avec ligne et hameçon se poursuivaient dans 83 % d'entre elles, et que les activités de pêche s'étaient intensifiées dans cinq autres ACS. Haggarty et ses collaborateurs (2016) ont également estimé que 1 646 sébastes ont été prélevés dans des ACS du détroit de Georgie en 2011, d'après une comparaison entre les prises de sébastes dans des secteurs de gestion des pêches du Pacifique et les données sur les cas de non-conformité de la pêche récréative recueillies au cours des vols. Lancaster et ses collaborateurs (2017) ont étudié l'effort de pêche récréative dans des ACS des îles du sud du Golfe et dans la région de Victoria à l'aide de caméras installées à terre. Ils ont constaté que des activités de pêche avaient lieu dans 79 % des ACS se trouvant dans ce secteur, et qu'il n'y avait pas de différence significative entre l'effort de pêche à l'intérieur et à l'extérieur des ACS. Bien que la présente étude ne détermine pas quelle partie de l'effort de pêche était associée à des formes restreintes de pêches récréatives par rapport aux activités de pêche autorisées (p. ex. à des fins alimentaires, sociales et rituelles), une comparaison entre les taux de pêche dans les ACS et la proximité avec des Premières Nations n'a permis de montrer aucune relation (D. Haggarty, *comm. pers.*, Station biologique du Pacifique, novembre 2018). Dans une étude connexe, Lancaster et ses collaborateurs (2015) ont réalisé une enquête auprès de 325 pêcheurs sportifs pratiquant leurs activités dans les îles du sud du Golfe, dans la région de Victoria et dans la région de Vancouver, et ont découvert que 25 % de ceux-ci n'avaient jamais entendu parler des ACS, 60 % n'étaient pas certains de l'emplacement des ACS, 16 % avaient pêché de façon non intentionnelle dans une ACS, et 7 %

---

connaissaient une personne qui avait pêché de façon intentionnelle dans une ACS. Les auteurs ont également constaté que le secteur de la pêche récréative ne possède pas les ressources nécessaires pour identifier les limites des ACS, car certains bateaux ne sont pas munis de systèmes de navigation, les exemplaires sur papier des cartes sont difficiles à obtenir, il existe très peu de cartes bien visibles dans des emplacements importants comme des rampes de mise à l'eau ou des marinas, et il n'y a pas de points de repère physiques ou de rappels des limites des ACS sur l'eau (Chalifour, 2012; Haggarty, 2014). Les recherches mentionnées ici soulèvent des préoccupations, car elles semblent indiquer que des pêcheurs sportifs prélèvent des sébastes dans des ACS en utilisant des lignes et des hameçons, de façon intentionnelle ou non.

### **3.2.3 Pêches des Premières Nations à des fins alimentaires, sociales et rituelles**

Il n'y a pas d'interdiction pour les pêches à des fins alimentaires, sociales et rituelles (ASR) dans les ACS. Pour cette raison, nous nous limitons aux systèmes de surveillance et de conformité qui sont en place pour les activités de pêche à des fins ASR dans les ACS. La double pêche ASR du poisson de fond est assujettie aux mêmes conditions en matière de surveillance que la pêche commerciale du poisson de fond (p. ex. surveillance électronique à 100 % avec surveillance vidéo des prises avec ligne et hameçon), et les prises doivent être vérifiées sur le lieu du débarquement. Les prises de la pêche ASR qui sont débarquées au même emplacement que des prises commerciales font l'objet de vérifications par l'entremise du Programme de vérification à quai (PVQ), qui est exécuté par une entreprise désignée par le Ministère. Lorsque la partie des prises qui provient de la pêche ASR est débarquée à un emplacement différent (débarquements fractionnés), les prises sont vérifiées par des observateurs indépendants des Premières Nations, et un exemplaire du relevé des prises doit être présenté au MPO.

Le fournisseur de services concernant le poisson de fond approuvé par le MPO vérifie l'exactitude de 100 % des journaux de bord des sorties commerciales pour la pêche du poisson de fond, y compris toutes les sorties de double pêche. Les gestionnaires de la pêche du poisson de fond du MPO enquêtent sur les écarts entre les déclarations des prises dans les journaux de bord et les résultats du PVQ ou les données de la surveillance électronique (c.-à-d. capteurs et vidéos). Lorsqu'une sortie a été vérifiée avec succès, le fournisseur de services saisit l'information sur les prises par ensemble dans le système des données sur les prises du MPO. À l'heure actuelle, le MPO n'a pas la capacité d'analyser les prises de poissons de fond de la pêche ASR pour chaque ensemble. La mise en application des conditions de la double pêche énoncées dans les permis est une priorité pour le Ministère (S. Petersen, MPO, ACR, Vancouver, *comm. pers.*, mars 2018). Il existe des preuves anecdotiques donnant à penser que les prises de la pêche ASR à l'intérieur des ACS pourraient parfois se mélanger aux prises de la pêche commerciale à l'extérieur des ACS, et être ensuite débarquées et vendues en tant que prises commerciales (T. Johansson, MPO, Bureau local des Pêches et des Océans, Port Hardy, *comm. pers.*, février 2018).

Les décisions des Premières Nations d'autoriser ou non la pêche à des fins ASR dans les ACS jouent un rôle dans l'efficacité de la conservation de ces aires. Ces décisions, ainsi que la conformité des pêcheurs, varient probablement d'un endroit à l'autre de la côte. Certaines Premières Nations effectuent des sorties de double pêche dans les ACS. D'autres Premières Nations, quant à elles, limitent la double pêche dans les ACS en incluant des restrictions dans leurs certificats de désignation.

---

### 3.2.4 Aquaculture

Il n'y a pas d'interdiction particulière concernant l'aquaculture dans les ACS. Cependant, toutes les installations aquacoles doivent mener leurs activités conformément aux principales lois en matière de santé et d'environnement (p. ex. la *Loi sur les espèces en péril*). En outre, toutes les installations d'aquaculture de poissons à nageoires sont tenues d'enregistrer et de déclarer toutes les espèces capturées de façon accidentelle durant les récoltes et les transferts. La tenue des registres incombe aux gestionnaires des installations et ne fait pas l'objet d'une surveillance par des observateurs tiers; toutefois, le MPO mène à l'occasion des vérifications de la récolte.

L'industrie aquacole en Colombie-Britannique est soumise à une surveillance et des mesures d'application de la loi par l'unité des opérations environnementales aquacoles du MPO et par des agents des pêches. L'unité des opérations environnementales aquacoles élabore des permis d'aquaculture exigeant des exploitants qu'ils soumettent de nombreux rapports et permis au MPO, y compris de l'information sur la qualité de l'ancrage, les transferts de poissons, les plans de gestion de la santé, les plans de gestion des carcasses, les plans de gestion des interactions avec des mammifères marins et les prises accidentelles (K. Shaw, unité des opérations environnementales aquacoles, MPO, *comm. pers.*, janvier 2019). L'unité des opérations environnementales aquacoles tient à jour, depuis 2002, un ensemble de données sur la surveillance benthique comportant de l'information provenant de l'échantillonnage des sédiments à des sites particuliers, et des données recueillies à l'aide de véhicules sous-marins téléguidés (VTG). On effectue également une surveillance du pou du poisson dans les sites de pisciculture et, si des seuils propres à chaque permis sont dépassés, il faut prendre des mesures pour réduire les niveaux (K. Shaw, unité des opérations environnementales aquacoles, MPO, *comm. pers.*, janvier 2019). Ces données sont transmises au MPO par les exploitants. Le MPO publie une grande partie des données de surveillance de l'aquaculture<sup>14</sup>.

Douze employés de Conservation et Protection du MPO se consacrent exclusivement à la mise en application de la réglementation concernant l'aquaculture. En outre, des experts de l'unité des opérations environnementales aquacoles mènent des vérifications de sites et des inspections pour évaluer la mortalité, la santé des poissons et la conformité aux permis. L'unité des opérations environnementales aquacoles effectue chaque année une surveillance benthique à environ 20 % des sites actifs (K. Shaw, unité des opérations environnementales aquacoles, MPO, *comm. pers.*, janvier 2019).

### 3.3 ÉDUCATION ET SENSIBILISATION

Des campagnes d'éducation et de sensibilisation concernant les ACS ont été organisées pendant et après la mise en place de celles-ci. Les limites des ACS et les règlements les concernant ont été diffusés sur le site Web du MPO, dans les avis de pêche et dans les plans de gestion intégrée des pêches. Un exemplaire sur papier du livret sur les ACS<sup>15</sup>, comportant les règlements et les cartes, a été imprimé pour la première fois en 2006, puis réimprimé en 2013.

Au cours des dernières années, il y a eu une augmentation du matériel d'éducation et de la sensibilisation concernant les ACS et les règlements connexes. En 2018, le MPO a produit des brochures et des affiches à propos des ACS et des espèces de sébastes côtiers. Environ 1 000 affiches et 5 000 brochures ont été distribuées aux bureaux du MPO, aux agents de

---

<sup>14</sup>[Les données de surveillance de l'aquaculture peuvent être consultées en ligne.](#)

<sup>15</sup>Le livret a également été mis sur disque compact en 2007.

---

Conservation et Protection, aux vendeurs de permis de pêche récréative, aux aquariums, à des groupes environnementaux et à d'autres groupes de l'ensemble de la côte. Une version numérique est également disponible sur le site Web du MPO. Aux quais, aux marinas et sur l'eau, les agents des pêches du programme de patrouille maritime de la côte Nord et de la côte Sud informent régulièrement les pêcheurs sur les ACS et les règlements de pêche. Le MPO affiche occasionnellement des messages sur les règlements relatifs aux ACS sur les médias sociaux (p. ex. Twitter).

Le Ministère a également fourni à des organismes externes des données et des règlements concernant les ACS. En 2017, la Fondation du saumon du Pacifique et le Sport Fishing Institute ont lancé l'application gratuite Fishing BC pour les appareils iPhone et Android. Cette application décrit les règlements relatifs aux ACS et offre une carte statique et non interactive des emplacements des ACS par secteur de gestion des pêches du Pacifique. Cependant, l'information concernant l'identification des sébastes dans cette application ne permet pas de faire la distinction entre les espèces. En 2018, Navionics a ajouté les limites des ACS et les règlements qui s'y rapportent à son logiciel de navigation.

Outre le travail d'éducation et de sensibilisation accompli par le MPO, des organisations non gouvernementales comme la Galiano Conservancy Association mènent, depuis 2014, des campagnes d'éducation et de signalisation afin de mieux faire connaître les ACS. Cette organisation a installé des panneaux d'information sur les ACS sur les quais et dans les marinas des îles du sud du Golfe, dans les régions de Victoria et de Nanaimo, ainsi que sur la Sunshine Coast. Elle a également organisé des ateliers sur les ACS pour mobiliser les citoyens de la région et a mené des entrevues auprès de pêcheurs, en plus d'effectuer la surveillance des ACS depuis la terre (J. Falke, Galiano Conservancy Association, *comm. pers.*, février 2018).

### 3.4 SURVEILLANCE

Bien que des recherches aient été menées dans les ACS par différents chercheurs de différentes institutions à l'aide de méthodes et d'outils variés depuis qu'elles ont été mises en place pour la première fois (Haggarty, 2014), il reste à élaborer, pour ces aires de conservation, une stratégie de gestion exhaustive et un plan de surveillance. Un tel plan de surveillance pourrait nous aider à améliorer notre compréhension globale de l'efficacité des ACS. Trois éléments importants devraient être inclus :

- Indicateurs écologiques – Des recherches régulières à long terme sont nécessaires si l'on veut recueillir des données sur des indicateurs écologiques pertinents nous permettant de déceler les changements soudains et les tendances à plus long terme affichés par les populations de sébastes et l'habitat de ces poissons. Les recherches doivent être menées à l'aide d'outils non invasifs comme la télémétrie à balayage latéral et des méthodes de relevé visuelles (VTG, plongée en scaphandre autonome, caméras remorquées). Les données seront comparées avec toutes les données de référence disponibles qui ont été recueillies avant la mise en place des ACS et depuis le milieu ou la fin des années 2000, lorsque des ACS ont été établies pour la première fois, et les données des zones situées à l'extérieur des ACS qui présentent des habitats comparables.
- Déclaration des prises – En ce qui concerne les activités de pêche autorisées, tous les prélèvements de sébastes devront être comptabilisés.
- Conformité – En raison du cycle biologique unique des sébastes côtiers (p. ex. longue durée de vie, maturation et reproduction tardives), il pourrait falloir des décennies avant que les indicateurs biologiques montrent de façon concluante que les ACS protègent efficacement les sébastes et leurs habitats. La conformité à la réglementation dans les ACS est essentielle, et elle doit être élevée si l'on veut protéger les sébastes de façon significative.

---

Les données de surveillance et les résultats des nouvelles recherches devraient alimenter directement la gestion du réseau des ACS. En conséquence, il est souhaitable d'adopter une démarche de gestion adaptative à long terme afin de pouvoir intégrer les nouvelles connaissances à mesure qu'elles seront disponibles. La mise en œuvre d'un plan de surveillance efficace est le meilleur moyen de s'assurer que les populations de sébastes côtiers épuisées se rétablissent et se reconstituent aux niveaux de restauration visés.

## **4 ÉVALUATION QUALITATIVE DES RISQUES DE NIVEAU 1**

Pour déterminer si les ACS satisfont au critère 5 des AMCEZ, un cadre d'évaluation des risques du MPO, conjugué à l'opinion d'experts, a été appliqué pour qu'on puisse évaluer si les activités actuellement autorisées et leurs répercussions sont compatibles avec la conservation des composantes écologiques d'intérêt (MPO, 2016A). La région du Pacifique du MPO a eu recours à des évaluations des risques écologiques systématiques et fondées sur la science pour déterminer les liens entre certaines activités anthropiques et le milieu marin. La région du Pacifique du MPO a élaboré un Cadre d'évaluation des risques écologiques (CERE) (O et coll., 2015) pour évaluer et classer par ordre de priorité les menaces uniques et cumulatives que posent plusieurs activités anthropiques et leurs agents de stress connexes pour les composantes importantes de l'écosystème (CIE), et pour relever les lacunes dans les connaissances. Les éléments clés de ce cadre consistent en une phase initiale de détermination de la portée suivie d'une évaluation des risques. La phase de détermination de la portée comprend l'identification des CIE, lesquelles peuvent être une espèce, un habitat ou une communauté, et l'identification des activités anthropiques et des agents de stress susceptibles d'avoir une incidence sur ces composantes. On a effectué une évaluation qualitative des risques de niveau 1 pour apprécier le risque de dommages résultant des activités actuellement autorisées qui pèse sur les sébastes côtiers, sur leurs habitats de récifs rocheux et sur les espèces proies pertinentes dans les ACS.

Le CERE appuie trois niveaux d'évaluation : niveau 1 qualitatif; niveau 2 semi-quantitatif; niveau 3 quantitatif. Des évaluations de niveau 1 et 2 du CERE ont été effectuées dans la région du Pacifique, dont une évaluation de niveau 1 dans la zone de gestion intégrée de la côte Nord du Pacifique (ZGICNP) (Murray et coll., 2016) et une évaluation de niveau 2 dans trois ZPM de la région du Pacifique : la ZPM du mont sous-marin SGaan Kinghlas-Bowie (Rubidge et coll., 2018), la ZPM du champ hydrothermal Endeavor (Thornborough et coll., 2018), et la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte (Hannah et coll., 2019). Jusqu'à présent, aucune évaluation quantitative de niveau 3 du CERE n'a été menée dans la région du Pacifique.

Une évaluation qualitative de niveau 1 offre une analyse des risques complète, mais largement qualitative. L'un des principaux avantages du CERE est le fait qu'il soit évolutif et qu'il puisse être adapté à un éventail de besoins différents en matière de gestion (O et coll., 2015). L'évaluation qualitative de niveau 1 du CERE est l'outil le plus approprié pour évaluer de vastes zones où ont lieu plusieurs activités anthropiques, et un outil d'évaluation rapide qui peut mettre en évidence des lacunes liées à un manque de données (pour orienter les efforts de surveillance) et à un manque de connaissances (ce qui pourrait nécessiter des programmes de recherche à plus long terme).

### **4.1 OBJECTIF ET PORTÉE DE L'ÉVALUATION DES RISQUES**

L'objectif de l'évaluation des risques est d'évaluer le risque de dommages pour les sébastes côtiers et pour leur habitat associé aux activités autorisées dans les ACS, de classer ces risques sur une échelle relative, et de cerner les principales lacunes dans les connaissances.

---

Dans le cadre de cette évaluation, le risque de dommages est utilisé pour obtenir l'information dont on a besoin pour établir si le but premier des ACS (la protection et la conservation à long terme d'une partie des populations de sébastes côtiers et de leur habitat) est atteint et, de ce fait, si le critère 5 des AMCEZ est respecté.

En mettant tout particulièrement l'accent sur le but premier des ACS et le critère 5 de l'inclusion en tant qu'AMCEZ, le présent travail évalue le risque de dommages causés à l'ensemble de la population de sébastes côtiers qui fréquente les ACS (c.-à-d. toutes les ACS, collectivement); il n'évalue pas les dommages causés à l'échelon d'ACS individuelles (et ainsi, si une ACS individuelle remplit le critère 5). La présente évaluation tient compte des activités actuellement autorisées dans les ACS. Bien que certaines analyses de données soient fournies concernant des activités qui ne sont plus autorisées dans les ACS, ces activités désormais interdites ne sont pas incluses dans l'analyse des risques. De même, l'évaluation n'inclut pas les activités illégales et la non-conformité, lesquelles pourraient empêcher les ACS de remplir le critère 5. Le but premier de la mise en place des ACS est axé sur le risque de dommages découlant des activités de pêche; cependant, l'évaluation inclut également d'autres activités humaines qui se déroulent actuellement dans les ACS. Cela est conforme à l'exigence associée au critère 5, selon laquelle aucune activité humaine qui serait incompatible avec la conservation des composantes écologiques d'intérêt ne peut être exercée ou prévue dans une aire constituant une AMCEZ (MPO, 2016A).

L'évaluation de niveau 1 du CERE n'établit pas de niveaux de risque acceptables ou de seuils de risque; elle est plutôt utilisée pour classer les risques sur une échelle relative. Ce faisant, elle permet de cerner les activités qui sont les plus susceptibles d'empêcher les ACS de répondre collectivement au critère 5, et les composantes écologiques pour lesquelles les risques sont les plus élevés. Toutefois, elle n'indique pas si les ACS remplissent le critère 5, et le cas échéant, de quelle façon.

## **4.2 MÉTHODES**

L'évaluation de niveau 1 du CERE (O et coll., 2015) comprend deux phases : l'établissement de la portée et l'évaluation des risques. Une phase d'établissement de la portée et une évaluation quantitative des risques ont été appliquées aux ACS, en utilisant les méthodes décrites par O et ses collaborateurs (2015), mais en incluant une méthode révisée de cotation des risques recommandée dans le cadre du processus régional d'examen par les pairs du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) (MPO, 2016C) et de l'évaluation de niveau 1 de la zone de gestion intégrée de la côte Nord du Pacifique (ZGICNP) (Murray et coll., 2016). Toutes les modifications à la méthode originale du CERE (O et coll., 2015) sont détaillées ici, y compris les changements apportés pour tenir compte de l'objectif consistant à évaluer le risque de dommages causés à la population de sébastes côtiers répartie dans toutes les ACS.

### **4.2.1 Établissement de la portée**

La phase d'établissement de la portée consiste à recenser les principales caractéristiques ou propriétés du système (c.-à-d. les composantes importantes de l'écosystème), ainsi que les activités et les agents de stress connexes qui pourraient avoir une incidence sur ces composantes.

#### **Détermination des composantes importantes de l'écosystème**

Dans le contexte de la présente étude, une composante importante de l'écosystème (CIE) est un élément de l'environnement qui présente une importance écologique pour l'écosystème examiné. L'un des avantages de l'utilisation du CERE est que celui-ci peut être adapté à un éventail de besoins différents en matière de gestion (O et coll., 2015). Bien que le CERE offre

---

des critères que l'on peut utiliser pour orienter le choix des CIE, il permet également d'inclure des CIE qui ont été établies à l'aide d'autres méthodes.

Comme le but de la mise en place des ACS est propre aux sébastes côtiers et à leur habitat, et que les directives opérationnelles, en ce qui concerne le critère 3 des AMCEZ, précisent que « la mesure doit contenir au moins deux composantes écologiques d'intérêt : un habitat important pour la conservation de la biodiversité ET une espèce d'importance régionale qui utilise l'habitat » (MPO, 2016A), les critères établis par O et ses collaborateurs (2015) pour le choix des CIE n'ont pas été utilisés dans la présente évaluation. En tant qu'objet principal de ce travail, les sébastes côtiers deviennent automatiquement une CIE dans le cadre de notre évaluation. Compte tenu de l'exigence associée aux AMCEZ de l'inclusion dans l'évaluation d'un habitat important pour la biodiversité et la conservation lié aux sébastes côtiers et aux ACS, l'analyse documentaire et la consultation d'experts en la matière ont été utilisées pour recenser les habitats des sébastes côtiers et les communautés écologiques qui sont essentielles pour leur santé à l'intérieur des ACS. On a ensuite déterminé l'habitat affichant l'importance relative la plus marquée par rapport au but de la mise en place des ACS, en tenant compte du chevauchement spatial entre l'habitat défini des sébastes côtiers et les limites des ACS.

Le nombre de CIE inclus dans l'évaluation n'a pas d'incidence sur l'efficacité du CERE. Une évaluation des risques de niveau 1 pourrait être effectuée sur une seule CIE, bien que le risque ne puisse pas être classé par rapport à celui pesant sur d'autres CIE, le risque relatif de dommages découlant des activités et des agents de stress inclus dans l'évaluation constituerait une information utile et valable. Pour traiter l'objectif lié aux risques et déterminer quelles activités sont susceptibles d'empêcher les ACS d'atteindre leur objectif de conservation, il est plus utile de se concentrer sur un petit nombre de CIE et un vaste éventail d'activités, et de comparer le risque relatif de dommages entre les activités.

### **Détermination des activités et des agents de stress**

Les activités autorisées susceptibles de causer des dommages à des CIE dans les ACS ont été déterminées d'après l'opinion d'experts et un examen de la littérature, des archives du MPO et d'autres évaluations des risques menées dans la région du Pacifique. Les ACS visant principalement à assurer la protection et la conservation des sébastes et de leur habitat contre la pêche, la liste des activités relevées a été divisée entre les pêches autorisées (y compris les pêches commerciales, récréatives et ASR et l'aquaculture) et les autres activités humaines autorisées qui ont des répercussions sur les ACS.

On a communiqué avec des experts du MPO (p. ex. gestionnaires des pêches, chercheurs, gestionnaires de bases de données) afin qu'ils expliquent de façon détaillée comment se pratiquent des pêches particulières (p. ex. type d'engin, style de déploiement, saison de pêche, protocoles de surveillance, etc.), ou pour qu'ils nous aident à trouver et colliger les données contenues dans de nombreuses bases de données (p. ex. le système d'observation des pêches au poisson de fond [GFFOS], Prawntrap\_Bio, etc.). Certains experts externes ont également fourni des données ou des conseils sur les endroits où trouver des données sur les différentes pêches et sur les effets des agents de stress. Ces experts ont été choisis au moyen d'un sondage en boule de neige.

Dans le cadre de la détermination des activités actuelles et des données pertinentes connexes, on a pris la décision d'exclure la pêche ASR (sauf la double pêche<sup>16</sup> du poisson de fond) et la pêche récréative. Les effets potentiels d'activités non limitées dans les ACS sont une source

---

<sup>16</sup>Voir la section 5.3.2 pour la définition de la double pêche.

---

d'inquiétude en ce qui concerne l'atteinte des objectifs des ACS. Cependant, le manque de rapports et de données recueillies par le MPO sur ces activités signifie qu'il n'y a probablement pas suffisamment de données pour nous permettre d'évaluer les risques sur une échelle relative avec les activités qui sont actuellement menées dans les ACS et pour lesquelles on dispose de données.

Cette évaluation des risques de niveau 1 ne tient pas compte de l'effet potentiel des activités non autorisées dans les ACS, comme la pêche illégale, les activités non conformes ou d'autres activités illégales. Le but du présent document consiste à évaluer les effets négatifs potentiels des activités humaines autorisées dans les ACS sur les sébastes côtiers et sur leur habitat. En conséquence, l'évaluation des activités non conformes réalisées dans les ACS dépasse la portée du présent travail. Cependant, la mise en application de la réglementation et la surveillance des activités illégales représentent une partie importante de la désignation de réserves marines efficaces et sont traitées de façon plus détaillée à la section 3.

On a déterminé les agents de stress associés à chaque activité en se fondant sur une analyse documentaire, l'opinion d'experts, les données du MPO et les données publiques, et un examen des modèles de séquence des effets existants (MPO, 2014) et des évaluations des risques écologiques de la région du Pacifique.

#### **4.2.2 Évaluation qualitative des risques de niveau 1**

L'évaluation des risques repose sur une approche analytique d'estimation des risques qui, dans le cas qui nous occupe, est définie comme étant la probabilité qu'une CIE subisse des conséquences négatives inacceptables en raison d'une exposition à un ou plusieurs agents de stress déterminés (O et coll., 2015). Le risque cumulatif est un calcul du risque pesant sur une CIE en raison de la présence d'un ou de plusieurs agents de stress, et représente une mesure du risque global qui pèse sur cette composante. La « puissance » est définie comme étant le risque cumulatif (additif) d'une activité ou d'un agent de stress présenté sur une échelle relative de toutes les valeurs de l'évaluation.

La présente évaluation vise à analyser quatre types de risques à l'aide des méthodes décrites dans O et coll. (2015) et dans les applications du CERE pour la région du Pacifique (Murray et coll., 2016; Rubidge et coll., 2018; Thornborough et coll., 2018; Hannah et coll., 2019) :

1. Le risque relatif ( $Risque_{sc}$ ) pesant sur une CIE ( $c$ ) en raison des agents de stress individuels ( $s$ ) qui ont des effets sur cette composante dans les ACS.
2. Le risque cumulatif ( $CRisque_c$ ) pesant sur une CIE en raison de tous les agents de stress différents qui ont des effets sur cette composante dans les ACS.
3. La puissance ( $Puissance_s$ ) des agents de stress ayant des répercussions sur les CIE dans les ACS.
4. La puissance ( $Puissance_s$ ) des activités ayant des répercussions sur une CIE dans les ACS.

La procédure de cotation utilisée dans la présente évaluation des risques suit généralement la méthode élaborée par O et ses collaborateurs (2015) et mise en œuvre par Murray et ses collaborateurs (2016), avec des différences mineures. Un bref aperçu est fourni ici, mais les lecteurs sont invités à consulter ces sources pour plus de renseignements.

##### **Matrice CIE-agent de stress**

Une matrice des interactions a été utilisée comme outil d'évaluation préalable rapide pour cerner toutes les interactions négatives potentielles entre les CIE identifiées et les activités/agents de stress. Les interactions ont été cotées au moyen d'un système binaire, soit



---

comme (1) interaction potentielle, ou (0) absence d'interaction d'après l'expertise des auteurs. Les interactions entre les CIE et les agents de stress évaluées comme étant non potentiellement négatives sont exclues du processus d'évaluation à cette étape.

Il convient de noter que la rubrique de cotation dans le CERE ne tient compte que des interactions négatives entre CIE et agents de stress (c.-à-d. lorsque l'agent de stress a un effet négatif sur la santé ou l'intégrité de la composante) et n'inclut pas les interactions positives (c.-à-d. les interactions se traduisant par une augmentation de la santé ou de l'intégrité globale de la composante). Bien que le cadre puisse prendre en considération les effets tant directs qu'indirects d'un agent de stress sur une CIE, seuls les effets directs ont été cotés dans la présente itération de l'évaluation des risques dans les ACS (conformément aux autres applications du CERE dans la région du Pacifique; Murray et coll., 2016; Rubidge et coll., 2018; Thornborough et coll., 2018; Hannah et coll., 2019). Parmi les effets indirects figurent la prédation accrue en raison de perturbations, la compétition accrue pour les ressources alimentaires résultant de perturbations, etc. Le fait de mettre l'accent sur les effets directs permet de créer une base de référence à partir de laquelle de futures évaluations des risques pourraient être élaborées, et de s'assurer que les résultats concernant les risques peuvent être évalués sur une échelle relative.

### **Variables qualitatives de risque**

Le risque correspond au produit de l'exposition d'une CIE à un agent de stress et de la conséquence de cette exposition pour la composante. L'incertitude est incorporée dans le calcul du risque. Le risque est calculé selon les variables du risque dans l'équation suivante :

$$Risque_{sc} = Exposition_{sc} \times Conséquence_{sc}^2 \quad \text{Équation 1}$$

où :

le  $Risque_{sc}$  pesant sur une CIE ( $c$ ) en raison d'un agent de stress ( $s$ ) est le produit de l' $Exposition_c$  de la CIE ( $c$ ) à l'agent de stress ( $s$ ) et de la  $Conséquence_{sc}$  pour la CIE ( $c$ ) lorsqu'elle est exposée à l'agent de stress ( $s$ ), où la CIE ( $c$ ) est l'une des composantes importantes de l'écosystème choisies pour l'analyse, et l'agent de stress ( $s$ ) est un agent de stress produit par l'une des activités anthropiques relevées.

Les cotes de risque sont calculées à l'aide de l'équation 1 incorporée dans un code R par échantillonnage aléatoire suivant une distribution normale, la médiane étant définie par la cote de la variable de risque et la forme de la distribution étant définie par la cote d'incertitude, tel qu'il est décrit dans Murray et coll. (2016). Avec cette méthode, la  $Conséquence_{sc}$  (maximum de 6) est mise au carré pour qu'on puisse rendre l'échelle de la cote comparable à l' $Exposition_{sc}$ , qui est le produit de trois variables (maximum de 36). Le code R utilisé dans la présente évaluation a été légèrement modifié afin de supprimer les redondances et de corriger les bogues depuis l'application originale du code R de niveau 1 dans le document de Murray et ses collaborateurs (2016). Ce code mis à jour est publié sur le [portail des données ouvertes](#) du MPO comme faisant partie des annexes du document de Murray et ses collaborateurs (2016).

### **Cotation de l'exposition et de la conséquence**

La cotation qualitative de l' $Exposition_{sc}$  et de la  $Conséquence_{sc}$  suit la méthode établie par O et ses collaborateurs (2015) et modifiée par Murray et ses collaborateurs (2016). L' $Exposition_{sc}$  de la CIE ( $c$ ) à l'agent de stress ( $s$ ) est le produit de trois variables : l'échelle temporelle ( $TS_s$ ), l'échelle spatiale ( $SS_s$ ) et la charge ( $L_s$ ), de sorte que l'équation 1 devient :

$$Risque_{sc} = TS_s \times SS_s \times L_s \times Conséquence_{sc}^2 \quad \text{Équation 2}$$

---

Un terme d'incertitude est attribué à chaque variable dans l'équation 2 (voir les détails ci-dessous).

### *Cotation de l'exposition*

La cotation de l'*Exposition<sub>sc</sub>* suit la méthode employée et recommandée dans l'application de l'évaluation de niveau 1 reposant sur le CERE pour la ZGICNP (Murray et coll., 2016), avec des modifications qui ont été apportées pour qu'on puisse coter l'exposition d'après les activités évaluées et effectuer une évaluation des risques à l'échelle de toutes les ACS (et non pas de chaque ACS individuellement). Avec cette méthode, les variables de l'*Exposition<sub>sc</sub>* reçoivent une cote en fonction du chevauchement entre l'agent de stress et toutes les ACS et sont indépendantes des CIE. Cela signifie que la cotation de l'*Exposition<sub>sc</sub>* est commune pour toutes les CIE qui interagissent avec l'agent de stress. L'interaction entre les CIE et les agents de stress est représentée dans la cotation de la *Conséquence<sub>sc</sub>*. Lorsqu'on ne dispose pas d'information détaillée concernant les variables temporelles et spatiales, la cotation est effectuée en fonction de l'exposition probable par rapport à l'exposition potentielle maximale. Par exemple, l'échelle temporelle potentielle maximale avec laquelle une espèce aquatique envahissante introduite par la pêche du crabe au casier pourrait s'établir est supérieure à six mois de l'année, mais, d'après le manque de cas historiques introduits dans la pêche du crabe au casier en Colombie-Britannique, l'échelle temporelle est cotée comme étant faible. Dans certains cas où l'on dispose de peu ou d'aucune information sur l'exposition potentielle par rapport à l'exposition réelle (particulièrement en ce qui concerne les pêches ouvertes toute l'année, mais qu'on pense limitées à une fraction de ce temps), le terme de l'exposition est coté d'après l'exposition probable et, en appliquant le principe de précaution, la cote est majorée de un. De l'information permettant d'aider à coter le chevauchement *temporel* et *spatial* pour les pêches dans les ACS a été fournie par les gestionnaires des pêches (voir l'annexe B). L'information compilée à l'annexe C a également été utilisée pour coter l'*Exposition<sub>sc</sub>*.

L'*échelle temporelle (TS<sub>s</sub>)* renvoie à l'incidence de l'agent de stress plutôt qu'à la durée de sa présence. On tient compte de la proportion de l'année durant laquelle l'agent de stress est présent (représentée en jours), plutôt que de la persistance de l'agent de stress ou de la durée de son effet sur la CIE (qui est en partie représentée par les cotes de charge (*L*) et de *Conséquence<sub>sc</sub>*). En raison de l'accent mis sur les activités de pêche dans les ACS et de la nature saisonnière de bon nombre de ces pêches, la rubrique de cotation de *TS<sub>s</sub>* tirée des documents de O et coll. (2015) et de Murray et coll. (2016) a été adaptée de manière à représenter la proportion de l'année durant laquelle l'agent de stress est présent. Les catégories de cotation ont été conçues de façon à rendre compte des agents de stress qui ne sont présents que quelques jours comparativement aux agents de stress qui sont présents pendant plus de six mois de l'année, ce qui indique un potentiel de rétablissement dans le temps réduit. Bien qu'il soit peu vraisemblable qu'un agent de stress associé à une activité soit présent de façon égale dans toutes les ACS, l'échelle temporelle (*TS<sub>s</sub>*) a été cotée en utilisant le principe de précaution et en se fondant sur le chevauchement temporel avec une ACS. Par exemple, si l'on sait qu'un agent de stress est présent pendant plus de six mois au cours de l'année dans deux ACS, il reçoit toujours une cote élevée, même s'il n'est pas présent dans toutes les ACS durant cette période. L'échelle temporelle (*TS<sub>s</sub>*) est cotée sur une échelle allant de 1 (très faible) à 4 (élevée), selon les catégories de cotation décrites au Tableau 6.

Tableau 6 : Catégories de cotation qualitative pour les sous-termes de l'exposition (échelle temporelle, échelle spatiale et charge) (adapté de Murray et coll. [2016] et de O et coll. [2015]). (a) échelle temporelle, (b) échelle spatiale, (c) charge.

(a) Échelle temporelle

Cote	Description	Définition
1 (faible)	Très faible	Moins de 3,5 jours (0,1 à 1 % de l'année)
2 (faible/modérée)	Faible	De 3,5 jours à 2,5 mois (1 à 20 % de l'année)
3 (modérée/élevée)	Moyenne	De 2,5 à 6 mois (20 à 50 % de l'année)
4 (élevée)	Élevée	Plus de 6 mois (plus de 50 % de l'année)

(b) Échelle spatiale

Cote	Description	Définition
1 (faible)	Peu d'emplacements limités	De 1 à 24 ACS (1 à 15 % du total des ACS)
2 (modérée)	Localisée	De 25 à 49 ACS (15 à 30 % du total des ACS)
3 (élevée)	Généralisée	Plus de 50 ACS (plus de 30 % du total des ACS)

(c) Charge

Cote	Description	Définition
1 (faible)	Faible	Faible densité et faible persistance
2 (modérée)	Modérée	Densité ou persistance élevée
3 (élevée)	Élevée	Densité et persistance élevées

L'échelle spatiale ( $SS_s$ ) renvoie à l'échelle/l'étendue de l'empreinte de l'agent de stress, exprimée en proportion des ACS qui présentent un chevauchement spatial avec un agent de stress. Comme l'efficacité des ACS à protéger collectivement les sébastes côtiers est évaluée dans le présent travail, le nombre d'ACS dans lesquelles l'agent de stress est présent a été utilisé comme indicateur pour déterminer le chevauchement spatial. Bien que dans de nombreux cas on dispose d'information sur les ACS dans lesquelles une activité est pratiquée, on manque d'information détaillée pour établir la proportion de chaque ACS qui se chevauche avec la présence d'un agent de stress. En conséquence, lorsqu'une activité pouvait être définie comme étant pratiquée dans une ACS, l'approche de précaution nous menait à présumer que l'agent de stress était présent dans l'ensemble de l'ACS. L'échelle spatiale ( $SS_s$ ) est cotée sur une échelle allant de 1 (peu d'emplacements limités) à 3 (généralisée), tel qu'il est décrit au Tableau 6.

La charge ( $L_s$ ) est une mesure de la densité et de la persistance de l'agent de stress. Selon l'agent de stress ou l'activité en question,  $L_s$  peut renvoyer à l'effort, à la densité, à l'ampleur d'une activité ou à la quantité ou à la force d'un agent de stress (p. ex. quantité ou concentration d'un agent polluant ou d'une espèce nuisible) sur toute la superficie d'une ACS. Le plus souvent,  $L_s$  est cotée en tenant compte de ces variables, mais permet également d'évaluer la charge de l'agent de stress sur une échelle relative par rapport à d'autres activités qui produisent le même agent de stress.  $L_s$  est cotée sur une échelle de 1 (faible) à 3 (élevée), tel qu'il est décrit au Tableau 6.

Cotation de la conséquence

La  $Conséquence_{sc}$  est cotée d'après le risque que fait peser l'agent de stress sur une CIE particulière (c.-à-d. que la conséquence varie d'une CIE à l'autre). La  $Conséquence_{sc}$  est l'effet de l'agent de stress sur une CIE individuelle et est cotée pour chaque combinaison de CIE et d'agent de stress établie dans la matrice des interactions entre CIE et agents de stress comme

affichant un effet négatif direct potentiel. Les cotes s'échelonnent de 1 (négligeable) à 6 (inacceptable). Le Tableau 7 décrit la rubrique de cotation générale utilisée de pair avec la rubrique de cotation plus détaillée de la *Conséquence<sub>sc</sub>* employée dans le document de O et coll. (2015). L'information compilée à l'annexe C a été utilisée pour coter la conséquence.

Tableau 7 : Catégories de cotation qualitative pour la cotation de la conséquence (adapté de O et coll. [2015]).

Cote	Effet	Définition
1 (faible)	Négligeable	Effet négligeable sur la population/l'habitat/la communauté
2 (faible/modérée)	Mineur	Effet minime sur la structure ou la dynamique de la population, de l'habitat ou de la communauté
3 (modérée)	Modéré	Effet maximal qui répond toujours à un objectif (p. ex. niveau d'effet durable, comme un taux d'exploitation complet pour une espèce cible; maintien des niveaux d'habitat essentiel)
4 (modérée/élevée)	Majeur	Effets plus étendus et à plus long terme (p. ex. déclin à long terme des CPUE)
5 (élevée)	Grave	Effets très graves avec une période relativement longue susceptible d'être nécessaire pour qu'on puisse revenir à un niveau acceptable (p. ex. déclin important de la biomasse des reproducteurs limitant l'augmentation de la population)
6 (très élevée)	Inacceptable	Dommages ou pertes généralisés et permanents/irréversibles – il est peu probable qu'il y ait réparation (p. ex. extinction locale)

La cotation de la *Conséquence<sub>sc</sub>*, qui est conforme avec l'objectif en matière de risques et le but de la mise en place des ACS, repose sur l'effet potentiel sur un ensemble de CIE dans toutes les ACS, plutôt que sur l'effet sur des CIE dans une ACS particulière. La cotation de la *Conséquence<sub>sc</sub>* tient compte de l'information disponible sur les CIE, comme la taille de la population, l'étendue géographique, le comportement, etc., mais s'applique le plus souvent à la taille de la population ou à l'étendue géographique d'une CIE. Lorsqu'on cote des CIE qui comprennent plus d'une espèce ou d'un groupe d'espèces (p. ex. un habitat, une communauté, etc.), la cotation repose sur l'espèce au sein de cette composante qui est directement touchée par l'agent de stress. Cependant, si l'agent de stress touche plus d'une espèce au sein de cette CIE, la cotation repose sur la composante écologique la plus sensible.

#### *Cotation de l'incertitude*

Une cote d'incertitude allant de 1 à 5 est attribuée à chaque variable du risque, 1 représentant une incertitude de degré faible, et 5 représentant une incertitude de degré élevé (Tableau 8). Dans certains cas, des données propres à l'emplacement étaient disponibles, mais elles concernaient particulièrement l'activité, et non l'agent de stress. Cela aurait pour effet d'augmenter la cote d'incertitude.

Tableau 8 : Définitions des catégories de cotation de l'incertitude, d'après les catégories décrites dans Therriault et Herborg (2008) et Therriault et coll. (2011), et adaptées par O et coll. (2015).

Cote	Éléments probants	Description
1	Vastes	Vaste quantité d'information scientifique; information évaluée par les pairs; données propres à l'emplacement; données soutenues par des ensembles de données à long terme (10 ans ou plus)
2	Substantiels	Quantité substantielle d'information scientifique; information non évaluée par les pairs; données propres à la région; information appuyée par des données récentes (au cours des 10 dernières années) ou des recherches
3	Modérés	Niveau d'information modéré; données de régions comparables ou données plus anciennes (plus de 10 ans) du domaine d'intérêt
4	Limités	Information restreinte; opinion d'expert fondée sur des données d'observation ou des preuves circonstancielles
5	Peu ou pas du tout	Peu ou pas d'information; opinion d'expert fondée sur des connaissances générales

Il y a deux types d'incertitude inhérentes à la cotation des risques : la quantité de documentation disponible et le consensus scientifique. Ce deuxième type d'incertitude n'est pas explicitement représenté dans le Tableau 8. Afin d'évaluer de manière implicite ce type d'incertitude, la cote d'incertitude est augmentée d'un point ( $n + 1$ ) en l'absence de consensus scientifique.

L'incertitude associée à chaque variable cotée est incorporée dans la cote de risque en utilisant la méthode décrite comme étant la « méthode 2 » dans Murray et coll. (2016), où l'incertitude associée à chaque variable de risque est modélisée à partir d'une distribution normale tronquée, la médiane étant égale à la cote de risque, et l'écart-type correspondant au degré d'incertitude attribué. Le programme statistique R a été utilisé pour générer et exécuter le code d'estimation de l'incertitude (R Core Team, 2016; le code est fourni en annexe dans Murray et coll. [2016]). Les extraits du code comprennent les quantiles de 10 et de 90 % accompagnant chaque cote de risque, indiquant l'incertitude associée à cette cote.

#### *Processus de cotation*

Une analyse documentaire portant sur les effets potentiels des activités humaines sur les sébastes côtiers et sur leurs habitats a été effectuée et couvre des études menées en Colombie-Britannique et à l'étranger. Lorsqu'elles étaient disponibles, les données ont été compilées en fonction de l'étendue spatiale des activités humaines réalisées dans les ACS, de pair avec toute donnée supplémentaire susceptible d'aider à évaluer les effets potentiels sur les sébastes côtiers et leurs habitats. Les systèmes actuels de gestion, de mise en application de la réglementation, d'éducation et de surveillance relatifs aux ACS ont également été examinés et pris en compte lors de la cotation. On a consulté des experts en la matière et des gestionnaires des pêches du MPO afin qu'ils examinent l'information compilée, et on a incorporé leur rétroaction. Cette information a été colligée et résumée par activité pour étayer la cotation, et est présentée à l'annexe C. Lorsque l'information concernant une interaction particulière entre une CIE et un agent de stress était manquante, la cotation de la *Conséquence<sub>sc</sub>* était étayée par d'autres applications du CERE dans la région du Pacifique qui comprenaient une composante au niveau de l'espèce (sébaste côtier) ou une CIE semblable (c.-à-d. ZPM du mont

---

sous-marin SGaan Kinghlas-Bowie [Rubidge et coll., 2018], ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte [Hannah et coll., 2019] et ZGICNP [Murray et coll., 2016]). En février 2019, une petite équipe de chercheurs et de gestionnaires du MPO ont examiné la cotation et ses justifications pour les pêches (notamment les pêches commerciales et récréatives, l'aquaculture et la double pêche ASR du poisson de fond, et sa rétroaction a été incluse dans le rapport final, le cas échéant.

### **Calcul du risque cumulatif pesant sur les CIE en raison de plusieurs agents de stress (*CRisque<sub>c</sub>*)**

L'estimation du *CRisque<sub>c</sub>* dans l'ensemble des CIE permet d'évaluer le risque relatif (*Risque<sub>sc</sub>*) qui pèse sur ces composantes dans la zone à l'étude. Cela signifie qu'on peut effectuer des comparaisons entre les CIE en fonction du risque cumulatif. Cette méthode est additive; le risque cumulatif est calculé en additionnant les cotes de risque associées à tous les agents de stress qui ont un effet sur une CIE.

*CRisque<sub>c</sub>* est défini par l'équation suivante :

$$CRisque_c = \sum_{s=1}^n (Risque_{sc}) \quad \text{Équation 3}$$

où *s* est l'agent de stress interagissant avec une CIE (*c*).

### **Calcul du risque cumulatif par agent de stress (*Puissance<sub>s</sub>*) et activité (*Puissance<sub>a</sub>*)**

La *Puissance<sub>s</sub>* de chaque agent de stress est calculée en effectuant la somme des cotes de *Risque<sub>sc</sub>* associées aux agents de stress pour chaque CIE avec laquelle l'agent de stress interagit. Cela permet d'effectuer une comparaison entre tous les agents de stress individuels ayant un effet sur des CIE.

La *Puissance<sub>s</sub>* est définie par l'équation suivante :

$$Puissance_s = \sum_{c=1}^n (Risque_{sc}) \quad \text{Équation 4}$$

où *c* représente les CIE que touche l'agent de stress (*s*).

De la même manière, la *Puissance<sub>s</sub>* de chaque grande catégorie d'agents de stress (p. ex. piégeage/empêchement, prélèvement de matières biologiques, etc.) est calculée en effectuant la somme de toutes les cotes de risque associées à cette catégorie d'agents de stress. Cela permet d'effectuer une comparaison entre les grandes catégories d'agents de stress (p. ex. prélèvement de matières biologiques).

Enfin, la *Puissance<sub>s</sub>* par activité est calculée en effectuant la somme des cotes de risques associées à toutes les interactions entre une CIE et un agent de stress découlant de cette activité. Cela permet d'effectuer des comparaisons entre les activités.

## **4.3 RÉSULTATS**

### **4.3.1 Détermination des composantes importantes de l'écosystème**

En tant que principal objet de la mise en place des ACS, le sébaste côtier a été automatiquement choisi à titre de CIE. Cette composante comprend la population de sébastes côtiers (voir la description détaillée à la section 2.1) de toutes les ACS, ce qui nous permet d'évaluer si les ACS sont efficaces pour assurer la conservation des sébastes côtiers de la Colombie-Britannique.

L'analyse documentaire et les consultations auprès d'experts en la matière ont permis de relever quatre habitats des sébastes côtiers : les récifs rocheux, les herbiers de zostère, les forêts de varech et les récifs d'éponges siliceuses. L'analyse spatiale de ces habitats et de la

---

proportion de la superficie des ACS qu'ils représentent a révélé que 26 % de la zone totale couverte par les ACS comprend ces habitats (Tableau 3; voir la section 3.3 pour plus de détails). Les récifs rocheux sont le principal type d'habitat dans les ACS, et leur couverture spatiale est beaucoup plus importante (23,58 %) que celle des récifs d'éponges (0,16 %), des forêts de varech (3,48 %) et des herbiers de zostère (0,47 %)(Tableau 3). Lorsque le faible chevauchement spatial des herbiers de zostère, des forêts de varech et des récifs d'éponges siliceuses avec les ACS se combine à l'information spatiale limitée concernant bon nombre d'activités qui sont menées dans les ACS (p. ex. dans quelles ACS l'activité est pratiquée, à quelle fréquence, etc.), l'inclusion de ces types d'habitats repose sur une cotation obéissant au principe de précaution, ce qui pourrait se traduire par une surestimation des résultats concernant le risque, qui pourraient ne pas refléter le risque réel de dommages. Les essais préliminaires de cotation de ces CIE ont montré que les termes de l'*Exposition<sub>sc</sub>* et de la *Conséquence<sub>sc</sub>* ne pouvaient être cotés qu'en appliquant le principe de précaution et avec un degré élevé d'incertitude, ce qui confirme que les cotes de risque pourraient artificiellement gonflées et difficiles à comparer sur une échelle relative. Compte tenu du faible degré de chevauchement spatial entre les ACS et les herbiers de zostère, les forêts de varech et les récifs d'éponges siliceuses, et du fait que les directives opérationnelles relatives aux AMCEZ exigent un habitat qui est important pour la conservation de la biodiversité, il a été décidé de ne retenir que les récifs rocheux en tant que CIE (habitat) dans la présente évaluation. L'habitat de récifs rocheux comprend à la fois le substrat et les communautés écologiques qui y habitent, comme les consommateurs d'invertébrés mobiles, les carnivores, les omnivores, les herbivores itinérants, les herbivores territoriaux, les piscivores, les consommateurs d'invertébrés sessiles, les planctivores, les coraux cupules, les éponges, le varech et les algues, etc.

Dans le cadre de l'analyse documentaire et de la consultation d'experts en la matière, les proies des sébastes côtiers ont été identifiées comme étant des CIE potentielles. Des études ont fait état d'un vaste éventail de proies de différentes tailles dans le régime alimentaire de chaque espèce de sébastes côtiers (Murie, 1991). Le régime alimentaire des sébastes se compose d'invertébrés marins (p. ex. des caridines, des crabes, des galatées, des mysidacés, des euphausiacés, des vers polychètes, des amphipodes, etc.), des poissons téléostéens (p. ex. harengs, lançons) et des algues (voir le Tableau 1 pour une liste des proies des différentes espèces de sébaste côtier). L'inclusion des proies en tant que CIE vient éclairer l'évaluation des risques qui pèsent sur les sébastes côtiers, en tenant compte de la séquence des effets directs des agents de stress sur le sébaste côtier en tant que CIE, mais aussi de la séquence des effets indirects résultant de changements dans l'abondance, l'état et la répartition des proies causés par des interactions avec des agents de stress d'origine anthropique. Les espèces proies ont été regroupées à cette fin et sont définies comme étant des espèces connues pour être consommées par les sébastes côtiers. On ne tient pas compte, dans la cotation, de la proportion de chaque espèce proie dans le régime alimentaire du sébaste côtier. Ce point est traité plus loin, à la section 5.4.1 de la discussion.

La liste finale des CIE retenues aux fins de la présente évaluation est la suivante :

1. Les sébastes côtiers
2. Les récifs rocheux
3. Les proies

#### **4.3.2 Détermination des activités et des agents de stress connexes**

Le but principal de la mise en place des ACS est la protection et la conservation à long terme d'une partie des populations de sébastes côtiers et de leur habitat contre les effets de la pêche. Trois catégories de pêches sont pratiquées dans les ACS : la pêche commerciale, la pêche

---

récréative et la pêche à des fins alimentaires, sociales et rituelles (ASR). La décision a été prise de n'inclure que les activités de pêche commerciale actuellement autorisées dans l'évaluation, car les rapports et les données nécessaires pour coter la pêche récréative et la pêche ASR ne sont généralement pas suffisants pour permettre d'évaluer le risque sur une échelle relative. En l'absence d'information détaillée sur les prises (qui est utilisée pour coter la charge et la conséquence) ou de données sur l'étendue spatiale et temporelle de l'activité, une approche de précaution serait utilisée pour la cotation, ce qui se traduirait par des cotes de risques pouvant ne pas représenter avec exactitude le risque réel de dommages aux CIE des ACS. Cela rendrait également l'interprétation des résultats sur les risques difficile à évaluer sur une échelle relative.

Deux exceptions ont été relevées et incluses dans l'évaluation : la pêche de l'éperlan au filet maillant (récréative uniquement) et la double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne. Alors que la pêche commerciale de l'éperlan au filet maillant est actuellement fermée, les données disponibles sur la pêche récréative de cette espèce au filet maillant sont suffisamment détaillées pour que l'on puisse l'inclure dans l'évaluation. Comme il est possible que la pêche commerciale de l'éperlan au filet maillant puisse ouvrir à nouveau dans le futur, l'inclusion de cette activité dans l'évaluation des risques nous fournira des renseignements qui nous aideront à établir le risque potentiel en cas de réouverture de la pêche commerciale.

On parle de double pêche lorsque la pêche commerciale et la pêche ASR sont toutes les deux pratiquées au cours d'une même sortie. Elle est autorisée dans la pêche commerciale du poisson de fond et dans d'autres pêches. Pour qu'un bateau et un capitaine de bateau soient autorisés à pratiquer la double pêche, il faut qu'un organisme autochtone ait fourni un certificat de désignation de double permis de pêche les autorisant à capturer et conserver du poisson de fond à des fins ASR en son nom. La partie d'une sortie de double pêche consacrée à la pêche ASR est autorisée dans les ACS. Cependant, un organisme autochtone peut choisir d'interdire la pêche dans une ACS en incluant une disposition à cet effet dans son certificat de désignation de double permis de pêche. Dans cette évaluation des activités de pêche ASR dans les ACS, nous nous limitons à la double pêche du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne, car c'est pour celle-ci que l'on dispose des données les plus exhaustives recueillies par le MPO.

Les pêches commerciales comprennent les pêches qui impliquent un contact avec le fond (crabe au casier, poisson de fond au chalut pélagique, crevette au casier, pétoncle au chalut), les pêches pélagiques (euphausiacés [krill] au chalut pélagique, hareng au filet maillant, œufs de hareng sur varech, hareng à la senne, saumon au filet maillant, saumon à la senne), la récolte manuelle d'invertébrés (p. ex. panope, oursins, holothurie), et l'aquaculture (poissons à nageoires et mollusques et crustacés). Certaines pêches commerciales ont été définies comme ayant été précédemment pratiquées dans des ACS, comme le calmar opale à la senne, la sardine à la senne et la sardine au filet maillant. L'information sur ces pêches a été compilée et analysée (annexe C), mais n'a pas été incluse dans l'évaluation, puisque ces activités ne sont pas pratiquées à l'heure actuelle dans les ACS.

Bien que le but de la mise en place des ACS soit axé sur les effets de la pêche, il a été décidé d'étendre la portée des activités pour inclure d'autres activités anthropiques, afin de cadrer avec les exigences en matière d'évaluation associées au critère 5 des AMCEZ. Les autres activités humaines ont été choisies d'après les orientations fournies par des experts, un examen des processus antérieurs du CERE menés sur la côte de la Colombie-Britannique, et la disponibilité des données. Parmi les autres activités ou menaces figurent l'utilisation des navires, l'utilisation des terres, les tenures pétrolières, le déchargement et le stockage de billots, les relevés de recherche extractive et l'infrastructure côtière existante. On dispose de données pour chacune de ces activités ou menaces, lesquelles ont été incluses dans l'évaluation des risques, à



l'exception des tenures pétrolières, car l'extraction du pétrole n'est pas une activité qui est actuellement pratiquée dans les ACS.

Les activités illégales et le non-respect des règlements de pêche n'ont pas été non plus inclus dans l'évaluation. Bien que ces activités ont vraisemblablement un effet sur les sébastes côtiers dans les ACS, elles sont considérées comme étant en dehors de la portée de l'évaluation, entre autres parce que l'on manque d'information sur ces activités et parce que celles-ci ne peuvent être gérées à l'échelle des ACS. De même, les activités considérées comme ayant une incidence minimale sur les CIE dans les ACS (p. ex. plongée en scaphandre autonome) ou à propos desquelles on manque d'information n'ont pas été incluses dans l'évaluation. Les agents de stress de longue portée et ceux qui ne peuvent être gérés à l'échelle des ACS, comme le changement climatique, n'ont pas été inclus non plus.

Les activités qui ont été retenues pour l'évaluation des risques sont présentées au Tableau 9. Au total, 21 activités ont reçu une cote dans l'évaluation finale. Pour appuyer la cotation des activités dans l'évaluation des risques, les données et l'information existantes pour chaque activité relevée ont été compilées et analysées. Cette information est résumée par activité et est présentée à l'annexe C.

*Tableau 9 : Activités autorisées réalisées dans les ACS et évaluées dans le présent rapport. \* indique les activités qui ne sont pas autorisées à l'heure actuelle et qui n'ont pas été incluses dans la présente évaluation des risques.*

Activité humaine			Annexe
Pêches	Contact avec le fond	Crabe au casier	C.1
		Crevette au casier	C.3,4
		Pétoncle au chalut	C.5.
	Pélagique	Euphausiacés (krill) au chalut pélagique	C.6
		Poisson de fond au chalut pélagique	C.2
		Hareng au filet maillant	C.7
		Œufs de hareng sur varech	C.7
		Hareng à la senne	C.7
		Calmar opale à la senne*	C.8
		Saumon au filet maillant	C.9
		Saumon à la senne	C.9
		Sardine à la senne*	C.7
		Sardine au filet maillant*	C.7
		Éperlan au filet maillant (pêche récréative seulement)	C.7
	Récolte d'invertébrés à la main	Panope, oursin, holothurie	C.10
Pêches récréatives	Description générale	C.12	
Double pêche ASR	Poisson de fond avec ligne et hameçon	C.13	
Aquaculture	Poissons à nageoires	C.11	
	Mollusques ou crustacés	C.11	
Autres activités	Infrastructures côtières	Quais, marinas, etc.	C.14
	Recherche extractive	Relevés de pêche invasifs (palangre de fond)	C.15
	Utilisation des terres	Émissaires	C.16
	Déchargement de billots	Déplacement et stockage de billots	C.17
	Pétrole	Infrastructures et tenures*	C.18
	Utilisation d'un navire	Rejets à partir de navires	-
		Déplacement en cours	-
Déversements de pétrole		-	

Dix agents de stress standards ont été relevés au cours de l'évaluation et attribués aux différentes activités définies. Ces agents sont les suivants : perturbation (bruit), prélèvement de matières biologiques, piégeage/empêchement, introduction (espèces aquatiques envahissantes [EAE]), introductions (éléments nutritifs ou matières biologiques), contaminants, pétrole, perturbation du substrat (écrasement), perturbation du substrat (objets étrangers), perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments). Chaque agent de stress est décrit au Tableau 10. Chacun de ces agents de stress affiche une séquence des effets semblable sur les CIE; cependant, le niveau et le type d'effet sont propres à chaque activité à laquelle l'agent de stress est associé. Par exemple, la remise en suspension des sédiments en raison de la pêche au casier affichera une charge différente de la remise en suspension des sédiments en raison du déplacement et du stockage de billots. Cependant, il est important de faire la distinction entre un « agent de stress actuel » (c.-à-d. un agent de stress qu'on sait présent dans les ACS et qui peut être prévu avec un certain degré de précision) et un « agent de stress potentiel » (c.-à-d. un agent de stress qui est rarement présent ou imprévisible). Deux des agents de stress sont *potentiels* : le pétrole et l'introduction d'EAE. Les huit agents de stress restants sont considérés comme étant des *agents de stress actuels*.

Soixante-dix-neuf (79) agents de stress uniques (activité-agent de stress) ont été inclus dans l'évaluation, dont 62 se sont révélés avoir effet négatif potentiel sur une ou plusieurs CIE. Une liste complète des activités et des agents de stress connexes est présentée à l'annexe D.

Tableau 10 : Agents de stress décrits dans la présente évaluation (adapté de Hannah et coll., 2019).  
\* indique des agents de stress potentiels.

Agent de stress	Description
Perturbation (bruit)	Bruit artificiel associé aux navires. Le bruit peut aller du bruit omniprésent de basse fréquence des moteurs de navires au bruit à court terme provenant du déploiement et de l'extraction de l'ancre. Inclut également les vibrations associées au bruit. Cet agent de stress pourrait avoir une incidence sur toutes les CIE, mais il a une incidence plus importante sur les CIE qui sont des espèces.
Prélèvement de matières biologiques	Cet agent de stress comprend les matières biologiques (flore et faune) qui sont prélevées en tant que prises ciblées, prises accessoires, échantillons, etc. et dans le cadre d'autres activités qui entraînent le retrait de matières biologiques de l'environnement. Cet agent de stress peut avoir une incidence sur toutes les CIE.
Piégeage/empêchement*	Le piégeage ou l'empêchement d'organismes peut se produire à partir d'engins de pêche rejetés ou perdus. La pêche fantôme est comprise dans cet agent de stress. Cet agent de stress est propre aux CIE qui sont des espèces.
Introductions (espèces aquatiques envahissantes)*	Organisme introduit dans une zone située à l'extérieur de l'aire de répartition naturelle qui peut s'établir et avoir une incidence négative sur l'environnement naturel. Cet agent de stress fait référence à l'établissement d'une espèce aquatique envahissante plutôt qu'à l'exposition à un vecteur, qui peut ne pas s'établir. Cet agent de stress est propre à toutes les CIE.
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	Matières biologiques, y compris les eaux usées brutes riches en éléments nutritifs et les prises accessoires/sous-produits des navires commerciaux. Cet agent de stress peut avoir une incidence sur toutes les CIE.

Agent de stress	Description
Contaminants	Les contaminants sont propres à l'activité qui les produit. Par exemple, les contaminants associés aux rejets opérationnels des navires (ballast) sont différents des contaminants associés aux émissaires. Cet agent de stress peut avoir une incidence sur toutes les CIE.
Pétrole*	Cet agent de stress est propre aux déversements de pétrole et peut se composer de différents types de pétrole. Cet agent de stress peut avoir une incidence sur toutes les CIE.
Perturbation du substrat (écrasement)	Écrasement du substrat benthique et des communautés par les casiers, les ancres, etc. Cet agent de stress est propre aux CIE qui sont des habitats seulement.
Perturbation du substrat (objets étrangers)	Obstacle touchant ou altérant l'habitat qui n'est pas naturel. Cet agent de stress est propre aux CIE qui sont des habitats seulement.
Perturbation du substrat (remise en suspension)	Remise en suspension des particules de sédiments dans la colonne d'eau à la suite d'une interaction avec des substrats benthiques. La quantité de sédiments remis en suspension sera propre à l'activité qui produit l'agent de stress. Cet agent de stress peut avoir une incidence sur toutes les CIE.

### 4.3.3 Résultats de l'évaluation qualitative des risques de niveau 1

#### Matrice d'interaction CIE-agent de stress

La matrice d'interaction entre CIE et agent de stress est présentée à l'annexe D et montre les interactions négatives potentielles entre les agents de stress définis et les CIE choisies. Un nombre total de 127 interactions négatives potentielles entre une CIE et un agent de stress ont été relevées sur un nombre de 237 interactions potentielles évaluées grâce à la matrice. Alors que la méthode matricielle a mené à l'exclusion de 110 agents de stress, une seule activité a été supprimée de l'évaluation à cette étape : la récolte d'invertébrés à la main. Certaines interactions positives potentielles (où la CIE profite pendant un certain temps de l'interaction avec l'agent de stress) ont été relevées. Ces interactions positives n'ont toutefois pas été incluses dans la matrice, car ce type d'interaction n'est pas pris en considération dans la rubrique de cotation du CERE.

#### Cotation des variables de risque

Un examen des données disponibles et des lacunes connues concernant chaque activité en relation avec des ACS est présenté à l'annexe C. L'information choisie tirée de l'annexe C est incluse dans les justifications des cotes attribuées présentées aux annexes E et F. Lorsque l'information était manquante, d'autres applications du CERE pour la région du Pacifique ont été utilisées (Murray et coll., 2016; Rubidge et coll., 2018; Hannah et coll., 2019) comme guide lors de l'attribution des cotes pour réduire l'incertitude, assurer la cohérence de la cotation et justifier les cotes attribuées. Les évaluations des risques dans la ZPM du mont sous-marin S<sub>G</sub>aan K<sub>i</sub>ngh<sub>l</sub>as-Bowie et dans la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte concernent le sébaste côtier, différentes espèces de poissons, des invertébrés, des espèces d'algues et des récifs. Un nombre total de 644 termes de risque ont été cotés (y compris les cotes d'incertitude). Les cotes et leurs justifications sont présentées à l'annexe E.

---

## Incertitude

L'incertitude était généralement cotée comme étant de degré plus élevé pour l'*Exposition<sub>sc</sub>* que pour la *Conséquence<sub>sc</sub>* pour certains agents de stress, car on disposait de plus d'information sur les conséquences des interactions entre un agent de stress et une CIE. Le facteur d'exposition (*Charge<sub>s</sub>*) était associé avec des cotes élevées pour l'incertitude. Les agents de stress qui sont difficiles à prévoir ou qui sont rarement présents dans les eaux de la Colombie-Britannique, comme les *introductions (espèces aquatiques envahissantes)* [*diverses activités*] et les *déversements de pétrole* [*déversements de pétrole*], sont associés à des cotes d'incertitude plus élevées que les agents de stress que l'on sait présents de façon continue dans les ACS.

## Risque relatif (*Risque<sub>sc</sub>*)

Les cotes du risque relatif (*Risque<sub>sc</sub>*) médian et les incertitudes connexes ont été calculées pour chaque CIE. Les graphiques qui en résultent mettent en évidence le degré d'incertitude pour chaque variable et le degré auquel l'*Exposition<sub>sc</sub>* et/ou la *Conséquence<sub>sc</sub>* déterminent les cotes estimées de *Risque<sub>sc</sub>*. Les cinq agents de stress qui affichent les cotes estimées de *Risque<sub>sc</sub>* les plus élevées pour chaque CIE sont présentés au Tableau 11, de pair avec les cotes de l'*Exposition<sub>sc</sub>* et de la *Conséquence<sub>sc</sub>* médianes utilisées pour créer la cote du *Risque<sub>sc</sub>*. Les résultats complets sont présentés à l'annexe G.

### Sébaste côtier

Les cinq agents de stress qui présentent la cote de *Risque<sub>sc</sub>* la plus élevée touchant les sébastes côtiers sont liés au prélèvement de matières biologiques découlant de la double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne (double pêche ASR) et de la pêche du crabe au casier, à la présence de pétrole provenant de déversements, et aux contaminants provenant des émissaires ou provoqués par le stockage de billots (Tableau 11). Un degré d'incertitude élevé par rapport à la cote de *Risque<sub>sc</sub>* est associé à chacun de ces agents de stress. La cote de *Risque<sub>sc</sub>* pour chacun des cinq principaux agents de stress est déterminée par l'*Exposition<sub>sc</sub>*, à l'exception du pétrole [déversements de pétrole], qui affiche une faible *Exposition<sub>sc</sub>*, mais une *Conséquence<sub>sc</sub>* élevée. Les cotes de l'*Exposition<sub>sc</sub>* pour la pêche du crabe au casier [prélèvement de matières biologiques] étaient plus de cinq fois supérieures aux cotes de la *Conséquence<sub>sc</sub>* (23,07 et 4,41, respectivement). Dans l'ensemble, les degrés d'incertitude les plus élevés étaient associés aux agents de stress qui présentaient les cotes de *Risque<sub>sc</sub>* les plus élevées (p. ex. déversements de pétrole à partir de navires; figure 8). Toutes les cotes de *Risque<sub>sc</sub>* concernant les sébastes côtiers sont présentées à l'annexe G1.

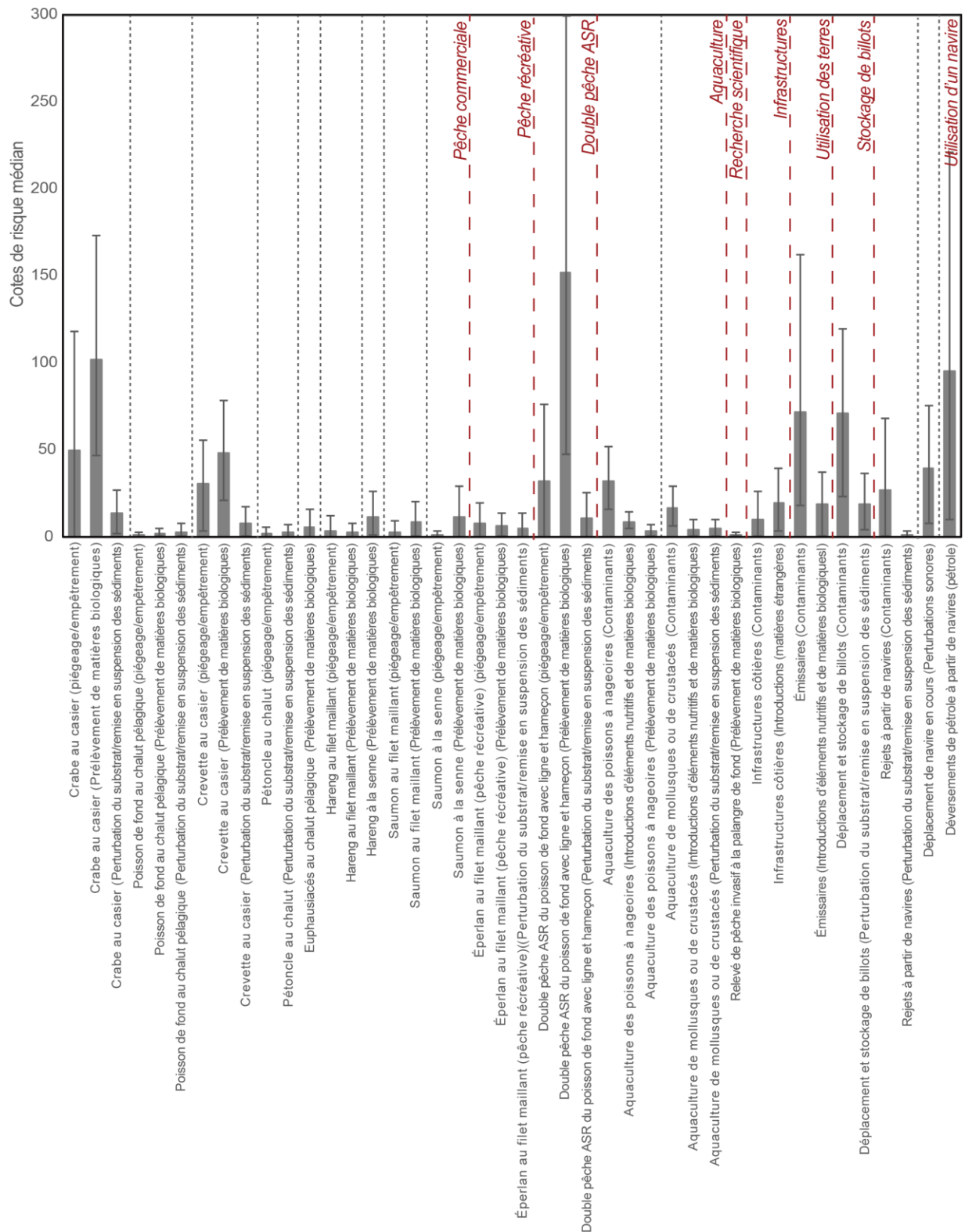


Figure 8 : Cotes de risque médian pour les sébastes côtiers et quantiles de 10 et de 90 %. Les activités sont regroupées par types : pêche commerciale, pêche récréative, double pêche ASR, aquaculture, recherche scientifique, infrastructure, utilisation des terres, stockage de billots et utilisation de navires. Les lignes pointillées noires représentent les divisions entre les sous-activités.

---

### *Espèces proies des sébastes côtiers*

Les cinq agents de stress qui présentent les cotes de  $Risque_{sc}$  les plus élevées concernant les proies sont liés au *prélèvement de matières biologiques* dans le cadre de la *pêche de la crevette au casier*, aux *introductions (espèces aquatiques envahissantes)* associées aux *infrastructures côtières*, au *pétrole* provenant de *déversements de pétrole* et aux *contaminants* provenant des *émissaires* et du *déplacement et du stockage de billots* (Figure 9; Tableau 11). Les degrés d'incertitude les plus élevés sont associés à chacune des cotes de  $Risque_{sc}$  les plus élevées. Les deux agents de stress les plus importants, soit la *pêche de la crevette au casier* [*prélèvement de matières biologiques*] et les *infrastructures côtières* [*introduction d'EAE*], présentent des cotes d' $Exposition_{sc}$  et de  $Conséquence_{sc}$  pondérées de façon presque égale ( $Exposition_{sc}$  de ~12 et  $Conséquence_{sc}$  de ~9 pour les deux) (Tableau 11). Cela diffère des *déversements de pétrole* [*pétrole*], qui affichent une cote de  $Conséquence_{sc}$  près de quatre fois supérieure à la cote d' $Exposition_{sc}$  (16,52 et 5,24, respectivement), ainsi que des *émissaires* [*contaminants*] et du *déplacement et stockage de billots* [*contaminants*], qui affichent tous deux des cotes d' $Exposition_{sc}$  quatre fois supérieures aux cotes de  $Conséquence_{sc}$  ( $Exposition_{sc}$  ~16,  $Conséquence_{sc}$  ~4) (Tableau 11). Toutes les cotes de  $Risque_{sc}$  concernant les proies sont présentées à l'annexe G2.

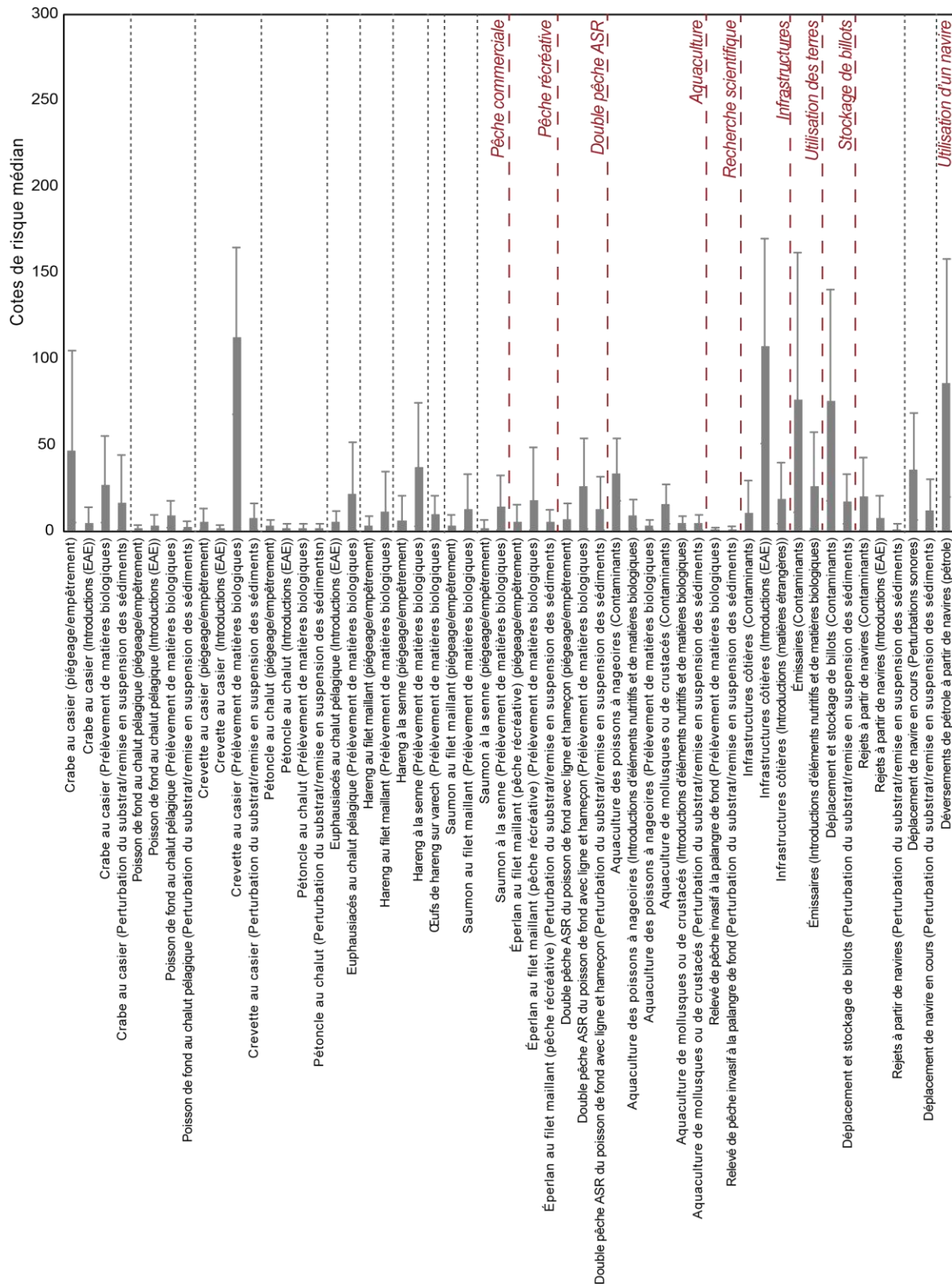


Figure 9 : Cotes de risque médian pour les espèces proies du sébaste et quantiles de 10 et 90 %. Les activités sont regroupées par types : pêche commerciale, pêche récréative, double pêche ASR, aquaculture, recherche scientifique, infrastructure, utilisation des terres, stockage de billots et utilisation de navires. Les lignes pointillées noires représentent les divisions entre les sous-activités.

---

### Récifs rocheux

Les agents de stress qui affichent les cotes de *Risque<sub>sc</sub>* les plus élevées et qui ont une incidence sur les récifs rocheux sont les *émissaires [contaminants]*, les *infrastructures côtières [introduction d'EAE]* et les *déversements de pétrole [pétrole]* (Figure 10; Tableau 11). Les degrés d'incertitude relative les plus élevés sont associés à ces agents de stress. Les deux agents de stress les plus importants après ceux mentionnés ci-dessus présentent des cotes de risque représentant environ la moitié de celles associées à ces derniers : *pêche du crabe au casier [perturbation du substrat – remise en suspension des sédiments]* et *infrastructures côtières [contaminants]*. Les *émissaires [contaminants]* et les *infrastructures côtières [introductions d'EAE]* affichent des cotes d'*Exposition<sub>sc</sub>* légèrement plus élevées que les cotes de *Conséquence<sub>sc</sub>* (respectivement : *Exposition<sub>sc</sub>* 15,37 et *Conséquence<sub>sc</sub>* 9,49, *Exposition<sub>sc</sub>* 11,86 et *Conséquence<sub>sc</sub>* 9,27) (Tableau 11). Les *déversements de pétrole [pétrole]* présentaient des cotes de *Conséquence<sub>sc</sub>* plus de deux fois supérieures aux cotes d'*Exposition<sub>sc</sub>* (Tableau 11). À l'inverse, les agents de stress se classant au quatrième et cinquième rangs (*pêche du crabe au casier [perturbation du substrat – remise en suspension des sédiments]* et *infrastructures côtières [contaminants]*) affichaient de faibles cotes de *Conséquence<sub>sc</sub>* (4,79 et 4,69, respectivement) et des cotes d'*Exposition<sub>sc</sub>* relativement élevées (12,67 et 8, respectivement). Toutes les cotes de *Risque<sub>sc</sub>* concernant les récifs rocheux sont présentées à l'annexe G3.



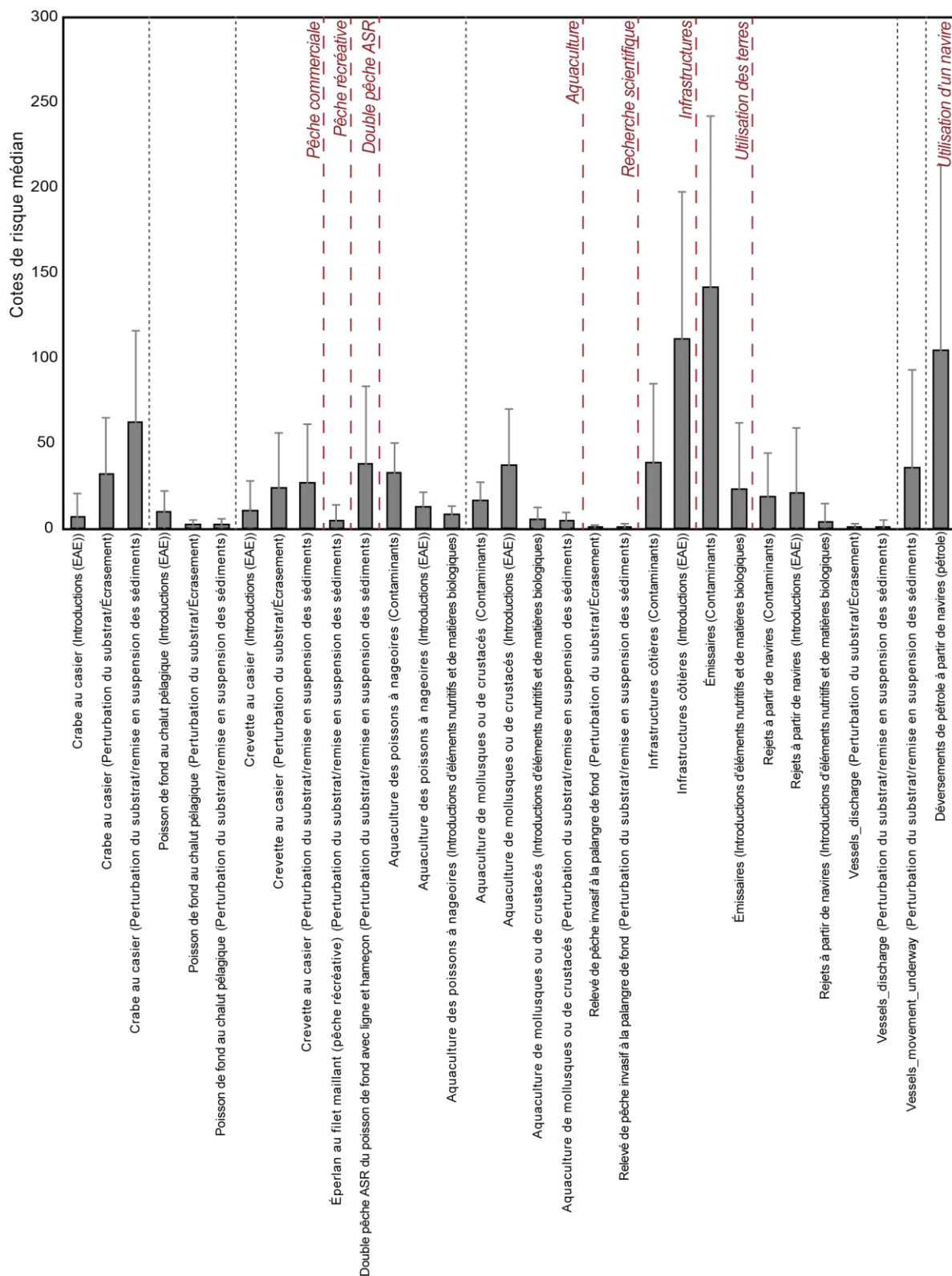


Figure 10 : Cotes de risque médian pour la CIE des récifs rocheux et quantiles de 10 et 90 %. Les activités sont regroupées par types : pêche commerciale, pêche récréative, double pêche à des fins ASR, aquaculture, recherche scientifique, infrastructure, utilisation des terres, stockage de billots et utilisation de navires. Les lignes pointillées noires représentent les divisions entre les sous-activités.

Tableau 11 : Les cinq agents de stress affichant les cotes Risque<sub>sc</sub> médian estimées les plus élevées pour chaque CIE, quantiles de 10 et 90 %, et Exposition<sub>sc</sub> et Conséquence<sub>sc</sub> médianes connexes.  
(a) sébaste, (b) proie du sébaste, (c) récifs rocheux.

(a) Sébaste

Agent de stress	Risque médian	Quant. de 10 %	Quant. de 90 %	Exposition <sub>sc</sub>	Conséquence <sub>sc</sub>
Double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne (Prélèvement de matières biologiques)	151,99	47,48	301,27	17,01	8,92
Crabe au casier (Prélèvement de matières biologiques)	101,91	46,43	172,90	23,07	4,41
Déversements de pétrole à partir de navires (Pétrole)	95,60	10,17	220,76	5,72	16,64
Émissaires (Contaminants)	71,98	18,20	162,20	16,14	4,40
Déplacement et stockage de billots (Contaminants)	71,18	23,53	119,60	16,40	4,44

(b) Proies du sébaste

Agent de stress	Risque médian	Quant. de 10 %	Quant. de 90 %	Exposition <sub>sc</sub>	Conséquence <sub>sc</sub>
Crevette au casier (Prélèvement de matières biologiques)	112,16	67,90	164,46	12,40	9,10
Infrastructures côtières (Introduction d'espèces aquatiques envahissantes)	106,97	50,66	169,77	11,68	9,38
Déversements de pétrole à partir de avires (Pétrole)	86,04	20,01	157,63	5,24	16,52
Émissaires (Contaminants)	76,02	10,78	161,82	16,29	4,50
Déplacement et stockage de billots (Contaminants)	75,86	17,71	140,01	16,00	4,61

(c) *Récifs rocheux*

Agent de stress	Risque médian	Quant. de 10 %	Quant. de 90 %	Exposition <sub>sc</sub>	Conséquence <sub>sc</sub>
Émissaires (Contaminants)	141,87	53,57	242,05	15,37	9,49
Infrastructures côtières (Introduction d'espèces aquatiques envahissantes)	111,21	43,26	197,62	11,86	9,27
Déversements de pétrole à partir de navires (Pétrole)	104,32	20,00	213,34	6,29	16,16
Crabe au casier (Perturbation du substrat – remise en suspension des sédiments)	62,03	7,41	115,73	12,67	4,79
Infrastructures côtières (Contaminants)	38,46	8,15	85,33	8,00	4,69

**Résumé**

Dans l'ensemble, les cotes de *Risque<sub>sc</sub>* estimées les plus élevées étaient associées avec les degrés d'incertitude les plus élevés et, de la même manière, les cotes de *Risque<sub>sc</sub>* estimées les plus faibles étaient associées aux degrés d'incertitude les plus faibles. Sur les 127 interactions entre CIE et agent de stress cotées, la *Conséquence<sub>sc</sub>* était cotée comme étant négligeable (cote = 1) pour 77 interactions (60,6 %). Ces interactions particulières entre CIE et agent de stress se sont traduites par les cotes de risque les plus faibles pour chaque CIE. Cependant, les agents de stress auxquels on attribuait la cote « négligeable » pour une CIE n'étaient pas nécessairement cotés comme étant négligeables pour une autre CIE. Par exemple, la *pêche du crabe au casier [prélèvement de matières biologiques]* était cotée comme étant mineure (cote = 2) pour les sébastes côtiers, mais comme ayant un effet négligeable (cote = 1) sur les proies.

Toutes les cotes d'*Exposition<sub>sc</sub>* et de *Conséquence<sub>sc</sub>* sont présentées aux annexes G5 et G6. Un classement de toutes les interactions entre CIE et agent de stress par cote d'*Exposition<sub>sc</sub>*, puis par cote de *Conséquence<sub>sc</sub>*, a permis de dégager le terme de risque (*Exposition<sub>sc</sub>*, *Conséquence<sub>sc</sub>*, ou les deux) qui déterminait les cotes de risque résultantes. Les agents de stress qui affichaient les cotes d'*Exposition<sub>sc</sub>* les plus élevées étaient le *déplacement des navires [perturbations sonores]*, la *pêche du crabe au casier [prélèvement de matières biologiques]*, les *émissaires [contaminants]*, le *déplacement et le stockage de billots [perturbation du substrat – remise en suspension des sédiments]* et les *émissaires [introduction d'éléments nutritifs ou de matières biologiques]* (annexe G.5). Chacun de ces agents de stress affiche un haut degré de chevauchement temporel ( $T_s$ ) avec les ACS (plus de six mois de l'année), et la plupart d'entre eux présentent un chevauchement spatial ( $S_s$ ) avec les ACS allant de modéré à élevé. Les agents de stress qui affichaient les cotes de *Conséquence<sub>sc</sub>* les plus élevées étaient les *déversements de pétrole [pétrole]*, les *rejets à partir de navires [introduction*

d'EAE], la pêche du crabe au casier [introduction d'EAE], la pêche du poisson de fond au chalut pélagique [introduction d'EAE] et les infrastructures côtières [introduction d'EAE] (annexe G.6). Tous ces agents de stress sont des agents de stress potentiels.

### Risque cumulatif ( $CRisque_c$ )

L'évaluation du risque cumulatif ( $CRisque_c$ ) permet d'examiner le risque cumulatif (additif) de dommages et de faire des comparaisons entre les CIE sur une échelle relative. En outre, le nombre d'interactions CIE-agent de stress qui contribuent à la cote de  $CRisque_c$  nous aide à déterminer les facteurs qui sous-tendent cette cote. Dans l'ensemble, les proies du sébaste sont la CIE qui a reçu la cote de  $CRisque_c$  la plus élevée (1 019,76), et celle qui affichait le plus grand nombre d'interactions CIE-agent de stress contribuant à cette cote (54) (Figure 11). Les sébastes en tant que CIE ont reçu la deuxième cote de  $CRisque_c$  la plus élevée (956,56), avec 42 interactions CIE-agent de stress contribuant à cette cote (Figure 11). Les récifs rocheux en tant que CIE ont reçu la plus faible cote de  $CRisque_c$  (836,35), avec le plus faible nombre d'interactions CIE-agent de stress contribuant à cette cote (31) (Figure 11). Les quantiles de 10 et 90 % pour chaque cote de  $CRisque_c$  se chevauchaient entre les CIE, ce qui indique une faible différenciation sur une échelle relative.

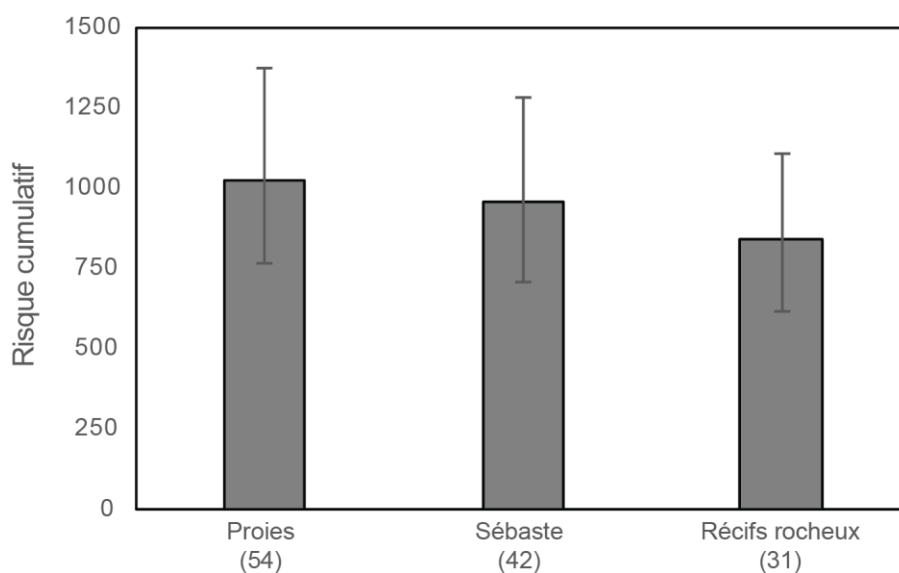


Figure 11 :  $CRisque_c$  estimé pour chaque CIE, classé par ordre décroissant, avec les barres d'erreur de 10 et 90 %.

### $Puissance_s$ – Risque cumulatif par agent de stress

Les 15 agents de stress qui affichent les cotes de  $Puissance_s$  les plus élevées sont présentés à la Figure 12. Le nombre de CIE contribuant aux cotes de la  $Puissance_s$  estimée s'échelonnait entre un et trois (Figure 12). Les émissaires [contaminants] et les déversements de pétrole [pétrole] affichaient les cotes de  $Puissance_s$  estimées les plus élevées, avec une cote de 311,55 (toutes les CIE) et de 295,45 (toutes les CIE), respectivement (Figure 12). La CIE infrastructures côtières [EAE], qui a une incidence sur les récifs rocheux et sur les proies, affichait la troisième cote de  $Puissance_s$  la plus élevée (266,39). Les quatrième et cinquième cotes de  $Puissance_s$  les plus élevées étaient la double pêche ASR du poisson de fond (hameçon et ligne) [prélèvement de matières biologiques] (166,20; sébastes côtiers et proies) et la pêche de la crevette au casier [prélèvement de matières biologiques] (161,41; sébastes côtiers et proies). Les cotes d'incertitude les plus élevées étaient associées aux cotes de  $Puissance_s$  les plus élevées, alors que les sixième et neuvième agents de stress (déplacement

---

*et stockage de billots [contaminants] et pêche du crabe au casier [piégeage/empêchement])* affichaient des degrés d'incertitude notablement plus élevés par rapport à d'autres agents de stress qui recevaient des cotes plus faibles (Figure 12).

Bien que dans le cas des deux agents de stress les plus importants, toutes les CIE contribuent à la cote de *Puissance<sub>s</sub>* estimée, le nombre de CIE ne se traduit pas nécessairement par la cote de *Puissance<sub>s</sub>* estimée la plus élevée. Sept des 15 agents de stress les plus importants affichant la cote de *Puissance<sub>s</sub>* la plus élevée ne comportaient que deux CIE contribuant à la cote de *Puissance<sub>s</sub>* globale. Sur les 62 combinaisons uniques entre activité et agent de stress, 52 (83,9 % du total) ont reçu une cote inférieure au quart de celle de l'agent de stress associé à la cote de *Puissance<sub>s</sub>* la plus élevée, soit les *émissaires [contaminants]*.

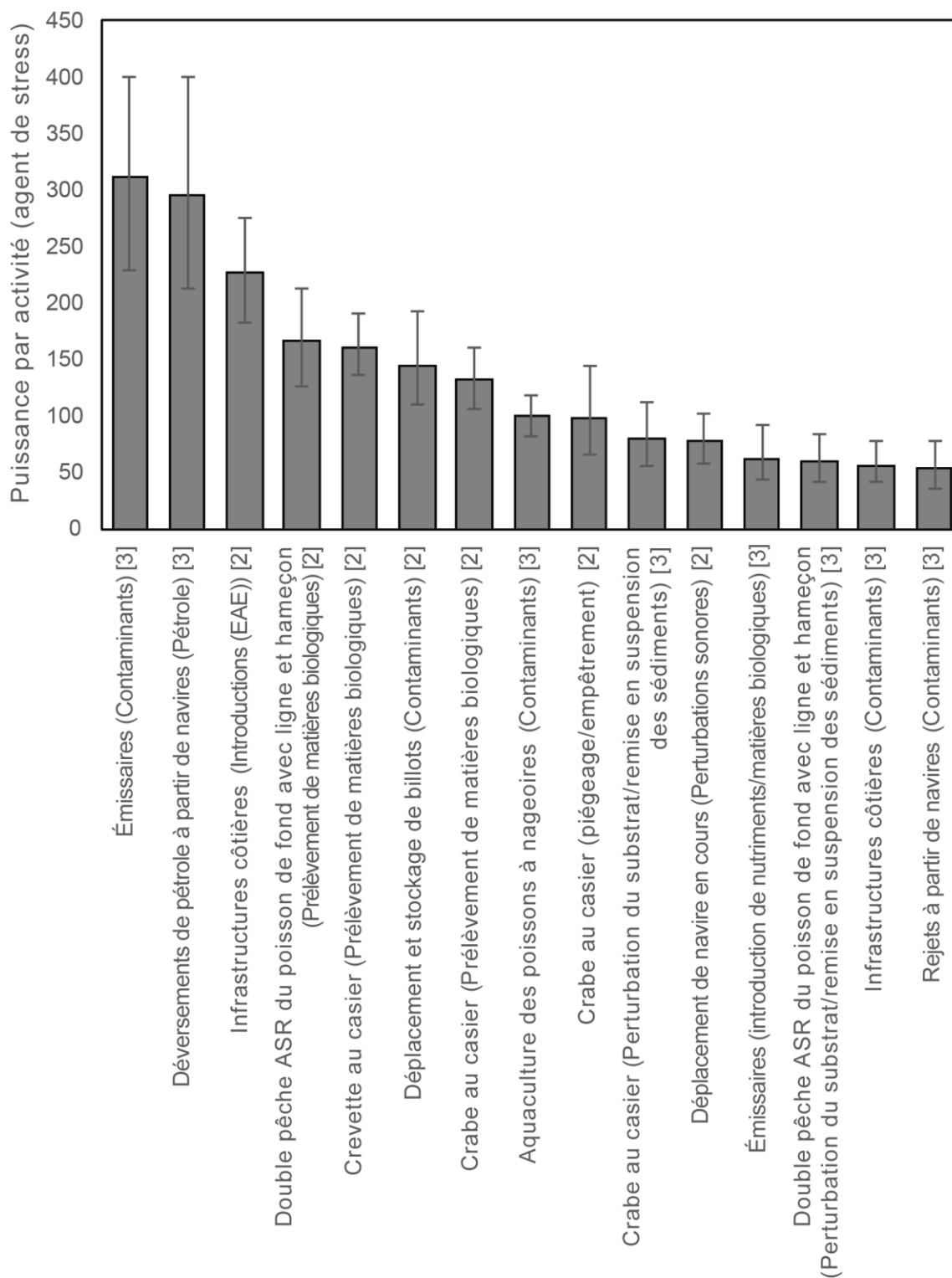


Figure 12 : Risque cumulatif estimé par agent de stress/activité (Puissance<sub>s</sub>) pour les 15 agents de stress affichant les cotes les plus élevées, classés par ordre décroissant, avec les quantiles de 10 et 90 %. Le nombre de CIE pour chacun des effets de l'agent de stress/activité est indiqué par des crochets.

### **Puissance<sub>s</sub> – Risque cumulatif par catégorie d'agent de stress**

Dix catégories d'agents de stress (décrites au Tableau 10) ont été prises en considération dans l'évaluation des risques. L'analyse de la *Puissance<sub>s</sub>* par catégorie d'agent de stress a révélé que les *contaminants* affichent la cote de *Puissance<sub>s</sub>* (risque cumulatif [additif]) la plus élevée, avec le degré d'incertitude connexe le plus élevé et 17 interactions CIE-agent de stress contribuant à la cote (Figure 13). Le *prélèvement de matières biologiques* représente la deuxième catégorie d'agents de stress la plus importante, avec un degré d'incertitude connexe élevé et 26 interactions CIE-agent de stress (en majeure partie reliées aux activités de pêche) contribuant à la cote. Les espèces aquatiques envahissantes (EAE), un agent de stress *potentiel*, affichaient la troisième cote de *Puissance<sub>s</sub>* la plus élevée par catégorie d'agents de stress, avec 14 combinaisons de CIE et d'agent de stress contribuant à cette cote. La remise en suspension des sédiments présentait la quatrième cote de *Puissance<sub>s</sub>* en importance, mais le nombre le plus élevé d'interactions CIE-agent de stress contribuant à la cote (Figure 13). Le pétrole, un agent de stress *potentiel*, affichait la cinquième cote de *Puissance<sub>s</sub>* la plus élevée, avec seulement trois interactions entre CIE et agent de stress contribuant à la cote. L'agent de stress *piégeage/empêtrement* affichait la sixième cote de *Puissance<sub>s</sub>* la plus élevée, avec 19 interactions CIE-agent de stress contribuant à la cote. Les *éléments nutritifs/matières biologiques*, la *perturbation sonore*, l'*écrasement* et l'*introduction de matières étrangères* affichaient les cotes de *Puissance<sub>s</sub>* les plus faibles, avec 10, 2, 5 et 2 interactions CIE-agent de stress contribuant à ces cotes, respectivement.

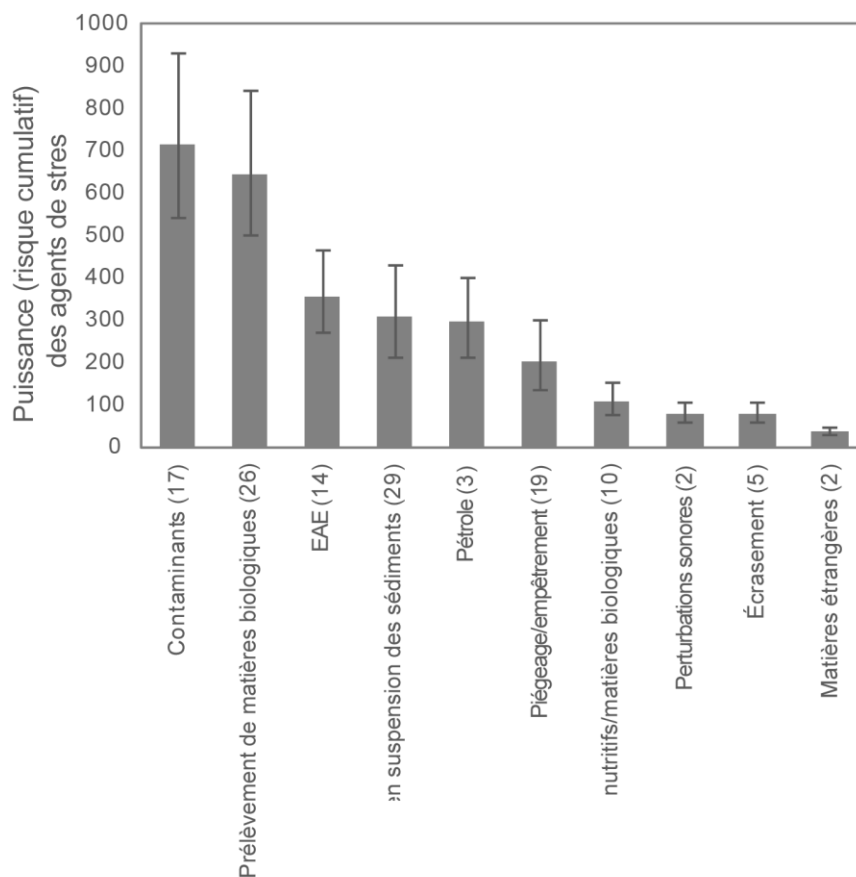


Figure 13 : Puissance estimée (risque cumulatif) des agents de stress inclus dans l'évaluation des risques, classés par ordre décroissant, avec les quantiles de 10 et 90 %. Le nombre d'interactions CIE-agent de stress par agent de stress est indiqué entre crochets.

---

### ***Puissance<sub>a</sub>* – Risque cumulatif par activité**

Les *émissaires* affichaient la troisième cote de *Puissance<sub>a</sub>* la plus élevée par niveau d'activité, ayant un effet sur toutes les CIE, mais avec seulement deux agents de stress associés à l'activité (Figure 14). La *pêche du crabe au casier* présentait la deuxième cote de *Puissance<sub>a</sub>* en importance, avec le nombre maximal d'interactions CIE-agent de stress par activité (10) contribuant à la cote. Les *infrastructures côtières* (7 interactions CIE-agent de stress), les *déversements de pétrole* (3 interactions CIE-agent de stress), la *pêche de la crevette au casier* (10 interactions CIE-agent de stress) et la *double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne* (7 interactions CIE-agent de stress), affichaient les cotes de *Puissance<sub>a</sub>* allant de la troisième à la septième en importance (Figure 13). La cote de *Puissance<sub>a</sub>* moyenne pour les 21 activités ayant fait l'objet de l'évaluation s'élevait à 133,94. Quarante-huit (48) pour cent de ces activités affichaient une cote de *Puissance<sub>a</sub>* inférieure à la moitié de la moyenne (cote < 99,96).

Les résultats de l'analyse de la puissance *Puissance<sub>a</sub>* par activité sont liés au nombre de combinaisons de CIE et d'agents de stress qui découlent de l'activité. Un faible nombre d'interactions entre CIE et agent de stress était généralement lié à une faible cote de *Puissance<sub>a</sub>*, les activités étant classées entre 15 et 21 présentant toutes moins de sept interactions CIE-agent de stress. On a constaté que la *récolte d'œufs de hareng sur varech* présentait la deuxième cote de *Puissance<sub>a</sub>* la plus faible et ne donnait lieu qu'à une seule interaction CIE-agent de stress. Les *déversements de pétrole*, qui se classent au quatrième rang des activités les plus importantes et qui ne produisaient que trois interactions CIE-agent de stress, constituent une anomalie notable. Inversement, la cote de *Puissance<sub>a</sub>* attribuée à la pêche du poisson de fond au chalut pélagique se classait au 14<sup>e</sup> rang, mais produisait 10 interactions CIE-agent de stress. De façon générale, un degré d'incertitude plus élevé était associé aux activités classées dans les premiers rangs, et les degrés d'incertitude les plus faibles étaient associés aux activités classées dans les derniers rangs.



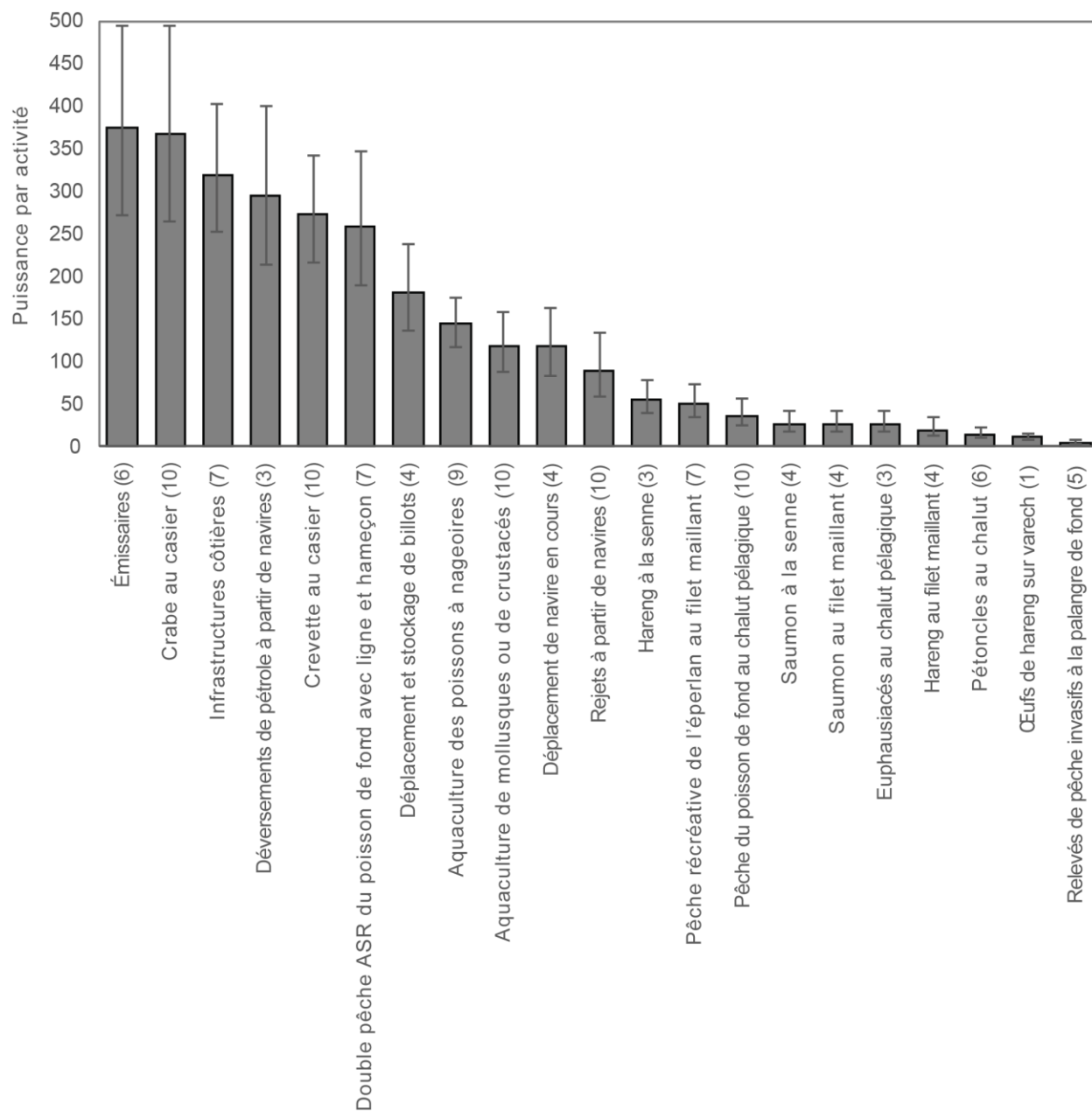


Figure 14 : Puissance estimée (risque cumulatif) des activités incluses dans l'évaluation des risques, classées par ordre décroissant, avec les quantiles de 10 et 90 %. Le nombre d'interactions entre CIE et agent de stress que chaque activité produit est indiqué entre crochets.

## 4.4 DISCUSSION

### 4.4.1 Résultats de l'évaluation des risques de niveau 1

$Risque_{sc}$  représente le risque relatif estimé qui pèse sur une composante importante de l'écosystème en raison d'activités anthropiques et d'agents de stress connexes. En effectuant la somme des cotes de risques pour toutes les interactions CIE-agent de stress par CIE (risque cumulatif), on peut faire des comparaisons entre les CIE. Les cotes de risque cumulatif pour les sébastes côtiers et les proies sont similaires, mais les proies affichent une cote légèrement supérieure et sont touchées par 54 agents de stress, contre 42 agents de stress pour les

---

sébastes côtiers. Cela indique que les agents de stress qui ont une incidence sur les sébastes côtiers ont un effet — et des cotes de *Risque<sub>sc</sub>* — relativement plus élevés, mais que les proies font face à un risque plus élevé associé à plusieurs agents de stress présents simultanément. Cette différence peut aussi s'expliquer en examinant la différence entre les agents de stress qui ont une incidence sur les deux CIE, l'incertitude connexe et la cote obtenue pour les proies. Les agents de stress supplémentaires qui ont des répercussions sur les proies contribuent à la cote de *CRisque<sub>c</sub>* (risque cumulatif par CIE). Bon nombre de ces agents de stress sont liés à des *introductions (EAE)* et ont généralement des cotes d'incertitudes plus élevées associées à la *Conséquence<sub>sc</sub>*. La présente évaluation des risques comprenait une vaste gamme d'activités, mais la plus grande partie d'entre elles étaient liées à la pêche. Les proies sont la cible de la majorité des pêches autres que la pêche du poisson de fond. Les proies en tant que CIE comprennent un large éventail d'espèces qui présentent des sensibilités différentes aux perturbations et diverses durées de rétablissement, et les espèces qui sont touchées par les activités évaluées au cours du présent travail sont généralement des invertébrés, lesquels sont particulièrement vulnérables face aux agents de stress comme le *pétrole* et les *contaminants*. La cotation est fondée sur les espèces les plus sensibles parmi les proies constituant une CIE, celles-ci étant touchées par chaque agent de stress; ainsi, la *Conséquence<sub>sc</sub>* reçoit une cote plus élevée de façon plus constante que si l'on n'avait évalué qu'une seule espèce proie. Cette méthode de cotation s'est traduite par des cotes d'incertitudes plus élevées pour les proies que pour les sébastes côtiers. Bien que les sébastes côtiers constituent une CIE comportant plusieurs espèces ayant différentes préférences en matière de proies et d'habitats, les conséquences de l'exposition aux agents de stress sont généralement semblables, et ce facteur ne vient pas gonfler la cote d'incertitude.

### **Sébastes côtiers**

La quantité d'information disponible sur la CIE « sébastes côtiers » pour l'*Exposition<sub>sc</sub>* et pour la *Conséquence<sub>sc</sub>* dépasse largement l'information disponible pour les CIE « proies » et « récifs rocheux ». Cela a contribué à réduire l'incertitude au moment de la cotation de la *Conséquence<sub>sc</sub>* pour certaines activités. Cependant, comme les ACS visent à protéger les populations de sébastes côtiers de la Colombie-Britannique, et que les objectifs en matière de risque sont axés sur les effets à cette échelle (plutôt que dans une ACS individuelle), l'incertitude s'accroît pour certains agents de stress lorsque l'on cote la *Conséquence<sub>sc</sub>*. Les agents de stress qui ont le plus d'effet sur les sébastes côtiers sont liés au *prélèvement de matières biologiques* découlant de la *double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne* et de la *pêche du crabe au casier*, de la présence de *pétrole* découlant de *déversements de pétrole* et de la présence de *contaminants* résultant des *émissaires* et du *stockage de billots*. La *double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne* est l'une des deux activités ciblant le poisson de fond qui sont incluses dans l'évaluation des risques; cependant, c'est la cote de l'*Exposition<sub>sc</sub>* qui est à l'origine de ce résultat, car sa valeur est près du double de celle de la cote de *Conséquence<sub>sc</sub>*. Bien qu'on dispose de certaines données sur les prises dans la *double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne*, on ne connaît pas l'ampleur des prises totales dans les ACS. En conséquence, les termes de l'*Exposition<sub>sc</sub>* que sont la charge et l'échelle temporelle ont reçu la cote modéré et modéré/élevé, respectivement, avec des cotes d'incertitude connexes allant de modérée à élevée. Les sébastes côtiers peuvent être capturés au cours d'une pêche dirigée ou comme prises accessoires dans la *double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne*, selon l'espèce qui est ciblée. Inversement, les sébastes côtiers sont touchés par la *pêche du crabe au casier* [*prélèvement de matières biologiques*] en tant que prises accessoires. Cet agent de stress a été associé à la deuxième cote de l'*Exposition<sub>sc</sub>* la plus élevée, en grande partie parce que la pêche est ouverte toute l'année dans certains secteurs. L'*Exposition<sub>sc</sub>* était presque six fois plus élevée que la *Conséquence<sub>sc</sub>*

---

pour cet agent de stress, qui a été coté comme ayant un effet minime sur les sébastes côtiers dans les ACS.

Le troisième agent de stress en importance ayant un effet sur les sébastes côtiers, les *déversements de pétrole [pétrole]*, est un agent de stress *potentiel*. Par conséquent, sa présence (temporelle et spatiale) ainsi que le volume et le type de pétrole sont difficiles à prévoir (bien que des simulations du modèle reposant sur les données d'un système d'identification automatique puissent fournir certaines indications), ce qui influe sur les cotes d'incertitude. Une cote de *Conséquence<sub>sc</sub>* élevée détermine la cote de risque pour cet agent de stress, d'après le risque qu'un déversement de pétrole survienne à grande échelle dans les eaux intérieures et ait une incidence sur plusieurs ACS, et d'après la toxicité du pétrole pour les sébastes côtiers.

Les *contaminants* découlant de la présence d'*émissaires* et du *stockage de billots* ont été classés comme les quatrième et cinquième agents de stress en importance ayant un effet sur les sébastes côtiers, les deux affichant des cotes d'*Exposition<sub>sc</sub>* quatre fois supérieures aux cotes de *Conséquence<sub>sc</sub>*. Cela est dû au fait que l'exposition à ces agents de stress a lieu toute l'année (chevauchement temporel important), à une charge en contaminants modérée par rapport à celle associée à d'autres activités évaluées, et aux degrés élevés d'incertitude connexe entourant le type et le niveau de contaminants ayant une incidence sur les ACS et, du même coup, les *Conséquences<sub>sc</sub>* sur les sébastes côtiers.

### Proies

Les risques les plus importants pour les proies des sébastes côtiers sont associés à la *pêche de la crevette au casier [prélèvement de matières biologiques]*, aux *infrastructures côtières [introductions (EAE)]*, aux *déversements de pétrole [pétrole]* et à la présence de *contaminants* découlant des *émissaires* et du *déplacement et du stockage de billots*. La *pêche de la crevette au casier [prélèvement de matières biologiques]* affiche des cotes d'*Exposition<sub>sc</sub>* et de *Conséquence<sub>sc</sub>* pondérées de façon presque égale. Les proies des sébastes côtiers comprennent un vaste éventail d'espèces et de tailles, et incluent des espèces de crevettes qui sont ciblées par la *pêche de la crevette au casier*. Bien que les crevettes prélevées dans le cadre de cette pêche soient généralement trop grosses pour être des proies des sébastes côtiers, les crevettes plus petites constituent une petite partie du régime alimentaire de ces poissons. L'évaluation tient compte des effets de cet agent de stress sur la population de crevettes (y compris celles qui sont trop grosses pour être des proies), car toute diminution de la taille de la population d'une espèce proie pourrait avoir un effet indirect sur les sébastes côtiers. Les effets secondaires sur les sébastes côtiers et les résultats de cette démarche de cotation sont traités de façon plus détaillée ci-dessous.

Les *infrastructures côtières [introductions (EAE)]* sont un agent de stress *potentiel* qui est déterminé par des cotes d'*Exposition<sub>sc</sub>* et de *Conséquence<sub>sc</sub>* presque égales. Comme les proies comprennent un éventail d'espèces parmi lesquelles on retrouve des communautés benthiques, cet agent de stress a été coté d'après l'introduction potentielle d'une espèce, comme le crabe vert, ou d'un tunicier envahissant qui s'est établi et qui a un effet sur ces communautés sensibles. On ne s'attend pas à ce que les espèces proies hautement mobiles (p. ex. le hareng) soient touchées par cet agent de stress. Les *déversements de pétrole [pétrole]* sont un autre agent de stress *potentiel* qui a été défini comme présentant un risque élevé pour les proies, avec une cote de *Conséquence<sub>sc</sub>* plus de trois fois supérieure à la cote d'*Exposition<sub>sc</sub>*. Cette cotation est fondée sur une espèce proie d'invertébré sensible et un déversement de pétrole à vaste échelle. Les *contaminants* causés par les *émissaires* et par le *déplacement et le stockage de billots* sont des agents de stress qui posent un risque élevé pour les proies, avec des cotes de *Conséquence<sub>sc</sub>* quatre fois supérieures aux cotes d'*Exposition<sub>sc</sub>*. Bien qu'il ne s'agisse pas

---

d'un agent de stress *potentiel*, la cote de *Conséquence<sub>sc</sub>* est (comme pour les *déversements de pétrole [pétrole]*) probablement surestimée en raison du fait que l'on en connaît pas les volumes et les types de contaminants, ni leurs effets sur un éventail d'espèces proies dans les ACS.

### Récifs rocheux

Les risques les plus importants qui pèsent sur l'habitat des sébastes côtiers en tant que CIE sont ceux qui sont liés aux *émissaires [contaminants]*, aux *infrastructures côtières [introductions d'EAE]* et aux *déversements de pétrole [pétrole]*. Les cotes élevées concernant les *émissaires [contaminants]* sont associées avec des cotes élevées d'*Exposition<sub>sc</sub>* (cet agent de stress est celui qui affiche la troisième cote d'exposition la plus élevée), car l'agent de stress est présent toute l'année et dans près de 29 ACS. Cependant, les cotes de *Conséquence<sub>sc</sub>* vont de faible à modérée, mais affichent un degré d'incertitude modéré.

L'établissement d'une EAE et la présence de pétrole résultant d'un déversement de pétrole sont tous deux considérés comme des agents de stress *potentiels*, ce qui signifie que la prévision de l'échelle temporelle et spatiale exacte, de même que de la charge de l'agent de stress, est fondée sur des événements antérieurs et des modèles prévisionnels. En l'absence d'extrants spécifiques d'un modèle prévisionnel qui se chevauchent avec des ACS, l'incertitude associée à l'échelle temporelle de ces agents de stress va de modérée à élevée. Comme nous ne pouvons pas prévoir avec exactitude la charge potentielle de ces agents de stress, nous utilisons l'approche de précaution pour coter cette variable de l'*Exposition<sub>sc</sub>*, avec une charge pour les *déversements de pétrole [pétrole]* qui est cotée en fonction du pire scénario d'un déversement de pétrole à vaste échelle (une charge élevée avec un degré d'incertitude élevé ou allant de modéré à élevé). Cependant, la cote de *Conséquence<sub>sc</sub>* pour un *déversement de pétrole [pétrole]* est plus du double de la cote d'*Exposition<sub>sc</sub>*. La *Conséquence<sub>sc</sub>* d'un déversement de pétrole ayant un effet sur l'habitat des sébastes côtiers (récifs rocheux) est fondée sur une charge potentielle élevée, avec une cote allant de modérée à élevée.

De la même manière, l'agent de stress *infrastructures côtières [introductions (EAE)]* a été coté d'après un scénario selon lequel une espèce aquatique envahissante s'établirait et pourrait avoir des répercussions sur plusieurs ACS. Cependant, une étude récente sur les EAE en relation avec les infrastructures côtières dans les eaux de la Colombie-Britannique (Iacarella et coll., 2018) a permis de réduire les cotes d'incertitude associées aux termes de l'*Exposition<sub>sc</sub>*. La *Conséquence<sub>sc</sub>* potentielle des *infrastructures côtières [introductions (EAE)]* sur les récifs rocheux a été cotée comme étant modérée.

Le quatrième agent de stress en importance ayant un effet sur les récifs rocheux est la *pêche du crabe au casier [perturbation du substrat – remise en suspension des sédiments]*, qui a été déterminé par une cote d'*Exposition<sub>sc</sub>* élevée en raison d'un important chevauchement spatial et temporel, et une cote de *Conséquence<sub>sc</sub>* modérée. Dans d'autres applications du CERE dans les ZPM de la région du Pacifique (Rubidge et coll., 2018; Hannah et coll., 2019), il a été déterminé que les communautés d'invertébrés sensibles associées aux récifs rocheux constituaient la CIE courant le plus grand risque. Cependant, ces évaluations ont été réalisées dans des ZPM où la plupart des pêches étaient fermées, et celles qui étaient pratiquées dans les limites des ZPM étaient limitées, tant du point de vue temporel que du point de vue spatial.

#### 4.4.2 Respect du critère 5 des AMCEZ

La présente évaluation qualitative des risques de niveau 1 a été réalisée afin de déterminer si le niveau d'activités actuel dans les ACS remplit le critère 5 d'inclusion en tant qu'AMCEZ, selon lequel aucune activité humaine qui serait incompatible avec la conservation des composantes écologiques d'intérêt ne peut être menée ou être prévue dans l'emplacement géographique défini. Le CERE est conçu pour que l'on puisse déterminer l'interaction entre des CIE choisies

---

et des agents de stress, et classer par ordre de priorité les CIE et les agents de stress sur une échelle relative pour éclairer la prise de décisions. Le CERE ne permet pas d'identifier des niveaux de risque acceptable ou d'établir des seuils. Pour nous éviter de choisir un seuil de risque qui serait probablement subjectif, nous avons utilisé le classement relatif pour identifier les activités et les agents de stress présents dans les ACS qui pourraient empêcher la conservation efficace des composantes écologiques d'intérêt (critère 5 de l'inclusion en tant qu'AMCEZ). Les activités qui sont définies comme posant un risque élevé ne nécessiteront pas toutes une intervention en matière de gestion. Cette analyse des classements relatifs comporte l'identification d'agents de stress individuels et d'activités générales qui posent le risque le plus élevé pour les sébastes côtiers, leurs proies et l'habitat constitué de récifs rocheux.

Il est peu probable que l'ensemble des 127 interactions définies entre CIE et agent de stress touche de façon individuelle des ACS d'une manière qui empêcherait le respect du critère 5. Si l'on examine le risque dans cette vaste répartition des niveaux de risque, neuf activités-agents de stress particuliers affichent plus de deux fois (et, dans le cas le plus extrême, 6,9 fois) la cote de risque moyen. Parmi ces activités figurent les *émissaires* [*contaminants*], les *déversements de pétrole* [*pétrole*], les *infrastructures côtières* [*EAE*], la *double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne* [*prélèvement de matières biologiques*], la *pêche de la crevette au casier* [*prélèvement de matières biologiques*], le *déplacement et le stockage de billots* [*contaminants*], la *pêche du crabe au casier* [*prélèvement de matières biologiques*], l'*aquaculture de poissons à nageoires* [*contaminants*] et la *pêche du crabe au casier* [*piégeage/empêchement*]. La liste des neuf agents de stress posant le risque le plus élevé est conforme avec les huit activités qui affichent les cotes de risque de la *Puissance<sub>a</sub>* les plus élevées : les *émissaires*, la *pêche du crabe au casier*, les *infrastructures côtières*, les *déversements de pétrole*, la *pêche de la crevette au casier*, la *double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne*, le *déplacement et le stockage de billots*, et l'*aquaculture de poissons à nageoires*. Ces activités affichent des cotes de *Puissance<sub>a</sub>* par activité supérieures à la moyenne de toutes les activités, et les cinq activités les plus importantes affichent des cotes qui sont plus du double de cette moyenne. De même, les neuf agents de stress qui affichent le risque le plus élevé concordent avec les catégories d'agents de stress qui affichent les cotes de *Puissance<sub>a</sub>* les plus élevées : *contaminants*, *prélèvement de matières biologiques*, *introductions (EAE)*, *pétrole* et *piégeage/empêchement* (à l'exception de la *perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)*, qui est classée comme étant la quatrième catégorie d'agent de stress la plus importante par cote de *Puissance<sub>a</sub>*. Les huit activités qui présentent les risques les plus élevés et qui sont susceptibles d'empêcher le respect du critère 5 des AMCEZ sont traitées ci-dessous.

### Émissaires

L'activité qui présentait le risque le plus élevé dans nos analyses est la présence d'*émissaires*, principalement parce que l'exposition des ACS a lieu toute l'année, et en raison des répercussions potentiellement importantes des *contaminants*, qui est la catégorie d'agents de stress pour laquelle les cotes sont les plus élevées. Deux agents de stress seulement sont liés aux émissaires (*contaminants* et *introduction d'éléments nutritifs ou de matières biologiques*), mais ces agents de stress nuisent aux trois CIE. En raison de la position fixe des émissaires, on s'attend à ce que les ACS qui se situent dans leur zone d'influence subissent actuellement un effet négatif. L'incertitude liée à la charge potentielle de cet agent de stress est modérée compte tenu que l'on ne connaît pas le type de contaminant, sa quantité et ses conséquences sur les ACS. Toutefois, l'incertitude liée au chevauchement temporel et spatial de cet agent de stress est faible. Au fur et à mesure que l'on obtiendra de l'information sur les quantités et les types de contaminants découlant de la présence d'émissaires, on pourra mieux quantifier la

---

charge, et le degré d'incertitude associé à la cotation de la conséquence de cette activité sur les CIE sera réduit.

### **Pêche du crabe au casier**

La *pêche du crabe au casier* est la deuxième activité en importance définie dans l'analyse cumulative et produit le plus grand nombre d'interactions CIE-agent de stress; elle comporte également deux agents de stress (*prélèvement de matières biologiques* et *piégeage/empêchement*) qui figurent dans la liste des neuf résultats les plus importants en matière de risque au chapitre de la *Puissance<sub>a</sub>* par agent de stress. La *pêche du crabe au casier* est considérée comme étant une menace probable pour la conservation des sébastes côtiers, mais il convient de noter que ces cotes de risques sont déterminées par des cotes d'exposition élevées pour l'ensemble des ACS, la *pêche du crabe au casier* étant autorisée toute l'année dans certaines ACS. Comme la *pêche du crabe au casier* n'est pas pratiquée toute l'année dans toutes les ACS, il est probable que le risque, pour les ACS qui ne sont pas exposées à l'activité toute l'année, sera inférieur.

### **Infrastructures côtières**

Les *infrastructures côtières* constituent la troisième activité en importance faisant peser un risque élevé et ayant un effet sur les ACS. Cette activité produit trois agents de stress (*introductions [EAE], contaminants* et *introduction de matières étrangères*) et sept interactions CIE-agent de stress. Les *infrastructures côtières [EAE]* sont classées comme étant le troisième agent de stress en importance, en grande partie en raison de l'exposition élevée et des conséquences importantes que leur présence entraîne chez les communautés benthiques. En outre, les espèces aquatiques envahissantes sont un agent de stress *potentiel*, et la conséquence des effets sur les CIE est probablement surestimée, car on a adopté l'approche de précaution pour coter cet agent de stress, et une cote d'incertitude allant de modérée à élevée est associée avec les cotes de risque.

### **Déversements de pétrole**

Les *déversements de pétrole* à partir de navires sont définis comme étant la quatrième activité présentant le plus grand risque pour les ACS. Bien qu'un seul agent de stress soit associé à cette activité, les *déversements de pétrole* reçoivent une cote élevée, car leurs conséquences sur les sébastes côtiers, leurs proies et leurs habitats de récifs rocheux pourraient être catastrophiques. L'absence d'autres agents de stress explique pourquoi le risque cumulatif par activité est plus faible que ce qui serait attendu pour une interaction individuelle entre CIE et agent de stress. On a défini cet agent de stress comme étant le deuxième agent de stress présentant le risque le plus élevé ayant un effet sur les ACS d'après nos analyses de la *Puissance<sub>a</sub>*. Les déversements de pétrole sont considérés comme étant un agent de stress *potentiel*, c'est-à-dire un agent de stress pour lequel les termes d'exposition ne peuvent pas être prévus avec exactitude et qui est, en conséquence, difficile à gérer. Un degré d'incertitude allant de modéré à élevé est associé à cette activité, ce qui fait encore augmenter les cotes de risque. Cette activité est cotée en fonction des navires de transport et des types de pétrole qui pourraient être déversés à partir de ces navires. Cependant, il convient de noter que les déversements de pétrole provenant de navires commerciaux de plus petite taille, comme les navires de pêche, seraient probablement des déversements de carburant d'une ampleur beaucoup plus faible. Les déversements de pétrole ont été définis dans d'autres applications du CERE pour la région du Pacifique comme l'une des activités pratiquées en Colombie-Britannique ayant le plus fort impact (Murray et coll., 2016; Rubidge et coll., 2018; Thornborough et coll., 2018; Hannah et coll., 2019). Un déversement de pétrole important aurait des répercussions sur la conservation des sébastes côtiers, de leurs proies et de leur habitat (récifs rocheux).

---

### **Pêche de la crevette au casier**

L'activité affichant le cinquième risque en importance est la *pêche de la crevette au casier*, qui produit dix interactions CIE-agent de stress. Le risque découlant de cette activité est en grande partie dû à un certain nombre d'interactions minimales ou faibles avec des CIE et à des cotes d'exposition modérées, mais aussi à une cote de conséquence modérée sur les proies en raison de la pêche dirigée des proies (en l'occurrence, les crevettes). Cependant, les crevettes ne semblent pas constituer une forte proportion du régime alimentaire des sébastes côtiers, et les effets secondaires sur ce poisson ne devraient pas être importants.

### **Double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne**

La *double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne* se classe au sixième rang des risques les plus élevés dans les ACS, produisant sept interactions CIE-agent de stress. En tant que l'une des deux pêches dirigées du poisson de fond, cette activité est considérée comme posant un risque pour les sébastes côtiers, autant en raison de la pêche dirigée que des prises accessoires. L'effort (ou la charge) est jugé faible à modéré, mais comme on ne dispose pas de suffisamment de données sur l'emplacement et le moment des sorties de pêche, et compte tenu de la possibilité de pouvoir exercer cette pêche durant plus de six mois de l'année dans la plupart des secteurs, le risque découlant de cette activité est déterminé par les cotes d'exposition. En outre, il est possible que les engins de pêche utilisés pour cette activité endommagent les communautés benthiques sensibles des récifs rocheux, mais les effets ne sont pas entièrement connus. Un degré élevé d'incertitude est associé à cette activité, ce qui indique qu'il faudrait accroître la collecte de données et la production de rapports.

### **Déplacement et stockage de billots**

L'activité qui est classée au septième rang en ce qui concerne les effets sur les ACS est le *déplacement et le stockage de billots*. Cette activité ne produit que deux agents de stress (*contaminants* et *remise en suspension des sédiments*) et quatre interactions CIE-agent de stress. La cote de risque globale pour cette activité est déterminée par des cotes d'exposition élevées (car il s'agit d'une activité pratiquée tout au long de l'année) et l'incertitude connexe. La conséquence de cette activité pour les sébastes côtiers et leurs proies est négligeable pour ce qui est de la *remise en suspension des sédiments*, et mineure pour ce qui est des *contaminants*, mais l'exposition élevée à ces agents de stress entraîne vraisemblablement une diminution de l'état de santé et des changements dans la répartition des sébastes côtiers et de leurs proies.

### **Aquaculture de poissons à nageoires**

L'*aquaculture de poissons à nageoires* se classe au huitième rang quant aux risques pour les ACS, produisant neuf interactions CIE-agent de stress dont l'une, *aquaculture de poissons à nageoires* [*contaminants*], représente également l'agent de stress qui est classé au huitième rang en importance par cote de *Puissance*<sub>s</sub>. Les neuf interactions entre les agents de stress découlant de l'*aquaculture de poissons à nageoires* et des CIE étaient cotées comme ayant un effet négligeable ou mineur sur les CIE. Cependant, cette cote de risque est déterminée par le chevauchement temporel de cette activité avec les ACS (toute l'année) et un degré d'incertitude faible. Cette activité n'est pas actuellement considérée comme posant un risque pour l'ensemble du réseau des ACS. Cependant, elle contribue probablement aux effets cumulatifs de plusieurs activités et agents de stress.

#### **4.4.3 Risques dans toutes les ACS**

L'application de l'évaluation qualitative de niveau 1 du CERE était axée sur l'évaluation des ACS dans leur ensemble, plutôt qu'à l'échelon individuel, afin de pouvoir évaluer si le groupe

---

des ACS protège efficacement les sébastes côtiers, leurs proies et leur habitat (récifs rocheux). En adoptant cette démarche, nous avons attribué une cote de risque unique à chaque interaction CIE-agent de stress, laquelle représente le risque pour l'ensemble de la population ou de l'aire de répartition associés aux CIE. Cependant, il est peu probable que toutes les activités et tous les agents de stress soient présents dans chacune des ACS, et ceux qui sont présents dans la même ACS peuvent ne pas s'y produire simultanément. En outre, on a constaté la présence de récifs rocheux dans seulement 23,58 % de la superficie totale des ACS, et il pourrait ne pas y avoir de chevauchement avec tous les agents de stress qui sont présents dans les limites des ACS. Cette démarche, bien que nécessaire si l'on veut évaluer le risque de dommages pour les sébastes côtiers dans toutes les ACS et demeurer conformes avec les pratiques exemplaires en employant l'approche de précaution, se traduira vraisemblablement par une surestimation de la cote de risque pour certains agents de stress. Ces agents de stress sont généralement associés à des cotes d'incertitudes élevées, et sont une indication que des recherches et une surveillance plus ciblées sont requises pour aider à réduire les incertitudes.

Inversement, il est possible que les activités et les agents de stress qui ont reçu des cotes très faibles dans l'évaluation des risques parce qu'ils n'étaient présents que dans un petit nombre d'ACS puissent poser un risque élevé à l'échelon d'une ACS individuelle. Par exemple, au cours des dernières années, des *relevés de pêche invasifs à la palangre de fond* ont été autorisés dans deux ACS. Les effets sur la communauté benthique à l'échelon d'une ACS individuelle devraient être modérés; toutefois, la cote concernant l'effet sur toutes les ACS est négligeable. Un autre exemple est le chalutage pélagique effectué dans l'ACS du chenal Goletas, qui représente environ 83 % de toute l'activité de chalutage pratiquée dans les ACS (269 événements de pêche). La possibilité que ces agents de stress présentent un risque élevé à l'échelon local signifie que certaines ACS individuelles pourraient ne pas remplir leur objectif. Cependant, cela n'a pas d'effet sur l'évaluation globale si le réseau des ACS est efficace pour la conservation des sébastes côtiers, de leurs proies et de leur habitat dans ces secteurs. Des évaluations futures menées à l'échelon d'ACS individuelles nous offriraient davantage de clarté.

#### **4.4.4 Effets secondaires et interactions entre les sébastes côtiers, leurs proies et leur habitat (récifs rocheux)**

Le CERE tient compte des interactions directes entre des CIE et des agents de stress et n'inclut pas les interactions secondaires ou indirectes. Il s'agit d'une démarche standard pour les évaluations quantitatives ou semi-quantitatives des risques, et dans la première application d'un cadre d'évaluation à un emplacement. L'inclusion d'effets secondaires dans ces évaluations rend moins efficace l'utilisation des analyses du risque cumulatif ou de la puissance pour cerner les activités et les agents de stress qui empêchent les ACS d'atteindre leur but, car ces analyses supposent des cotes additives pondérées de façon égale. L'inclusion d'effets secondaires dans un contexte d'évaluation des effets est habituellement réservée à des évaluations plus quantitatives des effets cumulatifs et à des exercices de modélisation qui indiquent les effets additifs, synergiques, compensatoires et masquants.

La présente évaluation a été conçue de façon à savoir si la mise en place des ACS est efficace pour la conservation des sébastes côtiers. Les autres CIE (proies et récifs rocheux) ont été choisies à titre de CIE qui contribuent à la santé des sébastes côtiers dans les ACS. Par conséquent, on s'attend à ce que les risques pesant sur ces CIE aient des effets secondaires sur les sébastes côtiers. Notamment, une diminution de l'état de santé ou de la répartition d'un habitat crucial de récifs rocheux, ou une diminution de l'abondance ou de l'état de santé des proies des sébastes côtiers, pourrait avoir une incidence sur la répartition, l'état de santé et



---

l'abondance des sébastes côtiers. Cependant, lorsque l'on examine les répercussions de la réduction des proies sur les sébastes côtiers, il faut tenir compte de plusieurs facteurs. Premièrement, la cotation de l'espèce proie repose sur des variations entre les agents de stress et les activités. Par exemple, les crevettes subissent les effets de la *pêche de la crevette au casier (prélèvement de matières biologiques)*, mais les harengs subissent les effets de la *pêche du hareng à la senne (prélèvement de matières biologiques)*. Cette démarche de cotation vise à déterminer si une activité réduit les sources alimentaires des sébastes côtiers et, indirectement, si la diminution des proies des sébastes côtiers aurait un effet secondaire sur ceux-ci. Le deuxième facteur à prendre en considération concernant les proies est que même si une espèce (des juvéniles aux adultes) pourrait être consommée par les sébastes côtiers, les effets secondaires de la diminution des proies sur les sébastes côtiers ne seront pas égaux entre toutes les espèces proies. Par exemple, le hareng constitue une partie importante du régime alimentaire des sébastes côtiers, et des effets à vaste échelle sur les populations de harengs pourraient avoir un effet considérable sur les sébastes côtiers. Les crevettes, quant à elles, constituent une plus faible partie du régime alimentaire des sébastes côtiers, et des effets à vaste échelle sur les populations de crevettes pourraient ne pas avoir une grande incidence sur les sébastes côtiers. Cependant, cette démarche était nécessaire dans cette première application du CERE pour pouvoir prendre en compte les effets cumulatifs de tous les agents de stress (et activités) sur la CIE « proies ». Toute évaluation semi-quantitative future des risques dans les ACS devrait utiliser les résultats de la présente évaluation et tenir compte des agents de stress définis comme ayant un effet élevé sur les proies, déterminer les espèces proies susceptibles d'être touchées par l'activité, et séparer ces espèces en CIE distinctes.

#### **4.4.5 Autres activités non incluses dans la présente évaluation**

En raison de la portée de la présente évaluation qualitative des risques de niveau 1, les activités actuellement autorisées n'ont pas toutes été évaluées dans le cadre du processus officiel d'évaluation des risques. Cependant, il importe de faire mention d'autres activités susceptibles d'avoir un effet, à un degré inconnu, sur la capacité des ACS à protéger efficacement les sébastes côtiers, leurs proies et leur habitat de récifs rocheux.

Bien que les effets de l'utilisation d'un type d'engin particulier puissent être semblables pour la pêche commerciale, la pêche récréative et la pêche ASR, les termes de l'exposition sont différents. Les restrictions relativement moins importantes imposées à la pêche récréative et à la pêche ASR et un manque de données à déclaration obligatoire pourraient se traduire par des cotes d'exposition artificiellement élevées si l'on devait les inclure dans l'évaluation. Lorsqu'on dispose de peu d'information, la cotation de l'exposition repose sur le niveau d'activité présumé et sur l'étendue spatiale et temporelle autorisée de l'activité. Lorsque la seule information dont on dispose est que l'étendue spatiale et temporelle d'une pêche n'est pas limitée ou fait l'objet de très peu de restrictions, la cotation considère le niveau d'exposition probable par rapport à l'exposition maximale potentielle, et repose souvent sur l'exposition probable + 1, et un degré d'incertitude élevé pour appliquer l'approche de précaution.

La plupart des types de pêches à des fins ASR sont en dehors de la portée de l'évaluation en raison d'un manque de données exhaustives au moment de la rédaction du présent rapport. Bon nombre de Premières Nations recueillent de l'information sur l'activité de pêche ASR, et il s'agit d'un domaine important pour de futures recherches. Le MPO reçoit des rapports sur les prises dans la pêche ASR pour certaines de ces pêches, mais, souvent, l'information a été regroupée en fonction de zones de gestion plus vastes, souvent plus vastes qu'un secteur de gestion des pêches du Pacifique. La pêche ASR peut être pratiquée à l'aide d'un vaste éventail de types d'engins (p. ex. casiers, filets, ligne et hameçon). La pêche à la ligne et à l'hameçon, en particulier, peut représenter une menace directe par prélèvement pour les sébastes, en plus

---

d'autres menaces indirectes. Si l'effort de pêche ASR est élevé dans les ACS, cela pourrait avoir une grave incidence sur la capacité de celles-ci à protéger les stocks de sébastes côtiers. En l'absence d'information détaillée sur l'effort de pêche, les types d'engins et les prises dans les ACS, nous ne sommes pas en mesure de déterminer l'ampleur de l'effet des pêches ASR sur l'efficacité des ACS. Compte tenu de l'information dont on dispose actuellement, les effets pourraient aller de négligeables à élevés. Cette pêche doit faire l'objet de plus d'attention pour que son effet sur l'efficacité des ACS puisse être déterminé avec exactitude.

En outre, des activités non conformes menées dans les ACS pourraient avoir une incidence sur l'efficacité de celles-ci, mais elles n'ont pas été prises en considération dans l'évaluation. Des recherches ont indiqué que des cas de non-conformité touchant les pêches récréatives ont lieu dans l'ensemble du détroit de Georgie (Haggarty et coll., 2016; Lancaster et coll., 2017). Les activités de pêche récréative dans les ACS pourraient avoir une incidence sur l'efficacité de celles-ci. La poursuite et l'amélioration des efforts de surveillance, ainsi que l'éducation des pêcheurs, pourraient aider à répondre à ces préoccupations.

Le MPO surveille activement les pêches commerciales, la double pêche ASR, l'aquaculture et les pêches récréatives (voir la section 4 pour plus de détails). D'autres cas de non-conformité, comme le rejet de déchets ou de produits chimiques, pourraient avoir une incidence sur l'efficacité des ACS, mais sont au-delà de la portée de la présente évaluation. Cependant, la surveillance et la mise en application de la réglementation sont un élément crucial de la conception et du maintien de réserves marines efficaces (Arias, 2015; Edgar et coll., 2014), et les gestionnaires devraient continuer d'élaborer des programmes et d'améliorer les programmes actuels.

Bien qu'elles ne soient pas visées par la présente évaluation, il faudrait envisager de se pencher sur les activités (et les agents de stress connexes) qui se déroulent à l'extérieur des limites des ACS, mais qui peuvent tout de même avoir un effet sur les sébastes côtiers, leurs proies et leur habitat (récifs rocheux). Dans le cadre de ces travaux, il faudrait étudier les zones tampons pour des agents de stress particuliers (p. ex. *contaminants*, *remise en suspension des sédiments*) afin de pouvoir déterminer l'effet réel à l'intérieur des limites des ACS. Bien que notre évaluation soit axée sur les activités pouvant être gérées à l'échelle des ACS, il existe des agents de stress de longue portée qui pourraient avoir une incidence sur la conservation et la préservation à long terme des sébastes côtiers, notamment la contamination et les débris résultant du séisme et du tsunami qui ont frappé le Japon en 2011, la présence de microplastiques, le bruit supplémentaire causé par les navires et les agents de stress dus au changement climatique. Bien que cela dépasse la portée de l'évaluation, l'ajout d'effets de longue portée en tant qu'agents de stress pourrait ajouter de la valeur aux futures évaluations des risques, et toute inclusion d'un agent de stress de longue portée devrait être mentionnée dans l'analyse des résultats et abordée séparément.

#### **4.4.6 Autres habitats non inclus dans la présente évaluation**

En raison du faible chevauchement spatial entre les herbiers de zostère, les forêts de varech et les récifs d'éponges siliceuses, et des directives relatives aux AMCEZ selon lesquelles l'inclusion d'un seul habitat satisfait aux exigences de l'évaluation, ces habitats du sébaste côtier n'ont pas été inclus dans la portée de la présente évaluation. Chacun de ces habitats est hautement sensible aux perturbations, et leur dégradation ou leur diminution pourrait entraîner des effets secondaires négatifs sur les populations de sébastes côtiers dans les ACS. Cependant, en l'absence de renseignements détaillés sur l'étendue spatiale des activités (et des agents de stress connexes) dans les ACS, la conséquence potentielle pour ces habitats devrait être cotée en suivant une approche de précaution, ce qui viendrait gonfler artificiellement les cotes de risque et rendrait les comparaisons avec les CIE incluses dans la

---

présente évaluation peu informatives. L'exclusion de ces habitats permet d'effectuer une évaluation efficace du risque relatif et de déterminer les activités et les agents de stress qui peuvent empêcher les ACS de satisfaire au critère 5 des AMCEZ. Cependant, toute évaluation des effets des activités sur une ACS individuelle devrait inclure ces habitats.

## 5 RECOMMANDATIONS

1. Il faudrait énoncer clairement les objectifs particuliers de conservation ou de gestion du stock des ACS dans un seul document unificateur du MPO.
2. Les données modélisées et les données sur les prises fournissent d'importantes preuves de la présence des sébastes côtiers et de leur habitat dans chaque ACS. Cependant, la collecte d'observations empiriques dans chaque ACS permettrait d'éclairer encore davantage l'évaluation visant à déterminer si toutes les ACS ou des ACS individuelles satisfont au critère 3 des AMCEZ (présence d'une composante écologique d'intérêt).
3. Bien que l'intention soit manifestement de mettre en place les ACS à long terme, pour répondre au critère 4 de l'inclusion en tant qu'AMCEZ il faudrait qu'un objectif de gestion à long terme clairement défini soit énoncé dans une publication officielle du MPO, ou que les ACS soient sanctionnées par une loi ou un règlement. Un objectif de gestion devrait tenir compte des caractéristiques biologiques (longévité, variabilité du recrutement des juvéniles, comportement sédentaire) qui ont une incidence sur la reconstitution des stocks de sébastes côtiers.
4. Pour que le réseau des ACS réponde au critère 5 des AMCEZ, il faudrait :
  - a) Examiner l'étendue spatiale des activités autorisées affichant les plus hautes cotes de risque relatif par rapport aux limites des ACS, et ayant un effet direct sur les sébastes côtiers (double pêche ASR du poisson de fond à l'hameçon et à la ligne, déversements de pétrole), leurs proies (pêche du crabe au casier, pêche de la crevette au casier, déplacement des infrastructures côtières dans les ACS, déversements de pétrole) et leur habitat de récifs rocheux (déchargement de billots, déplacement des infrastructures côtières, déversements de pétrole).
  - b) Concentrer les efforts de recherche et de surveillance de manière à réduire les incertitudes, notamment celles qui sont liées aux émissaires, au déchargement de billots et à la double pêche ASR du poisson de fond, et aux effets de ces activités sur les sébastes côtiers, leurs proies et leur habitat (récifs rocheux). La disponibilité des données a été définie tout au long de la présente évaluation comme un facteur d'incertitude pouvant avoir une incidence sur les résultats finaux en matière de risques, et dans certains cas, a dicté l'inclusion ou la présentation de CIE et d'activités/agents de stress dans l'évaluation.
5. Les évaluations futures réalisées à l'échelle d'ACS individuelles devraient nous permettre de préciser les effets d'agents de stress au niveau de ces ACS. Il faudrait envisager d'évaluer les effets cumulatifs dans des ACS individuelles.
6. En ce qui concerne l'intention d'introduire d'autres éléments de gestion énoncée dans le critère 5, il faudrait songer à élaborer un plan de surveillance du réseau d'ACS qui comprenne des indicateurs écologiques, une surveillance des conditions de référence (des sébastes, de leurs proies et de leur habitat), la déclaration des prises et les chiffres relatifs à la conformité. On devrait également envisager d'effectuer, dans les ACS, une surveillance des agents de stress et des activités qui ont reçu les cotes de risque relatif les plus élevées au cours de l'évaluation des risques (contaminants/pollution provenant des émissaires, déversements de pétrole, stockage de billots, présence d'espèces aquatiques

---

envahissantes, trafic maritime) ainsi que des agents de stress de longue portée qui n'ont pas été évalués dans le cadre de ce travail, comme les effets du changement climatique.

7. Il faudrait envisager d'améliorer les données qui sont recueillies dans les ACS sur les activités de pêche commerciale autorisées. Ces données devraient comprendre les lieux de pêche, les engins utilisés, les prises accessoires et la perte de casiers.
8. On devrait également améliorer la surveillance des pêches et la déclaration des prises dans la pêche récréative et la pêche des Premières Nations qui sont pratiquées dans les ACS.
9. Il faudrait envisager de mener les recherches suivantes relatives aux pêches pour mieux comprendre les effets des activités de pêche dans les ACS :
  - a. Taux de contacts de sébastes avec des engins de pêche et utilité potentielle des dispositifs de réduction des prises accessoires.
  - b. Liens entre les sébastes et leurs proies, et effets d'un épuisement localisé des proies.
  - c. Impacts sur les habitats du sébaste lorsque les engins de pêche entrent en contact avec le fond marin, y compris les chaluts pélagiques.
  - d. Prévalence des pertes d'engins et taux de capture subséquents de sébastes et de leurs espèces proies.
  - e. Prévalence des cas de non-conformité dans les diverses activités de pêche interdites.

## 6 REMERCIEMENTS

Nous sommes extrêmement reconnaissants à Chantelle Caron pour les efforts qu'elle a déployés afin de mettre en marche ce projet et s'assurer que le présent document s'inspire de l'ébauche de projet entreprise par Noemie Deleys et Lynne Yamanaka. Merci à Mary Thies et à Miriam O qui ont fourni des conseils sur la portée initiale de ce projet. Nous remercions également les nombreux employés du MPO et autres experts régionaux qui ont fourni des renseignements et des conseils d'experts, ou examiné des sections du présent document, notamment : Ann Bussell, Shane Petersen, Kerra Shaw, Todd Johansson, Amy Mar, Jeff Johansen, Laurie Convey, Rob Tadey, Jen Gordon, Juanita Rogers, Brenda Spence, Peter Hall, Matt Mortimer, Greg Hornby, Mike Spence, Rob Houtman, Josephine Iacarella, Dana Haggarty, Brian Naito, Nathan Blasco, Victoria Posthelwaithe, Ann Rahme, Ken Fong, Emily Rubidge, Greig Oldford, Sylvia Humble, Cole Fields, Leslie Barton, Maria Surry, Rebecca Martone, Felix Markevicius, Ashley Dobko, Karen Vaudrey et Shelee Hamilton. Un grand merci à notre entrepreneur, Coastal Resource Mapping Ltd, qui nous a aidés à effectuer les travaux d'analyse et de cartographie SIG. Nous remercions tout particulièrement le bureau du CSAP et son président d'avoir appuyé l'examen de ce travail, ainsi que les examinatrices Rebecca Martone, Sharon Jeffery, Dana Haggarty, et Sarah Dudas.

## RÉFÉRENCES CITÉES

- Alaska Fisheries Science Center. 2011. [Resource Ecology and Ecosystem Modeling - Groundfish Diet Data](#). National Oceanic and Atmospheric Administration. Accessed January 2019.
- Antonelis, K., Selleck, J., Drinkwin, J., Saltman, A., Tonnes, D., and June, J. 2018. Bycatch of rockfish in spot prawn traps and estimated magnitude of trap loss in Washington waters of the Salish Sea. *Fisheries Research*. 208:105-115.

- 
- Antonelis, K., Huppert, D., Velasquez, D., and June, J. 2011. Dungeness crab mortality due to lost traps and a cost benefit analysis of trap removal in Washington State waters of the Salish Sea. *North American Journal of Fisheries Management*, 31(5):880–893.
- Arias, A. 2015. Understanding and managing compliance in the nature conservation context. *Journal of Environmental Management*, 153:134-143.
- Arthur, C., Sutton-Grier, A.E., Murphy, P., and Bamford, H. 2014. Out of sight but not out of mind: Harmful effects of derelict traps in selected US coastal waters. *Marine Pollution Bulletin*, 86(1-2):19-28.
- Auster, P.J. 1998. A conceptual model of the impacts of fishing gear on the integrity of fish habitats. *Conservation Biology*, 12(6):1198-1203.
- Barker, M.L. 1974. Water resources and related land uses: Strait of Georgia and Puget Sound Basin. Ottawa, Department of Environment, Lands Directorate.
- Batista, D., Tellini, K., Nudi, A.H., Massone, T.P., Scofield, A.D.L. and Wagener, A.L.R. 2013. Marine sponges as bioindicators of oil and combustion-derived PAH in coastal waters. *Marine Environmental Research*, 92:234-243.
- Birtwell, I.K. 1999. The effects of sediment on fish and their habitat. Fisheries and Oceans Canada.
- Bizzarro, J.J., Yoklavich, M.M., and Wakefield, W.W. 2017. Diet Composition and Foraging Ecology of U.S. Pacific Coast Groundfishes with Applications for Fisheries Management. 100(4):375–393.
- Boutillier, J.A. 1986. Fishing effort standardization in the British Columbia Prawn (*Pandalus platyceros*) trap fishery. *Canadian Special Publication of Fisheries and Aquatic Sciences*, 92:176-181.
- Boutillier, J.A. 1988. Standardization of effort in the prawn fishery as it relates to biological sampling and escapement management. PSARC Working Paper, (188-5).
- Boutillier, J.A., and Sloan, N.A. 1991. Evaluation of escape modifications in traps for prawn, *Pandalus platyceros*. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 48(5):784-791.
- Boutillier, J.A. and Bond, J.A. 2000. Using a fixed escapement strategy to control recruitment overfishing in the shrimp trap fishery in British Columbia. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 27:261-272.
- Boutillier, J., Masson, D., Fain, I., Conway, K., Lintern, G, O, M., Davies, S., Mahaux, P., Olsen, N., Nguyen, H. and Rutherford, K. 2013. [The extent and nature of exposure to fishery-induced remobilized sediment on the Hecate Strait and Queen Charlotte Sound glass sponge reef](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/075. viii + 76 p.
- Breen, P.A. 1987. Mortality of Dungeness crabs caused by lost traps in the Fraser River estuary, British Columbia. *North American Journal of Fisheries Management*, 7:429-435.
- Breen, P.A. 1989. A review of ghost fishing by traps and gillnets. *Proceedings of the Second International Conference on Marine Debris*, 2:571-599.
- Buchanan, D.V., Tate, P.S., and Moring, J.R. 1976. Acute toxicities of spruce and hemlock bark extracts to some estuarine organisms in southeastern Alaska. *Journal of the Fisheries Research Board of Canada*, 33:1188-92.
- Bulleri, F., and Chapman, M.G. 2010. The introduction of coastal infrastructure as a driver of change in marine environments. *Journal of Applied Ecology*, 47(1):26-35.
-

- 
- Canadian Council of Ministers of the Environment. 1999A. Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life: Copper. In: Canadian environmental quality guidelines, 1999, Canadian Council of Ministers of the Environment, Winnipeg.
- Canadian Council of Ministers of the Environment. 1999B. Canadian sediment quality guidelines for the protection of aquatic life: Zinc. In: Canadian environmental quality guidelines, 1999, Canadian Council of Ministers of the Environment, Winnipeg.
- Capuzzo, J.M. 1987. Ecological and human health concerns in ocean disposal of wastes. *Marine Pollution Bulletin*, 18(3):107-109.
- Chalifour, L. 2012. GCA final report—freedom to swim: research component for rockfish recovery project. Report No. 11-8552. Galiano Conservancy Association, Galiano Island, British Columbia, Canada.
- Chuenpagdee, R., Morgan, L.E., Maxwell, S.M., Norse, E.A. and Pauly, D. 2003. Shifting gears: assessing collateral impacts of fishing methods in US waters. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1(10):517-524.
- Cooke, S.J., and Cowx, I.G. 2004. The role of recreational fishing in global fish crises. *Bioscience*, 54:857-859.
- Costanzo, S.D., O'Donohue, M.J., Dennison, W.C., Loneragan, N.R., and Thomas, M. 2001. A new approach for detecting and mapping sewage impacts. *Marine Pollution Bulletin*, 42(2):149-156.
- deBruyn, A.M.H., Ikonomou, M.G., and Gobas, F.A.P.C. 2004. Magnification and toxicity of PCBs, PCDDs, and PCDFs in upriver-migrating Pacific salmon. *Environmental Science & Technology*, 38:6217-6224.
- Davidson, I.C. and Simkanin, C. 2012. The biology of ballast water 25 years later. *Biological Invasions*, 14(1):9-13.
- Dick, E.J., A. Berger, J. Bizzarro, K. Bosley, J. Cope, J. Field, L. Gilbert-Horvath, N. Grunloh, M. Ivens- Duran, R. Miller, K. Privitera-Johnson, and B.T. Rodomsky. 2017. [The Combined Status of Blue and Deacon Rockfishes in U.S. Waters off California and Oregon in 2017](#). Pacific Fishery Management Council, Portland, OR.
- DiGiacomo, P.M., Washburn, L., Holt, B., and Jones, B.H. 2004. Coastal pollution hazards in southern California observed by SAR imagery: stormwater plumes, wastewater plumes, and natural hydrocarbon seeps. *Marine Pollution Bulletin*, 49:1013-1024.
- Donaldson, A., Gabriel, C., Harvey, B.J., and Carolsfeld, J. 2010. [Impacts of Fishing Gears other than Bottom Trawls, Dredges, Gillnets and Longlines on Aquatic Biodiversity and Vulnerable Marine Ecosystems](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/011. vi + 84 p.
- Dunham, A., Mossman, J., Archer, S., Davies, S., Pegg, J., et Archer, E. 2018. [Récifs d'éponges siliceuses dans le Déroit de Georgie et la Baie Howe : évaluation de la situation et conseils sur la surveillance écologique](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2018/010. x + 233 p.
- Dunham, J., Yu, F., Haggarty, D., Deleys, N., Yamanaka, L. 2020. Une évaluation régionale des paramètres écologiques des aires de conservation du sébaste en Colombie-Britannique. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. Sous press.

- 
- Edgar, G.J., Stuart-Smith, R.D., Willis, T.J., Kininmonth, S., Baker, S.C., Banks, S., Barrett, N.S., Becerro, M.A., Bernard, A.T., Berkhout, J., Buxton, C.D., Campbell, S.J., Cooper, A.T., M., Davey, Edgar, S.C., Försterra, G., Galván, D.E., Irigoyen, A.J., Kushner, D.J., Moura, R., Parnell, P.E., Shears, N.T., Soler, G., Strain, E.M.A., and Thomson, R.J. 2014. Global conservation outcomes depend on marine protected areas with five key features. *Nature*, 506:216-220.
- Edmiston, P.L. 2014. Bilge and Ballast Water Treatment Using Nanotechnology. *Aquananotechnology: Global Prospects*, p.127.
- Erbe, C., MacGillivray, A. and Williams, R. 2012. Mapping cumulative noise from shipping to inform marine spatial planning. *Journal of Acoustical Society of America*, 132:423-428.
- Favaro, B., and Duff, S.D. 2015. Observations of Feeding Behaviour of Quillback Rockfish (*Sebastes Maliger*) Around Spot Prawn (*Pandalus Platyceros*) Traps Using an Underwater Camera. *Journal of Ocean Technology*, 10(4): 56-64.
- Favaro, B., Rutherford, D.T., Duff, S.D., and Cote, I.M. 2010. [Bycatch of rockfish and other species in British Columbia spot prawn traps: preliminary assessment using research traps.](#) *Fisheries Research*, 102:199–206.
- Flemming, R.G., Yamanaka, K.L., Cooke, K., and Dykstra C. 2011. Summary of non-Halibut catch from the standardized stock assessment survey conducted by the International Pacific Halibut Commission in British Columbia from May 28 to July 20, 2009. *Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci.* 2971: viii + 87 p.
- Fuller, S., C. Picco, J. Ford, C. Tsao, L. E. Morgan, D. Hangaard, and R. Chuenpagdee. 2008. How we fish matters: addressing the ecological impacts of Canadian fishing gear. Ecology Action Centre, Living Oceans Society, Marine Conservation Biology Institute.
- Frid, A., McGreer, M., Gale, K.S., Rubidge, E., Blaine, T., Reid, M., Olson, A., Hankewich, S., Mason, E., Rolston, D., and Tallio, E. 2018. The area–heterogeneity tradeoff applied to spatial protection of rockfish (*Sebastes* spp.) species richness. *Conservation Letters*, p.e12589.
- Gibbs, M.T. 2004. Interactions between bivalve shellfish farms and fishery resources. *Aquaculture*, 240(1-4):267-296.
- Government of Canada, Environment Canada. 2014. Convention on Biological Diversity. Accessed November 3, 2015.
- Graham, N.A., Ainsworth, T.D., Baird, A.H., Ban, N.C., Bay, L.K., Cinner, J.E., De Freitas, D.M., Diaz-Pulido, G., Dornelas, M., Dunn, S.R., and Fidelman, P.I. 2011. From microbes to people: tractable benefits of no-take areas for coral reefs. *Oceanography and Marine Biology-an Annual Review*, 49:105-136.
- Gundlach, E.R., Boehm, P.D., Marchand, M., Atlas, R.M., Ward, D.M. and Wolfe, D.A. 1983. The fate of Amoco Cadiz oil. *Science*, 221(4606):122-129.
- Haggarty, D.R. 2014. Rockfish conservation areas in BC: our current state of knowledge. David Suzuki Foundation, Vancouver, British Columbia, Canada.
- Haggarty, D.R., Martell, S.J., and Shurin, J.B. 2016. Lack of recreational fishing compliance may compromise effectiveness of Rockfish Conservation Areas in British Columbia. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. 73(10):1587-1598.
-

- 
- Haggarty, D.R., McCorquodale, B., Johannessen, D.I., Levings, C.D., and Ross, P.S. 2003. Marine environmental quality in the central coast of British Columbia, Canada: a review of contaminant sources, types and risks. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci./Rapp. Tech. Can. Sci. Halieut. Aquat., 2507:x+153 p.
- Haggarty, D.R., and King J.R. 2005. Hook and line survey of Lingcod (*Ophiodon elongatus*) and Rockfish (*Sebastes spp.*) in northern Strait of Georgia (statistical areas 13, 14, 15 and 16) June 14-July 9, 2004. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 2590: 57p.
- Haggarty, D.R., and King, J.R. 2006. Hook and line survey of Lingcod (*Ophiodon elongatus*) and Rockfish (*Sebastes spp.*) in southern Strait of Georgia (statistical areas 18 and 19) June 19-29, 2005. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 2623: vii +44 p.
- Hannah, R.W., and Rankin, P.S. 2011. Site fidelity and movement of eight species of Pacific rockfish at a high-relief rocky reef on the Oregon Coast. North American Journal of Fisheries Management. 31:483–494.
- Hannah, L., Thornborough, K. et Thiess, M. 2019. [Évaluation des risques écologiques liés aux effets des activités humaines dans la zone de protection marine des récifs d'éponges siliceuses du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine Charlotte](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2019/048. vi + 157 p.
- Harding, J.M., and Reynolds, J.D. 2014. From earth and ocean: investigating the importance of cross-ecosystem resource linkages to a mobile estuarine consumer. Ecosphere, 5(5):1-23.
- Health Canada Pest Management Regulatory Agency, 2014. Hydrogen peroxide. Proposed Registration Document PRD2014-11.
- Hemmera Envirochem Inc. 2010. Overview and Assessment Report for the Hecate Strait/Queen Charlotte Sound Glass Sponge Reefs (draft) Prepared for Fisheries and Oceans Canada, Oceans, Habitat and Enhancement Branch.
- Hindell, J.S., and Quinn, G.P. 2000. Effects of sewage effluent on the population structure of *Brachidontes rostratus* (Mytilidae) on a temperate intertidal rocky shore. Marine and Freshwater Research, 51(6):543-551.
- Iacarella, J.C., Adamczyk, E., Bowen, D., Chalifour, L., Eger, A., Heath, W., Helms, S., Hessing-Lewis, M., Hunt, B.P., MacInnis, A., and O'Connor, M.I. 2018. Anthropogenic disturbance homogenizes seagrass fish communities. Global Change Biology, 24(5):1904-1918.
- Jamieson, G.S., and Bourne, N. [ed.]. 1986. North Pacific Workshop on stock assessment and management of invertebrates. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 92: 430 p.
- Keeley, N.B., Macleod, C.K., Hopkins, G.A. and Forrest, B.M. 2014. Spatial and temporal dynamics in macrobenthos during recovery from salmon farm induced organic enrichment: When is recovery complete? Marine Pollution Bulletin, 80(1-2):250-262.
- Khan, R.A., and Nag, K. 1993. Estimation of hemosiderosis in seabirds and fish exposed to petroleum. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 50(1):125-131.
- Kronlund, A.R. 1997. A discussion paper on reconciling assessment and management of inshore rockfish. Canadian Stock Assessment Secretariat Res. Doc. 97/137. 69 p.
- Kutti, T., Ervik, A., and Hansen, P.K. 2007. Effects of organic effluents from a salmon farm on a fjord system. I. Vertical export and dispersal processes. Aquaculture, 262(2-4):367-381.



- 
- Laist, D.W. 1997. Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. Pages 99-139. *Marine Debris*. Springer.
- Lancaster, D., Dearden, P., and Ban, N.C. 2015. Drivers of recreational fisher compliance in temperate marine conservation areas: A study of Rockfish Conservation Areas in British Columbia, Canada. *Global Ecology and Conservation*, 4:645-657.
- Lancaster, D., Dearden, P., Haggarty, D.R., Volpe, J.P., and Ban, N. 2017. Effectiveness of shore-based remote camera monitoring for quantifying recreational fisher compliance in marine conservation areas. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*. 27(5):1051-1055.
- Lea, R. N, McAllister, R. D, & VenTresca, D. A. (1999). Fish Bulletin 177. [Biological Aspects of Nearshore Rockfishes of the Genus \*Sebastes\* from Central California With Notes On Ecologically Related Sport Fishes](#). UC San Diego: Library – Scripps Collection.
- Leaman, B.M. 1991. Reproductive styles and life-history variables relative to exploitation and management of *Sebastes* stocks. *Environmental Biology of Fishes* 30(1-2):253-271.
- Lee, R.F., Sauerheber, R., and Dobbs, G.H. 1972. Uptake, metabolism and discharge of polycyclic aromatic hydrocarbons by marine fish. *Marine Biology*, 17(3):201-208.
- Lengyel, N.L. 2013. [Characterizing the Spread and Impacts of the Invasive Colonial Tunicate \*Didemnum Vexillum\* on Georges Bank](#). Open Access Master's Thesis. Paper 24.
- Levings, C.D., and Northcote, T.G. 2004. Effects of forestry on estuarine ecosystems supporting fishes. *Fishes and forestry. Worldwide Watershed Interactions and Management*, pp.320-355.
- Lewis, C., Slade, S.L., Maxwell, K.E., and Matthews, T. 2009. Lobster trap impact on coral reefs: Effects of wind-driven trap movement. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 43(1):271-282.
- Leys, S.P. 2013. [Effects of sediment on glass sponges \(Porifera, Hexactinellida\) and projected effects on glass sponge reefs](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2013/074. vi + 23 p.
- Little, L.R., Smith, A.D.M., McDonald, A.D., Punt, A.E., Mapstone, B.D., Pantus, F., and Davies, C.R. 2005. Effects of size and fragmentation of marine reserves and fisher infringement on the catch and biomass of coral trout, *Plectropomus leopardus*, on the Great Barrier Reef, Australia. *Fisheries Management and Ecology*, 12(3):177-188.
- Liu, W., Pearce, C.M., and Dovey, G. 2015. Assessing potential benthic impacts of harvesting the Pacific geoduck clam *Panopea generosa* in intertidal and subtidal sites in British Columbia, Canada. *Journal of Shellfish Research*, 34(3):757-775.
- Love, M.S., Yoklavich, M., and Thorsteinson, L.K. 2002. *The rockfishes of the northeast Pacific*. University of California Press, Oakland, California, USA.
- McCauley, R.D., Fewtrell, J., and Popper, A.N. 2003. High intensity anthropogenic sound damages fish ears. *Journal of the Acoustical Society of America*, 113:638–642.
- McIntyre, A.D. 1982. Oil pollution and fisheries. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. B, Biological Sciences*, 297(1087):401-411.
- MacKenzie, I. 2004. *Rockfish/Lingcod Sustainability Strategy: Community Information Sessions*. Fisheries and Oceans Canada, Pacific Region.

- 
- Marty, G.D., Hoffmann, A., Okihiro, M.S., Hepler, K., and Hanes, D. 2003. Retrospective analysis: bile hydrocarbons and histopathology of demersal rockfish in Prince William Sound, Alaska, after the “Exxon Valdez” oil spill. *Marine Environmental Research*, 56:569-584.
- Marinesque, S., Kaplan, D.M., and Rodwell, L.D. 2012. Global implementation of marine protected areas: Is the developing world being left behind? *Marine Policy*, 36(3):727-737.
- Merchant, N.D., Witt, M.J., Blondel, P., Godley, B.J., and Smith, G.H. 2012. Assessing sound exposure from shipping in coastal waters using a single hydrophone and Automatic Identification System (AIS) data. *Marine Pollution Bulletin*, 64:1320-1329.
- MPO. [Séquences des effets](#). Consulté février 2019.
- MPO. 2000A. Pacific Region. Integrated Fishery Management Plan Rockfish Hook and Line Inside.
- MPO. 2000B. Pacific Region. Integrated Fishery Management Plan Rockfish Hook and Line Outside.
- MPO. 2001. News Release: Dhaliwal Announces Strong Commitment to Rebuild and Protect Rockfish Stocks.
- MPO. 2002A. Pacific Region. Integrated Fishery Management Plan Rockfish Hook and Line Outside.
- MPO. 2002B. Toward an Inshore Rockfish Conservation Plan: A Structure for Continued Consultation.
- MPO. 2002C. News Release: DFO Announces Strategy for Protection of Inshore Rockfish.
- MPO. 2004A. Rockfish/Lingcod Sustainability Strategy: Community Information Sessions (Presentation).
- MPO. 2004B. News Release: Rockfish conservation Areas Implemented.
- MPO. 2007. News Release: Canada’s New Government Protects B.C. Rockfish and Lingcod Coastwide.
- MPO. 2012A. [Pacific Region Integrated Fisheries Management Plan: Surf Smelt, April 1, 2012 to December 31, 2014](#).
- MPO. 2012B. [Assessment of the Fate of Emamectin Benzoate, the Active Ingredient in SLICE®, near Aquaculture Facilities in British Columbia and its Effect on Spot Prawns \(Pandalus platyceros\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Advis. Rep. 2011/082.
- MPO. 2015. [Pacific Region Integrated Fisheries Management Plan: Pacific Sardine](#), 2015-2018.
- MPO. 2016A. [Directives opérationnelles pour déterminer les « autres mesures de conservation efficaces par zone » dans le milieu marin du Canada](#).
- MPO. 2016B. [Directives sur l'identification d'« autres mesures de conservation efficaces par zone » dans les eaux côtières et marines du Canada](#). Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2016/002.
- MPO. 2016C. Proceedings of the Pacific regional peer review on a Pilot Application of an Ecological Risk Assessment Framework to Inform Ecosystem-based Management in the Pacific North Coast Integrated Management Area; June 25-27, 2013. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Proceed. Ser. 2016/058.
- MPO. 2017A. [Pacific Region. Groundfish Integrated Fisheries Management Plan](#).
-

- 
- MPO. 2017B. [Pacific Region Integrated Fisheries Management Plan Crab By Trap](#).
- MPO. 2018A. Pacific Region. [Geoduck and horse clam Integrated Fisheries Management Plan](#).
- MPO. 2018B. Pacific Region. [Glass sponge aggregations in Howe Sound: locations, reef status, and ecological significance assessment](#). MPO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2018/032.
- MPO. 2018C. [Pacific Region. Green sea urchin Integrated Fisheries Management Plan 2018-2021](#).
- MPO. 2018D. [Pacific Region Integrated Fisheries Management Plan. Prawn and shrimp by trap](#).
- MPO. 2018E. [Internet Recreational Effort and Catch \(iREC\) survey](#).
- MPO. 2018F. [Pacific Region Scallop By Trawl Integrated Fisheries Management Plan 2018/2019](#).
- MPO. 2018G. Pacific Region. [Sea cucumber by dive Integrated Fisheries Management Plan](#).
- MPO. 2018H. [Southern Pacific salmon Integrated Fisheries Management Plan summary as of 2018](#).
- MPO. 2018I. [Euphausiids, Pacific Region 2018-2022 Integrated Fisheries Management Plan](#).
- Morgan, L.E., and Chuenpagdee, R. 2003. Shifting gears: addressing the collateral impacts of fishing methods in US waters. *Frontiers in Ecology and the Environment* 1(10):517-524.
- Murie, D.J. 1991. Comparative ecology and interspecific competition between the sympatric congeners *Sebastes caurinus* (copper rockfish) and *S. maliger* (quillback rockfish). Ph.D. dissertation. University of Victoria, Victoria, British Columbia.
- Murie, D.J. 1995. Comparative feeding ecology of two sympatric rockfish congeners, *Sebastes caurinus* (copper rockfish) and *S. maliger* (quillback rockfish). *Marine Biology*, 124:341-353.
- Murray, C.C., Mach, M.E., and O, M. 2016. [Pilot ecosystem risk assessment to assess cumulative risk to species in the North Coast Integrated Management Area \(PNCIMA\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2016/049. vii + 59 p.
- NRC (National Research Council). 2008. Tackling Marine Debris in the 21st Century. Committee on the Effectiveness of International and National Measures to Prevent and Reduce Marine Debris and Its Impacts. National research council ISBN: 0-309-12698-3, 218 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.
- Ojaveer, H., Galil, B.S., Gollasch, S., Marchini, A., Minchin, D., Occhipinti-Ambrogi, A. and Olenin, S. 2014. Identifying the top issues of marine invasive alien species in Europe. *Management of Biological Invasions*, 5(2):81-84.
- Olson, A. 2017. Seagrass meadows as seascape nurseries for rockfish (*Sebastes* spp.) (Masters dissertation). University of Victoria.
- Page, F.H., and Burrige, L. 2014. [Estimates of the effects of sea lice chemical therapeutants on non-target organisms associated with releases of therapeutants from tarped net-pens and well-boat bath treatments: a discussion paper](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2014/103. v + 36 p.
-

- 
- Parker, S.J., McElderry, H.I., Rankin, P.S., and Hannah, R.W. 2006. Buoyancy regulation and barotrauma in two species of nearshore rockfish. *Transactions of the American Fisheries Society*, 135(5):1213-1223.
- Picco, C., Ford, J., Fuller, S., Hangaard, D., Tsao, C.F., Morgan, L., and Chuenpagdee, R. 2008. [Mind the Gap: What we don't know about bycatch in Canadian Fisheries. Presented at the 2008 American Fisheries Society Symposium.](#)
- Prince, E.D., and Gotshall, D.W. 1976. Food of the copper rockfish, *Sebastes caurinus* (Richardson), associated with an artificial reef in South Humboldt Bay, California. *California Fish and Game*, 62:274-285.
- Relini, G., Relini, M., and Torchia, G. 2000. The role of fishing gear in the spreading of allochthonous species: the case of *Caulerpa taxifolia* in the Ligurian Sea. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, 57:1421-1427.
- Richards, L.J., and Cass, A.J. 1987. 1986 Research Catch and Effort Data on Nearshore Reef-fishes in British Columbia Statistical Areas 12, 13 and 16. *Canadian Manuscript Report of Fisheries and Aquatic Sciences*, 1833: 69p.
- Rosenthal, R.J., Moran-O'Connell, V., and Murphy, M.C. 1988. Feeding ecology of 10 species of rockfishes (Scorpaenidae) from the Gulf of Alaska. *California Fish and Game*, 74(1):16-37.
- Rubidge, E., Thornborough, K., and O, M. 2018. [Ecological Risk Assessment for the SGaan Kinghlas-Bowie Seamount Marine Protected Area.](#) DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc 2018/012.
- Rutherford, D.T., Nguyen, H. and Gillespie, G.E., 2004. [Update on effort standardization for the in-season monitoring of the prawn by trap fishery.](#) DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2004/015. iv + 169 p.
- Rutherford, D.T., Fong, K., and Nguyen, H. 2010. [Rockfish bycatch in the British Columbia commercial prawn trap fishery.](#) DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2009/109. iii + 25.
- Sara, G., Dean, J.M., D'Amato, D., Buscaino, G., Oliveri, A., Genovese, S., Ferro, S., Buffa, G., Martire, M., and Mazzola, S. 2007. Effect of boat noise on the behaviour of bluefin tuna *Thunnus thynnus* in the Mediterranean Sea. *Marine Ecology Progress Series*, 331:243-253.
- Samiullah, Y. 1985. Biological effects of marine oil pollution. *Oil and Petrochemical Pollution*, 2(4):235-264.
- Slabbekoorn, H., Bouton, N., van Opzeeland, I., Coers, A., ten Cate, C., and Popper, A.N. 2010. A noisy spring: the impact of globally rising underwater sound levels on fish. *Trends in Ecology & Evolution*, 25:419-427.
- Skalski, J.R., Pearson, W.H., and Malme, C.I. 1992. Effects of sounds from a geophysical survey device on catch-per-unit-effort in a hook-and-line fishery for Rockfish (*Sebastes* spp.). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 49:1357-1365.
- Stabel, D. 2005. Do salmon aquaculture sites alter wild fish communities in the Broughton Archipelago? Masters Thesis, School of Environmental Studies, University of Victoria.
- Steiner, R.G. 1978. Food habits and species composition of neritic reef fishes off Depoe Bay, Oregon. University of Oregon.
- Teal, J.M., and Farrington, J.W. 1977. A comparison of hydrocarbons in animals and their benthic habitats. *Rapports et Procès-Verbaux des Réunions du Conseil Permanent International pour l'Exploration de la Mer*.
-

- 
- Terlizzi, A., Frascchetti, S., Gianguzza, P., Faimali, M. and Boero, F. 2001. Environmental impact of antifouling technologies: state of the art and perspectives. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 11(4):311-317.
- Therriault, T.W., and Herborg, L.M. 2008. A qualitative biological risk assessment for vase tunicate *Ciona intestinalis* in Canadian waters: using expert knowledge. *ICES Journal of Marine Science*, 65(5): 781-787.
- Therriault, T.W., Weise, A.M., Gillespie, G.E., and Morris, T.J. 2011. Risk assessment for New Zealand mud snail (*Potamopyrgus antipodarum*) in Canada. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2010/108. vi + 93.
- Thornborough, K., Rubidge, E, and O., M. 2018. [Ecological Risk Assessment for the Effects of Human Activities at Endeavour Hydrothermal Vents Marine Protected Area](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2017/068. ix + 69 p.
- Turner, K.R., Rung, W.M., and Sebens, K.P. 2017. Non-Lethal Analysis of the Diet of Copper Rockfish in the San Juan Archipelago Northwest Science, 91(1):81-89.
- Van der Slagt, G., Harlow, G., and Verge, M. 2003. Coastal shore stewardship: A guide for planners, builders and developers on Canada's pacific coast. The Stewardship Series. Stewardship Centre for BC, Nation Library of Canada Cataloguing in Publication Data.
- Valentine, J.P., Magierowski, R.H., and Johnson, C.R. 2007. Mechanisms of invasion: establishment, spread and persistence of introduced seaweed populations. *Botanica marina*, 50(5/6):351-360.
- Wachsmann, S. 2011. Deep-submergence archaeology. In: *The Oxford Handbook of Maritime Archaeology*.
- Weilgart, L. 2013. A review of the impacts of seismic airgun surveys on marine life. Submitted to the CBD Expert Workshop on Underwater Noise and its Impacts on Marine and Coastal Biodiversity 25-27 February 2014, London, UK.
- Yamada, Y. 2009. The cost of oil spills from tankers in relation to weight of spilled oil. *Marine Technology*, 46(4):219-228.
- Yamanaka, K.L., and Logan, G. 2010. Developing British Columbia's inshore Rockfish conservation strategy. *Marine and Coastal Fisheries*, 2(1):28-46.
- Yamanaka, K.L., and Murie, D.J. 1995. Hook and line surveys. pp. 69-76. In *Groundfish Stock Assessments for the West Coast of Canada in 1994 and Recommended Yield Options for 1995*. M. Stocker and J. Fargo [eds.]. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences, 2069:440.
- Yamanaka, K.L., and Lacko, L.C. 2001. [Inshore Rockfish \(\*Sebastes ruberrimus\*, \*S. malliger\*, \*S. caurinus\*, \*S. melanops\*, \*S. nigrocinctus\*, and \*S. nebulosus\*\)](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2001/139. 101 p.
- Yamanaka, K.L., McAllister, M.K., Olesiuk, P.F., Etienne, M-P., Obradovich, S.G., and Haigh, R. 2012A. [Stock Assessment for the inside population of Yelloweye Rockfish \(\*Sebastes ruberrimus\*\) in British Columbia, Canada for 2010](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/129. xiv + 131 p.
- Yamanaka, K.L., McAllister, M.K., Etienne, M.-P., and Flemming, R. 2012. [Stock Assessment and Recovery Potential Assessment for Quillback Rockfish \(\*Sebastes maliger\*\) on the Pacific Coast of Canada](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/135. vii + 151 p.
-

- 
- Yamanaka, K.L., McAllister, M.M., Etienne, M., Edwards, A.M., and Haigh, R. 2018. [Stock Assessment for the Outside Population of Yelloweye Rockfish \(\*Sebastes ruberrimus\*\) for British Columbia, Canada in 2014](#). DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2018/001. ix + 150 p.
- Yanko, V., Arnold, A.J., and Parker, W.C. 1999. Effects of marine pollution on benthic Foraminifera. In: Sen Gupta BK (Ed.), *Modern Foraminifera*, New York: Kluwer Acad. Publ., p. 217-235.
- Zbicz, D.C., and Short, K. 2007. [Bottom trawling](#). WWF Position Statement.

---

## ANNEXE A : CONSERVATION, BUTS, OBJECTIFS ET INTENTION DES ACS

Le but premier des ACS est la protection et la conservation à long terme d'une partie des populations de sébastes côtiers (et de morues-lingues) et de leur habitat contre les effets de la pêche (MPO, 2007). La mise en place des ACS vise notamment à favoriser la reconstitution et la viabilité des populations de sébastes côtiers sur l'ensemble de la côte, et à atténuer les incertitudes scientifiques et les lacunes dans les données sur les prises dans la pêche.

Durant le processus de planification et de mise en place des ACS, les grands buts et objectifs de conservation ont fait l'objet de discussions internes et publiques, et ont été définis de façon générale dans les documents publics et le matériel de communication. Les objectifs de conservation ont été décrits dans un document de travail rédigé en 2002 et qui était utilisé à l'époque pour les consultations (MPO, 2002B). Cependant, les objectifs de conservation énumérés dans ce document ressemblent davantage à des buts généraux ou à des énoncés de vision qu'à des énoncés sur des mesures particulières et mesurables qui sont nécessaires pour atteindre le but des ACS (c.-à-d. les objectifs). Bon nombre des renseignements relatifs à l'élaboration des objectifs sont fournis dans les dernières sections du document de travail de 2002 ou dans d'autres documents du MPO. Malheureusement, aucun document unificateur (p. ex. renfermant un plan de gestion) décrivant en détail les objectifs accompagnant la mise en place des ACS n'a été élaboré.

Afin de mieux comprendre les intentions particulières qui sous-tendent les objectifs de conservation des ACS, nous avons passé en revue un ensemble de données internes inédites et des documents publics du MPO (MPO, 2000A; 2000B; 2001; 2002A; 2002B; 2002C; 2004A; 2004B; 2007; MacKenzie, 2004; Yamanaka et Lacko, 2001; Yamanaka et Logan, 2010). D'après ces documents, les intentions sous-jacentes à la mise en place des ACS étaient les suivantes :

- Protéger et conserver à long terme une partie des populations de sébastes côtiers juvéniles et adultes (et de morues-lingues) contre les activités de pêche (MPO, 2000A; 2001; 2002C; 2004B; 2007; MacKenzie, 2004) qui posent un risque modéré à élevé de mortalité par pêche dirigée et pêche accidentelle du sébaste (MPO, 2004B; MPO, région du Pacifique, données inédites, 2002). Se concentrer sur les zones qui se situent dans la plage de profondeurs de 0 à 200 m, et dans lesquelles on a relevé des signes indiquant un épuisement des populations, une abondance de sébastes, la présence de sébastes juvéniles, ou la présence d'un habitat viable du sébaste (MPO, 2000B; 2002B; MPO, région du Pacifique, données inédites, 2003).
- Établir des mesures de gestion spatiale sous la forme de fermetures de zones qui servent de tampon contre les incertitudes scientifiques et les lacunes dans les données sur les prises. Ces fermetures sont mises en place tout particulièrement pour répondre aux préoccupations relatives à l'épuisement en série des populations de sébastes côtiers, et constituent une mesure de gestion des pêches fondée sur l'approche de précaution qui est indépendante des estimations de la biomasse, des taux d'exploitation visés et de la gestion par quotas (MPO, 2001; 2002B; 2002C; Yamanaka et Logan, 2010). Les décisions concernant la proportion totale de l'habitat du sébaste nécessitant une protection reposaient sur les recommandations du secteur des Sciences du MPO (Yamanaka et Lacko, 2001; Yamanaka et Logan 2010) :
  - On a recommandé de fermer à la pêche 20 % du secteur en tant que mesure de précaution pour éviter que des lacunes dans la gestion des pêches empêchent l'atteinte des objectifs en matière de mortalité par pêche. L'objectif de 20 % a été appliqué dans certaines situations, comme dans les eaux extérieures, pour lesquelles on disposait d'éléments probants faisant état d'une abondance du stock relativement satisfaisante et

- 
- pour lesquelles on était certains que les mesures de gestion (TAC et surveillance des prises) permettaient d'atteindre les valeurs cibles en matière de mortalité par pêche.
- On a recommandé de fermer à la pêche 50 % de la zone d'une unité de gestion pour laquelle très peu de mesures de gestion, ou aucune mesure de gestion efficace, n'était en place en dehors des fermetures. En raison des importantes réductions des prises admissibles dans le détroit de Georgie, et d'une augmentation de la surveillance et de la comptabilisation des prises au début des années 2000, le MPO a modifié cet objectif, qui a été établi à 30 % dans les eaux intérieures.
  - Offrir la possibilité d'accroître la production et la dispersion naturelles des sébastes côtiers à long terme, par un retour à la structure par tailles et par âges naturelle et une augmentation des densités de la population de sébastes côtiers dans les ACS, qui entraînerait un débordement de ces poissons dans des zones adjacentes (MPO, 2000A; 2002B). Plusieurs ACS ont été mises en place pour favoriser le débordement des sébastes à tous les stades biologiques (du stade larvaire au stade adulte) dans des zones adjacentes (MPO, 2002B; MacKenzie, 2004).
  - Établir des sites de contrôle et de référence pour la recherche scientifique et l'évaluation de la pêche. On devait surveiller les populations de sébastes dans les ACS sur une période de 10 à 25 ans, à l'aide de méthodes non létales, afin de connaître les effets des mesures de protection sur les populations de sébastes (MPO, région du Pacifique, données inédites, 2002; MacKenzie, 2004; Yamanaka et Lacko, 2001).
  - Adopter une démarche de gestion adaptative espèce par espèce de la conservation dans les ACS (MacKenzie, 2004). Le MPO pourrait explorer la possibilité d'utiliser, à l'avenir, une démarche fondée sur l'écosystème, sachant que les ACS contribuent aussi à la protection d'autres espèces et de leurs habitats (p. ex. espèces de poissons de fond comme la morue-lingue, le sourcil de varech), ainsi qu'à la structure et à la fonction de l'écosystème marin (MPO, région du Pacifique, données inédites, 2001; MacKenzie 2004).



## ANNEXE B : INFORMATION TEMPORELLE SUR LA PÊCHE

L'information sommaire sur les lieux et les périodes de pêche a été compilée au moyen d'un examen des plans de gestion intégrée des pêches (PGIP) pour la région du Pacifique, et de la contribution de différents gestionnaires des pêches du MPO (L. Barton pour les invertébrés; A. Dobko pour le saumon; V. Postlethwaite pour les pêches récréatives; F. Markevicius pour la pêche récréative du saumon et de l'oursin; R. Tadey pour le chalutage pélagique). L'information sur les périodes de pêche du saumon est d'ordre général et n'est pas propre à chaque espèce.

Cette information a été utilisée pour éclairer la cotation de l'*Exposition<sub>sc</sub>* (temporelle et spatiale) associée à la pêche commerciale.

Pêche	Commerciale	Récréative	Premières Nations	Commentaires
Invertébrés (à la main ou en plongée) Panope, holothurie, oursin rouge et oursin vert	<p><i>Panope et fausse-mactre</i> : pêche par rotation avec des parties de la côte ouvertes selon une rotation de trois ans. Fait parfois l'objet de fermetures sanitaires en cours de saison et de fermetures en raison de la contamination par des biotoxines. Le calendrier des ouvertures et des fermetures varie d'une année à l'autre, mais l'objectif est de permettre l'approvisionnement du marché en panopes toute l'année.</p> <p><i>Holothurie</i> : la pêche commence en octobre et dure huit semaines (la plus grande partie du TAC est habituellement récoltée durant les trois à quatre premières semaines d'ouverture). Permis à accès limité (actuellement 85 permis admissibles) répartis dans quatre zones de permis (côte Nord,</p>	<p><i>Panope et fausse-mactre</i> : ouverture toute l'année sur l'ensemble de la côte sous réserve des résultats des essais visant à détecter la contamination sanitaire ou la contamination par des biotoxines. Limitée aux méthodes de creusage à la main.</p> <p><i>Holothurie</i> : ouverture toute l'année dans toutes les zones. Un permis de pêche sportive est requis pour la récolte.</p> <p><i>Oursin rouge</i> : la récolte peut avoir lieu toute l'année sur l'ensemble de la côte (sauf dans les zones fermées à la pêche), à condition de disposer d'un</p>	<p><i>Panope et fausse-mactre</i> : la récolte à des fins ASR et d'utilisation domestique visée par un traité est ouverte toute l'année sur l'ensemble de la côte, et dans les zones qui ne sont pas fermées en raison d'une contamination sanitaire ou d'une contamination par des biotoxines.</p> <p><i>Holothurie</i> : la récolte ASR est ouverte toute l'année sur l'ensemble de la côte. Aucune limite n'a été imposée pour la récolte ASR.</p> <p><i>Oursin rouge</i> : la récolte peut avoir lieu toute l'année sur l'ensemble de la côte, lorsqu'elle est autorisée par un permis communautaire autochtone ou par un document relatif à la récolte, si elle</p>	<p><i>Panope et fausse-mactre</i> : le nombre de pêcheurs autochtones ciblant la panope et la fausse-mactre est inconnu, mais l'effort de pêche ASR est jugé minime en raison de l'inaccessibilité générale de ces panopes d'eau profonde. Secteurs 1 à 11 – fermés à la pêche. La pêche commerciale est pratiquée selon une rotation triennale des zones. Il existe 55 permis de pêche commerciale.</p> <p><i>Holothurie</i> : l'ampleur de la récolte ASR sur l'ensemble de la côte est inconnue.</p> <p><i>Oursin rouge</i> : le nombre de pêcheurs autochtones est inconnu. Le nombre de pêcheurs sportifs est inconnu, mais on estime qu'il serait minime. La pêche commerciale est une pêche à accès limité avec 110 permis admissibles, dont 30 permis de pêche commerciale communautaire</p>

Pêche	Commerciale	Récréative	Premières Nations	Commentaires
	<p>côte centrale, côte est de l'île de Vancouver et côte ouest de l'île de Vancouver).</p> <p><i>Oursin rouge</i> : l'année visée par le permis va du mois d'août au mois de juillet de l'année suivante. Les pêches peuvent être ouvertes ou fermées selon la demande du marché et l'atteinte des quotas par zone. La récolte se fait à la main en plongée.</p> <p><i>Oursin vert</i> : l'année visée par le permis va du mois de septembre au mois d'août de l'année suivante. À l'exception des fermetures permanentes, la récolte n'est actuellement pratiquée que sur la côte est de l'île de Vancouver, dans des zones de gestion par quotas. On pourrait envisager d'ouvrir d'autres zones de la côte si des quotas de récolte viable peuvent être établis. La majorité des débarquements ont lieu entre octobre et février, lorsque la qualité des œufs est optimale. La récolte se fait à la main en plongée.</p>	<p>permis approprié.</p> <p><i>Oursin vert</i> : la récolte peut avoir lieu toute l'année sur l'ensemble de la côte avec un permis de pêche sportive, sauf dans les zones fermées à la pêche. On estime que l'effort de pêche récréative est minime.</p>	<p>est régie par un traité.</p> <p><i>Oursin vert</i> : La récolte ASR peut avoir lieu toute l'année sur l'ensemble de la côte, sauf dans les zones fermées à la pêche, lorsqu'elle est autorisée par un permis communautaire autochtone ou en vertu d'un traité ou d'un document relatif à la récolte.</p>	<p>permettant la participation des Premières Nations à la pêche commerciale dans des zones désignées.</p> <p><i>Oursin vert</i> : 54 permis communautaires autochtones (ASR) et 3 documents relatifs à la récolte peuvent être émis chaque année. Le nombre de pêcheurs autochtones est inconnu. Le nombre de pêcheurs sportifs est inconnu; toutefois, les prises sont limitées à 12 par jour (toutes espèces d'oursins combinées). Il existe 49 permis de pêche commerciale, dont un est un permis de pêche commerciale communautaire permettant la participation des Premières Nations à la pêche commerciale (catégorie FZC).</p>
Crabe au casier	Quatre zones ouvertes toute l'année, trois zones visées par des	Toute l'année	Toute l'année	-

<b>Pêche</b>	<b>Commerciale</b>	<b>Récréative</b>	<b>Premières Nations</b>	<b>Commentaires</b>
	fermetures saisonnières (3 à 6 mois).			
Crevette au casier	Ouverture sur l'ensemble de la côte débutant au mois de mai et durant environ 40 jours (6 semaines) selon l'échantillonnage en cours de saison. Pêche d'automne de la crevette à front rayé au casier dans les secteurs de gestion des pêches du Pacifique 4 à 10; possibilité de pêche de la crevette des quais au casier pendant les mois de novembre et de décembre dans la zone de Sooke.	Ouverture toute l'année sur l'ensemble de la côte (sauf lors des fermetures permanentes et saisonnières) (d'avril à mars de l'année suivante).	Ouverture toute l'année sur l'ensemble de la côte (d'avril à mars de l'année suivante).	-
Pétoncle au chalut	Ouverture entre le mois de mai et le mois d'avril de l'année suivante, chaque année. Sept participants étaient admissibles, et moins de cinq ont été actifs au cours des dernières années. Pratiquée dans le sud de la Colombie-Britannique (secteurs de gestion des pêches du Pacifique 13 et 14), sous réserve de fermetures pour cause de contamination par des eaux usées par la présence de biotoxines.	L'utilisation d'un chalut à pétoncles est interdite.	Peut être pratiquée sur l'ensemble de la côte, lorsqu'autorisée par un permis communautaire autochtone, en vertu d'un traité, ou en vertu d'un document de récolte à des fins domestiques. Actuellement, aucun permis communautaire ou document relatif à la récolte n'a été émis pour la pêche du pétoncle au chalut.	-

Pêche	Commerciale	Récréative	Premières Nations	Commentaires
Saumon à la senne ou au filet maillant	Du mois de juin à la fin du mois d'octobre.	Sans objet. Pêche limitée à la pêche avec ligne et hameçon conformément au règlement de pêche sportive de la Colombie-Britannique.	Ouverture du mois de juin au mois de novembre.	Il s'agit de la période générale au cours de laquelle la pêche du saumon peut être pratiquée sur l'ensemble de la côte. Comme ces poissons sont migrateurs et effectuent leur montaison à des moments différents, cette période n'est pas très précise et devrait être établie à un niveau plus détaillé.
Hareng au filet maillant (œufs) et à la senne (œufs, aliment et appâts), œufs de hareng sur varech	Utilisation comme aliment et comme appât, et utilisation spéciale (à la senne) : du 7 novembre au 12 février.  Récolte des œufs à la senne et au filet maillant : de la fin du mois de février au début du mois d'avril.  Récolte des œufs sur varech : du début du mois de mars à la fin du mois d'avril.	Récolte minimale, autorisée seulement si elle est effectuée à l'épuisette, au leurre, au râteau à hareng et à l'épervier – ouverture toute l'année.	Ouverture toute l'année, mais la plus grande partie de la pêche est pratiquée entre le mois de novembre et le mois de mars.	-
Sardine au filet maillant, à la senne et au casier (pêche commerciale fermée depuis 2015 – pourrait rouvrir).	Du 1 <sup>er</sup> juin au mois d'octobre (lorsqu'ouverte).	Récolte minimale ou nulle, autorisée seulement si elle est effectuée à l'épuisette, au leurre, au râteau à hareng et à l'épervier – ouverture toute l'année.	Toute l'année (mais principalement du 1 <sup>er</sup> juin au mois d'octobre).	La pêche ne devrait pas être rouverte au cours des deux prochaines années, mais pourrait l'être dans le courant de la présente décennie.
Éperlan au filet maillant (la pêche com-	Du mois d'avril au mois de décembre (lorsqu'ouverte).	Pêche ouverte toute l'année et pratiquée uniquement au	Pêche ouverte toute l'année (mais est principalement pratiquée entre le	Il est peu probable que la pêche commerciale

Pêche	Commerciale	Récréative	Premières Nations	Commentaires
<p>merciale est officiellement fermée depuis 2012, mais aucune pêche commerciale dirigée n'a été pratiquée depuis 1999 – pourrait rouvrir.</p>		<p>filet maillant et à l'épuisette; fermée du 15 juin au 15 août dans les secteurs 28 et 29.</p>	<p>mois d'avril et le mois de décembre).</p>	<p>rouvre au cours de la prochaine décennie.</p>
<p>Euphausiacés (krill) au chalut pélagique</p>	<p>Du mois de novembre au mois de mars (pour réduire le plus possible les prises accidentelles de larves et de juvéniles). Les bras de mer où les quotas n'ont pas tous été pêchés pourraient rouvrir du mois d'août au mois d'octobre. Petite pêche à accès limité, avec des fermetures saisonnières et des fermetures de zones. Pêche pratiquée dans la partie supérieure du détroit de Georgie et dans un petit nombre de bras de mer continentaux sur la côte sud de la Colombie-Britannique. La plupart des prises proviennent de l'anse Jervis et du détroit de Georgie. Le TAC est établi à 500 tonnes.</p>	<p>Ne fait généralement pas l'objet d'une pêche récréative. Les limites quotidiennes établies dans un permis de pêche sportive ciblant d'autres espèces de mollusques ou de crustacés sont de 20 animaux dans la pêche à l'épuisette.</p>	<p>Une récolte ASR peut avoir lieu lorsqu'elle est autorisée en vertu d'un permis communautaire. L'espèce n'est généralement pas récoltée par les Premières Nations à des fins ASR.</p>	<p>-</p>

---

<b>Pêche</b>	<b>Commerciale</b>	<b>Récréative</b>	<b>Premières Nations</b>	<b>Commentaires</b>
Poisson de fond au chalut pélagique	Ouverture toute l'année sur l'ensemble de la côte, pour les détenteurs de permis ayant choisi l'option A.	Sans objet. Le chalut n'est pas autorisé pour la pêche récréative.	Ouverture toute l'année.	R. Tadey a indiqué qu'à sa connaissance, aucune pêche au chalut n'a été pratiquée par des Premières Nations dans des ACS.

---

## ANNEXE C : DONNÉES ET ÉVALUATION DES ACTIVITÉS ANTHROPIQUES

La présente section offre un survol des activités traitées dans le présent document, des analyses d'ensembles de données pertinents, de l'état des connaissances, et des répercussions potentielles des activités abordées sur la population de sébastes côtiers. Ces renseignements ont été utilisés pour étayer la cotation lors de l'évaluation des risques, y compris les termes de l'exposition (échelle temporelle, échelle spatiale, charge), la conséquence et la cotation de l'incertitude. La cotation lors de l'évaluation des risques présentée à l'annexe E comprend un résumé de l'information fournie dans la présente section, divisée en termes de risque pertinents.

### C.1. PÊCHE DU CRABE AU CASIER

Le crabe dormeur (*Cancer magister*) et trois autres espèces de crabes (tourteau rouge [*Cancer productus*], crabe royal [*Paralithodes camtschatic*] et crabe royal doré [*Lithodes aequispinus*]) sont récoltés dans des casiers appâtés sur toute la côte de la Colombie-Britannique dans le cadre de pêches commerciales, récréatives et ASR (MPO, 2017b). Le crabe dormeur et le tourteau rouge font partie de l'infraordre des *Brachyura*, que l'on appelle les « vrais crabes ». Le crabe royal et le crabe royal doré font partie de l'infraordre des *Anomura*, que l'on appelle les « crabes royaux ».

La principale mesure de gestion prise dans tous les secteurs est l'établissement d'une limite de taille minimale des prises et la non-rétention des femelles capturées dans les pêches commerciales et récréatives; les pêches ne ciblent donc que les grands crabes mâles. On compte 221 permis de pêche commerciale (MPO, 2017b). La côte est divisée en sept zones de gestion du crabe, dont quatre présentent des fermetures saisonnières durant l'hiver et le printemps pour protéger les mâles à carapace molle. Les zones de gestion du crabe ne faisant pas l'objet de fermetures saisonnières sont ouvertes toute l'année à la pêche commerciale. Les pêches récréatives et autochtones sont généralement ouvertes toute l'année (MPO, 2017B).

#### C.1.1 Données du rapport et méthodes

##### Effort de pêche commerciale du crabe au casier

L'effort de pêche commerciale du crabe au casier dans les ACS a été évalué en utilisant les données consignées dans les journaux de bord des navires commerciaux. Les pêcheurs commerciaux sont tenus de remplir des journaux de bord dans lesquels ils consignent les lieux généraux de pêche et des estimations de leurs prises quotidiennes. Des données sur les événements de pêche au crabe enregistrés entre 2007 et 2017 ont été extraites des journaux de bord dans la base de données CrabLogs du MPO. Aucun tampon n'a été appliqué aux points GPS, car les casiers sont relevés individuellement ou sur des lignes-mères selon la zone de gestion du crabe. Les coordonnées GPS consignées dans les journaux de bord ont été cartographiées dans ArcGIS comme emplacements ponctuels et superposées aux limites des ACS afin de déterminer le nombre d'événements de pêche qui ont eu lieu dans les ACS. Le nombre de jours de pêche (*[nombre de casiers x heures d'immersion] sur 24 heures*) a été utilisé comme mesure de l'effort de pêche. Des statistiques descriptives sur le nombre de jours de pêche par année ont été calculées pour toutes les ACS de l'ensemble de la côte et pour chaque région géographique (Reine-Charlotte, côte Nord, côte centrale, côte ouest de l'île de Vancouver, eaux intérieures) depuis la mise en place des ACS en 2007.

Les déplacements des navires commerciaux font l'objet d'une surveillance électronique continue, et ces données de surveillance sont plus exactes sur le plan spatial que les données consignées dans les journaux de bord. En outre, les casiers sont munis d'étiquettes électroniques qui sont lues lorsque les casiers sont remontés; ainsi, on peut utiliser les lectures

des étiquettes pour identifier les lieux où est pratiquée la pêche. On a consulté les registres de surveillance électronique de l'ensemble de la côte pour la période de 2010 à 2016. On a ensuite cartographié les lectures des étiquettes des casiers dans le SIG sous forme de points, que l'on a ensuite superposés avec les limites des ACS afin de déterminer quels événements de pêche avaient eu lieu dans celles-ci.

### **Prises accessoires de sébastes dans la pêche commerciale du crabe au casier**

Les prises accessoires de sébastes dans les casiers commerciaux ne sont pas consignées dans les journaux de bord. Cependant, un échantillonnage biologique des crabes est effectué au sein de la flotte commerciale par des observateurs certifiés embauchés par l'industrie. On a utilisé les données biologiques sur les crabes dépendantes de la pêche contenues dans la base de données du MPO Crab\_Bio pour évaluer la fréquence des prises accessoires de sébastes dans les casiers à crabes commerciaux entre 2007 et 2017. Les points de données suivants ont été extraits : Research LF, Commercial LF, DFO Observer on Commercial Boats, First Nation LF, Green Crab Studies, Soft Shell Crab studies, Box Crab Studies, Other LF, Unknown Source. On a superposé les données aux points d'échantillonnage aux limites des ACS dans le SIG, et examiné la composition en prises accessoires pour déterminer l'effet potentiel sur le sébaste. Aucun tampon n'a été appliqué aux données des points d'échantillonnage.

### **Pêche fantôme associée aux casiers à crabe commerciaux**

On a utilisé les données consignées dans les journaux de bord des navires commerciaux pour établir le nombre de casiers à crabes perdus chaque année sur l'ensemble de la côte entre 2000 et 2014. Les pertes de casiers à crabes n'ont pas été consignées dans les journaux de bord après 2014 en raison de changements apportés aux exigences en matière de déclaration.

## **C.1.2 Évaluation des données**

### **Effort de pêche commerciale du crabe au casier**

Selon les données consignées dans les journaux de bord, 17 000 événements de pêche commerciale au crabe ont eu lieu dans 103 ACS (63 %) entre 2007 et 2017, et l'effort de pêche total dans les ACS représentait environ 4 % de l'effort sur l'ensemble de la côte (5 681 118 sur 141 592 560 jours de pêche pratiquée sur l'ensemble de la côte, à l'intérieur et à l'extérieur des ACS) (Tableau 12).

*Tableau 12 : Effort de pêche commerciale du crabe au casier sur l'ensemble de la côte dans les ACS selon l'année, d'après les données consignées dans les journaux de bord, entre 2007 et 2017. (Source : CrabLogs, extrait le 25 octobre 2018)*

Année	Événements de pêche	Poids (kg)	Jours-casiers dans les ACS (eaux intérieures et eaux extérieures)	Jours-casiers dans les ACS (eaux intérieures)	Jours-casiers dans les ACS (eaux extérieures)	Jours-casiers Total pour l'ensemble de la côte
2007	1 497	108 922	559 937	465 676	94 261	14 028 102
2008	1 226	92 795	464 349	420 373	43 976	13 332 782
2009	1 410	90 032	410 706	364 524	46 182	12 676 957
2010	1 138	112 868	421 666	339 038	82 627	12 450 774
2011	1 184	89 011	424 959	371 626	53 333	10 817 539



Année	Événements de pêche	Poids (kg)	Jours-casiers dans les ACS (eaux intérieures et eaux extérieures)	Jours-casiers dans les ACS (eaux intérieures)	Jours-casiers dans les ACS (eaux extérieures)	Jours-casiers Total pour l'ensemble de la côte
2012	1 242	92 042	462 696	407 956	54 740	11 317 411
2013	1 349	101 733	436 278	370 290	65 988	12 768 886
2014	1 715	137 690	620 190	579 746	40 443	13 463 594
2015	2 200	211 179	698 609	654 605	44 004	13 596 686
2016	2 081	123 500	618 209	560 749	57 460	13 160 860
2017	1 960	111 083	563 520	512 446	51 074	13 978 970
<b>Total</b>	<b>17 002</b>	<b>1 270 853</b>	<b>5 681 118</b>	<b>5 047 031</b>	<b>634 088</b>	<b>141 592 560</b>

Les données dérivées de la surveillance électronique du crabe montrent que la pêche a été pratiquée dans 106 ACS (65 %) entre 2010 et 2016. L'effort de pêche du crabe au casier dans les ACS était de 38 % supérieur après 2013 (Tableau 12). Les eaux intérieures affichaient, de loin, l'effort de pêche commerciale du crabe au casier le plus important dans les ACS (5 047 031 jours-casiers). La côte ouest de l'île de Vancouver présentait le deuxième effort de pêche commerciale du crabe au casier en importance, avec 440 343 jours-casiers, suivie par la côte Nord, avec 156 883 jours-casiers, la côte centrale, avec 23 609 jours-casiers et les îles de la Reine-Charlotte, avec 13 253 jours-casiers.

Le nombre d'événements de pêche commerciale dans les ACS pourrait être sous-estimé. Malheureusement, les coordonnées GPS de tous les casiers/lignes-mères ou les emplacements exacts où les casiers étaient déployés ne sont pas toujours consignés dans les journaux de bord (S. Humble, gestion des pêches de la côte sud, *comm. pers.*, mars 2018). Le fait de ne pas appliquer une zone tampon autour des points GPS signifie que certaines lignes-mères utilisées dans la pêche à proximité d'ACS pourraient s'être étendues à l'intérieur des limites de ces aires. Enfin, toutes les étiquettes des casiers n'étaient pas lues de façon systématique, de sorte que certains événements de pêche pourraient ne pas avoir été reconnus lorsqu'on a analysé les données de surveillance électronique.

Des analyses ultérieures réalisées à l'échelle d'une ACS pourraient comprendre la superposition des strates de l'habitat modélisé du sébaste (récifs rocheux, herbiers de zostère, forêts de varech et récifs d'éponges) avec les données sur l'effort de pêche du crabe pour mieux évaluer les interactions et les risques potentiels que la pêche du crabe pourrait faire peser sur les espèces de sébastes côtiers et leur habitat.

#### **Prises accessoires de sébastes dans la pêche commerciale du crabe au casier**

Sur l'ensemble de la côte, trois sébastes ont été capturés durant 2 756 événements de pêche enregistrés entre 2007 et 2017. Ces sébastes ont été capturés à l'extérieur des ACS – un sébaste à bandes jaunes a été capturé en 2008 dans le détroit d'Hécate, et deux sébastes cuivrés ont été capturés en 2017 dans le détroit de Georgie. Environ 15 % de l'échantillonnage des engins commerciaux a été effectué dans des ACS.

#### **Pêche fantôme associée aux casiers à crabe commerciaux**

Sur l'ensemble de la côte, entre 2000 et 2014, 35 825 casiers utilisés pour la pêche commerciale au crabe ont été perdus, d'après les journaux de bord (Tableau 13).

Tableau 13 : Casiers à crabe commerciaux perdus sur l'ensemble de la côte, selon l'année, d'après les données consignées dans les journaux de bord entre 2000 et 2014.

Année	Nombre de casiers perdus
2000	2 614
2001	2 821
2002	2 520
2003	2 411
2004	2 429
2005	3 159
2006	2 172
2007	2 095
2008	2 341
2009	2 208
2010	2 375
2011	2 292
2012	2 036
2013	2 018
2014	2 334
<b>Total</b>	<b>35 825</b>

Les pertes de casiers étaient relativement uniformes d'une année à l'autre, avec une moyenne de 2 388 pertes (écart-type = 78,5). Bien que le nombre de casiers perdus dans les ACS soit inconnu, on l'estime, d'après les données disponibles, à 1 445 (5,5 % des événements de pêche ont eu lieu dans les ACS entre 2007 et 2017, et 26 268 casiers pourraient avoir été perdus sur l'ensemble de la côte durant cette période [d'après le nombre moyen de casiers perdus par année]).

### C.1.3. Discussion

La mortalité directe des sébastes causée par les prises accidentelles dans la pêche commerciale du crabe au casier semble être faible. Ces nombres pourraient être sous-estimés si les sébastes sont capturés dans les casiers et consommés par les crabes avant que les casiers ne soient remontés à la surface. Cependant, les casiers à crabes sont habituellement déployés dans les habitats du sébaste préférés par le crabe dormeur (p. ex. substrats sableux ou boueux) (Harding et coll., 2014). La diminution des espèces proies et la perturbation causées par la présence de casiers à crabes sont également probablement faibles dans les ACS. La pêche du crabe cible principalement les gros crabes dormeurs mâles (MPO, 2017B). Les casiers à crabes présentent des mailles de grande taille et permettent normalement de capturer des crabes présentant une largeur d'entaille de carapace supérieure à environ 100 mm. Dans les études portant sur les proies, la plupart des vrais crabes que consomment les sébastes côtiers ont été identifiés comme appartenant à l'infraordre *Brachyura* et à la famille des cancridés (Bizzarro et coll., 2017; Murie, 1995; Olson, 2017; Lea et coll., 1999; Rosenthal et

---

coll., 1988; Steiner, 1978), qui comprend un vaste éventail d'espèces dont bon nombre ne sont pas ciblées dans la pêche commerciale. L'une des deux espèces ciblées par la pêche commerciale qui appartiennent à l'infraordre des *Brachyura*, le tourteau rouge, a été tout particulièrement identifiée dans le régime alimentaire du sébaste cuivré (Lea et coll., 1999; Murie, 1995), mais le crabe dormeur ne l'a pas été. La largeur de carapace moyenne de quatre tourteaux rouges retrouvés dans les estomacs de sébastes cuivrés et de sébastes à dos épineux était de 26,2 mm (avec un écart-type de  $\pm 19,7$  m) (Murie, 1991), ce qui est bien en deçà de la limite inférieure de taille de 115 mm qui est établie pour la récolte du tourteau rouge. Les études n'ont pas permis d'identifier de façon particulière les crabes royaux ou les crabes royaux dorés dans le régime alimentaire du sébaste côtier. L'infraordre des *Anomura* est le niveau taxonomique auquel les crabes royaux que consomment les sébastes côtiers ont été identifiés (Bizzarro et coll., 2017; Rosenthal et coll., 1988). La présence de crabes au stade larvaire est fréquemment observée durant les études sur le régime alimentaire du sébaste (p. ex. Dick et coll., 2018; Murie, 1995; Rosenthal et coll., 1988; Steiner, 1978). Les populations de crabes dormeurs et de tourteaux rouges sont actuellement considérées comme étant en bonne santé dans la région du Pacifique. En outre, les larves de crabes peuvent se disperser sur de longues distances en raison de leur longue phase pélagique, et peuvent ainsi contribuer à la reconstitution des populations épuisées (MPO, 2017B).

La pêche commerciale du crabe au casier peut avoir une incidence sur le rétablissement du sébaste dans les ACS en raison des effets secondaires du contact des engins avec le fond dans les habitats du sébaste. Les répercussions sur l'habitat de la pêche du crabe au casier pratiquée dans les zones rocheuses peuvent susciter des préoccupations semblables à celles qui sont associées à la pêche commerciale de la crevette au casier (voir la section 10.3), bien que les casiers à crabes soient habituellement déployés dans des habitats boueux ou sableux. Cependant, les pêcheurs commerciaux peuvent déployer environ 25 à 50 casiers par ligne-mère et, bien qu'ils ciblent les substrats sableux ou boueux, certains casiers peuvent dériver vers des zones rocheuses et entrer en contact avec des organismes sessiles et des récifs d'éponges, et le panache de sédiments qui en résulte peut atteindre les récifs voisins. Les casiers peuvent causer des dommages irréversibles aux éponges délicates qui offrent un habitat important pour des espèces de sébastes et pour leurs proies. Ils peuvent également être entraînés pendant l'immersion, notamment par mauvais temps, et pendant la récupération. On ne dispose pas d'information précise sur la fréquence à laquelle les casiers à crabes sont entraînés et sur la distance qu'ils parcourent pendant les épisodes venteux et les tempêtes. Une étude portant sur des casiers à homards en contact avec le fond dans les Keys de Floride, aux États-Unis, a montré que les casiers peuvent être entraînés sur 3,6 m durant les épisodes où le vent dépasse une vitesse de 15 nœuds pendant plus de deux jours. L'entraînement des casiers avait réduit la couverture des organismes sessiles dans une proportion allant jusqu'à 41 % (Lewis et coll., 2009). Ces résultats ne sont pas directement comparables avec ceux associés à la pêche du crabe au casier en Colombie-Britannique, parce que les engins, les habitats et les profondeurs diffèrent. Toutefois, ils mettent en évidence la possibilité que les engins de pêche entrant en contact avec le fond et amarrés à des bouées de surface endommagent les habitats benthiques.

On a recensé, dans les journaux de bord, 35 857 pertes de casiers à crabe commerciaux sur l'ensemble de la côte entre 2000 et 2014 (L. Barton, Unité des données sur les mollusques et les crustacés, *comm. pers.*, février 2018). Breen (1987) a découvert que 11 % des casiers à crabes utilisés dans la récolte de crabes dormeurs étaient perdus chaque année dans l'estuaire du fleuve Fraser. La quantité de casiers perdus pourrait avoir donné lieu à une pêche fantôme représentant environ 7 % des débarquements annuels dans la pêche commerciale. Antonelis et ses collaborateurs (2011) ont estimé que plus de 12 000 casiers à crabes sont abandonnés annuellement dans les eaux américaines, causant la mort de plus de 178 000 crabes dormeurs

---

chaque année. Les pêcheurs commerciaux sont tenus d'utiliser une corde biodégradable pour faciliter les échappées en cas de perte de casiers. Cependant, une étude menée sur la pêche du crabe dormeur aux États-Unis a montré que, bien que les cordes biodégradables devraient se décomposer dans un délai de 90 à 130 jours, cela prend souvent beaucoup plus de temps (jusqu'à 2,5 ans dans l'État de Washington et plus de six ans en Alaska). La croissance d'organismes marins et la fatigue du métal empêchent souvent l'ouverture des panneaux d'évasion (Arthur et coll., 2014). En Colombie-Britannique, l'utilisation de cordes biodégradables est obligatoire dans les trois secteurs (MPO, 2017B).

## **C.2. PÊCHE DU POISSON DE FOND AU CHALUT PÉLAGIQUE**

La pêche commerciale du poisson de fond au chalut pélagique est autorisée dans les ACS. Sous réserve des fermetures de la pêche et des quotas individuels de bateau, les exploitants de bateaux détenant un permis de pêche au chalut d'option A valide peuvent pêcher à l'aide d'un chalut pélagique dans tous les secteurs de la côte du Pacifique (MPO, 2017A). On a évalué les données sur les pêches pour établir l'ampleur de l'effort de pêche commerciale au chalut pélagique qui a été déployé dans les ACS.

### **C.2.1 Données du rapport**

On a utilisé les données sur le chalutage pélagique concernant le poisson de fond du système des opérations des pêches du MPO (GFFOS) pour évaluer l'effort de pêche au chalut pélagique dans les ACS. Le système contient de l'information sur les pêches qui comprend des données provenant du programme de vérification à quai, des données consignées dans les journaux de bord des pêcheurs, et des données figurant dans les registres des observateurs et les registres de la surveillance électronique. Les événements de pêche au chalut sont enregistrés dans la base de données, avec un point de départ ou d'arrivée, ou une combinaison des deux points. Ce ne sont pas tous les événements de pêche qui affichent un ensemble de coordonnées et un point d'arrivée. Des points médians sont disponibles pour certains des journaux de bord, mais on ne les a pas utilisés, car ils n'ont pas été validés. Aux fins de la présente analyse, tous les registres sur la pêche du poisson de fond au chalut pratiquée entre 2007 et 2017 ont été extraits du GFFOS. Tous les points de départ ou d'arrivée disponibles pour les événements de pêche ont été reportés dans ArcGIS. Les points qui se situaient à l'extérieur des eaux de la Colombie-Britannique ou à terre ont été supprimés. On a filtré l'ensemble de données pour n'extraire que les événements de pêche au chalut pélagique (en utilisant le champ « type d'engin secondaire » = chalut pélagique). Les points de chalutage pélagique ont été superposés avec les limites des ACS afin de déterminer quels événements de pêche avaient eu lieu dans les ACS.

Des données détaillées sur le tracé sont saisies par le système de surveillance électronique; cependant, cette information n'est pas communiquée au Ministère, sauf si elle doit être utilisée dans le cadre d'une enquête. De façon générale, les données sur les positions recueillies à l'aide du système de surveillance électronique ne sont pas retenues dans une base de données, et les données enregistrées sur le disque dur sont supprimées si elles ne sont pas nécessaires pour une enquête (R. Tadey, MPO, ACR, Vancouver, *comm. pers.*, janvier 2019). En conséquence, nous n'avons pu évaluer l'effort de pêche qu'en fonction du chevauchement des points de données de départ et d'arrivée dans les ACS, ce qui pourrait avoir mené à une sous-estimation de l'ampleur de l'effort de pêche dans les ACS.

On a évalué l'ampleur de l'effort de pêche dans les ACS où était pratiqué le chalutage pélagique. En outre, nous avons examiné les espèces capturées au chalut pélagique sur l'ensemble de la côte à partir des données figurant dans le GFFOS. La plupart des données sur les prises avaient été recueillies par les observateurs en mer (27 enregistrements provenaient

de journaux de bord de pêcheurs). Compte tenu des données disponibles, nous n'avons pu rendre compte des espèces capturées que d'après les entrées des journaux de bord pour lesquelles les points de départ et d'arrivée se situaient dans les limites des ACS.

### C.2.2 Évaluation des données

Entre 2007 et 2017, on a enregistré 325 points de données sur le chalutage pélagique dans 17 ACS (10 %) (Tableau 14).

Tableau 14 : Activité de pêche commerciale au chalut pélagique, selon le nombre d'événements de pêche dans les ACS, de 2007 à 2017. (Source : GFFOS, données extraites le 2 janvier 2019)

ACS	Secteur de gestion des pêches du Pacifique	Année											Nombre (%)
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Passage Goletas	12	31	4	10	9	10	19	24	23	17	45	77	269 [83 %]
Île Goose	7/107	-	3	12	1	-	1	-	-	-	-	-	17 [5 %]
Banc Ajax-Achilles	14	-	-	-	-	-	-	10	-	-	3	-	13 [4 %]
Îles Scott	111/127	-	-	2	-	-	-	2	1	-	-	1	6 [2 %]
Archipel Broken Group	23	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	3 [1 %]
Pointe Estevan	124/125	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	3 [1 %]
Passage Bolivar	12	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	2 [1 %]
Baie Checkeset	26	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	2 [1 %]
Rochers Danger Nord	105	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 [1 %]
Passage Browning - Rocher Hunt	12	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1 [0 %]
Îles Eden, Bonwick, Midsummer et Swanson	12	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1 [0 %]
Île Galiano Nord	29	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1 [0 %]
Baie Hotham	16	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1 [0 %]
Île Mayne Nord	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1 [0 %]
Passage Nowell	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1 [0 %]
Passage Otter	106	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 [0 %]

ACS	Secteur de gestion des pêches du Pacifique	Année											Nombre (%)
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Passage Trincomali	17	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1 [0 %]
<b>Total</b>	-	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>21</b>	<b>37</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>51</b>	<b>78</b>	<b>325 [100 %]</b>

Près d'un pour cent des 35 108 événements de pêche au chalut pélagique (8 057 sorties) qui ont été relevés sur l'ensemble de la côte entre 2007 et 2017 ont eu lieu dans des ACS.

L'activité de chalutage dans les ACS était la plus élevée en 2017, avec 78 événements de pêche enregistrés. Le chalutage pélagique était concentré dans l'ACS du passage Goletas, où environ 83 % de l'activité de chalutage a été réalisée (269 événements de pêche). L'ACS de l'île Goose était associée à environ 5 % de l'effort de pêche (17 événements), tandis que celle du banc Ajax-Achille était associée à environ 4 % de l'effort de pêche (13 événements). Les douze ACS restantes comportaient six événements ou moins.

Aucune des espèces de sébastes mentionnées dans les registres sur le chalutage pélagique ne comprenait les sébastes côtiers que protègent les ACS. Il est possible que des sébastes côtiers aient été capturés par des chaluts pélagiques et enregistrés en tant que « complexe de sébastes » ou « poisson inconnu » dans les registres de captures. Cependant, il est peu probable que les observateurs des pêches ne puissent pas identifier correctement les sébastes côtiers, car ils sont formés pour reconnaître les espèces de sébastes communes, qui comprennent toutes les espèces côtières (R. Tadey, MPO, ACR, Vancouver, *comm. pers.*, décembre 2018).

Certaines des espèces capturées dans la pêche commerciale au chalut pélagique sont des espèces proies des sébastes côtiers. On a relevé des sébastes non identifiés (*Sebastes*) dans le régime alimentaire de sébastes noirs, de sébastes cuivrés, de sébastes-tigres et de sébastes aux yeux jaunes (Bizzarro et coll., 2017; Rosenthal et coll., 1988; Steiner, 1978; Turner et coll., 2017). Bien qu'il soit nécessaire de mener des recherches plus poussées, il est possible qu'au moins une partie des 17 espèces de sébastes énumérées dans les registres concernant le chalutage pélagique soient des proies de sébastes côtiers.

Tableau 15 : Espèces capturées dans le cadre de la pêche commerciale au chalut pélagique sur l'ensemble de la côte, de 2007 à 2017. Les espèces de sébastes sont indiquées en gras.

Nom commun de l'espèce	
Aiguillat commun	Morue charbonnière
Alose savoureuse	Morue du Pacifique
Anchois du Pacifique	Plie à grande bouche
Balai du Japon	Plie de Californie
Balaou	Plie royale
Bec-de-lièvre	Pocheteau long-nez
<b>Boccaccio</b>	Poisson inconnu
Calmar de Humbolt	Poissons plats
Calmars	Raie biocellée
Carlottin anglais	Rousette
Chimère d'Amérique	Salmonidés
Chinchard	Saumon coho
Complexe de sébaste à œil épineux/à taches noires	Saumon du Pacifique et truite indigène

Nom commun de l'espèce	
Complexe de sébastes	Saumon kéta
Crevette	Saumon quinnat
Crevette	Saumon rose
Crevette blanche	Saumon sockeye
Crevette rose (lisse)	<b>Sébaste à bandes rouges</b>
Encornet suçoir	<b>Sébaste à bandes vertes</b>
Éperlan arc-en-ciel	<b>Sébaste à bouche jaune</b>
Eulakane	<b>Sébaste à longue mâchoire</b>
Flet étoilé	<b>Sébaste à menton pointu</b>
Goberge de l'Alaska	<b>Sébaste à queue jaune</b>
Hareng du Pacifique	<b>Sébaste à raie rouge</b>
Harengs	<b>Sébaste argenté</b>
Holbiche brune	<b>Sébaste blackgill</b>
Limace prétentieuse	<b>Sébaste boréal</b>
Limande sordide	<b>Sébaste canari</b>
Limande-sole	<b>Sébaste cilié</b>
Loquettes	<b>Sébaste du Nord</b>
Lycode à bouche noire	<b>Sébaste tacheté</b>
Lycode à grandes nageoires	<b>Sébastes de bancs</b>
Lycode tressée	Sourcils
Méduse	Terrassier géant
Merlu du Pacifique	Veuve
Milandre	Zaprora

### C.2.3 Discussion

À quelques exceptions près, le chalutage pélagique est une activité généralement non fréquente dans les ACS. Il est très rare que des espèces de sébastes côtiers soient capturées par les chaluts. Une évaluation fondée sur le CERE de la ZPM des récifs d'éponges siliceuses du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte a révélé que 6,24 kg de sébastes aux yeux jaunes ont été capturés dans des chaluts pélagiques à l'intérieur de la ZPM entre 2007 et 2013 (Hannah et coll., 2019). De nombreuses autres espèces de poissons à nageoires, y compris des espèces de sébastes comme le sébaste canari et le sébaste à queue jaune, que les ACS n'ont pas été conçues pour protéger, sont régulièrement prélevées au chalut pélagique.

Les dommages causés à l'habitat du sébaste dans les ACS en raison du contact des chaluts pélagiques avec le fond sont inconnus. Une évaluation reposant sur le CERE de la ZPM des récifs d'éponges siliceuses du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte a révélé que le chalut pélagique peut entrer en contact avec le fond durant la pêche. Lorsqu'il y a un contact avec le fond, l'effet sur les habitats est semblable à celui du chalutage par le fond (Hannah et coll., 2019), et les chaluts peuvent remettre temporairement en suspension les sédiments du fond (Leys, 2013). Le chalutage pélagique a été identifié comme étant le troisième plus important agent de stress anthropique pour les récifs d'éponges siliceuses, des espèces d'éponges et des espèces indicatrices mobiles (c.-à-d. galatée et boccaccio), après les activités liées aux navires comme les déversements de pétrole et le chalutage par le fond (Hannah et coll., 2019). Selon le CERE appliqué à la ZPM des récifs d'éponges siliceuses du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte, la mort d'organismes pris au piège après s'être empêtrés dans des chaluts pélagiques abandonnés pourrait survenir rapidement en raison de blessures ou de la prédation, et les poissons empêtrés peuvent mourir par prédation, par suffocation ou par inanition (Laist, 1997). On ne connaît pas l'incidence des engins perdus, mais on s'attend à ce qu'elle soit faible, et à ce que les engins perdus soient récupérés

---

rapidement, car ils sont onéreux (*obs. pers.*, L. Yamanaka, MPO, Station biologique du Pacifique, Nanaimo). Il est peu probable que le nombre d'engins perdus soit suffisant pour avoir une répercussion à l'échelle de la population. Le chalutage pélagique a été interdit dans la ZPM des récifs d'éponges siliceuses du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte en raison du risque de dommages à l'habitat d'éponges associé au contact des filets avec le fond marin.

### **C.3. PÊCHE COMMERCIALE DE LA CREVETTE AU CASIER**

La pêche de la crevette au casier dans la région du Pacifique est pratiquée le long de la côte de la Colombie-Britannique dans des zones rocheuses qui se trouvent près du littoral, à des profondeurs de 40 à 100 m. La pêche de la crevette au casier comprend la pêche commerciale, la pêche récréative et la pêche à des fins ASR. La plupart des prises (> 60 %) proviennent du détroit de Georgie et de l'intérieur de l'île de Vancouver. L'espèce ciblée est la crevette tachetée (*Pandalus platyceros*), et il y a une faible quantité de prises accessoires d'autres espèces de crevettes ainsi qu'une pêche commerciale à petite échelle ciblant la crevette des quais (*P. danae*) et la crevette à front rayé (*P. hypsinotus*) (MPO, 2018D). Les trois espèces font partie de l'infraordre des *Caridea*, de la famille des *pandalidés* et du genre *Pandalus*.

Il y a 246 permis de pêche commerciale de la crevette. La pêche commerciale est gérée au moyen de fermetures saisonnières, de fermetures de zones en cours de saison, de restrictions en matière d'engins, d'exigences relatives au marquage des engins et à la taille des mailles des casiers, de limites de taille minimale (*P. platyceros* seulement), de restrictions quotidiennes du temps de pêche et d'une limite quotidienne d'un seul relèvement de casier. La pêche commerciale de la crevette est généralement ouverte pendant deux mois, au début de l'été. Les pêches dirigées de la crevette à front rayé et de la crevette des quais sont pratiquées à Prince Rupert et à Sooke, respectivement, de l'automne à la fin du mois de décembre (MPO, 2018D).

#### **C.3.1. Données du rapport**

##### **Effort de pêche de la crevette au casier**

Les données consignées dans les journaux de bord des pêcheurs commerciaux de crevettes ont été extraites de la base de données du MPO *PrawnLogs* pour la période s'échelonnant entre 2007 et 2017, et ont été utilisées pour évaluer l'effort annuel de pêche de la crevette tachetée dans les ACS sur l'ensemble de la côte. Les coordonnées de chaque événement de pêche ont été cartographiées comme emplacements ponctuels à l'aide d'ArcGIS. Tous les points situés à l'extérieur des eaux de la Colombie-Britannique ou sur terre ont été supprimés. Un point de données représente la position déclarée d'un navire, de pair avec une chaîne de crevettes dont la longueur peut atteindre 1 100 m. Pour estimer l'effort de pêche, nous n'avons pas appliqué de zone tampon autour de chaque point de données permettant de rendre compte de cette incertitude en matière de position et, en conséquence, l'effort de pêche dans les ACS peut avoir été sous-estimé. Inversement, l'application d'une zone tampon peut mener à une surestimation de l'ampleur de l'effort de pêche dans les ACS. Les limites des ACS ont ensuite été superposées aux événements de pêche pour qu'on puisse déterminer combien d'événements ont eu lieu dans les ACS par année. On a calculé l'effort de pêche d'après le nombre de chaînes installées à l'échelle de la côte et dans les ACS, la proportion des ACS où s'est déroulée la pêche, et les prises commerciales totales de crevettes dans les ACS. Nous avons également fait état du temps d'immersion, qui est la période (en jours) durant laquelle l'engin a été installé pour ces points de données qui représentent les débarquements dans les ACS et sur l'ensemble de la côte entre 2007 et 2017. Le présent rapport comprend une évaluation des pêches commerciales dirigées de la crevette des quais et de la crevette à front



---

rayé. Ces espèces peuvent être conservées durant la saison de pêche de la crevette tachetée (généralement pendant les mois de mai et de juin).

### **Programme d'échantillonnage des prises accessoires de sébastes**

En 2002, on a mis en œuvre un programme d'échantillonnage des prises accessoires de sébastes dans la pêche commerciale de la crevette tachetée. Ce programme est exécuté par des observateurs à bord tiers, qui collectent également des données pour la gestion en cours de saison reposant sur un indice des géniteurs (Rutherford et coll., 2010). En 2002, on a examiné chaque troisième casier par chaîne pour identifier la présence de prises accessoires de sébastes (la plupart des chaînes comportent environ 50 casiers). Depuis 2004, tous les casiers de chaque chaîne font l'objet d'un examen pour qu'on puisse déterminer la présence de prises accessoires de sébastes. L'échantillonnage des prises accessoires est effectué tout au long de la saison de pêche commerciale (environ 60 à 70 jours par année). On a réparti l'effort d'échantillonnage sur toute la côte pour suivre les profils de la pêche commerciale. L'effort de pêche commerciale total par année (2002-2008) et les taux d'échantillonnage associés à l'exécution du programme de surveillance des prises accessoires sont présentés à l'annexe 1 du document de Rutherford et ses collaborateurs (2010).

Toutes les données d'échantillonnage des prises accessoires de sébastes dans la pêche de la crevette au casier ont été extraites de la base des données interne du MPO (PrawnTrap\_Bio), pour la période de 2002 à 2015. En utilisant les champs correspondant à la latitude et à la longitude, on a cartographié les données dans ArcGIS. Pour les données d'échantillonnage des prises accessoires analysées, chaque chaîne est représentée par un seul point, au point médian. La longueur maximale d'une chaîne à crevettes est de 1 100 m, alors l'étude incluait une zone tampon d'un diamètre de 1 100 m appliquée autour de chaque point. Les points d'échantillonnage et les zones tampons ont été superposés aux emplacements des ACS.

La composition en prises accessoires à l'intérieur et à l'extérieur des ACS a été analysée dans cinq régions : Haida Gwaii (Reine-Charlotte), côte Nord, côte centrale, côte ouest de l'île de Vancouver et eaux intérieures (entre l'île de Vancouver et le continent). Les taux de rencontre de sébastes (nombre total de sébastes sur toutes les chaînes échantillonnées par nombre total de chaînes échantillonnées) ont été calculés par année, à l'intérieur et à l'extérieur des ACS, pour chaque région.

### **C.3.2. Évaluation des données**

#### **Effort de pêche de la crevette au casier**

Entre 2007 et 2017, en moyenne, environ 17 % de la pêche commerciale de la crevette au casier, représentant 8 675 chaînes (9 940 jours), était pratiquée dans des ACS chaque année (Tableau 16). En moyenne, 103 ACS (63 %) ont fait l'objet d'une pêche annuelle depuis la mise en place de ces ACS.

Tableau 16 : Effort de pêche commerciale de la crevette au casier sur l'ensemble de la côte et dans les ACS, et prises accidentelles depuis la mise en place des ACS en 2007. Moyenne  $\pm$  écart-type. (Source : 2007-2014 : K.Fong, MPO, données inédites, 2018; 2015-2017 : données extraites de PrawnLogs le 21 janvier 2019)

Année	Nombre de chaînes installées sur l'ensemble de la côte	Nombre de chaînes installées dans des ACS [% des chaînes installées dans des ACS]	Prises totales de crevettes sur l'ensemble de la côte (lb)	Prises totales de crevettes dans des ACS (lb) [% des prises débarquées dans des ACS]	Prises accidentelles totales de crevettes des quais dans des ACS (lb)	Prises accidentelles totales de crevettes à front rayé dans des ACS (lb)	Nombre total d'ACS exploitées [% des ACS exploitées]	Temps d'immersion (jours) sur l'ensemble de la côte	Temps d'immersion dans des ACS [% du temps d'immersion dans des ACS]
2007	71 823	12 505 [17,4 %]	6 091 520	1 096 169 [18,0 %]	1 195	3 559	101 [61,6 %]	75 973	13 461 [17,7 %]
2008	66 895	11 065 [16,5 %]	5 162 345	871 191 [16,9 %]	628	727	100 [61,0 %]	70 872	11 651 [16,4 %]
2009	75 352	13 077 [17,4 %]	7 445 192	1 332 032 [17,9 %]	278	1 123	94 [57,3 %]	79 322	13 705 [17,3 %]
2010	56 553	9 230 [16,3 %]	4 754 455	741 823 [15,6 %]	18	480	104 [63,4 %]	58 973	9 621 [16,3 %]
2011	69 208	11 612 [16,8 %]	6 048 364	947 987 [15,7 %]	264	681	104 [63,4 %]	72 086	12 271 [17,0 %]
2012	52 384	9 432 [18,0 %]	3 916 985	664 301 [17,0 %]	34	1 313	106 [64,6 %]	53 668	9 635 [18,0 %]
2013	53 321	8 277 [15,5 %]	3 671 825	539 295 [14,7 %]	363	480	108 [65,9 %]	54 601	8 447 [15,5 %]
2014	48 630	7 341 [15,1 %]	3 553 812	528 339 [14,9 %]	41	417	105 [64,0 %]	49 484	7 532 [15,2 %]
2015	55 617	9,664 [17,4 %]	3 972 429	702 587 [17,7 %]	250	317	108 [65,9 %]	57 032	9 958 [17,5 %]
2016	42 511	6 804 [16,0 %]	2 629 908	410 153 [15,6 %]	144	1 050	100 [61,0 %]	43 309	6 823 [15,8 %]
2017	38 999	6 077 [15,6 %]	2 536 501	392 338 [15,6 %]	23	578	98 [59,8 %]	39 669	6 234 [15,7 %]
-	57 390 $\pm$ 3 622	8 675 $\pm$ 1 114 [16,5 $\pm$ 0,3 %]	4 525 758 $\pm$ 463 707	747 838 $\pm$ 88 371 [16,3 $\pm$ 0,4 %]	294 $\pm$ 106	975 $\pm$ 276	103 $\pm$ 1,3 [62,5 $\pm$ 0,8 %]	59 544 $\pm$ 4 014	9 940 $\pm$ 778 [16,6 $\pm$ 0,3 %]

Veillez noter que les données provenant des journaux de bord des pêcheurs commerciaux peuvent comporter des erreurs d'emplacement si les lieux de pêche n'ont pas été déclarés avec exactitude. En outre, il arrive souvent qu'un emplacement GPS soit saisi par chaîne; la variation spatiale de l'emplacement réel des casiers ne sera donc pas toujours entièrement reflétée dans les données.

#### Prises accessoires de sébastes dans des casiers à crevette

Entre 2004 et 2016, 21 083 sébastes ont été capturés par année sur l'ensemble de la côte dans la pêche commerciale de la crevette tachetée (Tableau 17).

Tableau 17 : Total des prises accessoires de sébastes côtiers sur l'ensemble de la côte dans le cadre de la pêche commerciale de la crevette au casier. K. Fong (MPO, données inédites 2018) \* indique la mise en place officielle des ACS.

Année	Estimation des prises accessoires moyennes de sébastes sur l'ensemble de la côte (en pièces)	Limite supérieure de l'IC à 95 %
2004	16 687	23 108
2005	14 401	20 354
2006	16 428	22 612
2007*	18 109	25 009
2008	18 856	25 030
2009	28 691	35 246
2010	29 390	36 268
2011	32 011	39 761
2012	25 786	32 673
2013	21 555	27 210
2014	13 564	18 131
2015	21 257	27 427
2016	17 346	22 235
<b>Total</b>	<b>274 081</b>	<b>355 064</b>
<b>Total depuis la mise en place des ACS</b>	<b>226 565</b>	<b>288 990</b>

Les prises accessoires de sébastes totales estimées (toutes les espèces) pour l'ensemble de la côte entre 2007 et 2016 se chiffrent à 226 565, avec une limite supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % de 288 990 (K. Fong, MPO, données inédites; Tableau 18). Le taux de rencontre de sébastes était de 0,36 (écart-type 0,02) sébaste par chaîne dans les ACS (Tableau 18).

Tableau 18 : Nombre de sébastes capturés par espèce dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires dans la pêche de la crevette tachetée au casier sur l'ensemble de la côte dans les ACS (2007-2015). Les données sont tirées de la base de données interne du MPO (PrawnTrap\_Bio), dans l'unité des données sur les mollusques et les crustacés. Les espèces indiquées en gras appartiennent au groupe des sébastes côtiers.

Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Sébastes totaux	Proportion (%)
<b>Sébaste à bandes jaunes</b>	1	-	4	-	1	2	-	1	1	10	0,86
Sébaste à bandes rouges	-	-	-	-	-	3	1	-	-	4	0,34
Sébaste à bandes vertes	4	16	13	14	9	23	18	14	9	120	10,34
Sébaste à bouche jaune	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	0,09
<b>Sébaste à dos épineux</b>	<b>59</b>	<b>58</b>	<b>125</b>	<b>107</b>	<b>114</b>	<b>80</b>	<b>110</b>	<b>73</b>	<b>90</b>	<b>816</b>	<b>70,34</b>
Sébaste à queue jaune	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2	0,17
Sébaste à queue rayée	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	0,17
Sébaste à raie rouge	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	0,17
<b>Sébaste aux yeux jaunes</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>69</b>	<b>5,95</b>
<b>Sébaste brun</b>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2	0,17
Sébaste canari	-	4	-	-	1	-	-	1	-	6	0,52
Sébaste cilié	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0,09
<b>Sébaste cuivré</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>121</b>	<b>10,43</b>
Sébaste pygmée	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	0,09
<b>Sébaste-tigre</b>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2	0,17
Veuve	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,09
<b>TOTAL</b>	<b>79</b>	<b>99</b>	<b>156</b>	<b>140</b>	<b>171</b>	<b>134</b>	<b>159</b>	<b>98</b>	<b>124</b>	<b>1 160</b>	<b>100</b>
Nombre de chaînes échantillonnées	316	275	373	358	416	343	362	330	432	3 205	S. O.
Taux de rencontre	0,25	0,36	0,42	0,39	0,41	0,39	0,44	0,30	0,29	0,36	S. O.

Le taux de rencontre d'espèces de sébastes côtiers (en gras) à l'intérieur des ACS (2007-2015) dans la pêche commerciale de la crevette se chiffre à 0,32 (écart-type 0,02) poisson par chaîne. Le sébaste à dos épineux était la principale espèce parmi les prises accessoires, représentant jusqu'à 70,3 % des sébastes capturés accidentellement dans les ACS, suivi par le sébaste cuivré (10,4 %). Le sébaste à bandes vertes a été capturé dans une proportion semblable à celle des sébastes cuivrés (10,3 %). Dans l'ensemble, les espèces de sébastes côtiers représentaient 88 % des sébastes capturés accidentellement dans des ACS.

Le nombre de sébastes capturés dans des casiers à crevettes dans les ACS était relativement faible, les nombres les plus élevés étant enregistrés dans les eaux intérieures, où se concentre la pêche commerciale (Figure 15).

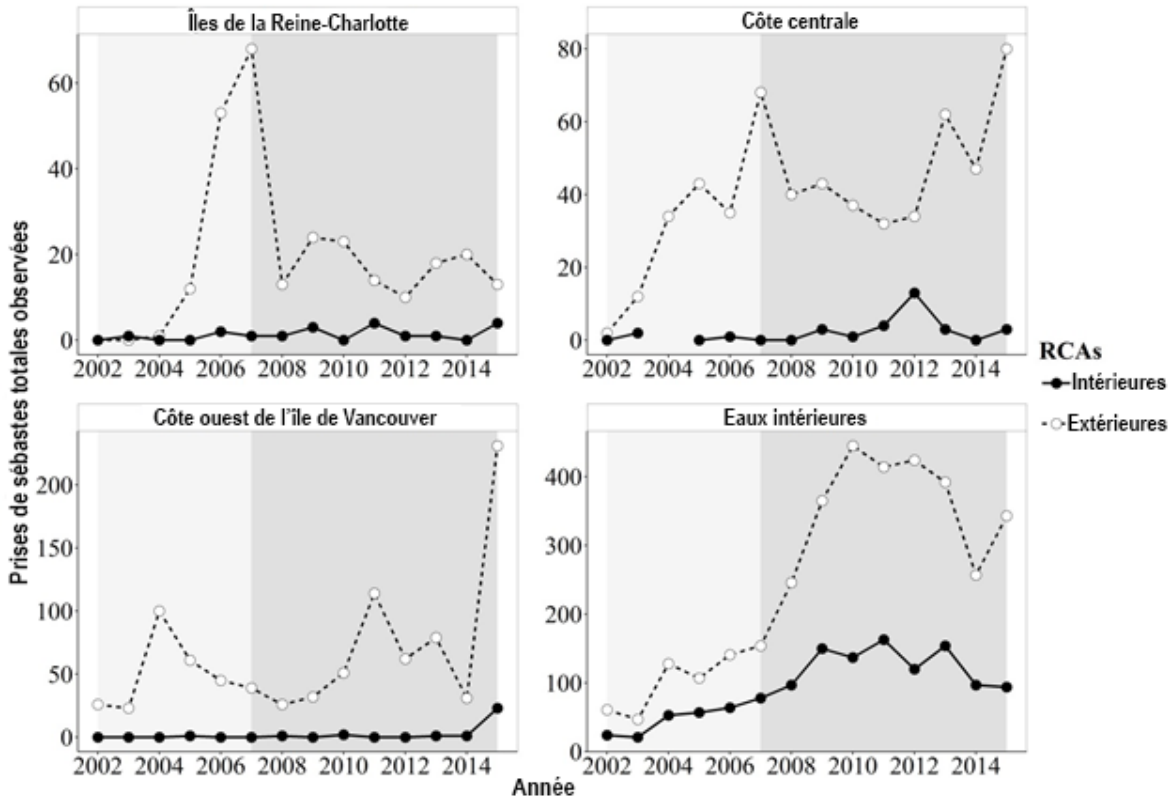


Figure 15 : Résumé des sébastes totaux capturés dans le cadre du programme d'échantillonnage des prises accessoires de sébastes dans la pêche commerciale de la crevette tachetée au casier durant la période 2002-2015, pour chaque région, à l'extérieur et à l'intérieur des ACS. La zone en gris pâle représente la phase de mise en place des ACS, la zone en gris foncé représente la période d'établissement des ACS.

De la même manière, les eaux intérieures (entre l'île de Vancouver et le continent) affichaient le taux de rencontre de sébastes côtiers le plus élevé, tant à l'intérieur (0,34; écart-type 0,03) qu'à l'extérieur (0,37; écart-type 0,04) des ACS (Figure 16). Les taux de rencontre par région étaient toujours plus élevés à l'extérieur qu'à l'intérieur des ACS, sauf sur la côte centrale, où le taux de rencontre de sébastes côtiers s'établissait à 0,29 (écart-type 0,08) à l'intérieur, et à 0,12 (écart-type 0,02) à l'extérieur. Cependant, les taux d'échantillonnage ne sont pas normalisés à l'intérieur et à l'extérieur des ACS, et le nombre de chaînes échantillonnées par année peut varier. Les ACS se trouvant sur la côte Nord n'ont pas été échantillonnées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires dans la pêche à la crevette.

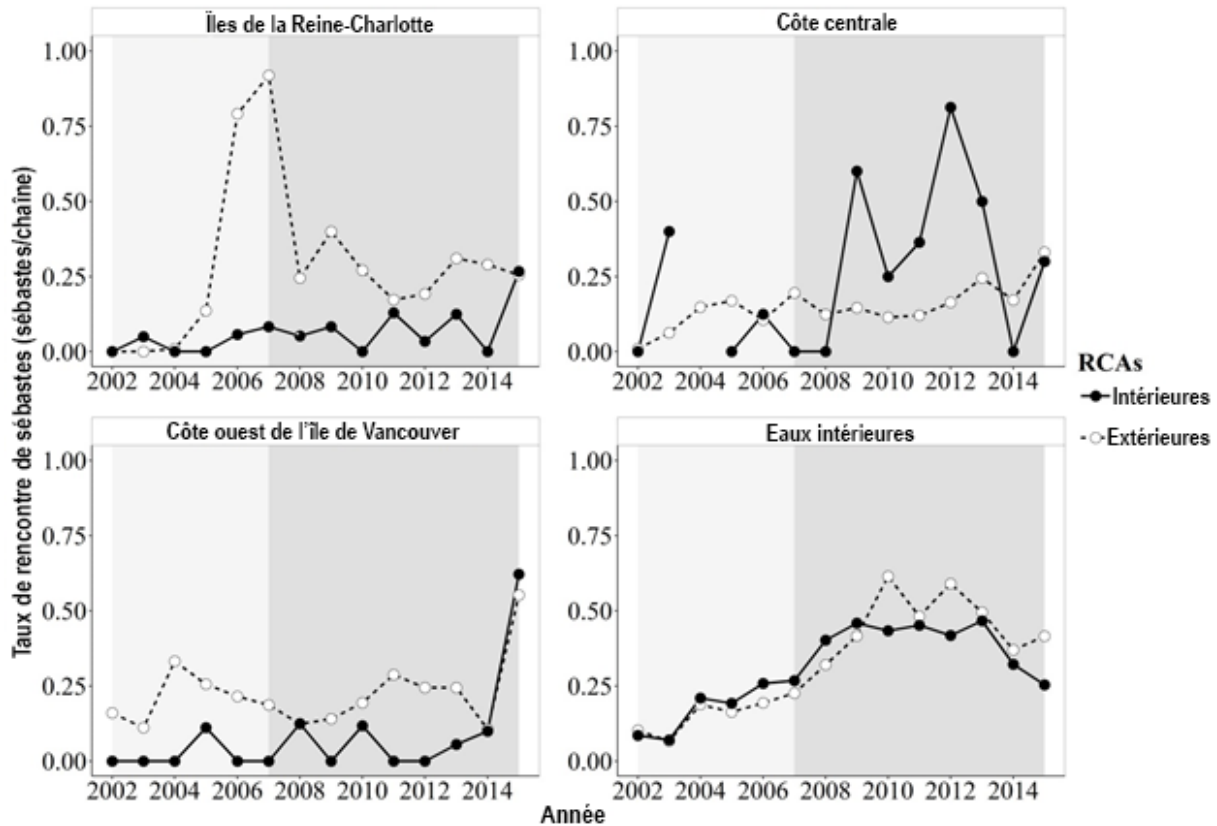


Figure 16 : Taux de rencontre de sébastes (sébastes/chaîne) dans la pêche commerciale de la crevette tachetée au casier, par région, à l'intérieur et à l'extérieur des ACS, entre 2002 et 2015. La zone en gris pâle représente la phase de mise en place des ACS, la zone en gris foncé représente la période d'établissement des ACS.

### C.3.4. Discussion

La pêche commerciale de la crevette tachetée dans les ACS pourrait nuire aux sébastes de plusieurs façons. Le prélèvement direct de juvéniles dans les casiers en tant que prises accessoires se produit sur l'ensemble de la côte, et est bien documenté. Les sébastes capturés dans les casiers à crevettes sont le plus souvent des juvéniles (habituellement d'âge trois ou quatre) (Rutherford et coll., 2010). Dans la baie Howe, entre 1999 et 2008, le taux de prises global de sébastes dans des casiers de recherche (similaires aux casiers commerciaux) se chiffrait à 0,015 sébaste par casier (Favaro et coll., 2010). Dans la baie Puget, entre 2004 et 2013, le taux de prises global de sébastes (principalement des sébastes cuivrés et des sébastes à dos épineux) dans des casiers à crevettes était de 0,023 sébaste par casier immergé. Les prises accessoires de sébastes étaient plus élevées à l'automne qu'au printemps. On estime que le nombre de sébastes capturés dans des casiers à crevette dans tous les secteurs de pêche de la baie Puget est d'environ 2 600 poissons chaque année (Antonelis et coll., 2018).

La crevette caridée est une proie documentée du sébaste brun (Bizzarro et coll., 2017), du sébaste à bandes jaunes (Rosenthal et coll., 1988), du sébaste cuivré (Rosenthal et coll., 1988; Murie, 1995; Olson, 2017; Bizzarro et coll., 2017), du sébaste à dos épineux (Rosenthal et coll., 1988), du sébaste-tigre (Rosenthal et coll., 1988) et du sébaste aux yeux jaunes (Rosenthal et coll., 1988; Bizzarro et coll., 2017). *Pandalidae* est une proie documentée du

---

sébaste cuivré (Olson 2017) et du sébaste-tigre (Rosenthal et coll., 1988). *Pandalus* est une proie documentée du sébaste à bandes jaunes (Rosenthal et coll., 1988), du sébaste cuivré (Rosenthal et coll., 1988; Murie 1995; Olson 2017; Turner *et al.* 2017), du sébaste à dos épineux (Murie 1995, Olson 2017; Rosenthal et coll., 1988), du sébaste-tigre (Rosenthal et coll., 1988) et du sébaste aux yeux jaunes. Certaines études ont permis d'identifier des spécimens de *Pandalus* dans le régime alimentaire de différentes espèces de sébastes côtiers au niveau de l'espèce, y compris les trois espèces faisant l'objet d'une récolte commerciale. *P. danae* a été identifiée dans le régime alimentaire du sébaste cuivré (Murie, 1995, Turner et coll., 2017), du sébaste à dos épineux (Murie, 1995) et du sébaste aux yeux jaunes (AFSC, 2011). *P. hypsinotus* a été identifiée dans le régime alimentaire du sébaste à dos épineux (Olson et coll., en préparation<sup>17</sup>). *P. platyceros* a été spécifiquement identifié dans le régime alimentaire du sébaste cuivré (Murie, 1995), du sébaste à dos épineux (Olson et coll., en préparation) et du sébaste aux yeux jaunes (AFSC, 2011).

La contribution des crevettes identifiées dans le régime alimentaire du sébaste côtier varie selon les études. Dans le bras de mer Saanich, en Colombie-Britannique, une étude avec pêche sous-marine pratiquée à une profondeur de 40 m a permis de constater que *P. danae* représentait 6,8 et 9,4 % de la masse des proies du sébaste à dos épineux et du sébaste cuivré, respectivement (Murie, 1995). Par ailleurs, une étude portant sur 37 sébastes cuivrés se trouvant à de faibles profondeurs (< 18 m) dans le chenal San Juan, dans l'État de Washington, a montré que *P. danae* était l'espèce proie dominante (représentant 26 % de la masse des proies) (Turner et coll., 2017). Murie (1995) a relevé que 3,3 % de la masse des proies du sébaste cuivré était représentée par *P. platyceros*. Turner et ses collaborateurs (2017) n'ont pas observé *P. platyceros* dans le régime alimentaire du sébaste cuivré fréquentant le chenal San Juan, mais, dans les relevés des communautés écologiques menés à ces sites d'étude, Turner (2015) indique que l'espèce *P. platyceros* n'était observée que dans de rares cas isolés.

Les nombreux facteurs qui compliquent la description complète, par les chercheurs, des habitudes alimentaires du sébaste (voir la section 2.1) limitent également la disponibilité des données sur la taille des crevettes consommées par les sébastes côtiers. Murie (1991) estime que la longueur corporelle moyenne fléchée<sup>18</sup> de *P. danae* retrouvée dans des estomacs de sébastes cuivrés et de sébastes à dos épineux s'établit à 18,8 mm ( $\pm 5,7$  mm à l'intérieur d'un écart-type), ce qui est nettement inférieur à la moyenne de la longueur totale des femelles de *P. danae* (7,5 à 10 cm) et à la taille minimale des mailles des casiers. Cinq *P. platyceros* consommées par des sébastes cuivrés affichaient une longueur corporelle moyenne fléchée de 32,4 mm ( $\pm 2,6$  mm à l'intérieur d'un écart-type) (Murie 1991), ce qui est inférieur à la limite de longueur de carapace réglementaire de 33 mm établie dans le cadre de la pêche commerciale de la crevette au casier. Au cours d'une étude portant sur le régime alimentaire des sébastes sur la côte centrale de la Colombie-Britannique, deux petites *P. platyceros* (63 et 73 mm de longueur totale) ont été mesurées dans deux des 14 spécimens de sébastes à dos épineux prélevés (Olson et coll., en préparation). Les séries chronologiques sur le régime alimentaire du

---

<sup>17</sup>Les résultats obtenus par Olson et ses collaborateurs (en préparation) ont été communiqués aux auteurs du présent document par Angeleen Olson et Alejandro Frid. La collecte de spécimens de l'étude de Olson et ses collaborateurs (en préparation) provient de : Frid, A., McGreer, M., Haggarty, D.R., Beaumont, J. et Gregr, E.J. 2016. Rockfish size and age: The crossroads of spatial protection, central place fisheries and indigenous rights, *Global Ecology and Conservation*, 8: 170-182.

<sup>18</sup>Distance entre l'arrière de l'orbite oculaire et le bord postérieur du troisième segment abdominal fléchi (Murie, 1991).

---

poisson de fond dans le Pacifique Nord effectuées par l'AFSC (2011) font état d'une longueur de carapace de 47 mm chez une des *P. platyceros* retrouvées dans l'estomac d'un sébaste aux yeux jaunes. Des recherches plus poussées sont nécessaires, mais ce cas unique donne à penser que le sébaste aux yeux jaunes peut consommer des spécimens de *P. platyceros* qui sont de taille supérieure à la limite inférieure de la taille réglementaire des crevettes ciblées dans la pêche commerciale au casier.

La diminution du nombre d'espèces proies du sébaste côtier dans les ACS pourrait se traduire par une augmentation de la compétition pour la nourriture et par une diminution de la capacité de charge de l'écosystème. Cependant, à l'heure actuelle, nous ne disposons pas de données pour évaluer cet effet potentiel sur le rétablissement du sébaste dans les ACS.

Les casiers à crevette font partie des engins qui entrent en contact avec le fond, et peuvent endommager les habitats benthiques comme les éponges et les coraux sensibles, qui représentent un habitat principal du sébaste. Certaines ACS chevauchent des récifs d'éponges siliceuses non protégés (Dunham et coll., 2019). Les casiers à crevette peuvent également être entraînés le long des habitats rocheux et causer des dommages à des organismes sessiles comme des anémones, qui sont des habitats importants pour de nombreuses espèces de crustacés démersaux (Lewis et coll., 2009). Les dommages causés aux organismes benthiques sessiles peuvent avoir une incidence supplémentaire sur la disponibilité des proies et entraîner une diminution des caractéristiques de l'habitat qui protègent le sébaste contre la prédation.

Les casiers perdus peuvent continuer à capturer et à causer la mort d'espèces marines jusqu'à ce qu'ils perdent leur intégrité structurale ou qu'ils deviennent inopérants après la désintégration de leur corde biodégradable (NRC, 2008). On ne dispose pas d'information sur les pertes annuelles de casiers à crevettes commerciaux en Colombie-Britannique. Cependant, des casiers à crevettes perdus ont pu être localisés grâce à des engins sous-marins (Breen, 1989). Dans la baie Puget, le nombre de casiers à crevettes perdus dans des secteurs où est pratiquée la pêche commerciale serait très faible (< 0,1 % des casiers installés). La densité globale estimative des casiers abandonnés serait de 14 casiers par kilomètre carré à une profondeur moyenne de 59 m (Antonelis et coll., 2018). Les pêcheurs commerciaux sont tenus d'utiliser des cordes biodégradables pour faciliter l'évasion lors d'une pêche fantôme. Les cordes biodégradables sont conçues pour se désintégrer dans un laps de temps de 90 à 130 jours, mais des recherches ont montré qu'il faut beaucoup plus longtemps pour que les cordes se rompent, et que la rouille et la croissance d'organismes marins peuvent empêcher l'ouverture de certaines cages pendant des années (Arthur et coll., 2014).



#### C.4. PRISES ACCESSOIRES TOTALES DE SÉBASTES DANS DES CASIERS À CREVETTES (TOUS LES SÉBASTES ET LES SÉBASTES CÔTIERS) SUR L'ENSEMBLE DE LA CÔTE (PAR RÉGION) À L'INTÉRIEUR ET À L'EXTÉRIEUR DES ACS

Tableau C.4 : Prises accessoires totales de sébastes dans la pêche commerciale de la crevette au casier présentées par région (Reine-Charlotte/Haida Gwaii, côte Nord, côte centrale, côte ouest de l'île de Vancouver et eaux intérieures). Les tableaux sur les prises accessoires régionales sont divisés selon que les sébastes ont été capturés à l'extérieur ou à l'intérieur des ACS. Aucune ACS n'a été échantillonnée dans la région de la côte Nord. Les données sur les prises accessoires ont été extraites de la base de données du MPO (PrawnTrap\_Bio).

Reine-Charlotte/Haida Gwaii – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'extérieur des ACS										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Bocaccio	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sébaste à bandes rouges	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Sébaste à dos épineux</b>	39	8	12	9	13	10	14	15	7	127
Sébaste à queue jaune	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Sébaste arlequin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste aux yeux jaunes</b>	-	-	3	-	-	-	-	-	3	6
<b>Sébaste brun</b>	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Sébaste canari	4	-	-	-	-	-	-	-	-	4
<b>Sébaste cuivré</b>	16	3	7	14	1	-	2	5	3	51
<b>Sébaste noir</b>	2	2	-	-	-	-	-	-	-	4
Sébaste rosacé	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Sébaste tacheté	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sébastes à bandes vertes	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Sébaste-tigre</b>	1	-	2	-	-	-	-	-	-	3
Nombre TOTAL de sébastes capturés par année	68	13	24	23	14	10	18	20	13	203
Nombre de chaînes échantillonnées	74	53	60	85	81	52	58	69	51	583
Taux de rencontre	0,92	0,25	0,40	0,27	0,17	0,19	0,31	0,29	0,25	0,35

<b>Reine-Charlotte/Haida Gwaii – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'intérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Total
Bocaccio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste à bandes rouges	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste à dos épineux</b>	-	-	3	-	3	-	1	-	4	11
Sébaste à queue jaune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste arlequin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste aux yeux jaunes</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste brun</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste canari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste cuivré</b>	1	1	-	-	1	1	-	-	-	4
<b>Sébaste noir</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste rosacé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste tacheté	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébastes à bandes vertes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste-tigre</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
TOTAL	1	1	3	0	4	1	1	0	4	15
Nombre de chaînes échantillonnées	12	19	36	21	31	29	8	15	15	186
Taux de rencontre	0,08	0,05	0,08	0,00	0,13	0,03	0,13	0,00	0,27	0,08

<b>Côte Nord – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'extérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Bocaccio	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Sébaste à bandes jaunes</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Sébaste à bouche jaune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste à dos épineux</b>	10	5	8	8	7	10	16	17	34	115
Sébaste à longue mâchoire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste à œil épineux	1	-	-	5	-	-	-	-	8	14
Sébaste à queue rayée	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Sébaste arlequin	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2

**Côte Nord – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'extérieur des ACS**

Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<b>Sébaste aux yeux jaunes</b>	1	-	3	4	1	-	4	3	1	17
<b>Sébaste cuivré</b>	-	-	-	-	1	2	2	-	9	14
Sébaste de Goode	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>Sébaste noir</b>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Sébaste tacheté	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Sébaste vermillon	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébastes à bandes vertes	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Sébaste-tigre</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>TOTAL</b>	15	7	11	17	9	12	22	21	57	171
Nombre de chaînes échantillonnées	93	85	99	47	61	85	69	46	122	707
Taux de rencontre	0,16	0,08	0,11	0,36	0,15	0,14	0,32	0,46	0,47	0,24

Côte Nord – Aucune ACS n'a été échantillonnée.

**Côte centrale – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'extérieur des ACS**

Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Côte centrale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Baie Puget	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Bec-de-lièvre	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
<b>Sébaste à bandes jaunes</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste à bandes rouges	3	-	1	-	-	1	-	-	-	5
<b>Sébaste à dos épineux</b>	43	13	13	22	22	25	26	26	47	237
Sébaste à longue mâchoire	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Sébaste à menton pointu	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Sébaste à œil épineux	-	2	-	1	-	-	-	-	-	3
Sébaste à queue jaune	-	-	-	-	-	2	-	1	-	3
Sébaste à queue rayée	-	-	-	1	3	-	-	-	-	4
Sébaste à raie rouge	1	-	-	-	-	-	-	-	9	10
Sébaste arlequin	4	1	1	-	-	-	-	-	-	6

<b>Côte centrale – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'extérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<b>Sébaste aux yeux jaunes</b>	1	4	3	1	-	-	1	2	9	21
Sébaste boréal	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
<b>Sébaste brun</b>	-	-	-	-	-	-	5	-	-	5
Sébaste canari	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Sébaste cuivré</b>	-	-	3	5	4	3	22	-	8	45
Sébaste de Goode	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste noir</b>	-	-	-	-	-	-	-	1	1	2
Sébaste rosacé	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sébaste tacheté	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sébastes	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Sébastes à bandes vertes	7	20	21	7	3	3	5	16	4	86
<b>Sébaste-tigre</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Veuve	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
<b>TOTAL</b>	<b>68</b>	<b>40</b>	<b>43</b>	<b>37</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>62</b>	<b>47</b>	<b>80</b>	<b>443</b>
Nombre de chaînes échantillonnées	348	323	295	323	266	207	253	274	242	2 531
Taux de rencontre	0,20	0,12	0,15	0,11	0,12	0,16	0,25	0,17	0,33	0,18

<b>Côte centrale – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'intérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Côte centrale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Baie Puget	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Bec-de-lièvre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste à bandes jaunes</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste à bandes rouges	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
<b>Sébaste à dos épineux</b>	-	-	3	1	4	9	2	-	3	22
Sébaste à longue mâchoire	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste à menton pointu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste à œil épineux	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

<b>Côte centrale – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'intérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Sébaste à queue jaune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste à queue rayée	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste à raie rouge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste arlequin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste aux yeux jaunes</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste boréal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste brun</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste canari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste cuivré</b>	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Sébaste de Goode	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste noir</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste rosacé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste tacheté	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébastes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébastes à bandes vertes	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<b>Sébaste-tigre</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Veuve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
TOTAL	0	0	3	1	4	13	3	0	3	27
Nombre de chaînes échantillonnées	4	7	5	4	11	16	6	4	10	67
Taux de rencontre	0,00	0,00	0,60	0,25	0,36	0,81	0,50	0,00	0,30	0,40

<b>Côte Ouest – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'extérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Bocaccio	4	-	-	1	-	-	-	-	4	9
Sébaste à bandes rouges	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
<b>Sébaste à dos épineux</b>	21	13	27	32	76	35	47	18	82	351
Sébaste à queue jaune	-	-	1	1	-	-	-	-	2	4
Sébaste à raie rouge	2	-	-	-	-	-	-	-	8	10

<b>Côte Ouest – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'extérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Sébaste argenté	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Sébaste arlequin	-	-	-	-	1	-	-	-	1	2
<b>Sébaste aux yeux jaunes</b>	-	3	2	4	5	1	13	6	4	38
Sébaste canari	-	-	-	-	3	-	-	-	2	5
<b>Sébaste cuivré</b>	8	9	-	8	26	19	18	3	120	211
<b>Sébaste noir</b>	-	-	1	2	-	2	-	2	1	8
Sébaste tacheté	1	1	-	-	-	-	-	-	1	3
Sébastes à bandes vertes	3	-	1	1	3	5	1	2	6	22
Veuve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>TOTAL</b>	<b>39</b>	<b>26</b>	<b>32</b>	<b>51</b>	<b>114</b>	<b>62</b>	<b>79</b>	<b>31</b>	<b>231</b>	<b>665</b>
Nombre de chaînes échantillonnées	209	210	228	263	396	254	323	291	418	2 592
Taux de rencontre	0,19	0,12	0,14	0,19	0,29	0,24	0,24	0,11	0,55	0,26

<b>Côte Ouest – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'intérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Bocaccio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste à bandes rouges	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste à dos épineux</b>	-	1	-	2	-	-	1	-	14	18
Sébaste à queue jaune	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste à raie rouge	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Sébaste argenté	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste arlequin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste aux yeux jaunes</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste canari	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste cuivré</b>	-	-	-	-	-	-	-	1	8	9
<b>Sébaste noir</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste tacheté	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébastes à bandes vertes	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0

<b>Côte Ouest – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'intérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Veuve	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>TOTAL</b>	0	1	0	2	0	0	1	1	23	28
Nombre de chaînes échantillonnées	9	8	5	17	13	11	18	10	37	128
Taux de rencontre	0,00	0,13	0,00	0,12	0,00	0,00	0,06	0,10	0,62	0,22

<b>Eaux intérieures – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'extérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Bec-de-lièvre	-	-	-	-	-	3	-	-	-	3
Blackgill	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<b>Sébaste à bandes jaunes</b>	-	-	7	9	2	1	-	-	-	19
Sébaste à bandes rouges	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2
<b>Sébaste à dos épineux</b>	97	150	295	329	307	253	251	176	240	2 098
Sébaste à menton pointu	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sébaste à queue jaune	2	-	2	-	-	1	-	1	-	6
Sébaste à raie rouge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Sébaste à ventre court	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Sébaste argenté	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Sébaste aux yeux jaunes</b>	14	22	19	33	12	39	44	17	23	223
<b>Sébaste brun</b>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Sébaste canari	-	8	-	-	8	-	-	2	2	20
Sébaste cilié	-	-	-	1	-	-	-	1	-	2
<b>Sébaste cuivré</b>	33	57	28	39	62	67	32	15	12	345
Sébaste de Goode	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
<b>Sébaste noir</b>	-	-	-	1	3	1	-	-	-	5
Sébaste pygmée	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Sébastes à bandes vertes	5	9	12	33	18	57	64	42	65	305
<b>Sébaste-tigre</b>	1	-	2	-	-	-	-	2	-	5
Veuve	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1

<b>Eaux intérieures – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'extérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
TOTAL	154	246	365	445	414	424	393	257	343	3 041
Nombre de chaînes échantillonnées	681	767	877	724	859	718	792	695	825	6 938
Taux de rencontre	0,23	0,32	0,42	0,61	0,48	0,59	0,50	0,37	0,42	0,44

<b>Eaux intérieures – Nombre total de sébastes (TOUTES LES ESPÈCES) capturés dans des casiers à crevettes tachetées dans le cadre du programme de surveillance des prises accessoires – À l'intérieur des ACS</b>										
Espèce	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<b>Sébaste à bandes jaunes</b>	1	-	4	-	1	2	-	1	1	10
Sébaste à bandes rouges	-	-	-	-	-	1	1	-	-	2
Sébaste à bouche jaune	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
<b>Sébaste à dos épineux</b>	59	57	119	104	107	71	106	73	69	765
Sébaste à queue jaune	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
Sébaste à queue rayée	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2
Sébaste à raie rouge	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<b>Sébaste aux yeux jaunes</b>	3	9	6	10	12	6	14	5	4	69
<b>Sébaste brun</b>	-	-	-	-	-	-	1	-	1	2
Sébaste canari	-	4	-	-	1	-	-	1	-	6
Sébaste cilié	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<b>Sébaste cuivré</b>	10	11	6	9	33	15	13	3	6	106
Sébaste pygmée	-	-	-	-	-	-	1	-	-	0
Sébastes à bandes vertes	4	16	13	14	9	22	18	14	9	119
<b>Sébaste-tigre</b>	-	-	-	-	-	1	-	-	1	2
Veuve	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
TOTAL	78	97	150	137	163	120	153	97	94	1 089
Nombre de chaînes échantillonnées	291	241	327	316	361	287	330	301	370	2 824
Taux de rencontre	0,27	0,40	0,46	0,43	0,45	0,42	0,46	0,32	0,25	0,39



---

## C.5. PÊCHE DU PÉTONCLE AU CHALUT

Deux espèces de pétoncles, le pétoncle rose (*Chlamys rubida*) et le pétoncle épineux (*Chlamys hastata*) sont récoltées dans les eaux intérieures dans le cadre d'une pêche au chalut. Depuis 2000, jusqu'à sept permis ont été délivrés chaque année, trois d'entre eux étant actifs. Les débarquements ont été de l'ordre de 11 340 à 15 876 kg par année. Entre 2007 et 2017, cinq bateaux pêchaient principalement dans le secteur de Campbell River/île Quadra (MPO, 2018F).

### C.5.1. Données du rapport

On a examiné les données consignées dans les journaux de bord des pêcheurs commerciaux du pétoncle au chalut (ScallopTrawlLogs) et on a extrait les registres de pêche établis entre 2007 et 2017 pour déterminer les prises accessoires de sébastes et l'effort de pêche dans les ACS. Les coordonnées des événements de pêche enregistrés ont été regroupées dans ArcGIS en tant qu'emplacements ponctuels. On a examiné la couche, et les points situés à l'extérieur des eaux de la Colombie-Britannique ou sur terre ont été supprimés. Cette couche a été superposée avec les limites des ACS pour qu'on puisse établir quels points se situent à l'intérieur des limites des ACS. Le nombre d'événements de pêche, la durée de la pêche en heures ainsi que le nombre de traits pour toutes les ACS par année ont été établis afin de mesurer l'ampleur de l'effort de pêche dans les ACS.

### C.5.2. Évaluation des données

Sur l'ensemble de la côte, entre 2007 et 2017, la pêche du pétoncle au chalut a comporté 3 012 traits de chalut, et l'effort se chiffrait à 3 004 heures ou 125,2 jours de pêche (heures de pêche/24) (Tableau 19).

Tableau 19 : Effort de pêche du pétoncle au chalut sur l'ensemble de la côte entre 2007 et 2017. (Source : ScallopTrawlLogs, données extraites le 6 mars 2018)

Année	Événements de pêche	Durée de la pêche (heures)	Nombre de traits
2007	101	573	588
2008	121	729	742
2009	80	499	485
2010	45	295	274
2011	70	459	454
2012	26	159	174
2013	20	142	148
2014	14	81	92
2017	10	67	55
<b>Total</b>	<b>487</b>	<b>3 004</b>	<b>3 012</b>

La pêche a été pratiquée dans deux ACS en 2008 et 2009, respectivement, avec un nombre total de 63 traits et 2,04 jours de pêche. Aucune prise accessoire de sébastes n'a été enregistrée dans des ACS. Un sébaste à bandes jaunes a été capturé à l'extérieur des limites des ACS.

---

### C.5.3. Discussion

L'activité de pêche du pétoncle au chalut dans les ACS est limitée, et les prises accessoires de sébastes pourraient être inexistantes. La faible vitesse de trait des chaluts papillon à pétoncles (0,5 à 0,7 noeud) permet à la plupart des organismes mobiles d'éviter d'être capturés (MPO, 2018F). Ce type de filet est conçu pour demeurer à environ 20 cm du fond afin de capturer les pétoncles qui nagent, mais il peut parfois entrer en contact avec le fond. Cette pêche est considérée comme étant une pêche de fond, car le filet repose sur plusieurs patins en acier qui roulent sur le fond pendant le remorquage. Comme il s'agit d'une pêche impliquant un contact avec le fond, la pêche commerciale du pétoncle au chalut est interdite dans les récifs d'éponges siliceuses; les patins en acier et le contact occasionnel avec les filets associés à cette pêche sont préoccupants pour les habitats importants du sébaste comme les récifs d'éponges siliceuses. Bien que l'échelle spatiale de la pêche et l'effort global soient limités, une activité répétée dans une ACS particulière pourrait endommager les habitats du sébaste et nuire au rétablissement de l'espèce.

Une partie d'un pétoncle identifié comme appartenant à la famille des pectinidés a été retrouvée dans l'estomac de sébastes à dos épineux (n = 67) au large du sud-est de l'Alaska, ce qui indique que les pétoncles pourraient être une espèce proie d'une importance relative faible (Rosenthal et coll., 1988).

### C.6. RÉCOLTE DU KRILL AU CHALUT PÉLAGIQUE

La récolte d'euphausiacés (krill) au chalut pélagique est autorisée dans les ACS. La récolte commerciale est à accès limité et est gérée par l'entremise de quotas par zone, d'ouvertures saisonnières et d'un total autorisé des captures (TAC) reposant sur l'approche de précaution (MPO, 2018I). La pêche est pratiquée sur la côte sud de la Colombie-Britannique, dans la partie supérieure du détroit de Georgie, dans l'anse Jervis et dans plusieurs autres bras de mer continentaux. La plupart des bras de mer sont ouverts chaque année à la pêche, entre le 5 janvier et le jour où le quota individuel par zone est atteint ou le 31 mars, selon la première éventualité. S'il reste du quota, la pêche dans un bras de mer peut être rouverte le 16 août jusqu'à ce que le quota soit atteint, ou jusqu'au 31 octobre. Les secteurs du détroit de Georgie sont ouverts à la pêche chaque année à compter du 1<sup>er</sup> novembre, jusqu'à ce que le quota soit atteint ou jusqu'au 31 décembre. Entre 2007 et 2015, trois à six navires ont participé à la récolte par année (MPO, 2018I).

Dans les eaux de la Colombie-Britannique, la biomasse des euphausiacés est dominée par cinq espèces : *Euphausia pacifica*, *Thysanoessa spinifera*, *T. inspinata*, *T. longipes* et *T. raschii* (MPO, 2018I). *E. pacifica* représente habituellement de 70 à 100 % de la biomasse des euphausiacés dans le détroit de Georgie (MPO, 2018I).

#### C.6.1. Données du rapport

On a consulté des gestionnaires des pêches du MPO et des employés chargés du plan de gestion intégrée des pêches au krill pour évaluer les effets de la pêche du krill au chalut sur les sébastes et sur leurs habitats dans les ACS. Comme il n'y a pas de données consignées dans des journaux de bord concernant les prises accessoires ni de coordonnées GPS indiquant les lieux de pêche, il n'a pas été possible d'évaluer les prises accessoires de sébastes et l'effort de pêche dans les ACS. La pêche fait l'objet d'une validation à quai à 100 %. Toutefois, il est peu probable que de faibles quantités de sébastes soient remarquées dans les grands volumes de krill débarqués.

---

## C.6.2. Évaluation des données

Les chaluts à plancton ne permettent de pêcher que dans les premiers mètres supérieurs de la colonne d'eau. En raison des faibles vitesses de trait qui sont requises du fait des mailles fines des filets à plancton, les organismes marins de plus grande taille peuvent généralement éviter les filets durant les traits. Entre 2007 et 2015, les débarquements totaux dans la pêche se chiffraient à moins de la moitié des 500 tonnes établies comme TAC, sauf en 2012 où 260 tonnes ont été débarquées (MPO, 2018). Les prises accessoires sont habituellement la merluche, le hareng et le chien de mer. Des sébastes juvéniles sont observés en de rares occasions (MPO, 2018; J. Johansson, MPO, ACR, Vancouver, *comm. pers.*, janvier 2018).

## C.6.3. Discussion

On présume que les prises accessoires de sébastes dans la récolte du krill au chalut sont faibles, compte tenu des faibles profondeurs auxquelles est pratiquée la pêche, des vitesses de trait lentes, et de la nature limitée de la pêche. On présume également que le contact avec le fond survient peu fréquemment. Les préoccupations concernant le prélèvement d'espèces proies des sébastes sont également minimales, car moins de un pour cent de la biomasse totale estimée du krill est pêchée chaque année. Néanmoins, les années où l'abondance est faible, un épuisement localisé du krill pourrait avoir une incidence négative sur sa disponibilité pour les sébastes.

Les euphausiacés (krill) sont des proies documentées du sébaste noir (Bizzarro et coll., 2017), du sébaste brun (Bizzarro et coll., 2017) et du sébaste cuivré (Lea et coll., 1999). Murie (1995) a constaté que *E. pacifica* représentait 0,9 et 7,9 % de la masse des proies dans le régime alimentaire du sébaste cuivré et du sébaste à dos épineux, respectivement. *T. raschii* a également été identifié comme représentant 2,8 % du volume total des proies dans le régime alimentaire de 67 spécimens de sébastes à dos épineux (Rosenthal et coll., 1988).

## C.7. PÊCHE DE LA SARDINE, DE L'ÉPERLAN ET DU HARENG À LA SENNE ET AU FILET MAILLANT, ET RÉCOLTE DES ŒUFS DE HARENG SUR VARECH

La pêche commerciale de l'éperlan, de la sardine et du hareng à la senne et au filet maillant, ainsi que la récolte des œufs de hareng sur varech, sont autorisées dans les ACS.

### C.7.1 Données du rapport

Les données dérivées de la surveillance des prises qui sont disponibles pour la pêche de l'éperlan, de la sardine et du hareng à la senne et au filet maillant ne permettent pas d'effectuer une évaluation officielle des effets sur les ACS (p. ex. on ne dispose pas de données sur les lieux de pêche, et la surveillance des prises accessoires est limitée). En conséquence, on a consulté des gestionnaires des pêches du MPO pour déterminer comment ces pêches pourraient avoir une incidence sur les ACS.

### C.7.2. Discussion

Les pêches commerciales de l'éperlan au filet maillant et à la senne sont fermées depuis 2012. Ces pêches étaient relativement limitées et pratiquées principalement à proximité des plages et des embouchures de rivières, où les éperlans se rassemblent. Lorsque cette pêche était en activité, elle ne faisait l'objet d'aucun programme de surveillance des prises. En raison de l'échelle spatiale limitée et de l'emplacement de cette pêche, il est peu probable qu'on y rencontrait de grandes quantités de sébastes. Cependant, une pêche potentielle sur des herbiers de zostère peu profonds pourrait avoir une incidence sur les sébastes juvéniles. Si la

---

pêche rouvre, elle sera réévaluée en vertu de la Politique sur les nouvelles pêches (B. Spence, MPO, ACR, Vancouver, *comm. pers.*, février 2018).

La pêche de la sardine à la senne est fermée depuis 2015. Lorsque cette pêche était ouverte, les données et les coordonnées GPS étaient consignées dans des journaux de bord, et il y avait une couverture partielle par des observateurs à bord et un programme de validation à quai à 100 %. Les déclarations d'espèces capturées accidentellement indiquent que les rencontres de sébastes étaient minimales. Les prises accessoires de saumons et de chiens de mer étaient plus fréquemment observées. Comme la pêche est actuellement fermée, on n'a pas évalué les prises accessoires de sébastes telles que consignées dans les journaux de bord ni l'effort de pêche à la sardine dans les ACS. La pêche pourrait rouvrir lorsque les évaluations des stocks indiqueront que les populations de sardines et les profils de migration pourront soutenir la récolte (MPO, 2015; B. Spencer, MPO, ACR, Vancouver, *comm. pers.*, février 2018).

La pêche commerciale du hareng à la senne est assujettie à une validation à quai à 100 %. Les prises accessoires et la pêche fantôme de sébastes dans cette pêche ne sont pas considérées comme suscitant des préoccupations majeures. Cependant, il est difficile de distinguer les prises accessoires de sébastes parmi les grandes quantités de harengs débarqués (V. Postlethwaite, MPO, ACR, Vancouver, *comm. pers.*, février 2018). On ne dispose d'aucune évaluation complète des prises accessoires de sébastes dans les sennes. Les navires ne pêchent que dans des eaux profondes et évitent le contact avec le fond pour limiter les empêtrements dans les engins. Il n'y a pas, dans les journaux de bord, d'information particulière sur les lieux de pêche qui nous permettrait d'évaluer l'effort de pêche dans les ACS (B. Spence, MPO, ACR, Vancouver, *comm. pers.*, février 2018).

La pêche commerciale au hareng au filet maillant est assujettie à un programme de validation à quai à 100 %, mais il est difficile de relever les prises accessoires dans le grand nombre de harengs débarqués. On se préoccupe des prises accessoires de sébastes dans certaines ACS qui se chevauchent avec des lieux de pêche du hareng au filet maillant ou avec l'emplacement des œufs, notamment dans les ACS 17 et 14, où est pratiquée la pêche au filet maillant (ACS du rocher Savoie – du récif Maude et de l'île Chrome). Les secteurs 17 et 14 sont d'importants lieux de pêche au filet maillant, et il sera nécessaire de tenir des consultations pour tout changement proposé. La pêche fantôme résultant de la perte de filets suscite des préoccupations pour les ACS qui chevauchent des lieux de pêche au filet maillant. Il n'y a pas, dans les journaux de bord, d'information particulière sur les lieux de pêche du hareng au filet maillant qui nous permettrait d'évaluer l'effort de pêche dans les ACS. Par ailleurs, dans la pêche du hareng au filet maillant, on utilise des ancres qui pourraient endommager les habitats benthiques (B. Spencer, MPO, ACR, Vancouver, *comm. pers.*, février 2018).

La récolte des œufs de hareng sur varech est autorisée dans les ACS. Toutefois, cette récolte est hautement sélective, et il n'y a pas de contact avec le fond, car le varech est récolté depuis la surface, à la main et avec un couteau (S. Groves, MPO, Bureau local de Pêches et Océans Canada, Prince Rupert, *comm. pers.*, septembre 2017).

Bien que les effets directs de la pêche du hareng sur les sébastes semblent faibles, les harengs sont documentés comme étant des proies pour le sébaste noir (Bizzarro et coll., 2017; Steiner, 1978), le sébaste brun (Bizzarro et coll., 2017; Steiner, 1978), le sébaste cuivré (Murie, 1995), le sébaste à dos épineux (Murie, 1995; Rosenthal et coll., 1988), le sébaste-tigre (Rosenthal et coll., 1988) et le sébaste aux yeux jaunes (Bizzarro et coll., 2017; Rosenthal et coll., 1988). Les harengs juvéniles sont une composante très importante du régime alimentaire de certaines espèces de sébastes côtiers. Une étude a révélé que les harengs juvéniles représentaient 59,2 % du régime alimentaire du sébaste cuivré et 65,1 % du régime alimentaire du sébaste à

---

dos épineux par masse (Murie, 1995). Les effets du prélèvement localisé des proies (p. ex. récolte des œufs) sur les populations de sébastes sont inconnus.

## **C.8. PÊCHE DU CALMAR OPALE À LA SENNE**

La pêche du calmar opale a été fermée en 2012 et, à l'heure actuelle, on ne prévoit pas sa réouverture. Les prises accessoires de sébastes dans la pêche, lorsqu'elle était opérationnelle, suscitaient peu de préoccupations. Toutefois, on ne disposait pas de données nous permettant d'évaluer les prises accessoires potentielles de sébastes et l'effort de pêche dans les ACS avant que la pêche ne ferme (J. Johansen, MPO, ACR, Vancouver, *comm. pers.*, janvier 2018).

## **C.9. PÊCHE DU SAUMON À LA SENNE ET AU FILET MAILLANT**

Les espèces de saumons du Pacifique gérées par le MPO comprennent le saumon rouge, le saumon coho, le saumon rose, le saumon kéta et le saumon quinnat. Ces espèces fréquentent environ 1 300 à 1 500 rivières et cours d'eau dans toute la région du Pacifique, notamment les rivières Skeena et Nass et le fleuve Fraser, qui correspondent à près de 75 % de la production totale de saumons au Canada (MPO, 2018H). Les permis de pêche commerciale du saumon concernent trois types d'engins : la senne, le filet maillant et la traîne. Seules les pêches à la senne et au filet maillant sont autorisées dans les ACS.

### **C.9.1. Données du rapport**

Les pêcheurs de saumons au filet maillant et à la senne sont tenus de déclarer, dans leurs journaux de bord, les prises accidentelles de sébastes par secteur de gestion des pêches du Pacifique. Dans certaines pêches, les prises accidentelles de sébastes sont déclarées par sous-zone ou par zone (G. Hornby, MPO, Bureau local de Pêches et Océans Canada, Campbell River, *comm. pers.*, mars 2018). Certaines pêches font l'objet d'une couverture partielle par des observateurs à bord et, dans ce cas, les prises sont souvent associées à des coordonnées GPS. Les pêches qui ne sont pas couvertes par des observateurs en mer n'affichent pas de coordonnées GPS des lieux de pêche; en conséquence, compte tenu des données disponibles, nous n'avons pas pu évaluer l'effort de pêche dans les ACS. Pour évaluer les prises accessoires de sébastes par les pêcheurs de saumons au filet maillant et à la senne sur l'ensemble de la côte entre 2007 et 2017, on a utilisé les données sur les prises accidentelles de sébastes déclarées dans les journaux de bord ou communiquées par téléphone, qui figurent dans la base de données du système d'exploitation des pêches (SEP). Les doublons entre les journaux de bord et les rapports téléphoniques ont été supprimés.

### **C.9.2. Évaluation des données**

Entre 2007 et 2017, les pêcheurs commerciaux du saumon au filet maillant ont déclaré 25 prises accidentelles de sébastes noirs et une prise accidentelle de sébaste à bandes jaunes. Les prises accidentelles étaient réparties dans les secteurs de gestion des pêches du Pacifique 3, 4, 11, 12, 21 et 23.

Il n'y a pas eu de déclaration de prises accidentelles de sébastes dans la pêche du saumon à la senne entre 2007 et 2017.

### **C.9.3. Discussion**

D'après les données fournies par les pêcheurs, les prises accessoires de sébastes dans la pêche du saumon à la senne et au filet maillant sont peu nombreuses, notamment parce que les pêcheurs s'efforcent d'éviter que leurs filets entrent en contact avec les habitats du fond, pour ne pas qu'ils s'y s'empêtrent (G. Hornby, MPO, Bureau local de Pêches et

---

Océans Canada, Campbell River, *comm. pers.*, février 2018). Cependant, les sébastes plus pélagiques (p. ex. sébaste noir et sébaste à queue jaune) pourraient être capturés accidentellement, même lorsque les filets n'entrent pas en contact avec les habitats du fond, ou lorsqu'un contact accidentel avec le fond a lieu. L'activité de pêche du saumon à la senne et au filet maillant dans les ACS, notamment dans le détroit de Johnstone, est considérée comme étant peu fréquente d'après une comparaison entre les ouvertures de la pêche dans les secteurs de gestion des pêches du Pacifique et les emplacements des ACS (M. Mortimer, MPO, Bureau local de Pêches et Océans Canada, Campbell River, *comm. pers.*, mars 2018).

La pêche fantôme causée par les filets maillants pourrait susciter des préoccupations. L'ampleur des pertes de filets de pêche est inconnue, mais des filets perdus ont été récupérés au large d'habitats rocheux dans le secteur 24 et ils contenaient des sébastes empêtrés, car ces poissons entrent dans les filets pour se nourrir d'autres poissons morts empêtrés (M. Spence, MPO, Bureau local de Pêches et Océans Canada, Port Alberni, *comm. pers.*, février 2018). Ces filets continueront de capturer des poissons jusqu'à ce qu'ils soient enlevés ou qu'ils se dégradent, ce qui pourrait prendre des années. Les avis de pêche incitent les pêcheurs à déclarer les engins de pêche perdus aux gestionnaires de zones ou aux patrouilleurs (G. Hornby, MPO, Bureau local de Pêches et Océans Canada, Campbell River, *comm. pers.*, mars 2018).

Aucune prise accidentelle de sébastes n'a été déclarée dans la pêche du saumon à la senne. Cela pourrait indiquer que la technique permet d'éviter adéquatement l'habitat du sébaste, ou refléter des sous-déclarations ou des difficultés à repérer les sébastes parmi les grandes quantités de saumons capturés.

## **C.10. RÉCOLTE D'INVERTÉBRÉS À LA MAIN**

La récolte commerciale d'invertébrés à la main en plongée est autorisée dans les ACS. On a évalué les données sur la récolte commerciale de panopes du Pacifique (*Panopea generosa*), de fausses-mactres (*Tresus* sp.), d'oursins verts (*Strongylocentrotus droebachiensis*), d'oursins rouges (*Mesocentrotus franciscanus*) et d'holothuries (*Parastichopus californicus*) par des pêcheurs en plongée pour déterminer l'importance de ces activités de pêche dans les ACS.

### **C.10.1. Données du rapport**

Les panopes et les fausses-mactres sont récoltées en vertu du même permis commercial. On a utilisé les données sur la récolte consignées dans les journaux de bord entre 2007 et 2017 pour déterminer l'ampleur de la pêche dans les ACS. Chaque entrée dans un journal de bord comprend un lieu de pêche qui représente un point par plongée dans un gisement de panope. Toutes les données figurant dans les journaux de bord entre 2007 et 2017 ont été extraites, et les points ont été cartographiés dans ArcGIS. On a superposé les limites des ACS aux lieux de pêche, et tous les points chevauchant des ACS ont été dénombrés.

En ce qui concerne la pêche en plongée de l'oursin vert, de l'oursin rouge et de l'holothurie, les données sur la récolte commerciale consignées dans les journaux de bord au cours des cinq dernières années ont été utilisées pour évaluer l'activité de pêche dans les ACS (GeoduckLogs et HorseClamLogs). Outre les registres de captures, les empreintes spatiales de la pêche établies par un fournisseur de service tiers étaient disponibles. Chaque empreinte spatiale d'un événement de pêche (représentée par une caractéristique linéaire ou axée sur la zone) correspond à un registre de captures. Comme chaque registre de captures ne représente qu'un point par plongée sur un gisement particulier, l'information qu'il renferme a été jointe à l'empreinte spatiale de chacune de ces pêches pour qu'on puisse obtenir de meilleures estimations de l'étendue des lieux de pêche. Les couches de données sur la pêche de l'oursin

vert, de l'oursin rouge et de l'holothurie ont ensuite été superposées aux limites des ACS afin de déterminer le chevauchement. On a utilisé le nombre d'événements de pêche (registre de captures) comme mesure de l'effort.

### C.10.2. Évaluation des données

La pêche de la panope et de la fausse-mactre en plongée est pratiquée selon une rotation des zones sur trois ans sur la côte Nord et dans la plus grande partie des eaux intérieures (certaines parties des secteurs 16, 18 et 19 sont exploitées tous les ans). Toutes les aires qui se trouvent sur la côte ouest de l'île de Vancouver sont exploitées chaque année (MPO, 2018A). Entre 2007 et 2017, 50 exploitants de navires commerciaux pêchant la panope ont déclaré des prises correspondant à 6 251 entrées dans des registres de captures dans 34 ACS (21 %; Tableau 20).

Tableau 20 : Nombre d'événements de pêche à la panope et à la fausse-mactre enregistrés dans les ACS des eaux intérieures et extérieures. (Source : GeoduckLogs and HorseClamLogs, données extraites le 2 novembre 2018)

Année	Panope			Fausse-mactre		
	Eaux intérieures	Eaux extérieures	Eaux intérieures/extérieures	Eaux intérieures	Eaux extérieures	Eaux intérieures/extérieures
2007	154	270	424	2	0	2
2008	73	383	456	4	0	4
2009	33	799	832	9	36	45
2010	226	251	477	5	3	8
2011	53	329	382	5	6	11
2012	40	934	974	0	68	68
2013	180	356	536	4	6	10
2014	119	292	411	3	3	6
2015	87	640	727	0	0	0
2016	131	421	552	0	1	1
2017	97	383	480	5	0	5
Total	1 193	5 058	6 251	37	123	160

Environ 9 % des 66 269 entrées dans les registres de captures de panopes sur l'ensemble de la côte concernaient des ACS. La plus grande partie de la pêche pratiquée dans les ACS a eu lieu dans les eaux extérieures (5 058 entrées dans les registres de captures), comparativement aux eaux intérieures (1 193 entrées). La récolte de fausses-mactres dans les ACS était minime, avec 160 entrées déclarées concernant 13 ACS (8 %) et 18 navires pour la période s'échelonnant entre 2007 et 2017. La récolte de fausses-mactres dans les ACS représentait environ 12 % de la récolte sur l'ensemble de la côte (1 319 entrées).

La pêche commerciale de l'oursin vert en plongée n'est actuellement pratiquée que dans les eaux intérieures, sur la côte est de l'île de Vancouver (MPO, 2018C). D'après les registres de captures commerciaux, il y aurait eu 778 événements de pêche dans 21 ACS (13 %) durant les saisons 2012-2013 à 2016-2017) (Tableau 21).

Tableau 21 : Nombre d'événements de pêche à l'oursin vert dans des ACS entre 2012 et 2017.  
(Source : GreenUrchinLogs, données extraites le 3 novembre 2018)

Saison	Eaux intérieures	Total
2012-2013	70	70
2013-2014	138	138
2014-2015	145	145
2015-2016	188	188
2016-2017	237	237
<b>Total</b>	<b>778</b>	<b>778</b>

Environ 40 % de la récolte d'oursins verts sur l'ensemble de la côte (1 928 entrées dans les registres de captures) était enregistrée dans des ACS. En revanche, la pêche de l'oursin rouge en plongée était pratiquée sur l'ensemble de la côte entre les saisons 2011-2012 et 2015-2016 (16 044 entrées dans les registres de captures), avec 2 060 entrées (environ 13 % des entrées pour l'ensemble de la côte) dans 50 ACS (30,5 %; Tableau 22).

Tableau 22 : Nombre d'événements de pêche à l'oursin rouge dans des ACS entre 2011 et 2016.  
(Source : RedUrchinLogs, données extraites le 6 novembre 2018)

Saison	Côte centrale	Eaux intérieures	Côte Nord	Reine-Charlotte	Côte Ouest	Total
2011-2012	145	97	38	22	0	302
2012-2013	145	126	51	66	0	388
2013-2014	156	105	61	117	0	439
2014-2015	191	130	51	111	0	483
2015-2016	134	130	70	114	0	448
<b>Total</b>	<b>771</b>	<b>588</b>	<b>271</b>	<b>430</b>	<b>0</b>	<b>2 060</b>

La plus grande partie de la pêche de l'oursin rouge était pratiquée dans des eaux extérieures (1 472 entrées dans les registres de captures [71 %]) par comparaison avec les eaux intérieures (588 entrées [29 %]). Il semble qu'il n'y ait pas eu de pêche à l'oursin rouge dans les ACS de la côte Ouest durant cette période.



La pêche de l'holothurie en plongée est gérée au moyen de permis à accès limité, avec 85 admissibilités aux permis de pêche réparties dans quatre zones de permis. Cette pêche a connu d'importants changements, les pêcheurs n'ayant eu accès qu'à environ 25 % de la côte de la Colombie-Britannique en 2008, contre 48 % en 2017 (MPO, 2018G). Entre 2012 et 2017, 647 entrées dans les registres de captures (environ 8 % des entrées pour l'ensemble de la côte) provenaient de 34 navires pêchant dans 43 ACS (26 %), et 555 des entrées (86 %) concernaient les eaux intérieures (Tableau 23).

Tableau 23 : Nombre d'événements de pêche à l'holothurie dans des ACS entre 2012 et 2017. (Source : SeaCucumberLogs, données extraites le 3 novembre 2018)

Année	Côte centrale	Eaux intérieures	Côte Nord	Reine-Charlotte	Côte Ouest	Total
2012	8	152	4	0	0	164
2013	4	62	0	0	10	76
2014	0	174	27	0	4	205
2015	12	116	0	0	10	138
2016	7	46	0	0	6	59
2017	0	5	0	0	0	5
<b>Total</b>	<b>31</b>	<b>555</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>647</b>

En résumé, lorsque l'on compare les espèces ciblées par la récolte à la main en plongée, la pêche de l'oursin rouge est pratiquée dans la majorité des ACS (31 %; Tableau 24).

Tableau 24 : Résumé de l'effort de pêche dans les ACS pour les pêches en plongée au cours desquelles les espèces ciblées sont récoltées à la main.

Pêche	Nombre d'ACS dans lesquelles la pêche est pratiquée	Pourcentage des ACS dans lesquelles la pêche est pratiquée	Pourcentage de la pêche dans des ACS sur l'ensemble de la côte	Années de données
Panope	34	21	9	2007-2017
Fausse-mactre	13	8	12	2007-2017
Oursin vert	21	13	40	2012-2017
Oursin rouge	50	31	13	2011-2016
Holothurie	43	26	8	2012-2017

Les ACS sont importantes pour la pêche de l'oursin vert, car 40 % de la récolte a lieu dans ces zones protégées.

---

### C.10.3. Discussion

La récolte à la main d'invertébrés dans les ACS est considérée comme posant un risque négligeable pour les sébastes et leur habitat compte tenu de la nature hautement sélective de cette pêche. Cependant, il existe des effets limités potentiels sur l'habitat en raison du contact du plongeur avec le fond et de l'envasement. La pêche de la panope est pratiquée en utilisant des jets d'eau à haute pression pour enlever les sédiments. Toutefois, les pêcheurs évitent les habitats du sébaste, y compris les herbiers de zostère (Liu et coll., 2015), et les effets découlant de l'envasement devraient être minimes.

## C.11. AQUACULTURE

L'industrie de l'aquaculture de la Colombie-Britannique, qui compte 740 exploitations aquacoles, représente une partie importante des pêches marines de la province. En 2010, le MPO a pris en charge la réglementation, la surveillance et la délivrance de permis pour toutes les exploitations aquacoles de poissons à nageoires, de mollusques ou de crustacés marins et d'espèces d'eau douce (ou installations à terre) en Colombie-Britannique. La Province de la Colombie-Britannique gère les terres domaniales provinciales, y compris la mise en place de régimes fonciers lorsque les opérations se déroulent dans le milieu marin ou en eau douce. Cela comprend des tenures pour des installations aquacoles. Il existe un processus fédéral-provincial harmonisé pour l'examen des demandes d'exploitation d'une installation aquacole en Colombie-Britannique. Les installations aquacoles doivent mener leurs activités conformément aux principales lois en matière de santé et d'environnement (p. ex. *Loi sur les espèces en péril*). Des permis sont délivrés pour l'exploitation d'un site aquacole particulier; ils sont habituellement valides pour plusieurs années, et doivent être renouvelés à la fréquence indiquée dans les conditions du permis. Nous avons analysé l'information sur les tenures aquacoles et les installations pour déterminer toute incidence potentielle sur l'efficacité des ACS sur le plan de la conservation.

### C.11.1. Données du rapport

#### **Chevauchement des tenures aquacoles avec des ACS (poissons à nageoires et mollusques ou crustacés)**

On a analysé les données sur l'aquaculture les plus récentes fournies par la Direction générale de la gestion de l'aquaculture (DGGGA) du MPO. Les ensembles de données comprenaient une couche relative aux tenures (polygones) et une feuille de calcul comportant toutes les installations aquacoles de la Colombie-Britannique. L'ensemble de données sur les tenures est un sous-ensemble de l'ensemble de données sur les tenures de l'État Tantalus qui est publié par la province de la Colombie-Britannique et qui est accessibles au public par l'entremise du catalogue de données de la Colombie-Britannique. On a filtré l'ensemble de données sur les tenures pour n'inclure que celles qui étaient utilisées à des fins aquacoles (et dont le statut était en règle ou dont la demande avait été acceptée) et pour inclure les tenures ciblant des poissons à nageoires et des mollusques ou des crustacés. La feuille de calcul sur les installations aquacoles a été extraite par la DGGGA à partir du système intégré d'information sur l'aquaculture (AQUIIS) du MPO. Ces données concernent les installations aquacoles qui disposent d'un permis actuellement valide en Colombie-Britannique.

On a utilisé les coordonnées figurant sur la feuille de calcul comportant les installations pour cartographier les emplacements de celles-ci en tant qu'emplacements ponctuels dans le SIG. Les couches relatives aux installations et aux tenures ont été superposées aux limites des ACS dans le SIG afin de déterminer le nombre d'ACS qui chevauchent des tenures autorisées en vertu de permis et qui concernent des poissons à nageoires. On a aussi analysé la proportion

---

totale et la superficie de la zone de chevauchement entre les tenures aquacoles (km<sup>2</sup> et pourcentage) et toutes les ACS concernées, de même que le nombre d'installations ciblant des mollusques, des crustacés ou des poissons à nageoires et pour lesquelles un permis a été délivré.

### **Prises accidentelles de sébastes dans des filets d'aquaculture de poissons à nageoire**

Toutes les installations d'aquaculture de poissons à nageoires sont tenues d'enregistrer et de déclarer toutes les espèces capturées de façon accidentelle durant les récoltes et les transferts. Des prises accidentelles de sébastes peuvent se produire durant la récolte des poissons à nageoires; ils peuvent notamment être enlevés des parcs à poisson lorsque les espèces de poissons à nageoire d'élevage sont récoltées par aspiration, ou rester pris dans les filets d'aquaculture lorsqu'ils sont rassemblés dans les parcs à poissons au moment de la récolte. La tenue de registres incombe aux gestionnaires des installations et ne fait pas l'objet d'une surveillance par des observateurs tiers. Toutefois, le MPO mène à l'occasion des vérifications de la récolte. La mortalité des sébastes dans les parcs en filet pendant la phase de croissance des poissons à nageoires d'élevage est également déclarée au MPO si ces données sont recueillies avec celles concernant la mortalité des poissons d'élevage pendant les prélèvements courants. Pour évaluer la fréquence et l'ampleur de la mortalité des sébastes par prise accidentelle pendant la récolte des poissons à nageoires dans le contexte de l'aquaculture, on a analysé des données figurant dans la base de données sur l'aquaculture à accès public du MPO pour la période allant de 2011 à 2017. Nous avons également évalué le nombre de sites d'élevage de poissons à nageoires pour lesquels on a déclaré des prises accidentelles de sébastes et qui se recoupent avec des ACS.

#### **C.11.2. Évaluation des données**

##### **Chevauchement des tenues aquacoles avec des ACS (poissons à nageoires et mollusques ou crustacés)**

*Un nombre total de 37 ACS réparties sur l'ensemble de la côte (22,5 % des 164 ACS) chevauchent des tenures aquacoles de poissons à nageoires ou de mollusques ou de crustacés existantes (Tableau 25; figure 17; Figure 18. Les tenures aquacoles couvraient 14,7 km<sup>2</sup> (2,6 %) de la superficie des 37 ACS avec lesquelles il y a un chevauchement (superficie totale de 563,1 km<sup>2</sup>).*

Il existe 87 tenures aquacoles ciblant des mollusques ou des crustacés (63 sites pour lesquels un permis a été délivré) qui se chevauchent avec une ou plusieurs de ces 37 ACS. L'ACS des îles Read-Cortes est celle qui présente le plus grand nombre de chevauchements avec des tenures conchylicoles, sur l'ensemble de la côte, avec 14 sites pour lesquels un permis a été délivré (0,2 km<sup>2</sup>). Un nombre total de 36 tenures aquacoles ciblant des poissons à nageoires (34 sites pour lesquels un permis a été délivré) chevauchent une ou plusieurs des 37 ACS. Huit des 34 sites pour lesquels un permis a été délivré contiennent un habitat du sébaste (substrat rocheux) dans leur zone de dépôt, les 26 sites restants étant composés de sédiments meubles (fond marin boueux).

##### **Prises accidentelles de sébastes dans des filets d'aquaculture de poissons à nageoire**

Entre 2011 et 2017, un nombre total de 3 253 sébastes ont été, d'après les déclarations, capturés accidentellement durant la récolte de poissons à nageoires d'élevage à 22 sites différents d'aquaculture de poissons à nageoires dans toute la Colombie-Britannique. Sur ce nombre, 1 002 sébastes capturés accidentellement étaient des sébastes à queue jaune, et 1 504 étaient des sébastes côtiers ou des sébastes non identifiés. La plupart des déclarations

de prises accidentelles de sébastes (3 150) provenaient de sept sites détenus par la même entreprise, et 3 085 de ces prises accidentelles avaient eu lieu dans trois de ces sites, tous situés dans le secteur de gestion des pêches du Pacifique 27. Dans les ACS, un nombre total de 16 sébastes (dont 14 étaient des sébastes côtiers) ont été déclarés comme ayant été capturés accidentellement à cinq sites aquacoles entre 2011 et 2017 (Tableau 25). Les ACS où des prises accessoires de sébastes ont été déclarées dans les sites d'aquaculture de poissons à nageoires sont marquées d'un astérisque au Tableau 25.

*Tableau 25 : Chevauchement de tenures aquacoles avec des ACS sur l'ensemble de la côte. \* indique les ACS où des prises accidentelles de sébastes ont été déclarées dans des sites d'élevage de poissons à nageoires entre 2011 et 2017. Les données sont tirées de la base de données en ligne du MPO sur l'aquaculture.*

Nom de l'ACS	Total des tenures ciblant des mollusques ou des crustacés	Total des tenures ciblant des mollusques ou des crustacés et détenant un permis	Total des tenures ciblant des poissons à nageoires	Total des tenures ciblant des poissons à nageoires et détenant un permis	Superficie totale des ACS (km <sup>2</sup> )	Superficie de l'ACS chevauchant des tenures aquacoles (km <sup>2</sup> )	Pourcentage de l'ACS comportant des tenures aquacoles (%)
Baie Baynes – Cap Ship Point	1	0	0	0	2,5	0	0,1
*Baie Bedwell (aire 24)	0	0	5	5	15,4	1,4	8,8
*Des îles Browning au groupe Raynor	0	0	2	2	17,4	0,8	4,4
Baie Burgoyne	1	1	0	0	2,6	0	1,3
Inlet Chancellor Ouest	0	0	2	2	13,9	1,1	7,8
Île Chrome	3	3	0	0	3,9	0,1	3,2
Cap Coffin	2	2	0	0	4,3	0	0,7
Îles Copeland	1	1	0	0	15,3	0	0
Île De Courcy Nord	3	1	0	0	4	0,1	1,8
Baie Departure	1	0	0	0	2,7	0	1,5
Baie Desolation	4	4	0	0	60	0,1	0,2
Îles Eden, Bonwick, Midsummer et Swanson	1	0	4	4	68,7	0,9	1,4
Baie Forward Harbour	1	0	0	0	3,3	0,2	7,5
Passage Gabriola	5	1	0	0	2,7	0,2	6
Baie Greenway	0	0	2	2	17,9	1,4	8,1
Île Hardy	6	4	0	0	16	0,3	2,2
Baie Hotham	2	1	0	0	22,4	0,2	0,7

Nom de l'ACS	Total des tenures ciblant des mollusques ou des crustacés	Total des tenures ciblant des mollusques ou des crustacés et détenant un permis	Total des tenures ciblant des poissons à nageoires	Total des tenures ciblant des poissons à nageoires et détenant un permis	Superficie totale des ACS (km <sup>2</sup> )	Superficie de l'ACS chevauchant des tenures aquacoles (km <sup>2</sup> )	Pourcentage de l'ACS comportant des tenures aquacoles (%)
Baie Kanish	4	3	0	0	8	0,6	7,6
*Île Maud	0	0	1	1	3,1	0,1	3,6
Île Nelson	4	2	0	0	8,7	0,1	0,7
Des îles Octopus au passage Hoskyn	6	5	5	3	35,9	1	2,8
Port Elizabeth	0	0	1	1	6	0,2	4,1
Île Prévost Nord	1	0	0	0	9,1	0	0,3
Îles Read-Cortes	14	14	0	0	30,3	0,2	0,8
Îles Sabine Channel-Jervis-Jedediah	7	7	0	0	22,4	0,1	0,5
Inlet Salmon	0	0	1	1	17,5	0,2	0,9
Île Saltspring Nord	1	1	0	0	8,5	0,1	1,7
*Île Saranac (aire 24)	1	1	2	2	10,9	0,3	3,2
Rocher Savoie – Récif Maude	2	2	0	0	1,7	0	1,9
Baie Shelter	0	0	2	2	15,5	1,1	7,2
Passage Skookumchuck	1	0	2	2	13,2	0,3	2,1
Bras Teakerne	3	2	0	0	8,4	0,1	1,4
Îles Thetis - Kuper	9	8	0	0	25,7	0,5	2,1
Baie Thurston	1	0	1	1	6,6	0,3	5
Île Viscount	0	0	3	3	21,9	1	4,6
De l'île Walken à la baie Hemming	2	0	1	1	13,6	0,3	1,9
Wellborne	0	0	2	2	23	1	4,4
<b>TOTAL de 37 ACS</b>	<b>87</b>	<b>63</b>	<b>36</b>	<b>34</b>	<b>563,1</b>	<b>14,7</b>	<b>3 % de couverture moyenne</b>

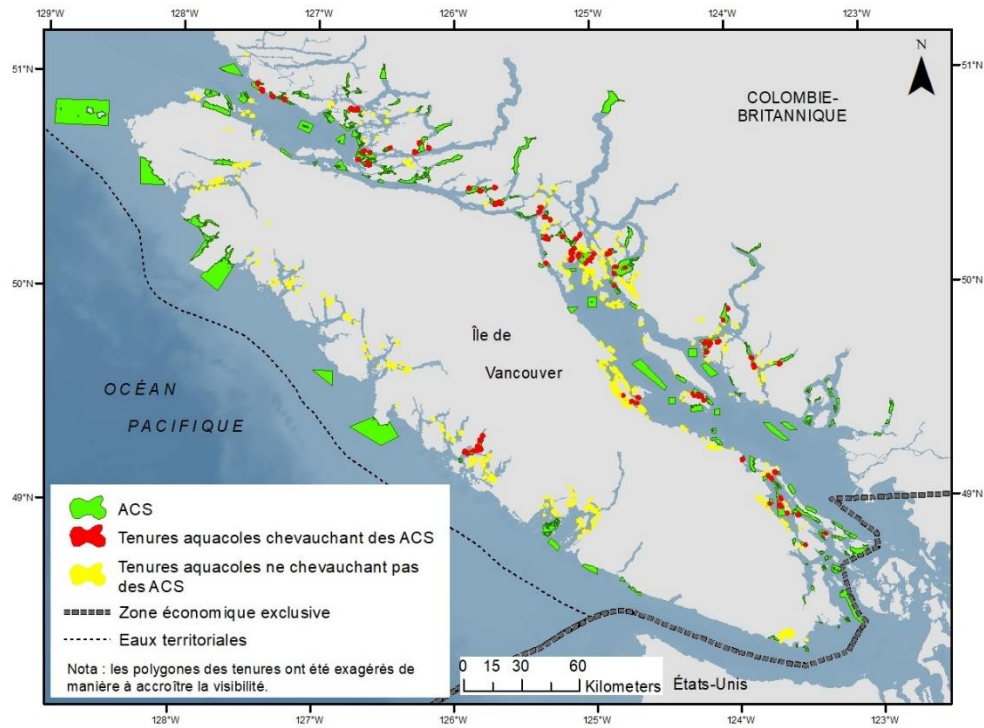


Figure 17 : Superficie des tenures aquacoles se chevauchant avec des ACS.

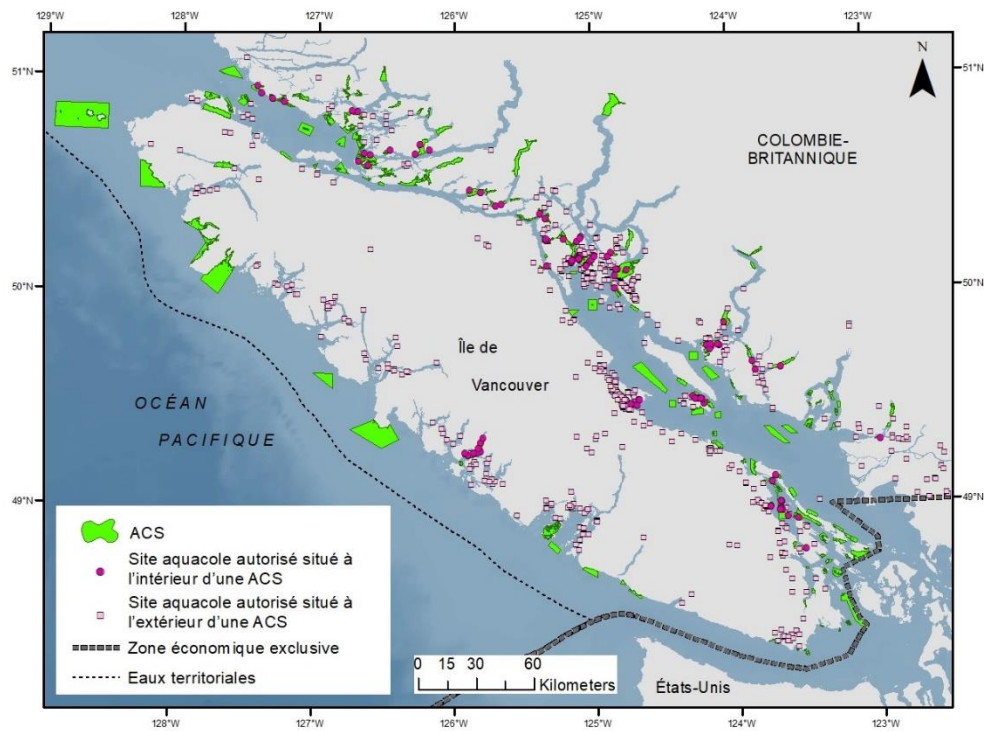


Figure 18 : Superficie des installations aquacoles pour lesquelles un permis a été délivré, à l'intérieur et à l'extérieur des ACS.

---

### C.11.3. Discussion

Tous les sites d'aquaculture de poissons à nageoires pour lesquels un permis a été délivré et qui se trouvent dans des ACS étaient en place avant la mise en œuvre des ACS en 2007. Aucun nouveau site d'aquaculture de poissons à nageoires n'a été créé à l'intérieur d'une ACS depuis. Les nouvelles demandes d'aménagement de sites piscicoles dans une ACS sont acceptées, mais les projets feront l'objet d'examen et d'évaluations pour qu'on puisse s'assurer qu'ils auront des effets minimes sur le sébaste et sur son habitat (N. Blasco, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Campbell River, *comm. pers.*, mars 2018).

Les prises accidentelles de sébastes pendant la récolte des poissons à nageoire d'élevage varient considérablement d'une année à l'autre, et selon l'espèce et la région. Comme l'alimentation (granulés alimentaires) et les techniques de récolte sont relativement uniformes sur l'ensemble de la côte, les différences propres aux sites de l'abondance et des déplacements des sébastes sont la cause la plus probable des variations dans les prises accidentelles (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Campbell River, *comm. pers.*, mars 2018). Le bureau chargé de l'aquaculture du MPO effectue occasionnellement des vérifications de la récolte à certains sites pour s'assurer que des techniques adéquates de récolte et d'enregistrement sont utilisées (environ quatre vérifications par année, entre 2011 et 2016) (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Campbell River, *comm. pers.*, février 2018).

Comme l'indiquent les données présentées ci-dessus, les prises accidentelles de sébaste et la mortalité de ces poissons sont faibles dans certaines piscicultures qui chevauchent des ACS et pour lesquelles un permis a été délivré. Actuellement, l'unité de gestion du poisson de fond du MPO suppose une mortalité de 100 % pour toutes les prises accidentelles de sébastes, et ce même si les poissons sont relâchés, compte tenu des graves effets barotraumatiques subis. Cependant, nous avons besoin de plus d'information pour pouvoir évaluer les taux de survie des sébastes après qu'ils ont été capturés et relâchés lors de la récolte des poissons élevés en parcs aquacoles. Selon certains organismes d'État américains responsables de la pêche, le risque de mortalité résultant d'un barotraumatisme et de l'incapacité des sébastes à s'immerger après qu'ils ont été relâchés est supérieur lorsque les poissons sont remontés à partir de plus grandes profondeurs (sous 18 m). La profondeur maximale des parcs aquacoles est de 30 m.

Il est peu probable que la mise en place de nouveaux sites piscicoles ait une incidence directe sur l'habitat des sébastes juvéniles composé d'herbiers de zostère dans les ACS, car toutes les entreprises sont tenues de mener des relevés environnementaux, avec vidéo de référence, avant d'ouvrir une nouvelle installation. Des vidéos du fond marin dans la zone envisagée pour la pisciculture doivent être tournées, et les entreprises doivent déclarer tous les types d'habitats et leur utilisation par les espèces de poissons. On ne peut aménager un site sur des herbiers de zostère, et les sites doivent comporter une profondeur de plus de 30 m pour qu'ils ne fassent pas d'ombre au fond marin et pour réduire au minimum tout enrichissement en matières organiques sur le fond marin et dans la zone photique.

Habituellement, les sites se trouvent à des profondeurs de 80 à 120 m. Les effets de l'aquaculture sur l'habitat des sébastes adultes, qui chevauche souvent les zones de 80 à 120 m de profondeur, font l'objet d'une surveillance par l'industrie aquacole et par le MPO. Les sites piscicoles peuvent se trouver sur toutes sortes de substrat (sauf les habitats sensibles et essentiels comme les herbiers de zostère, les récifs d'éponges siliceuses, les forêts de varech, les bancs de mollusques, les aires de frai, etc.), notamment les falaises rocheuses qui sont souvent préférées par des espèces de sébastes côtiers comme les sébastes à dos épineux et les sébastes aux yeux jaunes (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Campbell River, *comm. pers.*, février 2018).

---

Des recherches menées dans l'archipel Broughton, en Colombie-Britannique, ont révélé que les sites piscicoles peuvent amener les poissons à se regrouper en raison de l'introduction d'infrastructures et de l'ajout de granulés dans le milieu environnant. Les populations de sébastes à queue jaune, de sébastes à dos épineux et de sébastes cuivrés sont significativement plus abondantes aux alentours des sites piscicoles que dans les sites de référence (Stabel, 2005). En Colombie-Britannique, les effets dommageables de l'enrichissement en matières organiques se produisent habituellement à 30 m ou moins des parcs à poissons, et des effets mesurables peuvent être observés jusqu'à une distance de 125 m. Le cadre de gestion de l'aquaculture vise à maintenir les effets à l'intérieur de ces limites (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Campbell River, *comm. pers.*, mars 2018). Des études plus anciennes ont relevé des effets à l'état de traces à des distances allant à 900 m (Kutti et coll., 2007), mais ces résultats pourraient ne pas refléter les pratiques actuelles ou être atypiques.

Les effets du regroupement des poissons aux sites piscicoles pourraient être bénéfiques pour les ACS, car ces sites, s'ils se trouvent entièrement à l'intérieur des limites d'une ACS, pourraient aider à attirer les sébastes dans la zone protégée. Inversement, les sites qui ne chevauchent que partiellement des ACS pourraient attirer les sébastes à l'extérieur de celles-ci, dans des eaux non protégées. Cependant, il est peu probable que des pêches soient pratiquées assez près d'une infrastructure aquacole pour avoir une incidence sur les sébastes regroupés à l'extérieur des ACS (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Campbell River, *comm. pers.*, mars 2018).

La concentration des espèces de sébastes se regroupant autour des parcs en filet pourrait déplacer la pression de la prédation vers les niveaux trophiques inférieurs au sein des ACS, notamment lorsque les sites piscicoles entrent dans une période de jachère après la fin des phases de croissance (les périodes varient selon les sites). Sans l'apport constant de nourriture supplémentaire provenant des sites piscicoles, le nombre accru de sébastes autour de ces sites pourrait causer des cascades trophiques dans l'écosystème (Stabel, 2005).

Les sites d'aquaculture de mollusques ou de crustacés peuvent également amener les poissons à se regrouper, et avoir des effets potentiellement contrastés chez les sébastes. Cependant, la plupart de ces sites n'ajoutent que de faibles quantités d'éléments nutritifs aux zones voisines, car la plupart des espèces de mollusques et de crustacés se nourrissent par filtration dans le milieu naturel. Les effets de regroupement des poissons associés à la conchyliculture devraient être inférieurs à ceux qui sont associés à la pisciculture.

Parmi les contaminants qui sont associés à l'aquaculture de poissons à nageoires et qui pourraient endommager le milieu marin figurent les hydrocarbures et les lubrifiants, les désinfectants, l'acide formique, les métaux (agents antisalissures et aliments pour animaux), les médicaments et les drogues.

Les hydrocarbures et les lubrifiants sont utilisés pour l'équipement, les générateurs, les bateaux et l'industrie de soutien (barges, plongeurs, installation et fermeture de sites, etc.). Ces contaminants peuvent entrer dans l'eau par rejet accidentel, mais les incidents sont rares. Le déversement survenu en 2017 à la pisciculture Burdwood, dans l'archipel Broughton, en est un exemple récent (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Campbell River, *comm. pers.*, janvier 2019).

Les désinfectants sont utilisés dans les bains de pied et sur des engins à des fins de biosécurité. Ils peuvent être fréquemment rejetés dans le milieu marin. Toutefois, les produits (eau de Javel ou solution de Virkon) se décomposent sous l'effet des rayons ultraviolets et se dissipent rapidement. On ne s'attend pas à ce que le rejet de désinfectants dans la colonne d'eau atteigne des volumes suffisamment importants pour endommager le milieu marin



---

(K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, janvier 2019).

L'acide formique est utilisé à certains sites pour amorcer le compostage de poissons morts *in situ* (l'ensilage qui en résulte est vendu) (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Campbell River, *comm. pers.*, janvier 2019).

Métaux : le traitement antisalissure des filets peut provoquer des rejets de cuivre, les aliments pour animaux des rejets de zinc, et les infrastructures peuvent entraîner des rejets d'autres métaux à l'état de traces. Les effets des métaux sur le biote dans des environnements marins ont été documentés (Haggarty, 2003). Le zinc et le cuivre sont présents en quantités mesurables à proximité des fermes, et on peut montrer qu'ils tirent leur origine de celles-ci (Conseil canadien des ministres de l'Environnement, 1999A; 1999B). La surveillance des métaux par l'industrie n'est plus requise; toutefois, ces métaux ont été mesurés par le passé (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, janvier 2019). Bien qu'il n'y ait, à l'heure actuelle, aucune restriction concernant la nature des agents antisalissures à utiliser dans les installations aquacoles, toutes les entreprises abandonnent progressivement le cuivre, et celui-ci n'est plus utilisé dans les filets à la plupart des sites (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, février 2018).

Les médicaments représentent un autre contaminant potentiel dans les sites piscicoles, notamment les antibiotiques utilisés dans les aliments pour traiter certaines maladies (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, janvier 2019). Le SLICE (benzoate d'émamectine EB) et le peroxyde d'hydrogène (Paramove50) sont des produits antiparasitaires utilisés pour gérer le pou du poisson dans les sites piscicoles. Les résidus de SLICE et d'antibiotiques observés agissent comme des dépôts de matières exerçant une demande biochimique en oxygène (MPO, 2012B). On sait que les antibiotiques peuvent tuer les bactéries présentes dans les sédiments, mais l'on s'inquiète également du fait qu'ils pourraient engendrer une résistance chez les bactéries. En aquaculture, on n'utilise pas d'antibiotiques de façon prophylactique, mais seulement dans le cas d'une maladie clinique, et les produits doivent être prescrits par un vétérinaire. Cela réduit l'utilisation des antibiotiques, de sorte qu'ils sont moins utilisés dans l'élevage du poisson que dans n'importe quel élevage protéagineux terrestre. Les entreprises ne peuvent utiliser des produits thérapeutiques que lorsque ceux-ci sont autorisés en vertu de la *Loi sur les aliments et drogues* et, dans ce cas, l'Agence canadienne d'inspection des aliments est le groupe chargé de s'assurer que les produits thérapeutiques ne sont pas indûment toxiques pour les animaux non ciblés. Elles doivent respecter les règles d'utilisation du produit, notamment en ce qui concerne les endroits où il peut être utilisé et les quantités autorisées. L'utilisation de tout produit thérapeutique doit être déclarée au MPO (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, janvier 2019). La persistance du peroxyde d'hydrogène (Paramove 50), lorsqu'il est utilisé dans l'aquaculture de poissons à nageoires, est de l'ordre de mètres et de minutes (Page et Burrige, 2014) et, une fois introduit dans le milieu marin, le peroxyde d'hydrogène devrait demeurer dans la colonne d'eau et se disperser avec les courants marins dominants (Santé Canada, Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire, 2014).

Parmi les matières biologiques figurent les matières exerçant une demande biochimique en oxygène (DBO), telle que les matières fécales provenant des poissons, les poissons morts et le sang résultant de la récolte. Durant chaque cycle de production, on surveille les matières exerçant une DBO (depuis les 15 dernières années; K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, janvier 2019). La plus grande partie des effets mesurables sont présents dans un rayon de moins de 125 m autour des bords des cages, bien que, parfois, des traces d'effets puissent être constatées jusqu'à une distance de 250 m si

---

les sites présentent de très forts courants de fond ou d'autres caractéristiques uniques (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, janvier 2019). La surveillance cible la zone qui s'étend du bord des cages jusqu'à une distance de 160 m autour des fermes (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, janvier 2019). Outre cette surveillance régulière, un programme exécuté par l'ACN nommé Programme de surveillance de l'aquaculture a été mis en place il y a deux ans pour aller au-delà de la surveillance benthique de routine. En conséquence, ces programmes couvrent la zone qui s'étend depuis les fermes sur un rayon de 1,5 km. Bien que le programme mentionné ci-dessus soit axé sur les effets des matières exerçant une DBO (aliments/matières fécales), on y prélève également des échantillons pour détecter les métaux, les antibiotiques et une série de produits thérapeutiques, dont le SLICE (K. Shaw, MPO, Bureau de l'aquaculture de Pêches et Océans, Campbell River, *comm. pers.*, janvier 2019).

Une évaluation des effets de l'aquaculture sur l'habitat composé de récifs d'éponges (connu comme étant un habitat principal du sébaste) a révélé que l'aquaculture posait un risque faible pour les récifs d'éponges lié à l'étouffement, à la mortalité directe des éponges (écrasement) et aux changements de la qualité de l'eau résultant d'une exposition réduite au minimum (Hemmera, 2010). Des études reposant sur l'utilisation de vidéos à des sites proposés permettent d'éviter d'installer les fermes sur des jardins et des récifs d'éponges existants (Hemmera, 2010). L'étouffement de l'habitat rocheux du sébaste par sédimentation et les changements de la qualité de l'eau liés à l'apport accru en éléments nutritifs sont une source de préoccupation associée à l'expansion des sites aquacoles. Keeley et ses collaborateurs (2014) et le personnel du MPO ont découvert que les conditions, sous les cages à poissons, peuvent devenir complètement anoxiques et azoïques. Cependant, le cadre de gestion de l'aquaculture fait en sorte que tous les sites proposés sont évalués et font l'objet de vérifications sur place par vidéo, pour éviter les habitats qui sont importants pour diverses espèces de sébastes (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, mars 2018).

Parmi les contaminants utilisés dans la conchyliculture figurent les hydrocarbures et les lubrifiants, les produits de traitement du bois, les matières plastiques, le polystyrène expansé et les produits chimiques utilisés habituellement là où des humains vivent et travaillent. On utilise des hydrocarbures et des lubrifiants dans l'équipement, les générateurs, les bateaux et l'industrie de soutien (barges, plongeurs, installation et fermeture de sites, etc.) (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, janvier 2019). Le rejet de ces produits chimiques dans l'environnement est accidentel. Les quantités de ces produits et l'exposition potentielle à ceux-ci sont considérées comme étant plus faibles que dans le cas de la pisciculture (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, janvier 2019). Cependant, dans la conchyliculture, de la machinerie peut être utilisée sur la plage ou dans des zones intertidales, de sorte que des déversements de faible importance pourraient toucher des zones plus sensibles que celles qui sont associées à la pisciculture (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, janvier 2019).

Des produits de traitement du bois sont employés dans les sites conchylicoles, car le bois est utilisé dans les infrastructures (radeaux, etc.). En outre, des matières plastiques (p. ex. bouées cylindriques, structures flottantes, etc.) et du polystyrène expansé sont utilisés à ces sites, bien que ce dernier sera, à l'avenir, progressivement abandonné (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, *comm. pers.*, janvier 2019).

## **C.12. PÊCHE RÉCRÉATIVE**

La pêche récréative pratiquée dans les eaux de marée de la Colombie-Britannique comprend toutes les pêches sportives ou alimentaires qui ne sont pas pratiquées à des fins commerciales

ou à des fins ASR. Il existe un vaste éventail d'expériences et d'intensité de la pêche au sein de ce groupe de pêcheurs, qui comprend des résidents de la Colombie-Britannique ainsi que des pêcheurs venant de l'extérieur de la province ou du pays. Tous ceux qui veulent pêcher dans les eaux de marée doivent se procurer un permis annuel de pêche récréative (gratuit pour les enfants de moins de 16 ans). Entre 2006 et 2017, le nombre de permis de pêche récréative dans les eaux de marée achetés en Colombie-Britannique s'échelonnait entre 234 138 et 293 389 par année pour les permis de résidents, et entre 41 716 et 73 834 par année pour les permis de non-résidents (Tableau 26). Un nombre total de 3 468 146 permis, comprenant tous les types et les durées de permis, ont été délivrés en Colombie-Britannique (Tableau 26). Les pêcheurs sportifs pêchent souvent à partir du rivage ou de leurs propres embarcations ou, encore, embauchent un guide professionnel. Les quotas individuels de prises dans la pêche récréative sont réglementés par le MPO.

*Tableau 26 : Nombre total de permis de pêche récréative dans les eaux de marée délivrés entre 2006 et 2017. (Source : Statistiques de la région du Pacifique tirées de la base de données sur la pêche récréative dans les eaux de marée et du Système national d'émission de permis de pêche récréative [SNEPPR])*

Type de permis	Total	Minimum	Maximum	Moyenne
Résident	2 891 159	234 138	293 389	262 833
Non-résident	576 987	41 716	73 834	52 453
<b>Total</b>	<b>3 468 146</b>	-	-	-

À l'heure actuelle, les pêcheurs ne sont pas tenus de déclarer de façon détaillée leurs prises, leurs lieux de pêche ou les prises accidentelles. Les prises accidentelles sont définies ici comme étant toute espèce capturée de façon non intentionnelle en ciblant une espèce différente (p. ex. prise d'un sébaste durant la pêche du flétan du Pacifique). Bien que certaines espèces prises accidentellement puissent être conservées, aux fins du présent document et pour évaluer les effets des engins sur les sébastes, nous les appellerons ces captures « prises accidentelles ». Certains registres des pêches (c.-à-d. pêche du saumon quinnat, de la morue-lingue ou du flétan) doivent être tenus en cas d'inspection par un agent des pêches. Ces inspections ont lieu de façon aléatoire sur l'ensemble de la côte. Cependant, elles ne constituent pas un programme de surveillance exhaustif, comme le programme de surveillance de la pêche commerciale du poisson de fond. Il n'est pas obligatoire de soumettre au MPO les registres de la pêche récréative.

Un Sondage électronique de l'effort et des prises dans la pêche récréative (iREC) réalisé chaque mois sur Internet est envoyé à un échantillon représentatif de la population des pêcheurs sportifs. Depuis 2012, la participation à ce sondage en ligne est devenue obligatoire pour les détenteurs d'un permis de pêche sportive dans les eaux de marée de la Colombie-Britannique (MPO, 2018E). Une partie des détenteurs de permis est échantillonnée chaque mois de façon aléatoire, la participation d'environ 6 000 pêcheurs étant requise durant les mois creux, et la participation d'un nombre de pêcheurs pouvant aller jusqu'à 18 000 étant requise durant le pic de la saison (juillet et août) (R. Houtman, MPO, Station biologique du Pacifique, Nanaimo, *comm. pers.*, janvier 2018). Bien que la participation soit obligatoire, le taux de réponse au sondage s'établit à environ 32 %. Chaque année, environ 20 % de la population des détenteurs de permis envoient des réponses complètes au sondage mensuel, les taux d'échantillonnage mensuels variant entre 0,75 et 5 %. Seuls les détenteurs de permis adultes et aînés sont invités à répondre au sondage. Les détenteurs de permis adultes qui pêchent avec

---

un ou plusieurs détenteurs de permis plus jeunes doivent également fournir l'information concernant l'activité de pêche de ces derniers. Les données sur les prises sont propres au mois, à l'année et au secteur de gestion des pêches du Pacifique, et ne définissent pas de façon précise les lieux de pêche. Les pêcheurs sportifs déclarent eux-mêmes les prises de mollusques ou de crustacés, et ces chiffres ne sont pas vérifiés. On ne pose pas aux pêcheurs sportifs des questions à propos des lieux de pêche, outre le secteur de gestion des pêches du Pacifique, et des prises accidentelles dans les casiers. Il n'y a, à l'heure actuelle, aucun moyen d'obliger les pêcheurs à répondre au sondage ou de s'assurer que les réponses reflètent avec précision l'activité de pêche réelle. La conception du sondage offre une protection contre certains biais (p. ex. variation de l'effort de pêche par secteur de gestion des pêches du Pacifique), mais les données recueillies et les estimations qui en résultent sont toujours susceptibles de présenter des biais (A. Rahme, MPO, Station biologique du Pacifique, Nanaimo, *comm. pers.*, novembre 2017). Cependant, l'iREC couvre un vaste échantillon de la population des pêcheurs chaque année, et offre à l'heure actuelle les meilleures données disponibles sur l'effort de pêche récréative du crabe et de la crevette au casier.

La plupart des pêches récréatives sont limitées dans les ACS. Les activités autorisées comprennent la pêche du crabe et de la crevette au casier, la pêche de l'éperlan au filet maillant et la récolte d'invertébrés à la main.

### **C.12.1. Données du rapport**

On a utilisé les données de l'iREC pour déterminer l'effort de pêche du crabe et de la crevette au casier (en jours-pêcheurs) sur l'ensemble de la côte et par secteur de gestion des pêches du Pacifique entre 2012 et 2017. L'effort de pêche du crabe et l'effort de pêche de la crevette sont combinés dans le cadre du iREC. Les données retenues ont été élargies à l'ensemble de la population des détenteurs de permis, et l'expansion a été stratifiée par type de permis (R. Houtman, MPO, Station biologique du Pacifique, Nanaimo, *comm. pers.*, mars 2018).

Les enquêtes par interrogation du pêcheur et les journaux de bord des camps de pêche permettent aussi de recueillir des données sur certaines activités de pêche récréative (principalement la pêche du saumon) dans des zones précises. Malheureusement, l'information est fournie au niveau des secteurs de gestion des pêches du Pacifique seulement, de sorte que l'effort de pêche des mollusques ou des crustacés au casier dans les ACS n'a pu être établi.

### **C.12.2. Évaluation des données**

Entre 2012 et 2017, les pêcheurs sportifs ont enregistré 1 405 026 jours-pêcheur (jours moyens par an = 234 171) dans la pêche du crabe et de la crevette au casier sur l'ensemble de la côte (Tableau 27).

---

Tableau 27 : Jours de pêche récréative des mollusques ou des crustacés au casier sur l'ensemble de la côte (depuis un bateau, le rivage ou un quai) selon l'iREC. Les données pour 2012 n'ont été recueillies qu'à partir du mois de juillet.

Année	Jours-pêcheur (Adultes et jeunes)
2012	194 006
2013	300 192
2014	293 710
2015	233 225
2016	192 266
2017	191 626
<b>Total</b>	<b>1 405 026</b>

Soixante-et-onze (71) pour cent de l'activité de pêche récréative s'est déroulée dans le sud de la Colombie-Britannique, en particulier dans le détroit de Georgie, dans le détroit Juan de Fuca et dans le détroit de Johnstone (Figure 19), où se trouvent 97 ACS (59 %).

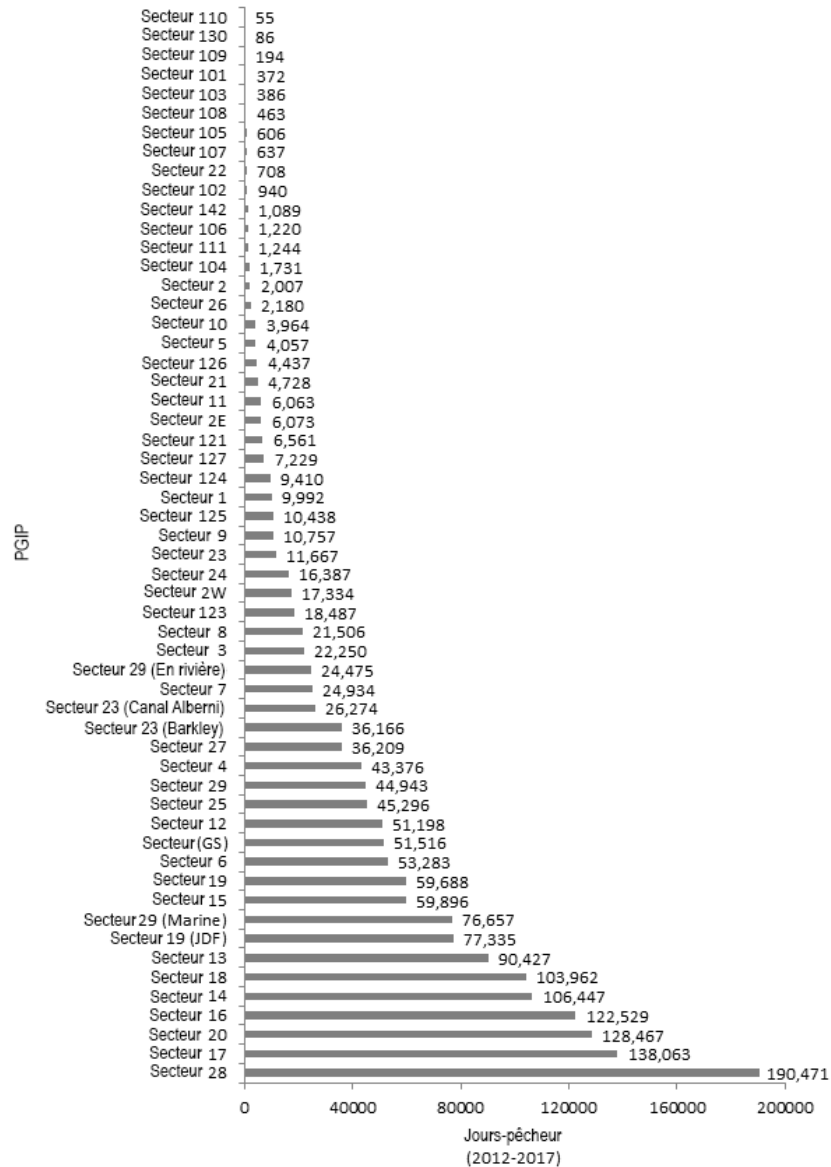


Figure 19 : Jours-pêcheur dans la pêche récréative du crabe et de la crevette au casier par secteur de gestion des pêches du Pacifique selon l'iREC (2012-2017).

### C.12.3. Discussion

Selon les données de l'iREC pour la période allant de 2012 à 2017, la récolte d'invertébrés à partir de bateaux ou du rivage par des détenteurs de permis de pêche récréative adultes et plus jeunes représente 19,5 % de l'activité de pêche récréative. Comme dans le cas de la pêche commerciale du crabe et de la crevette au casier, ces activités récréatives peuvent avoir une incidence sur le rétablissement des sébastes dans les ACS par la prise accidentelle directe de sébastes (la pêche de la crevette au casier est particulièrement préoccupante à cet égard), le prélèvement d'espèces proies (notamment la crevette des quais), les effets sur l'habitat du fond (p. ex. les récifs d'éponges) et la pêche fantôme dans des engins abandonnés. Les taux de rencontre de sébastes dans la pêche récréative de la crevette au casier pourraient être semblables à ceux enregistrés dans la pêche commerciale. Cependant, on estime que les taux

---

de perte de casiers à crevettes dans le secteur récréatif seraient bien supérieurs à celui enregistré dans le secteur commercial, en raison de l'utilisation de casiers uniques par rapport à l'utilisation de lignes-mères ancrées. Dans la baie Puget, 2,33 % des casiers à crevettes ont été perdus dans le cadre de la pêche récréative en 2012 et 2013, une moyenne de 793 casiers ayant été perdus chaque année (Antonelis et coll., 2018). L'effort élevé de la pêche récréative du crabe et de la crevette au casier dans les ACS du sud pourrait susciter des préoccupations. L'effort est le plus soutenu dans les secteurs situés à proximité de zones densément peuplées entourant Victoria, Vancouver et les îles Gulf, où se trouvent près des deux tiers de toutes les ACS de la Colombie-Britannique.

La pêche de l'éperlan au filet maillant est autorisée dans les ACS, mais ne représente pas une grande partie de l'activité de pêche récréative (B. Spence, *comm. pers.*, février 2018). Cette pêche est pratiquée dans des habitats peu profonds, faits de galets et de graviers, qui se situent près du rivage. Il est peu probable que de grands nombres de sébastes adultes soient rencontrés lors de la pêche de l'éperlan au filet maillant. Cependant, les sébastes juvéniles résidant dans des herbiers de zostère pourraient être vulnérables face à cette pêche (C. Wells, *comm. pers.*, février 2018).

La récolte à la main d'invertébrés est autorisée dans les ACS. Cependant, ses effets devraient être faibles en raison de la nature hautement sélective de cette pêche et du nombre limité de pêcheurs qui participent à cette activité (p. ex. principalement des plongeurs autonomes ou des plongeurs en apnée). Les activités de plongée pourraient avoir des effets minimes sur le fond marin, dont une faible réduction des espèces proies.

Selon plusieurs études, la connaissance et le respect de la réglementation relative aux ACS par les pêcheurs sportifs soulèvent des préoccupations (Haggarty et coll., 2016; Lancaster et coll., 2017). Cette question est traitée de façon plus détaillée dans la section portant sur la conformité et la mise en application de la réglementation (section 3).

### **C.13. PÊCHE À DES FINS ALIMENTAIRES, SOCIALES ET RITUELLES**

Les Premières Nations sont autorisées à pêcher dans des ACS conformément aux règles énoncées dans leurs permis de pêche à des fins alimentaires, sociales et rituelles. Les permis de pêche ASR sont délivrés par le système national d'émission de permis spéciaux (NSLIS). Ces permis sont assortis d'une obligation de déclarer périodiquement les prises au MPO. Les exigences en matière de déclaration varient selon les conditions de chaque permis de pêche ASR, mais ne comportent pas d'obligation de déclarer de façon précise les lieux de pêche ou l'effort dans les ACS.

On parle de double pêche lorsque la pêche commerciale et la récolte à des fins ASR sont pratiquées au cours d'une même sortie. Elle est autorisée dans le cas de la pêche commerciale du poisson de fond et d'autres pêches. Pour qu'un navire et un capitaine de navire soient autorisés à pratiquer la double pêche, il faut qu'un organisme autochtone ait fourni un certificat de désignation de double permis de pêche qui permet de capturer et conserver du poisson de fond à des fins ASR en son nom. La partie d'une sortie de double pêche qui est consacrée à la pêche ASR est autorisée dans les ACS. Cependant, un organisme autochtone peut choisir d'interdire la pêche dans une ACS en incluant une disposition à cet effet dans son certificat de désignation de double permis de pêche.

Notre évaluation des activités de pêche ASR dans les ACS se limite à la double pêche du poisson de fond, car c'est à son sujet qu'on dispose des données les plus robustes sur la pêche ASR dans les ACS qui aient été recueillies par le MPO. On reconnaît que d'autres activités de pêche ASR sont pratiquées dans les ACS, et que des études plus poussées seront nécessaires. Cependant, au moment de la rédaction du présent document, les bases de

---

données du MPO ne renfermaient pas suffisamment de données pour que l'on puisse fournir une évaluation précise. Le MPO reçoit des rapports sur les prises dans la pêche ASR pour certaines de ces pêches, mais, souvent, l'information a été regroupée en fonction de zones de gestion plus vastes, souvent plus vastes qu'un secteur de gestion des pêches du Pacifique. La pêche ASR peut être pratiquée à l'aide d'un vaste éventail de types d'engins (p. ex. casiers, filets, ligne et hameçon). La pêche à la ligne et à l'hameçon, en particulier, peut représenter une menace directe par prélèvement de sébastes, outre d'autres menaces indirectes.

Toute la double pêche ASR du poisson de fond pratiquée à bord de navires commerciaux pêchant le poisson de fond est assujettie aux normes du MPO concernant la surveillance électronique du poisson de fond (p. ex. surveillance à bord du chalut utilisé pour pêcher le poisson de fond et surveillance électronique de la pêche du poisson de fond avec ligne et hameçon) (Conditions des permis commerciaux de pêche du poisson de fond, section 10 : surveillance électronique). Toute activité de double pêche du poisson de fond doit être enregistrée et déclarée au MPO, qui la saisit dans la base de données du système des opérations des pêches (FOS). Le respect de ces règlements est traité dans la section portant sur la conformité de la pêche à des fins ASR. Conformément aux conditions des permis de pêche du poisson de fond, les débarquements des prises ASR peuvent avoir lieu sur le territoire traditionnel d'une Première Nation avant que les prises commerciales ne soient débarquées à des quais désignés (débarquements fractionnés).

### **C.13.1. Données du rapport**

On a analysé les données sur la double pêche ASR fournies par l'unité des données sur le poisson de fond du MPO pour estimer l'ampleur de l'activité de double pêche du poisson de fond dans les ACS. Les données pour la période s'échelonnant entre 2007 et 2017 ont été extraites du FOS et comprenaient tous les ensembles de pêche déclarés (quel que soit le secteur du poisson de fond) présentant des valeurs de latitude et de longitude non nulles et concernant les sorties dans lesquelles les débarquements ont été classés comme étant à des fins ASR sans quota, ou les sorties pour lesquelles on a utilisé tout type de permis de pêche commerciale communautaire autochtone (permis avec préfixe « F »). La latitude et la longitude consignées dans chaque registre de pêche représentent la position de départ du navire, ou la position d'arrivée si aucune position de départ n'était disponible. Chaque registre de pêche tenu pour toutes les sorties de double pêche déclarées entre 2007 et 2017 comprenait l'une des catégories suivantes :

- Sorties qui ont donné lieu à des débarquements dans la pêche à des fins ASR sans quota et à d'autres débarquements.
- Sorties qui n'ont donné lieu qu'à des débarquements dans la pêche à des fins ASR sans quota.
- Sorties pour lesquelles on ne disposait que d'un permis de pêche autochtone et qui n'ont pas donné lieu à un débarquement dans la pêche à des fins ASR.
- Sorties pour lesquelles on disposait d'un permis communautaire autochtone et d'un permis autre, et qui n'ont pas donné lieu à un débarquement dans la pêche à des fins ASR.

Les débarquements dans le cadre de la double pêche à partir des navires commerciaux ne sont pas enregistrés de façon uniforme, de sorte que ces sorties ne représentent pas de façon exhaustive toute l'activité de double pêche ASR dans les ACS. En outre, nous ne connaissons pas l'étendue de la zone de pêche, car chaque ensemble de pêche est représenté par un point de données unique (position de départ ou d'arrivée d'un navire). Bien que les positions de départ et d'arrivée pour bon nombre d'ensembles de pêche (pas tous) soient disponibles, on ne



sait pas où les navires se sont déplacés entre les positions de départ et d'arrivée. Les coordonnées de chaque ensemble de pêche ont été cartographiées dans ArcGIS en tant qu'emplacements ponctuels. Tous les points situés à l'extérieur des eaux de la Colombie-Britannique ou sur terre ont été supprimés. Les emplacements des points ont ensuite été superposés aux limites des ACS pour qu'on puisse déterminer combien de points se recouperont avec les ACS. Un dénombrement du nombre d'ensembles de pêche sur toute la côte et pour toutes les ACS par année a été effectué.

### C.13.2. Évaluation des données

Selon les estimations, les sorties effectuées sur l'ensemble de la côte dans le cadre de la double pêche représentent 9 % des sorties de pêche du poisson de fond enregistrées dans le FOS entre 2007 et 2017. La plupart des sorties de double pêche enregistrées n'avaient pas lieu dans des ACS : environ 4,4 % seulement des sorties de double pêche sur l'ensemble de la côte se sont déroulées dans des ACS (Tableau 29). Entre 2007 et 2017, 215 ensembles de pêche ont été enregistrés dans 32 ACS. Durant toutes ces sorties, on utilisait des lignes et des hameçons ou des palangres commerciaux, et le flétan était l'espèce la plus ciblée dans les ACS et sur l'ensemble de la côte, avec 80 et 42,6 % des sorties, respectivement (Tableau 28). Aucune sortie de double pêche du poisson de fond au chalut n'a été enregistrée entre 2007 et 2017.

*Tableau 28 : Proportion de la double pêche ASR entre 2007 et 2017, selon le secteur de pêche. (Source : Compilé à partir de données fournies par l'unité des données sur le poisson de fond, septembre 2017).*

Secteur de pêche	ACS <sup>1</sup>	Ensemble de la côte <sup>2</sup>
Aiguillat commun	9,8 %	12,4 %
Flétan	80,0 %	42,6 %
Morue charbonnière	1,4 %	7,3 %
Morue-lingue	0,5 %	2,5 %
Sébaste, eaux extérieures	7,9 %	17,3 %
Sébaste, eaux intérieures	0,5 %	3,6 %
Sorties combinées ciblant le flétan et la morue charbonnière	0,0 %	14,4 %

<sup>1</sup>Proportion (%) des ensembles de double pêche ASR totaux dans les ACS.

<sup>2</sup>Proportion (%) des ensembles de double pêche ASR sur l'ensemble de la côte.

Selon les données de 2007-2017, la plus grande partie (30 022 ensembles ou 97 %) de la double pêche ASR pratiquée sur l'ensemble de la côte était enregistrée dans les eaux extérieures, tandis que la double pêche dans les ACS représentait, selon les estimations, 0,7 % de la double pêche pratiquée sur l'ensemble de la côte (Tableau 30). Les données montrent une tendance à la baisse de l'ampleur de l'activité de double pêche ASR enregistrée dans les ACS au cours des dernières années (Tableau 30). Cependant, cela pourrait être dû à des déclarations incomplètes, car il n'y a actuellement aucune exigence concernant le débarquement et la consignation des prises dans les pêches ASR, de sorte que ces prises peuvent être débarquées en l'absence de surveillance avant la vérification à quai. Par conséquent, il est presque certain que les données sont incomplètes.

Tableau 29 : Nombre de sorties dans le cadre de la double pêche ASR dans les ACS et sur l'ensemble de la côte. (Source : Compilé à partir de données fournies par l'unité des données sur le poisson de fond, septembre 2017)

Année	Dans des ACS	Ensemble de la côte	Pourcentage des sorties dans les ACS sur l'ensemble de la côte
2007	13	196	6,6 %
2008	13	193	6,7 %
2009	17	183	9,3 %
2010	6	181	3,3 %
2011	11	173	6,4 %
2012	7	202	3,5 %
2013	10	229	4,4 %
2014	7	191	3,7 %
2015	8	238	3,4 %
2016	3	267	1,1 %
2017	3	187	1,6 %
<b>Total</b>	<b>98</b>	<b>2 240</b>	<b>4,4 %</b>

### C.13.3. Discussion

Grâce à la surveillance électronique, nous disposons de données sur la double pêche du poisson de fond dans les ACS. Les sorties de double pêche avec ligne et hameçon font l'objet de vérifications de l'exactitude des journaux de bord à l'aide d'analyses vidéo, et des programmes de vérification à quai sont en place. Cependant, les débarquements dans le cadre de la double pêche à partir de navires commerciaux ne sont pas déclarés de façon uniforme, car il n'y a actuellement aucune exigence concernant la proportion des prises à des fins ASR à débarquer et à enregistrer aux quais commerciaux désignés. En outre, la capacité du MPO à effectuer des évaluations minutieuses de toutes les sorties de double pêche est limitée. L'utilisation d'engins de pêche du poisson de fond de portée commerciale dans les ACS pourrait avoir une incidence sur la capacité de la population de sébastes à se reconstituer dans les ACS. L'intention initiale consistant à autoriser la pêche à des fins ASR dans les ACS reposait sur des renseignements anecdotiques donnant à penser que quelques petits navires pourraient pêcher dans les ACS et poser un risque faible de mortalité pour le sébaste. Le MPO ne dispose pas d'information propre à des ACS en particulier sur les taux de pêche à des fins ASR ou sur les types d'engins utilisés par les navires non commerciaux. Certains groupes de Premières Nations demandent à leurs membres d'éviter de pêcher dans des ACS.

Tableau 30: Nombre estimé d'ensembles de double pêche ASR dans des ACS, dans les eaux intérieures et extérieures et sur l'ensemble de la côte (2007-2017). Tous les ensembles représentent la pêche à la palangre ou la pêche avec ligne et hameçon. (Source : Compilé à partir de données fournies par l'unité des données sur le poisson de fond, septembre 2017)

Année	ACS	Eaux intérieures	Eaux extérieures	Ensemble de la côte	Pourcentage de la pêche dans des ACS sur l'ensemble de la côte
2007	27	84	2 878	2 962	0,9 %
2008	26	93	2 918	3 011	0,9 %
2009	54	77	2 730	2 807	1,9 %
2010	16	145	2 623	2 768	0,6 %
2011	22	52	2 577	2 629	0,8 %
2012	29	162	2 757	2 919	1,0 %
2013	13	128	3 259	3 387	0,4 %
2014	10	22	2 511	2 533	0,4 %
2015	8	12	2 953	2 965	0,3 %
2016	4	122	2 774	2 896	0,1 %
2017	6	101	2 042	2 143	0,3 %
<b>Total</b>	<b>215</b>	<b>998</b>	<b>30 022</b>	<b>31 020</b>	<b>0,7 %</b>

## C.14. INFRASTRUCTURES CÔTIÈRES (QUAIS ET MARINAS]

### C.14.1. Données du rapport

On a utilisé les données sur les quais flottants, les zones flottantes de la taille d'une marina et les maisons flottantes pour déterminer l'ampleur de l'infrastructure côtière flottante dans les ACS de l'ensemble de la côte. Ces données ont été recueillies par le MPO au moyen d'un balayage du rivage dans Google Earth (J. Iacarella, MPO, Institut des sciences de la mer, Sidney, *comm. pers.*, mars 2018; veuillez communiquer avec Anya Dunham [Écologie spatiale marine, MPO] pour accéder aux données). Les données sont ventilées en fonction des petits quais (67 m<sup>2</sup>), des quais de taille moyenne (430 m<sup>2</sup>) et des zones de la taille d'une marina (2 756 m<sup>2</sup>). Les maisons flottantes sont enregistrées sous forme de données ponctuelles, et il n'y a pas d'information sur leur taille. Les coordonnées des structures flottantes ont été cartographiées dans ArcGIS en tant qu'emplacements ponctuels et superposées avec les limites des ACS pour déterminer le nombre d'éléments d'infrastructure flottants dans les ACS.

### C.14.2. Évaluation des données

Soixante-treize (73) ACS comprenaient, dans leurs limites, au moins un quai flottant, une zone flottante de la taille d'une marina ou une maison flottante (Tableau 31; Figure 20). Il existe 703 structures flottantes dans les ACS. La plus grande partie de ces structures sont de petits quais; cependant, on dénombre cinq zones flottantes de la taille d'une marina dans quatre ACS.

L'ACS de l'île Nelson affiche le plus grand nombre de structures flottantes (78), et l'ACS de la baie Maple (3,25 km<sup>2</sup>) présente la grande superficie couverte par des structures, avec 0,0098 km<sup>2</sup> (comprend deux marinas).

Tableau 31 : Infrastructures flottantes dans les ACS

Nom de l'ACS	Superficie de l'ACS (km <sup>2</sup> )	Superficie totale des quais/marinas dans l'ACS (km <sup>2</sup> )	Quais/marinas/maisons flottantes totaux dans l'ACS	Petits quais totaux dans l'ACS	Quais de taille moyenne totaux dans l'ACS	Superficie totale des marinas dans l'ACS	Maisons flottantes totales dans l'ACS
Baie Bedwell Harbour	2,5	0,0031	6	5	0	1	0
Baie Belleisle	5,13	0,0001	1	1	0	0	0
Baie Brentwood	3,4	0,0003	5	5	0	0	0
Baie Burgoyne	2,57	0,0006	11	9	0	0	2
Baie Departure	2,7	0,0001	1	1	0	0	0
Baie Desolation	60,03	0,0004	1	0	1	0	0
Baie Greenway	17,89	0,0004	2	0	1	0	1
Baie Hotham	22,4	0,0001	2	2	0	0	0
Baie Indian Arm - Îles Twin	2,86	0,0045	62	61	1	0	0
Baie Kanish	8,3	0,0006	5	2	1	0	2
Baie Lions	4,84	0,0004	1	0	1	0	0
Baie Menzies	3,91	0,0004	1	0	1	0	0
Baie Nanoose - Baie Schooner	12,01	0,0028	1	0	0	1	0
Baie Shelter	15,55	0,0001	1	1	0	0	0
Baie Sooke	3,39	0,0006	3	2	1	0	0
Baie Thompson	13,95	0,0001	2	2	0	0	0
Baie Upper Centre	1,13	0,0018	11	8	3	0	0
Baie Wakeman	12,47	0,0001	1	1	0	0	0
Baie Maple	3,25	0,0098	44	38	4	2	0
Bras Teakerne	8,41	0	1	0	0	0	1
Cap Coffin	4,32	0,0001	1	1	0	0	0

Nom de l'ACS	Superficie de l'ACS (km <sup>2</sup> )	Superficie totale des quais/marinas dans l'ACS (km <sup>2</sup> )	Quais/marinas/maisons flottantes totaux dans l'ACS	Petits quais totaux dans l'ACS	Quais de taille moyenne totaux dans l'ACS	Superficie totale des marinas dans l'ACS	Maisons flottantes totales dans l'ACS
Cap McNaughton Point	2,2	0,0005	8	8	0	0	0
De l'île Walken à la baie Hemming	13,59	0,0004	6	6	0	0	0
Des îles Browning au groupe Raynor	17,43	0	1	0	0	0	1
Des îles Octopus au passage Hoskyn	35,85	0,0019	31	29	0	0	2
Détroit de Northumberland	14,82	0,0006	9	9	0	0	0
Haut-fond Mariners Rest	1,86	0,0001	2	2	0	0	0
Île Bentinck	0,55	0,0001	1	1	0	0	0
Île Bowyer	3,15	0,0011	17	17	0	0	0
Île Coal	3,14	0,0053	18	13	4	1	0
Île De Courcy Nord	4,02	0,0008	6	5	1	0	0
Île Hardy	15,97	0,0025	26	24	2	0	0
Île Lyell	331,84	0	1	0	0	0	1
Île Maud	3,09	0,0001	2	2	0	0	0
Île Mayne Nord	7,06	0,0003	5	5	0	0	0
Île Nelson	8,88	0,0077	78	70	7	0	1
Île Pasley	12,04	0,001	9	8	1	0	0
Île Portland	3,04	0,0003	5	5	0	0	0
Île Prévost Nord	9,13	0,0026	28	26	2	0	0
Île Russell	2,43	0,0003	4	4	0	0	0
Île Saltspring Nord	8,49	0,0012	12	11	1	0	0

Nom de l'ACS	Superficie de l'ACS (km <sup>2</sup> )	Superficie totale des quais/marinas dans l'ACS (km <sup>2</sup> )	Quais/marinas/maisons flottantes totaux dans l'ACS	Petits quais totaux dans l'ACS	Quais de taille moyenne totaux dans l'ACS	Superficie totale des marinas dans l'ACS	Maisons flottantes totales dans l'ACS
Île Saranac	10,92	0	1	0	0	0	1
Île Thormanby	3,25	0,001	15	15	0	0	0
Île Woolridge	3,79	0,0001	1	1	0	0	0
Îles Discovery - Chatham	3,76	0,0001	1	1	0	0	0
Îles Eden, Bonwick, Midsummer et Swanson	68,69	0,0001	2	1	0	0	1
Îles Indian Arm - Crocker	8,96	0,0049	73	73	0	0	0
Îles Read - Cortes	30,32	0,001	15	15	0	0	0
Îles Ruxton - Pylades	6,81	0,0006	9	9	0	0	0
Îles Thetis - Kuper	25,69	0,0017	14	12	2	0	0
Îles Brethour, Domville, Forrest et Gooch	18,8	0,0017	9	6	3	0	0
Inlet Burrard Est	2,75	0,0003	5	5	0	0	0
Inlet Bute Nord	46,24	0,0001	1	1	0	0	0
Inlet Drury - Îles Muirhead	11,66	0,0001	1	1	0	0	0
Inlet Fish Egg	28,23	0	1	0	0	0	1
Inlet Holberg	22,49	0,0001	2	2	0	0	0
Inlet Loughborough	37,14	0,0001	2	2	0	0	0
Inlet Princess Louisa	6,25	0,0009	3	1	2	0	0
Mackenzie - Nimmo	3,97	0,0001	2	2	0	0	0

Nom de l'ACS	Superficie de l'ACS (km <sup>2</sup> )	Superficie totale des quais/marinas dans l'ACS (km <sup>2</sup> )	Quais/marinas/maisons flottantes totaux dans l'ACS	Petits quais totaux dans l'ACS	Quais de taille moyenne totaux dans l'ACS	Superficie totale des marinas dans l'ACS	Maisons flottantes totales dans l'ACS
Passage Browning - Rocher Hunt	9,99	0	1	0	0	0	1
Passage Clio inférieur	13,93	0,0006	10	2	1	0	7
Passage Gabriola	2,68	0,0034	23	18	5	0	0
Passage Havannah	32,1	0,0004	6	6	0	0	0
Passage Navy	8,29	0,0006	9	9	0	0	0
Passage Skookumchuck	13,22	0,0004	6	6	0	0	0
Passage Trincomali	21,73	0,0003	4	4	0	0	0
Passages Bate et Shadwell	17,77	0,0001	1	1	0	0	0
Queen's Reach Est	4,52	0,0002	3	3	0	0	0
Rocher Pam	5,65	0,0003	4	4	0	0	0
Rocher Savoie – Récif Maude	1,74	0,0006	3	2	1	0	0
Saturna Sud	30,92	0,0001	2	2	0	0	0
Vancouver Ouest	2,82	0,0003	5	5	0	0	0
West Bay	1,06	0,0028	37	36	1	0	0
<b>Total des 73 ACS</b>	<b>1 215,7</b>	<b>0,0762</b>	<b>703</b>	<b>629</b>	<b>47</b>	<b>5</b>	<b>22</b>

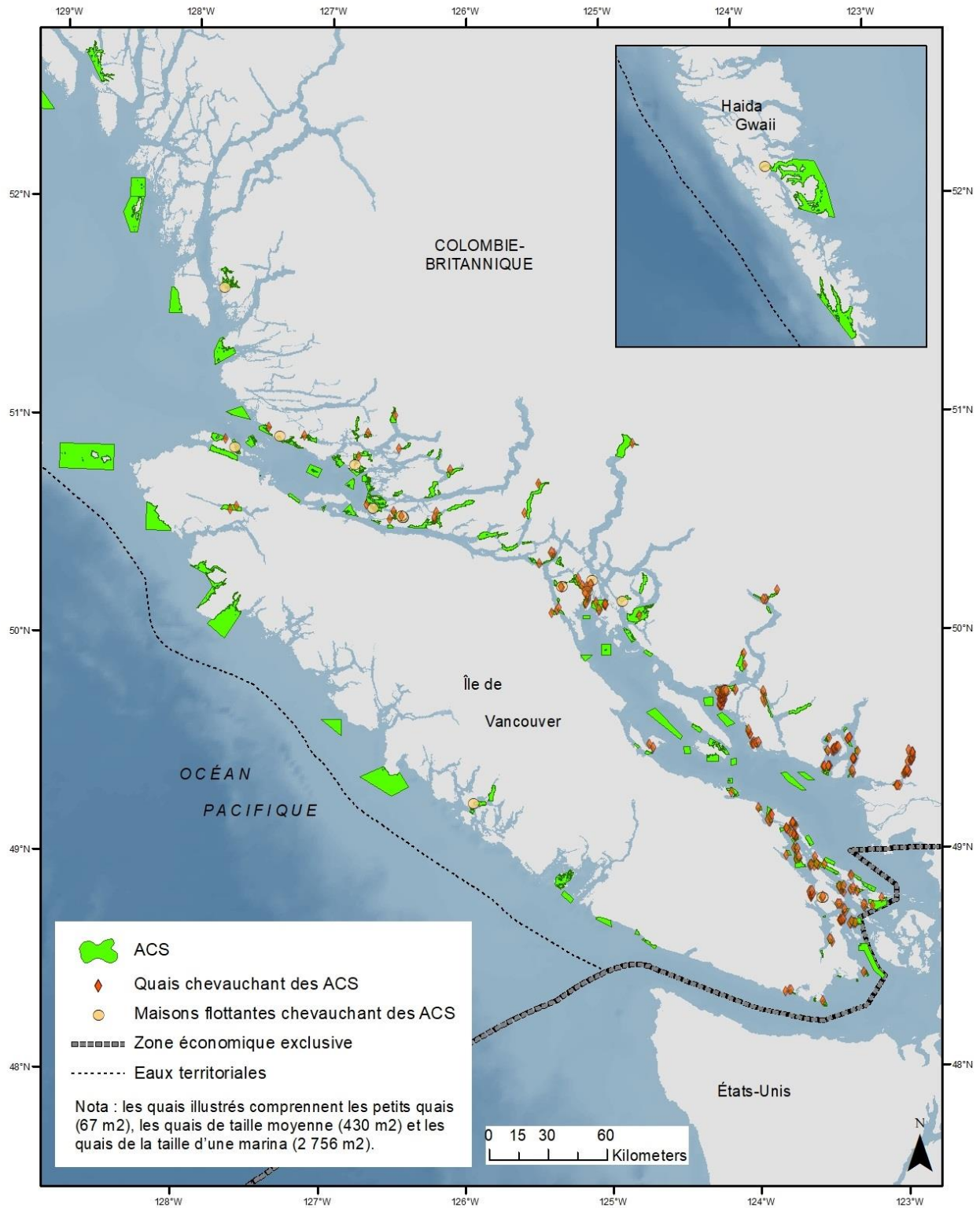


Figure 20 : Emplacement des éléments d'infrastructure côtière (quais et maisons flottantes) chevauchant des ACS.



---

### **C.14.3. Discussion**

Les effets des structures flottantes sur les ACS sont fortement tributaires de la taille, de l'emplacement et de la popularité de ces zones. Il n'a pas été possible, compte tenu des données disponibles, d'effectuer une évaluation complète des effets potentiels des infrastructures côtières sur les ACS.

Certaines structures côtières fixes peuvent créer des récifs artificiels susceptibles de favoriser le regroupement de sébastes dans des ACS. Cependant, certains matériaux de construction ne permettent pas le développement de récifs artificiels, et certaines structures artificielles peuvent créer des habitats non naturels qui ne conviennent pas toujours aux espèces locales. Par exemple, les pieux de quais abrupts ou les murs en béton peuvent offrir un habitat pour des espèces comme les pouces-pieds, les vers tubes et les anémones, mais peuvent ne pas comporter de crevasses qui fourniraient un habitat à des espèces de sébastes (Bulleri et coll., 2010).

Les infrastructures côtières fixes peuvent aussi avoir des conséquences négatives sur les zones d'habitat biogénique comme les herbiers de zostère, car les structures rigides peuvent écraser ces habitats ou modifier les débits d'eau qui peuvent entraîner le substrat. Les structures flottantes et fixes peuvent également faire de l'ombre aux herbiers de zostère (Bulleri et coll., 2010). On a également montré que les perturbations d'origine anthropique, notamment celles causées par les infrastructures côtières, entraînent une homogénéité des regroupements de poissons dans les herbiers marins. En outre, on trouve une plus grande quantité de sébastes juvéniles dans les sites d'herbiers marins subissant peu d'effets anthropiques que dans les sites où les effets sont moyens ou élevés (Iacarella et coll., 2018).

Les quais et les marinas fixes et flottants attirent habituellement un trafic maritime plus intense que les zones moins aménagées, de sorte que les effets découlant du bruit, du lavage des hélices, de la pollution et de l'importation d'espèces exotiques ou envahissantes peuvent y être accrus (Iacarella et coll., 2018; Bulleri et coll., 2010).

### **C.15. RELEVÉS DE RECHERCHE PAR EXTRACTION**

Des recherches scientifiques sont menées dans les ACS. Parfois, les recherches ne sont pas liées à l'ACS en question, et d'autres fois, l'ACS fait partie intégrante de la recherche, comme celle qui consiste à surveiller et à évaluer l'efficacité des ACS à protéger les sébastes. Un échantillonnage extractif peut blesser et tuer des sébastes (p. ex. pêche à la palangre) ou endommager leur habitat (p. ex. pêche au chalut). Il est actuellement autorisé d'effectuer un échantillonnage extractif limité à des fins scientifiques dans les ACS (p. ex. relevés sans utilisation de chalut, relevés à la palangre sur fond dur à l'extérieur, relevés à la palangre sur fond dur à l'intérieur; D. Haggarty, MPO, Station biologique du Pacifique, Nanaimo, *comm. pers.*, février 2018). L'échantillonnage non extractif, quant à lui, ne cause pas de dommages aux sébastes ou à leur habitat, et s'appuie sur des méthodes de relevé visuel employant, par exemple, des véhicules sous-marins téléguidés, des appareils photo remorqués et des observations en plongée autonome.

#### **C.15.1. Données du rapport**

Le relevé à la palangre de la Commission internationale du flétan du Pacifique s'appuie sur de nombreuses stations de relevé permanentes qui sont échantillonnées chaque année sur toute la côte du Pacifique. Depuis 1963, la partie de ce relevé qui concerne la Colombie-Britannique est menée tous les ans selon des configurations diverses. Depuis 2003, un troisième observateur a été déployé afin de recueillir les données hameçon par hameçon qui sont nécessaires à l'évaluation des stocks de sébastes, et d'effectuer un échantillonnage biologique

des sébastes (Flemming et coll., 2011). Le relevé à la palangre de la Commission internationale du flétan du Pacifique comporte une station de relevé permanente à l'intérieur de l'ACS de la pointe Estevan, sur la côte ouest de l'île de Vancouver, et une station permanente qui se trouve sur la limite de l'ACS du rocher Danger Nord, sur la côte Nord. Des données ont été obtenues à partir de la base de données du MPO GFBio afin d'évaluer le nombre de sébastes qui ont été prélevés dans les stations d'échantillonnage de la Commission internationale du flétan du Pacifique qui se situent à l'intérieur des ACS.

### C.15.2. Évaluation des données

Entre 2003 et 2017, 493 sébastes côtiers ont été prélevés à la station d'échantillonnage à la palangre de la Commission internationale du flétan du Pacifique dans l'ACS de la pointe Estevan, et 123 sébastes côtiers ont été prélevés à la station de l'ACS des rochers Danger Nord (Tableau 32). La plupart des sébastes côtiers prélevés dans les ACS étaient des sébastes aux yeux jaunes.

Tableau 32: Prises de sébastes (2003-2017) dans les stations d'échantillonnage du relevé à la palangre de la Commission internationale du flétan du Pacifique à l'intérieur de deux ACS, la pointe Estevan et les rochers Danger Nord. Les espèces de sébastes côtiers sont indiquées en gras.

#### 2024 - ACS de la pointe Estevan (~55 m)

Espèce	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	Total
Sébaste à bandes jaunes	-	2	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	1	-	6
Sébaste à dos épineux		4	5	8	3	3	5	12	5	6	13	1	5	-	70
Sébaste à queue jaune	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Sébaste argenté	-	-	-	1	-	1		1	-	1	-	-	-	-	4
Sébaste aux yeux jaunes	14	32	16	36	30	34	32	38	43	38	25	55	23	-	416
Sébaste canari	3	-	1	5	2	3	-	1	3	2	3	-	2	2	27
Sébaste rosacé	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Sébaste vermillon	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	-	3
Sébaste-tigre	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>38</b>	<b>22</b>	<b>50</b>	<b>36</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>47</b>	<b>42</b>	<b>58</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>529</b>

### 2137-ACS des rochers Danger Nord (~156 m)

Espèce	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2014	2015	2016	2017	Total
Sébaste à bandes rouges	16	10	23	24	21	36	7	26	11	3	21	4	-	34	236
Sébaste à dos épineux	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	2
Sébaste argenté	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Sébaste aux yeux jaunes	6	25	16	5	7	3	26	4	14	2	7	4	1	1	121
Sébastolobe à courtes épines	-	-	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3
Sébastolobe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>35</b>	<b>41</b>	<b>30</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>33</b>	<b>31</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>29</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>364</b>

### C.15.3. Discussion

Très peu d'échantillonnages scientifiques extractifs sont effectués dans les ACS. Comme il a été mentionné plus haut, le relevé à la palangre de la Commission internationale du flétan du Pacifique comporte deux stations dans des ACS. Des relevés avec ligne et hameçon (leurres) ont été effectués dans plusieurs ACS nouvellement établies en 2004 et en 2005 (Haggarty et King, 2005; 2006), à des sites échantillonnés durant les années 1980 et 1990 (Richards et Cass, 1987; Yamanaka et Murie, 1995). Les prises étaient faibles, et les relevés avec ligne et hameçon ont été abandonnés depuis (D. Haggarty, MPO, Station biologique du Pacifique, Nanaimo, *comm. pers.*, février 2018). Certains universitaires, groupes de Premières Nations et autres chercheurs ont également effectué, au cours des dernières années, un échantillonnage scientifique extractif dans des ACS, notamment à l'aide de lignes et d'hameçons et de sennes de plage. La fréquence de la recherche universitaire et de la recherche menée par des Premières Nations dans les ACS n'a pas été évaluée durant la présente étude.

### C.16. ÉMISSAIRES

Dans le contexte de la présente évaluation, les effluents comprennent les eaux usées et les déchets provenant de l'industrie (p. ex. traitement du pétrole, scieries, etc.). Les émissaires sont des points de déversement de drains ou d'égout dans un plan d'eau.

#### C.16.1. Données du rapport

Nous avons évalué les émissaires d'effluents actifs situés à l'intérieur d'ACS ou très près des limites d'ACS en utilisant les données provenant des autorisations de rejet de déchets du gouvernement de la Colombie-Britannique. Les données étaient disponibles sous format Excel et contenaient les coordonnées de tous les émissaires; ceux-ci ont donc été cartographiés dans ArcGIS sous forme de points. Seuls les émissaires classés comme véhiculant des effluents et actifs ont été extraits et superposés aux limites des ACS.

Les taux de dilution des effluents et les zones de panache sont hautement variables, selon la conception de l'émissaire et les conditions environnementales locales. Cependant, en raison de la nature mobile des effluents, le fait d'évaluer seulement les émissaires qui se trouvent à l'intérieur des limites des ACS pourrait mener à une sous-estimation des effets potentiels des émissaires d'effluents situés à proximité immédiate des ACS. Une étude portant sur des émissaires d'eaux usées dans le sud de la Californie a révélé que les panaches des émissaires couvraient environ 16 km<sup>2</sup> (DiGiacomo et coll., 2004). Pour cette raison, nous avons appliqué une distance tampon de 1,284 km (zone tampon circulaire de 4 km<sup>2</sup>) à tous les émissaires d'évacuation actifs, en présumant que les concentrations d'effluents seraient supérieures jusqu'à un quart (ou 4 km<sup>2</sup>) de la zone de panache définie par DiGiacomo et ses collaborateurs (2004), et qu'elles seraient, par conséquent, plus susceptibles d'avoir une incidence sur les ACS à cette distance. Les ACS qui chevauchent les zones tampons de 4 km<sup>2</sup> ont également été incluses dans l'évaluation.

### C.16.2. Évaluation des données

Sur l'ensemble de la côte, on dénombre 10 émissaires d'évacuation actifs dans neuf ACS (5,5 %; Tableau 33; Figure 21).

Tableau 33 : Émissaires actifs à l'intérieur des ACS et d'une zone de 4 km<sup>2</sup> entourant les limites des ACS.

ACS	Émissaires dans les ACS	Émissaires se trouvant dans la zone tampon de 4 km <sup>2</sup>	Total des émissaires
Baie Bedwell Harbour	1	0	1
Baie Departure	0	1	1
Baie Hardy - Rocher Five Fathom	0	1	1
Baie Hotham	0	1	1
Baie Lions	1	1	2
Baie Nanoose - Baie Schooner	1	0	1
Baie Sooke	0	1	1
Baie Maple	1	0	1
Cap McNaughton Point	0	2	2
De l'île Vargas à l'île Dunlap	1	0	1
Des îles Octopus au passage Hoskyn	1	1	2
Île Chrome	0	1	1
Île Maud	0	1	1
Île Mayne Nord	0	2	2
Île Thormanby	1	2	3
Îles Thetis - Kuper	0	2	2
Inlet Burrard Est	0	4	4
Inlet Holberg	0	1	1
Inlet Princess Louisa	0	2	2
Mackenzie - Nimmo	1	0	1
Passage Browning - Rocher Hunt	0	1	1
Passage Haddington	0	1	1
Passage Northumberland	2	3	5
Passage Skookumchuck	0	1	1
Queen's Reach Est	0	2	2
Rocher Pam	0	1	1
Saturna Sud	0	1	1
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>33</b>	<b>43</b>

Il existe 33 émissaires actifs dans les zones tampons de 4 km<sup>2</sup> entourant 22 ACS. Au total, 43 émissaires se trouvent à l'intérieur ou à proximité de 27 ACS. L'ACS du passage Northumberland affiche le plus grand nombre d'émissaires (5) dans une zone de 4 km<sup>2</sup> entourant ses limites.

### C.16.3. Discussion

Seize virgule cinq (16,5) pour cent des ACS se trouvent dans une zone de 4 km<sup>2</sup> entourant un émissaire d'évacuation actif. Compte tenu des données disponibles, nous n'avons pas été en mesure d'effectuer une évaluation détaillée des effets possibles de ces émissaires d'évacuation sur les populations de sébastes et sur leur habitat dans les ACS. Les effets des effluents sur les habitats marins varient fortement selon le type d'effluent (p. ex. eaux d'égout, effluents d'usines de pâte à papier, effluents provenant du traitement du pétrole), la quantité d'effluents rejetés et l'environnement autour de l'émissaire. Les effluents d'eaux d'égouts municipaux peuvent causer une eutrophisation et des changements dans les assemblages des communautés dans les milieux marins (Costanzo et coll., 2001; Hindell et coll., 2000). L'apport en éléments nutritifs provenant des émissaires d'eaux d'égout peut augmenter la disponibilité de la nourriture, ce qui pourrait être bénéfique pour les populations de sébastes de façon directe et indirecte, mais il peut également créer des zones anoxiques (Hindell et coll., 2000). Les effluents d'eaux d'égout peuvent introduire des polluants dans les systèmes marins, avec divers effets potentiels. Les effluents provenant des usines de pâte à papier et du traitement du pétrole peuvent également avoir des effets sur le milieu marin, par l'introduction de produits chimiques toxiques (Yanko et coll., 1999).

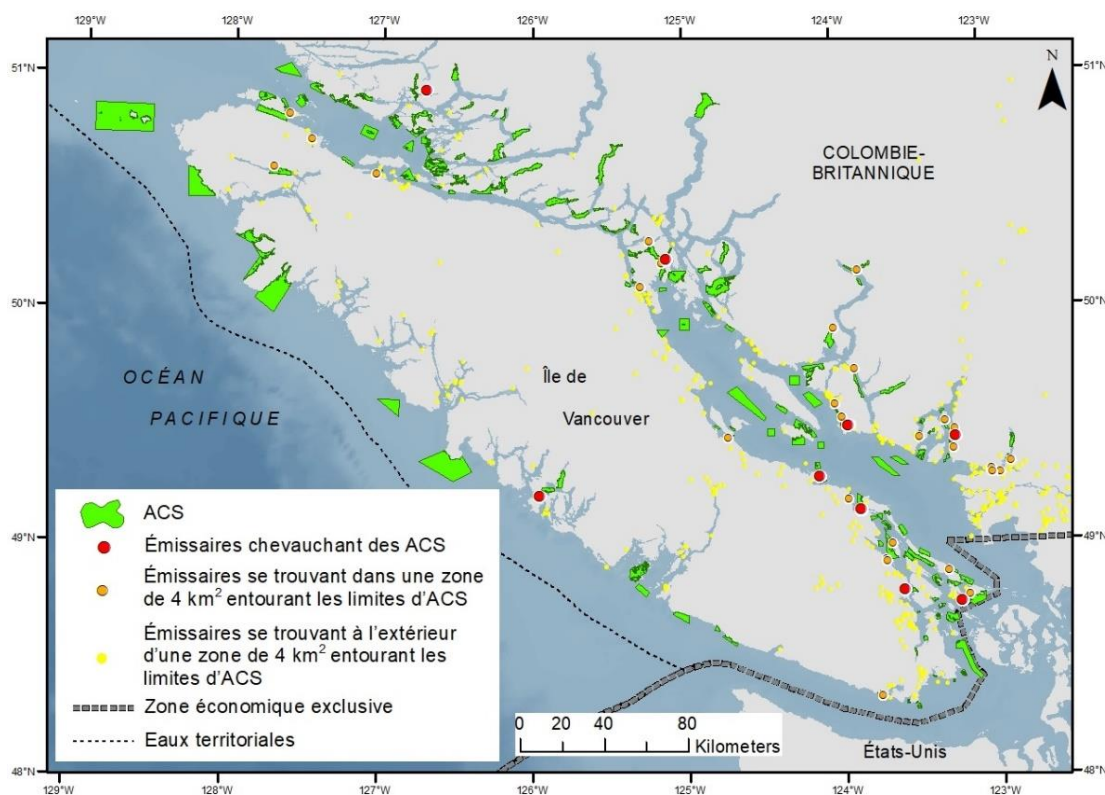


Figure 21 : Emplacement des émissaires chevauchant des ACS (rouge), se trouvant dans une zone de 4 km<sup>2</sup> entourant des ACS (orange) ou se trouvant à l'extérieur de la zone de 4 km<sup>2</sup> entourant des ACS, et répartition des ACS (vert).

---

## **C.17. STOCKAGE DE BILLOTS**

La manutention du bois dans l'eau est une composante importante des activités d'exploitation forestière sur la côte de la Colombie-Britannique. Souvent, l'éloignement des forêts et les caractéristiques du terrain montagneux de la région empêchent le transport rentable du bois à terre depuis les sites de récolte jusqu'aux centres de tri et de transformation. La manutention du bois dans l'eau a souvent lieu dans le milieu marin et comprend les activités suivantes : déchargement de billots, flottage à bûches perdues, transport de billots, stockage de billots et tri de billots. Le déchargement de billots a habituellement lieu dans le milieu marin, à proximité de l'embouchure des rivières dans lesquelles un détenteur de permis d'exploitation forestière mène ses activités. Le bois récolté est transporté par camion vers le site de déchargement, où les billots bottelés ou individuels sont déchargés dans l'eau. Ces billots sont ensuite organisés en estacades flottantes et transportés par remorqueur ou barge (Triton) vers des parcs de triage et des usines hors site.

### **C.17.1. Données du rapport**

Aux fins de l'analyse, on a utilisé les données sur les sites de déchargement des entreprises forestières tirées du catalogue des données du gouvernement de la Colombie-Britannique TANTALIS pour les tenures appartenant à l'État. Les tenures actuelles exploitées en vertu de la loi foncière de la Colombie-Britannique sont attribuées à des fins précises et pour des périodes définies en vertu d'une entente entre une personne ou une entreprise et le gouvernement provincial concernant un droit sur une terre publique. Les transferts de propriété ne sont pas inclus (tenures de l'État dans TANTALIS). Les sites de déchargement de billots ont été recoupés avec les limites des ACS dans ArcGIS afin de déterminer le chevauchement total entre les tenures et les ACS.

### **C.17.2. Évaluation des données**

Trente-et-une (31) ACS et, en moyenne, 3 % de la superficie de ces ACS, présentent un chevauchement avec des sites de déchargement de billots (Tableau 34;

Figure 22). L'ACS de la baie de Menzie affiche le chevauchement le plus important, 1,15 km<sup>2</sup> (29 %) de ses 3,91 km<sup>2</sup> de superficie totale se trouvant à l'intérieur d'une tenure de déchargement de billots. De 9 à 11 % de la superficie des ACS de l'île Woodridge, de Queen's Reach Ouest et de Mariner Rest est comprise dans des tenures de déchargement de billots. Moins de 3,4 % de la superficie des 27 ACS restantes comportent des tenures.

### **C.17.3. Discussion**

Le déchargement de billots peut avoir de graves effets sur le fond et modifier la qualité de l'eau dans les zones avoisinantes. L'écorce et la sciure de bois peuvent s'accumuler sous les sites de déchargement (jusqu'à 60 cm) et étouffer d'importants habitats des sébastes juvéniles et adultes, comme les forêts de varech et les herbiers de zostère (Van der Slagt et coll., 2003). Les billots peuvent créer de l'ombre sur les habitats du fond, et les débris ligneux peuvent engendrer des conditions anaérobies sous les sites de déchargement et dans les zones adjacentes, et modifier la dynamique de l'écosystème (Barker, 1974). Les billots peuvent également causer des dommages au fond lorsqu'ils sont traînés sur le fond marin et demeurent dans des battures intertidales exposées à marée basse ou, encore, lorsque des hélicoptères rejettent des billots depuis des hauteurs élevées dans les zones de stockage (Levings et Northcote, 2004). Les billots stockés dans de l'eau salée peuvent également être lixiviés et libérer de la résine acide toxique susceptible de contaminer la colonne d'eau et le substrat (Van der Slagt et coll., 2003). Lors de tests, la résine de pruche a tué 50 % des saumons roses de

l'échantillon expérimental à une dose de 100 à 120 mg/L, et celle l'épinette de Sitka était mortelle à des concentrations encore plus faibles (Buchanan et coll., 1976). Il a aussi été démontré que des espèces proies clés du sébaste comme le crabe et la crevette évitent les habitats perturbés par la présence de débris ligneux. Le rétablissement des habitats marins ayant subi les effets du déchargement de billots requiert plusieurs années, et certaines zones ne retrouvent jamais leur fonctionnalité originale (Levings et Northcole, 2004).

Aucun règlement officiel n'est en vigueur pour prévenir l'ombrage et l'étouffement des habitats sensibles du sébaste. Les politiques de protection des pêches incitent à éviter les effets négatifs sur l'habitat du poisson ou, lorsque des effets sont inévitables, à prendre des mesures pour les atténuer. Toutes les activités qui sont susceptibles d'avoir des effets sur l'habitat du poisson font l'objet d'un processus d'examen de projet en vertu du Programme de protection des pêches (B. Naito, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Campbell River, *comm. pers.*, mars 2018).

Tableau 34 : Chevauchement de tenures de déchargement de billots avec des ACS.

ACS	Superficie de l'ACS (km <sup>2</sup> )	Superficie totale de l'ACS qui chevauche une tenure de déchargement de billots (km <sup>2</sup> )	Pourcentage de l'ACS qui se trouve dans une tenure de déchargement de billots (%)
Baie Belleisle	5,13	0,17	3,33
Baie Brooks	72,27	0,07	0,1
Baie Burley - Lagon Nepah	10,74	0,07	0,62
Baie Davie	10,22	0,02	0,2
Baie Desolation	60,03	0,35	0,58
Baie Greenway	17,89	0,15	0,84
Baie Hotham	22,4	0,02	0,07
Baie Menzies	3,91	1,15	29,46
Baie Thompson	13,95	0,06	0,46
Baie Wakeman	12,47	0,25	2,01
Bras Teakerne	8,41	0,02	0,29
De l'île Walken à la baie Hemming	13,59	0,2	1,46
Des îles Octopus au passage Hoskyn	35,85	0,05	0,14

ACS	Superficie de l'ACS (km <sup>2</sup> )	Superficie totale de l'ACS qui chevauche une tenure de déchargement de billots (km <sup>2</sup> )	Pourcentage de l'ACS qui se trouve dans une tenure de déchargement de billots (%)
Passage Northumberland	14,82	0,21	1,41
Haut-fond Mariners Rest	1,86	0,17	9,13
Île Nelson	8,74	0,24	2,79
Île Saranac	10,92	0,13	1,17
Île Viscount	21,86	0,1	0,47
Île Woolridge	3,79	0,42	11,2
Inlet Bute Nord	46,24	0,23	0,5
Inlet Chancellor Ouest	13,87	0,02	0,17
Inlet Drury - Îles Muirhead	11,66	0,3	2,58
Inlet Loughborough	37,14	0,67	1,82
Inlet Salmon	17,54	0,02	0,14
Inlet Upper Call	21,05	0,27	1,28
Mackenzie - Nimmo	3,97	0,09	2,22
Passage Browning - Rocher Hunt	9,99	0,06	0,61
Passage Clio inférieur	13,93	0,12	0,83
Passage Havannah	32,1	0,1	0,31
Passage Skookumchuck	13,22	0,01	0,11
Queen's Reach Ouest	3,49	0,34	9,82
<b>Total des 31 ACS</b>	<b>573,04</b>	<b>6,11</b>	<b>Chevauchement moyen de 3 %</b>



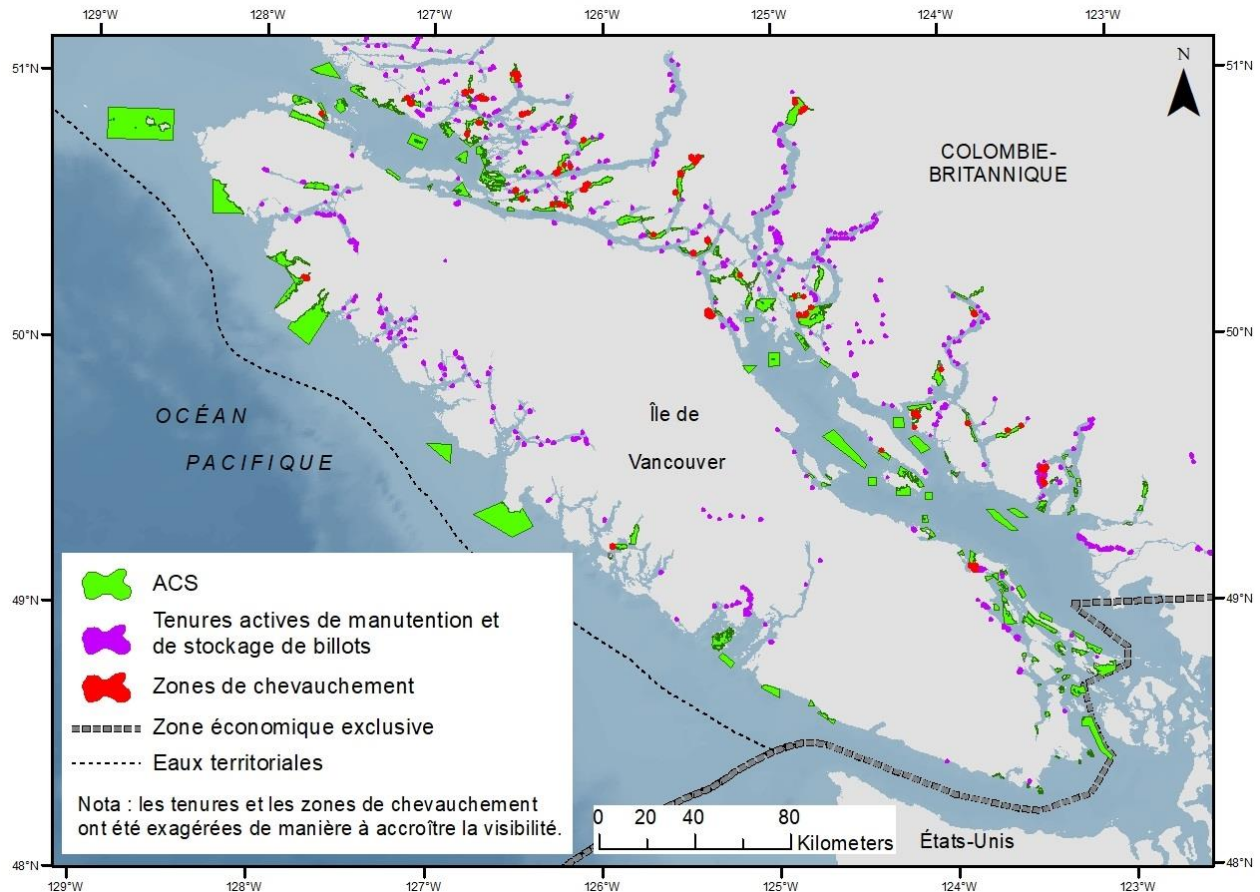


Figure 22 : Emplacement des tenures de manutention et de stockage de billots actives, et chevauchement avec des ACS.

## C.18. TENURES PÉTROLIÈRES (EXPLORATION PÉTROLIÈRE ET GAZIÈRE)

Un moratoire sur l'exploration du pétrole et du gaz au large de la Colombie-Britannique a été établi par le gouvernement fédéral en 1972 et par le gouvernement provincial en 1989. Jusqu'à présent, aucune décision n'a été prise quant à la possibilité de lever ce moratoire. Les activités extracôtières peuvent engendrer des avantages considérables pour l'économie canadienne, mais elles peuvent aussi poser des risques environnementaux qui sont susceptibles d'avoir des effets négatifs sur la vie marine et les écosystèmes, y compris les sébastes et leur habitat dans les ACS.

### C.18.1. Données du rapport

On a cartographié les données sur les tenures pétrolières et gazières pour estimer leur étendue à l'intérieur des ACS. [Les données provenaient des tenures pétrolières provinciales et fédérales existantes du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources pétrolières.](#) Les polygones des tenures pétrolières ont été superposés aux ACS dans ArcGIS. On a calculé le nombre d'ACS qui chevauchaient partiellement ou entièrement des tenures pétrolières existantes, ainsi que le chevauchement total des tenures dans chaque ACS.

### C.18.2. Évaluation des données

Dix-huit ACS (11 %) chevauchaient partiellement ou entièrement des tenures pétrolières existantes (le chevauchement moyen étant de 77 %; Tableau 35; Figure 23) Sur l'ensemble de la côte, 1 855 km<sup>2</sup> de zones protégées dans les ACS se chevauchaient avec des tenures pétrolières existantes. Sept ACS (4,3 %) se chevauchaient entièrement avec des tenures pétrolières, et 14 ACS (8,5 %) présentaient un chevauchement supérieur à 50 %.

Tableau 35 : Chevauchement des ACS avec des tenures pétrolières.

ACS	Superficie de l'ACS (km <sup>2</sup> )	Superficie totale de l'ACS se chevauchant avec une tenure pétrolière (km <sup>2</sup> )	Pourcentage de l'ACS se trouvant dans une tenure pétrolière (%)
Baie Baynes – Cap Ship Point	2,53	2,53	100
Baie Brooks	72,27	66,66	92,23
Baie Checleset	149,35	87,19	58,38
Groupe McMullin	68,75	68,75	100
Île Frederick	113,88	30,43	26,72
Île Goose	105,47	105,47	100
Île Stephens	111,98	0,03	0,03
Île West Aristazabal	493,06	446,2	90,5
Île West Banks	154,5	154,5	100
Îles Scott	339,17	338,85	99,91
Ouest du récif Bajo	41,79	41,79	100
Passage Folger	16,99	14,71	86,6
Passage Otter	162,48	41,35	25,45
Péninsule Porcher	50,08	24,09	48,1
Pointe Estevan	186,27	186,27	100
Rochers Danger Nord	128,82	128,82	100
Topknot	96,1	64,85	67,48
West Calvert	57,13	52,05	91,11
<b>Total de 18 ACS</b>	<b>2 350,62</b>	<b>1 854,55</b>	<b>Chevauchement moyen de 77 %</b>

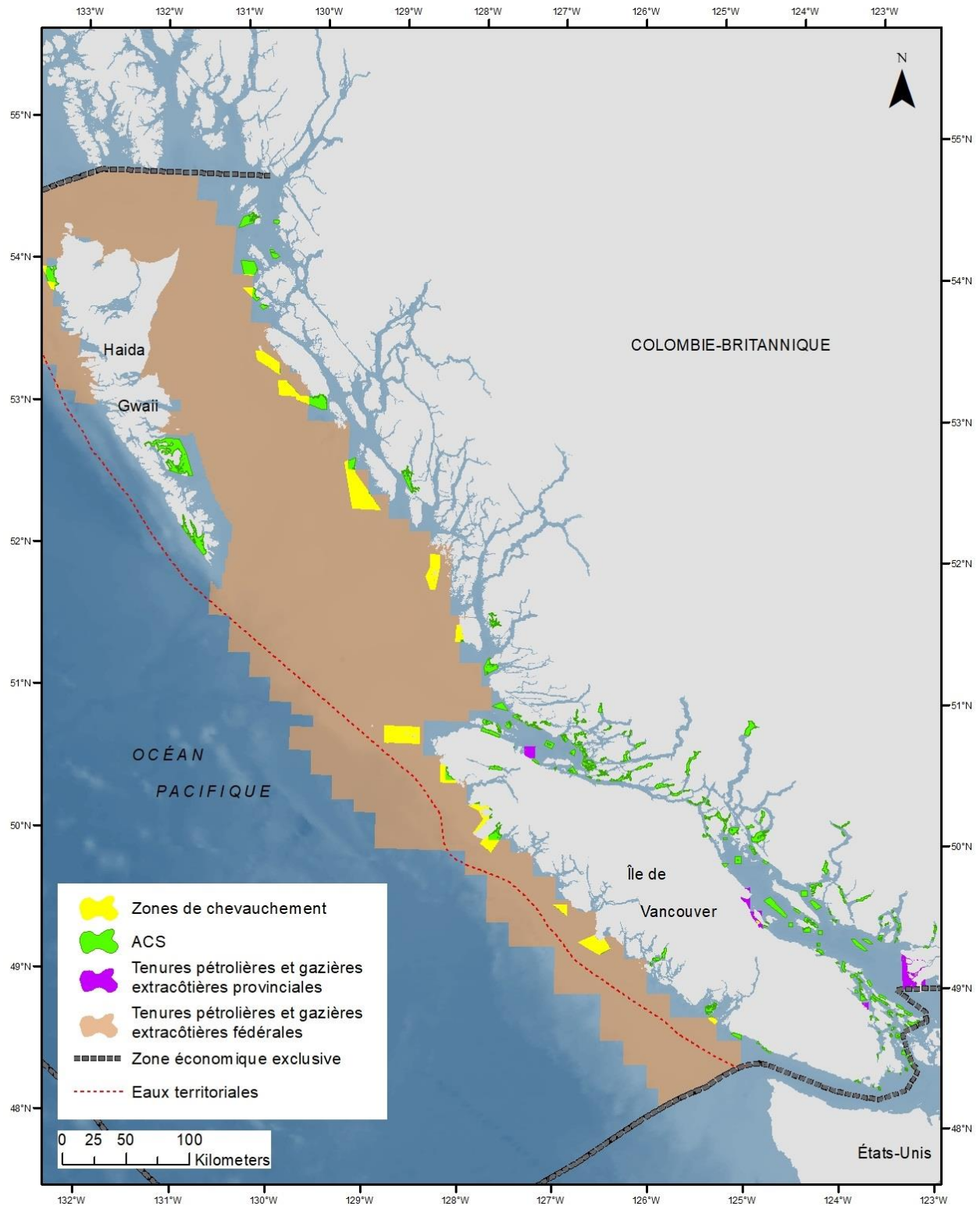


Figure 23 : Emplacements des ACS par rapport aux tenures pétrolières en Colombie-Britannique.

---

### C.18.3. Discussion

Il y a actuellement un moratoire sur l'exploration du pétrole et du gaz au large de la côte de la Colombie-Britannique. Cependant, ce moratoire pourrait être levé dans l'avenir, et les 18 ACS qui se chevauchent avec des tenures existantes seraient vulnérables face à divers agents de stress qui pourraient compromettre le rétablissement des populations de sébastes côtiers. En 2003, on a effectué une évaluation des préoccupations éventuelles liées à l'exploration du pétrole et du gaz pour différents biotes, y compris le poisson de fond. Les effets sont en grande partie inconnus, mais devraient être principalement négatifs. On s'attend à ce que l'exploration sismique ait des effets inconnus, mais probablement négatifs, sur les poissons de fond juvéniles et adultes, ainsi que sur la pêche du poisson de fond (Haggarty et coll., 2003). Les canons à air comprimé utilisés dans l'exploration sismique peuvent causer des dommages à long terme aux oreilles des poissons sur une distance pouvant aller jusqu'à 500 m de la source (McCauley et coll., 2003). Les taux de prise de sébastes peuvent subir une diminution de l'ordre de 80 % à proximité des activités sismiques (Skalski et coll., 1992). L'utilisation de canons à air comprimé dans les ACS pourrait conduire les sébastes à se déplacer à l'extérieur des limites des ACS pour éviter le bruit. On s'attend à ce que la pollution sonore ait des effets négatifs inconnus sur les œufs et les larves de poissons de fond, et l'installation d'un pipeline devrait avoir des effets négatifs inconnus sur les poissons de fond adultes (Haggarty et coll., 2003). On s'attend également à des effets négatifs sur des espèces d'invertébrés (importantes proies des sébastes) découlant du bruit et de déversements de pétrole, et des effets négatifs sur le hareng (importante proie des sébastes) découlant de déversements de pétrole (Haggarty et coll., 2003). En revanche, la construction de plateformes pétrolières pourrait avoir un effet positif. Les structures construites peuvent agir en tant que couloirs ou « pierres de gué » pour relier des populations autrement séparées. La présence de plateformes pétrolières et gazières a favorisé la dispersion de populations de coraux dans le golfe du Mexique, y compris la dispersion dans des zones d'où ils étaient précédemment absents (Bulleri et coll., 2010). Néanmoins, on estime généralement que l'exploration pétrolière et gazière poserait de nombreux problèmes pour les écosystèmes voisins (Weilgart 2013; Haggarty et coll., 2003) et rendrait probablement plus difficile le rétablissement efficace des sébastes dans les ACS.

## ANNEXE D : ACTIVITÉS, AGENTS DE STRESS CONNEXES ET MATRICE DES INTERACTIONS

Tableau D : Activités et agents de stress connexes inclus dans l'évaluation des risques, et matrice des interactions utilisée pour cerner les agents de stress qui n'ont pas d'effet sur une CIE ou qui ne présentent pas de chevauchement avec une CIE. Les interactions entre CIE et agent de stress qui sont susceptibles d'entraîner des répercussions négatives sont indiquées par un « 1 ». Les interactions non négatives ou inexistantes sont indiquées par un « 0 ». (\*Agents de stress qui ont été éliminés à cette étape de l'évaluation et exclus de la phase de cotation détaillée). Bien que les noms des agents de stress se répètent, chaque agent de stress est propre à l'activité qui le produit. Par exemple, la perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments) [pêche de la crevette au casier] affichera une charge différente de celle associée à la perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments) [manutention et stockage de billots].

Catégorie d'activités	Activité	Agent de stress	Sébastes	Récifs rocheux	Espèces-proies (diverses)
Pêche commerciale	Pêche de la crevette au casier	Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
		Piégeage/empêchement	1	0	1
		Perturbation du substrat (écrasement)	0	1	0
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	1	1
		Introduction d'espèces aquatiques envahissantes	0	1	1
	Pêche du crabe au casier	Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
		Piégeage/empêchement	1	0	1
		Perturbation du substrat (écrasement)	0	1	0
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	1	1
		Introduction d'espèces aquatiques envahissantes	0	1	1

Catégorie d'activités	Activité	Agent de stress	Sébastes	Récifs rocheux	Espèces-proies (diverses)
	Pêche du poisson de fond au chalut pélagique	Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	1	1
		Perturbation du substrat (écrasement)	0	1	0
		Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
		Piégeage/empêchement	1	0	1
		Introduction d'espèces aquatiques envahissantes	0	1	1
	Pêche du pétoncle au chalut	Prélèvement de matières biologiques	0	0	1
		Piégeage/empêchement	1	0	1
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	0	1
		Introduction d'espèces aquatiques envahissantes	0	0	1
	Pêche du saumon à la senne	Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
		Piégeage/empêchement	1	0	1
	Pêche du saumon au filet maillant	Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
		Piégeage/empêchement	1	0	1
	Pêche du hareng à la senne	Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
		Piégeage/empêchement	0	0	1

Catégorie d'activités	Activité	Agent de stress	Sébastes	Récifs rocheux	Espèces-proies (diverses)
	Pêche du hareng au filet maillant	Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
		Piégeage/empêchement	1	0	1
	Récolte des œufs de hareng sur varech	Prélèvement de matières biologiques	0	0	1
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)*	0	0	0
	Récolte d'euphausiacés (krill) au chalut pélagique	Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
		Piégeage/empêchement*	0	0	0
		Perturbation du substrat (écrasement)*	0	0	0
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)*	0	0	0
		Introduction d'espèces aquatiques envahissantes	0	0	1
	Récolte d'invertébrés à la main	Prélèvement de matières biologiques*	0	0	0
		Perturbation du substrat (écrasement)*	0	0	0
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)*	0	0	0
Double pêche commerciale à des fins ASR	Double pêche ASR du poisson de fond (ligne et hameçon)	Piégeage/empêchement	1	0	1
		Perturbation du substrat (écrasement)*	0	0	0

Catégorie d'activités	Activité	Agent de stress	Sébastes	Récifs rocheux	Espèces-proies (diverses)
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	1	1
		Introduction d'espèces aquatiques envahissantes*	0	0	0
		Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
Pêche récréative	Pêche à l'éperlan au filet maillant	Piégeage/empêchement	1	0	1
		Perturbation du substrat (écrasement)*	0	0	0
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	1	1
		Introduction d'espèces aquatiques envahissantes*	0	0	0
		Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
Aquaculture	Aquaculture de poissons à nageoires	Introduction de matières biologiques/d'éléments nutritifs	1	1	1
		Ombrage*	0	0	0
		Introduction d'espèces aquatiques envahissantes	0	1	0
		Contaminants	1	1	1
		Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
	Aquaculture de mollusques ou de crustacés	Introduction de matières biologiques/d'éléments nutritifs	1	1	1



Catégorie d'activités	Activité	Agent de stress	Sébastes	Récifs rocheux	Espèces-proies (diverses)
		Ombrage*	0	0	0
		Introduction d'espèces aquatiques envahissantes	0	1	0
		Contaminants	1	1	1
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	1	1
		Prélèvement de matières biologiques*	0	0	0
Recherches scientifiques	Relevés de pêche invasifs (palangre de fond)	Perturbation du substrat (écrasement)	0	1	0
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	0	1	1
		Prélèvement de matières biologiques	1	0	1
Utilisation d'un navire	Rejets	Introduction d'espèces aquatiques envahissantes	0	1	1
		Perturbation du substrat (écrasement)	0	1	0
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	1	1
		Contaminants	1	1	1
		Introduction de matières biologiques/d'éléments nutritifs	0	1	0

Catégorie d'activités	Activité	Agent de stress	Sébastes	Récifs rocheux	Espèces-proies (diverses)
	Déplacement en cours	Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	0	1	1
		Perturbations sonores	1	0	1
	Déversements de pétrole	Pétrole	1	1	1
Stockage de billots	Déplacement et stockage de billots	Perturbation du substrat (écrasement)*	0	0	0
		Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	0	1
		Introduction de matières étrangères*	0	0	0
		Contaminants	1	0	1
		Ombrage*	0	0	0
Utilisation des terres	Émissaires	Introduction de matières biologiques/d'éléments nutritifs	1	1	1
		Contaminants	1	1	1
Infrastructures	Infrastructures côtières existantes	Contaminants	1	1	1
		Introduction de matières étrangères	1	0	1
		Introduction d'espèces aquatiques envahissantes	0	1	1

## ANNEXE E : COTATION DE L'EXPOSITION

### E.1. APERÇU DE LA COTATION DE L'EXPOSITION

Tableau E.1 : Aperçu de la cotation de l'exposition. La cotation de l'exposition s'appuie sur l'information présentée aux annexes B et C. La cotation de l'échelle spatiale renvoie au chevauchement spatial entre l'agent de stress et les ACS (dans ce cas, le nombre d'ACS dans lesquels il est présent); la cotation de l'échelle temporelle renvoie à la proportion de l'année durant laquelle l'agent de stress est présent (l'incidence d'un seul agent de stress); la charge renvoie à l'effort de l'agent de stress ou à la charge par rapport à celle associée à d'autres activités et agents de stress évalués durant le présent travail. Des cotes d'incertitude sont associées à chaque terme de l'exposition. La cotation de l'exposition n'est pas propre à une CIE individuelle, mais est appliquée dans toutes les ACS, collectivement. La cotation des activités de pêche est propre aux pêches commerciales (exclut les pêches récréatives et à des fins ASR), sauf en ce qui concerne la pêche récréative de l'éperlan au filet maillant.

Activité	Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Contaminants	1	2	4	1	1	1
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Introductions_EAE	1	3	4	1	1	1
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques	1	2	4	1	1	1
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	1	4	1	1	1
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Perturbation_du_substrat remise en suspension-des_sédiments	1	2	4	1	1	1
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Contaminants	2	1	4	1	1	1
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Introductions_EAE	1	2	3	1	1	1

Activité	Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologicalues	2	1	4	1	1	1
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Prélèvement_de_matières_biologicalues	1	1	3	1	1	1
Crabe_au_casier	Piégeage_empêtrément	1	4	4	1	3	1
Crabe_au_casier	Introductions_EAE	1	4	1	3	1	4
Crabe_au_casier	Prélèvement_de_matières_biologicalues	2	3	4	1	3	1
Crabe_au_casier	Perturbation_du_substrat_écrasement	1	3	4	1	2	3
Crabe_au_casier	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	1	3	4	1	3	1
Crevette_au_casier	Prise_au_piège_empêtrément	1	3	2	1	3	1
Crevette_au_casier	Introductions_EAE	1	4	1	3	1	4
Crevette_au_casier	Prélèvement_de_matières_biologicalues	2	2	2	1	3	1
Crevette_au_casier	Perturbation_du_substrat_écrasement	1	3	2	1	3	1
Crevette_au_casier	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	1	3	2	1	3	1
Déplacement_et_stockage_de_billots	Contaminants	2	3	4	1	2	2
Déplacement_et_stockage_de_billots	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	2	3	4	1	2	2

Activité	Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale
Double_pêche_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon_à_des_fins_ASR	Prise_au_piège_empêchement	1	4	3	3	2	2
Double_pêche_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon_à_des_fins_ASR	Prélèvement_de_matières_biologiques	2	4	4	3	2	2
Double_pêche_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon_à_des_fins_ASR	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	1	3	4	3	2	2
Émissaires	Contaminants	2	3	4	1	2	2
Émissaires	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques	2	3	4	1	2	2
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative)	Prise_au_piège_empêchement	1	3	3	3	1	2
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative)	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	3	4	1	1	2
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative)	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	1	3	4	1	1	2
Euphausiacés_au_chalut_pélagique	Introductions_EAE	1	4	1	3	1	2
Euphausiacés_au_chalut_pélagique	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	4	4	1	1	2
Hareng_à_la_senne	Prise_au_piège_empêchement	1	4	2	4	2	4
Hareng_à_la_senne	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	4	3	2	3	4
Hareng_au_filet_maillant	Prise_au_piège_empêchement	1	4	2	1	1	4

Activité	Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale
Hareng_au_filet_maillant	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	4	2	1	1	4
Infrastructures_côtières	Contaminants	1	2	4	1	2	2
Infrastructures_côtières	Introductions_EAE	2	2	3	3	2	2
Infrastructures_côtières	Introductions_matières_étrangères	2	2	4	1	2	2
Navires_déplacement_en_cours	Perturbations_sonores	2	1	4	1	4	1
Navires_déplacement_en_cours	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	1	4	3	3	3	3
Navires_déversements_de_pétrole	Pétrole	3	4	1	2	2	5
Navires_rejets	Contaminants	2	3	2	3	1	4
Navires_rejets	Introductions_EAE	2	4	1	3	1	4
Navires_rejets	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques	1	4	2	3	1	4
Navires_rejets	Perturbation_du_substrat_écrasement	1	4	1	3	1	2
Navires_rejets	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	1	4	1	4	1	2
Œufs_de_hareng_sur_varech	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	3	2	1	1	3
Œufs_de_hareng_sur_varech	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	4	2	1	1	3

Activité	Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale
Pétoncle_au_chalut	Prise_au_piège_empêtrément	1	3	2	1	1	2
Pétoncle_au_chalut	Introductions_EAE	1	4	1	3	1	2
Pétoncle_au_chalut	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	1	2	1	1	2
Pétoncle_au_chalut	Perturbation_du_substrat_écrasement	1	2	2	1	1	2
Pétoncle_au_chalut	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	1	2	2	1	1	2
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Prise_au_piège_empêtrément	1	2	1	3	1	1
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Introductions_EAE	1	4	1	3	1	1
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	1	2	3	1	1
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Perturbation_du_substrat_écrasement	1	2	2	3	1	1
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	1	2	2	3	1	1
Relevés_de_pêche_invasifs_à_la_palangre_de_fond	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	1	1	1	1	1
Relevés_de_pêche_invasifs_à_la_palangre_de_fond	Perturbation_du_substrat_écrasement	1	2	1	1	1	1
Relevés_de_pêche_invasifs_à_la_palangre_de_fond	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	1	2	1	1	1	1
Saumon_à_la_senne	Prise_au_piège_empêtrément	1	3	1	4	1	4

Activité	Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale
Saumon_à_la_senne	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	3	3	2	3	4
Saumon_au_filet_maillant	Prise_au_piège_empêchement	1	3	1	4	2	4
Saumon_au_filet_maillant	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	3	3	1	3	4



## E.2. COTES D'EXPOSITION ET JUSTIFICATION PAR ACTIVITÉ

Tableau E.2.1 : Cotes d'exposition et justification : pêche du crabe au casier.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	2	3	4	1	3	1	<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information disponible.</li> <li>• La cotation est fondée sur l'exposition potentielle maximale (c.-à-d. ouverture toute l'année).</li> <li>• Pêche commerciale : trois zones ouvertes toute l'année (zones de pêche commerciale au crabe G, E et H); quatre zones font l'objet de fermetures saisonnières de la pêche commerciale au crabe à carapace molle (trois à six mois). Toutes les zones de gestion du crabe présentent des fermetures de la pêche commerciale dans des sous-zones pour diverses raisons (p. ex. accès à la pêche à des fins ASR).</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 3 (catégorie de cotation = &gt; 50 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présent dans 106 ACS (65 %)</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environ 4 % de l'effort de pêche du crabe au casier a lieu dans des ACS tous les ans (environ 2 388 casiers par année).</li> <li>• Entre 2007 et 2015, on a compté 5 576 796 jours-casiers pour la pêche commerciale au casier dans 102 ACS réparties sur l'ensemble de la côte. Les données dérivées de la surveillance électronique du crabe, qui fournissent de l'information plus précise sur les emplacements, indique un effort dans 106 ACS entre 2010 et 2016. Un nombre total de 967 178 casiers ont été déployés dans les limites des ACS, et ont été immergés pendant 3 031 358 heures (126 307 jours).</li> <li>• La charge est faible par rapport à la pêche au crabe totale, mais l'effort dans les ACS est élevé comparativement à celui d'autres activités.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Piégeage/empêchement	1	4	4	1	3	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les pertes de casiers sont relativement constantes chaque année (moyenne = 2 388; écart-type = 78,5).</li> <li>Entre 2000 et 2014, sur l'ensemble de la côte, 35 857 casiers utilisés dans la pêche commerciale au crabe ont été déclarés perdus dans les journaux de bord des navires commerciaux (L. Barton, <i>comm. pers.</i>, février 2018). Un rapport rédigé en 1987 montre que 11 % des casiers à crabes utilisés dans la pêche du crabe dormeur étaient perdus chaque année dans l'estuaire du fleuve Fraser, avec une possibilité de pêche fantôme s'établissant à environ 7 % des relèvements annuels de casiers commerciaux (Breen, 1987).</li> <li>Les pêcheurs commerciaux sont maintenant tenus d'utiliser des cordes biodégradables pour faciliter l'évasion lorsque les casiers perdus (la cotation est toutefois fondée sur les casiers perdus).</li> </ul> <p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il n'y a aucun moyen de prévoir quand les engins seront perdus, mais une perte moyenne de 2 388 casiers par année pourrait indiquer que des casiers sont perdus pendant plus de six mois de l'année.</li> <li>La pêche est pratiquée toute l'année dans certaines ACS.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 3 (catégorie de cotation = &gt; 50 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'information disponible est limitée, et on ne peut prévoir l'agent de stress. Cependant, l'échelle spatiale ne dépasse pas celle de l'activité.</li> <li>Pourrait se produire dans toutes les ACS où des pêches sont pratiquées.</li> <li>L'information disponible est limitée, et on ne peut prévoir l'agent de stress.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée aux casiers perdus dans des ACS par rapport aux casiers déployés est présumée faible, mais l'information disponible est très limitée.</li> </ul>
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	4	1	3	1	<p>L'utilisation de casiers à crabes est une méthode de pêche impliquant un contact avec le fond, et peut donc donner lieu à une remise en suspension des sédiments.</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les données précises relatives à la remise en suspension des sédiments dans le cadre de la pêche du crabe au casier dans des ACS sont limitées.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale 3</b> (catégorie = présente dans plus de 50 ACS [<math>&gt; 30\%</math>]); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'échelle spatiale est présumée limitée à chaque ACS dans laquelle l'activité se déroule. Les estimations sont prudentes, car la charge et la répartition sont inconnues.</li> <li>L'empreinte spatiale de la remise en suspension des sédiments dans les ACS est inconnue, mais ne devrait pas dépasser l'empreinte de l'activité.</li> </ul>
							<p><b>Charge : 1</b> (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée à la remise en suspension des sédiments est présumée faible, mais l'information disponible est très limitée.</li> </ul>
Perturbation du substrat (écrasement)	1	3	4	1	2	3	<p>L'utilisation de casiers à crabes est une méthode de pêche qui implique un contact avec le fond, et peut donc entraîner l'écrasement du substrat.</p> <p><b>Échelle temporelle : 4</b> (catégorie de cotation = <math>&gt; 6</math> mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les données précises relatives à la remise en suspension des sédiments dans le cadre de la pêche du crabe au casier dans des ACS sont limitées.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 3 (catégorie = présente dans plus de 50 ACS [<math>&gt; 30\%</math>]); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'échelle spatiale est présumée limitée à chaque ACS dans laquelle l'activité se déroule. Le principal crabe ciblé (le crabe dormeur) préfère des sédiments meubles et évite généralement les zones rocheuses. Les estimations sont prudentes, car la charge et la répartition sont inconnues.</li> <li>L'empreinte spatiale de l'écrasement du substrat dans les ACS est inconnue.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée à l'écrasement du substrat est présumée faible, mais l'information disponible est très limitée.</li> </ul>
Introductions (EAE)	1	4	1	3	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>La cotation repose sur l'établissement d'une EAE plutôt que sur l'exposition à une propagule, etc.</li> <li>L'incertitude élevée entourant chaque variable de risque est due à un manque d'information sur la présence d'EAE sur les casiers dans le secteur, et en Colombie-Britannique en général. Il n'y a aucun cas documenté d'établissement d'une EAE découlant de la présence de casiers à crabes.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La fréquence maximale (prudente) de l'exposition potentielle à des EAE durant la pêche au casier est définie comme étant chaque fois qu'un casier est immergé (c.-à-d. chevauchement temporel important). Cependant, il est peu probable que des EAE soient transportées et établissent une population de façon très fréquente. Aucun cas documenté.</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = se produit dans 0 à 25 ACS [0 à 15 %]); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>On s'attend à ce que le chevauchement spatial soit faible en raison du nombre d'ACS et de leur répartition.</li> <li>Aucun cas documenté.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La quantité d'EAE présente dans les casiers (qui devront avoir été utilisés précédemment pour la pêche dans une zone contenant des EAE) installés dans le secteur devrait être faible.</li> <li>Aucun cas associé à la pêche du crabe au casier documenté en Colombie-Britannique.</li> </ul>

Tableau E.2.2 : Cotes d'exposition et justifications : pêche du poisson de fond au chalut pélagique.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	1	1	2	3	1	1	<p><b>Échelle temporelle</b> 2 (catégorie de cotation : de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Saison commerciale : ouverture toute l'année sur l'ensemble de la côte en vertu de permis de l'option A seulement. Cependant, sauf dans quelques ACS, le chalutage pélagique est une activité généralement peu fréquente dans les ACS.</li> <li>• L'activité de chalutage était la plus élevée en 2017 dans les ACS, 78 événements de pêche ayant été enregistrés. Le chalutage pélagique était concentré dans l'ACS du passage Goletas, où environ 83 % de l'activité de chalutage a été réalisée (269 événements de pêche). L'ACS de l'île Goose était associée à environ 5 % de l'effort de pêche (17 événements), tandis que celle du banc Ajax-Achille était associée à environ 4 % de l'effort de pêche (13 événements). Les douze ACS restantes comportaient six événements ou moins.</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A lieu sur l'ensemble de la côte. Cependant, des données sont disponibles concernant les événements de pêche dans les ACS.</li> <li>• Au moins 12 événements de pêche au chalut pélagique ont eu lieu dans 4 ACS entre 2007 et 2017, et six événements ou moins ont eu lieu dans les 11 ACS restantes.</li> <li>• Trois-cent-quatre-vingt-sept (387) points de données sur le chalutage pélagique ont été enregistrés dans 9 % des ACS (15) entre 2007 et 2017.</li> </ul>



Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entre 2007 et 2017, on a enregistré 387 points de données sur le chalutage pélagique dans 15 ACS (9 %).</li> <li>• Environ un pour cent des 35 108 événements de pêche au chalut pélagique (8 057 sorties) qui ont été enregistrés sur l'ensemble de la côte entre 2007 et 2017 ont eu lieu dans des ACS. L'activité de chalutage était la plus élevée en 2017 dans les ACS, 78 événements de pêche ayant été enregistrés. Le chalutage pélagique était concentré dans l'ACS du passage Goletas, où environ 83 % de l'activité de chalutage a été réalisée (269 événements de pêche). L'ACS de l'île Goose était associée à environ 5 % de l'effort de pêche (17 événements), tandis que celle du banc Ajax-Achille était associée à environ 4 % de l'effort de pêche (13 événements). Les douze ACS restantes comportaient six événements ou moins.</li> <li>• Charge relativement faible comparativement à d'autres activités se déroulant dans les ACS.</li> </ul>
Piégeage/empêchement	1	2	1	3	1	1	Aucune information n'a été incluse dans la présente évaluation sur les pertes d'engins dans le cadre du chalutage pélagique. Les chaluts pélagiques peuvent causer des dommages au fond marin si les engins coulent en raison d'organismes incrustés et d'animaux mourants (Morgan et Chuenpagdee, 2003).

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>On ne connaît pas la fréquence des engins perdus, mais on pourrait s'attendre à ce que celle-ci soit faible, et les engins perdus seraient probablement récupérés rapidement, car ils sont onéreux (<i>obs. pers.</i> L. Yamanaka, MPO, Station biologique du Pacifique, Nanaimo). Il n'y a aucun moyen de prévoir quand des engins seront perdus.</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'information disponible est limitée, et on ne peut prévoir l'agent de stress.</li> <li>Pourrait se produire dans toutes les ACS où des pêches sont pratiquées.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Charge associée aux pertes de chaluts présumée faible dans des ACS par rapport au nombre de chaluts utilisés.</li> </ul>
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	2	3	1	1	<p>Les chaluts pélagiques peuvent entrer en contact avec le fond (Donaldson, 2010; Chuenpagdee et coll., 2003), et remettre les sédiments en suspension temporairement, comme lors d'un chalutage par le fond (Leys, 2013).</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = modérée (information limitée)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les données particulières associées à la remise en suspension des sédiments découlant du contact avec le fond des chaluts pélagiques dans des ACS sont limitées.</li> <li>L'échelle temporelle est plus faible que l'activité totale, car le contact avec le fond est accidentel.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'échelle spatiale est présumée limitée à chaque ACS dans laquelle l'activité se déroule. Les estimations sont prudentes, car la charge et la répartition sont inconnues.</li> <li>• L'empreinte spatiale de la remise en suspension des sédiments dans les ACS est inconnue.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La charge associée à la remise en suspension des sédiments est présumée faible. La cotation est appuyée par la cotation du CERE de niveau 2 de la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Perturbation du substrat (écrasement)	1	2	2	3	1	1	Les chaluts pélagiques peuvent avoir des effets actifs considérables sur les habitats benthiques puisque ces engins, ou des parties de ces engins, entrent en contact avec le fond marin. Ces effets sont localisés et moindres que ceux causés par les engins de fond actifs, mais ils pourraient être importants s'ils touchaient des habitats parcellaires ou sensibles (Donaldson et coll., 2010). Le contact occasionnel avec le fond marin peut endommager des écosystèmes fragiles comme ceux qui contiennent des coraux et des éponges. Cependant, le problème a été peu étudié (Morgan et Chuenpagdee, 2003; Zbicz et Short, 2007). Une évaluation des risques de niveau 2 menée dans la ZPM du détroit d'Hécate résumait ainsi la situation : une étude sur la pêche de la merluche au chalut pélagique sur la côte Ouest des États-Unis considérait la présence d'organismes benthiques dans les prises et les filets comme une indication du contact avec le fond, et a établi des valeurs concernant le contact avec le fond comme allant de 13 % dans le cadre de la pêche hauturière à 70 % dans le cadre de la pêche côtière ( <i>comm. pers.</i> , W. Wakefield, NOAA). En ce qui concerne la pêche de la goberge au chalut pélagique menée sur la côte Ouest des États-Unis, l'incidence est estimée à 44 % ou plus (C. Rooper, NOAA) (Hannah et coll., 2019). Cette pêche est considérée comme ayant une répercussion sur les organismes benthiques dans l'évaluation de niveau 2 reposant sur le CERE pour la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = modérée (information limitée)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les données particulières associées à l'écrasement du substrat résultant du contact avec le fond des chaluts pélagiques dans des ACS sont limitées.</li> <li>L'échelle temporelle est plus faible que l'activité totale, car le contact avec le fond est accidentel.</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'échelle spatiale est présumée limitée à chaque ACS dans laquelle l'activité se déroule. Les estimations sont prudentes, car la charge et la répartition sont inconnues.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée à l'écrasement du substrat est présumée faible. La cotation est appuyée par la cotation du CERE de niveau 2 de la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte.</li> </ul>
Introductions (EAE)	1	4	1	3	1	1	<p>La cotation repose sur l'établissement d'une EAE plutôt que sur l'exposition à une propagule, etc.</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La fréquence maximale (prudente) de l'exposition potentielle à des EAE durant la pêche au chalut est définie comme étant chaque fois que l'engin est immergé. Cependant, il est peu probable que des EAE soient transportées et établissent une population de façon très fréquente. Aucun cas documenté en Colombie-Britannique.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = se produit dans 0 à 25 ACS [0 à 15 %]); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On s'attend à ce que le chevauchement spatial soit faible, compte tenu du nombre d'ACS et de leur répartition.</li> <li>• La répartition spatiale des introductions d'EAE ne peut dépasser celle de l'activité. Incertitude faible</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La quantité d'EAE présente sur les engins de chalutage pélagique (qui devront avoir été utilisés précédemment pour la pêche dans une zone contenant des EAE) exploités dans le secteur devrait être faible.</li> <li>• L'incertitude élevée entourant chaque variable de risque associée à la charge est due à un manque d'information sur la présence d'EAE sur les engins de chalutage dans le secteur, et en Colombie-Britannique en général. Aucun cas documenté d'établissement d'une EAE résultant de l'utilisation de chaluts pélagiques.</li> </ul>

Tableau E.2.3 : Cotes d'exposition et justifications : pêche de la crevette au casier.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	2	2	2	1	3	1	<p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pêche commerciale : ouverture sur l'ensemble de la côte débutant en mai et durant environ 40 jours (six semaines) selon l'échantillonnage en cours de saison. Peut être ouverte pendant une période pouvant aller jusqu'à 60 jours; cependant, bon nombre de zones ne sont pas ouvertes durant une saison de 30 à 40 jours, et certaines sont fermées au bout d'une ou deux semaines.</li> <li>• Pêche d'automne de la crevette à front rayé au casier pratiquée dans les secteurs de gestion des pêches du Pacifique du port de Prince Rupert 4-10 et 4-11; possibilité de pêche de la crevette des quais au casier en novembre et en décembre dans les secteurs de gestion des pêches du Pacifique de Sooke 20-6 et 20-7. Cependant, aucune ACS ne se trouve dans ces secteurs.</li> <li>• Pêche annuelle.</li> <li>• Cotation obéissant à l'approche de précaution.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> 3 (catégorie = présente dans plus de 50 ACS [<math>&gt; 30\%</math>]); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En moyenne, la pêche a été pratiquée chaque année dans 103 ACS (63 %) depuis la mise en place des ACS (la pêche commerciale de la crevette à front rayé est une petite pêche dirigée au casier qui a lieu dans le port de Prince Rupert et, rarement, dans l'inlet Masset (MPO, 2018D). D'après les données consignées dans les journaux de bord entre 2007 et</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p>2017, des crevettes à front rayé ont été capturées sur l'ensemble de la côte, avec une moyenne annuelle de 1 % des prises débarquées provenant des ACS. La pêche commerciale de la crevette des quais est une petite pêche dirigée au casier et peut être pratiquée dans le port et le bassin de Sooke (MPO, 2018d). D'après les données consignées dans les journaux de bord entre 2007 et 2017, la pêche de la crevette des quais a été pratiquée sur l'ensemble de la côte, avec une moyenne annuelle de 21 % des prises déclarées dans un petit nombre d'ACS.</p> <p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entre 2007 et 2017, en moyenne, environ 17 % de la pêche commerciale de la crevette au casier représentant 8 675 chaînes (9 940 jours) était pratiquée dans des ACS chaque année. L'effort avant et après la mise en place des ACS ne présentait pas de différences. La charge est modérée par rapport à d'autres activités impliquant le prélèvement de matières biologiques incluses dans la présente évaluation des risques.</li> </ul>



Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Piégeage/empêchement	1	3	2	1	3	1	On ne dispose pas d'information sur les pertes annuelles de casiers à crevettes commerciaux en Colombie-Britannique. En comparaison, les pertes de casiers dans le cadre de la pêche commerciale sont fréquentes pour ce qui est de la pêche du crabe dormeur, et des casiers à crevettes perdus ont été localisés grâce à l'utilisation d'engins sous-marins en Colombie-Britannique (Breen, 1989). Dans la baie Puget, le nombre de casiers à crevettes perdus dans des secteurs où est pratiquée la pêche commerciale serait très faible (< 0,1 % des casiers installés). La densité globale estimée des casiers abandonnés serait de 14 casiers par kilomètre carré à une profondeur moyenne de 59 m (Antonelis et coll., 2018). La plus grande partie des casiers utilisés dans la pêche de la crevette sont des casiers à mailles (taille de maille minimale) comportant des tunnels (MPO, 2018d). Il est obligatoire d'utiliser un panneau d'évasion biodégradable dans les casiers à crevette, avec un fil de coton non traité n° 30 de 30 cm de long dans la paroi latérale (MPO, 2018D), de sorte qu'une détérioration ou une séparation produise une ouverture bien dégagée. La détérioration du fil permet à la maille de s'ouvrir de façon maximale et de tomber (ouverture horizontale) immédiatement. Les prises accessoires qui sont suffisamment petites pour être entrées dans le casier par le tunnel et qui n'ont pas trouvé le moyen de sortir au travers des mailles ou par le tunnel seront suffisamment petites pour s'échapper à travers l'ouverture maximale de la maille (L. Convey, MPO, <i>comm. pers.</i> , janvier 2019). Les crevettes quittent les casiers lorsque l'appât est

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p>entièrement consommé (Jaimeson et Bourne, 1986; Boutillier, 1988).</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'information disponible est limitée, et par conséquent, ne permet pas de prévoir de façon exacte à quelle fréquence des engins sont perdus, mais la pêche commerciale n'est ouverte que jusqu'à 60 jours. Bon nombre de zones ne sont pas ouvertes durant une saison de 30 à 40 jours, et certaines sont fermées au bout d'une ou deux semaines.</li> <li>• La cotation repose sur les pertes de casiers (non sur la durée de pêche fantôme potentielle – la persistance est plutôt prise en compte dans l'évaluation CERE de niveau 2).</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<ul style="list-style-type: none"> <li>La cotation est prudente et le degré d'incertitude est faible (aucun moyen de prévoir quand une perte d'engin aura lieu en cours de saison).</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> 3 (catégorie = présente dans plus de 50 ACS [<math>&gt; 30\%</math>]); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'information disponible est limitée, et on ne peut prévoir l'agent de stress.</li> <li>Peut se produire dans toutes les ACS où la pêche est pratiquée (en moyenne dans 103 ACS).</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée aux casiers perdus dans les ACS par rapport à l'ensemble des casiers est présumée faible.</li> <li>Le nombre d'étiquettes de remplacement émises pour les casiers perdus est inférieur à 1 % des relèvements annuels de casiers.</li> <li>La charge que représentent les engins perdus est difficile à prévoir, et l'incertitude est modérée.</li> </ul>
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	2	1	3	1	<p>L'utilisation de casiers à crevettes est une méthode de pêche impliquant un contact avec le fond, ce qui peut se traduire par une remise en suspension des sédiments.</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les données particulières liées à la remise en suspension des sédiments en raison de la présence de casiers à crevettes dans les ACS sont limitées, mais la pêche commerciale n'est ouverte que jusqu'à</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p>60 jours. Bon nombre de zones ne sont pas ouvertes durant une saison de 30 à 40 jours, et certaines sont fermées au bout d'une ou deux semaines.</p> <p><b>Échelle spatiale</b> 3 (catégorie = présente dans plus de 50 ACS [<math>&gt; 30\%</math>]); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'échelle spatiale est présumée limitée à chaque ACS dans laquelle l'activité se déroule. La catégorie de cotation est celle qui représente l'échelle spatiale la plus élevée (<math>&gt; 50</math> ACS).</li> <li>• L'empreinte spatiale de la remise en suspension des sédiments dans les ACS est inconnue, mais présumée faible (en raison de la petite taille des casiers).</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La charge associée à la remise en suspension des sédiments est présumée faible, mais l'information disponible est très limitée. En raison de la petite taille des casiers, la charge devrait être faible en comparaison d'autres activités. Incertitude modérée – On ne sait pas comment le nombre de chaînes est corrélé avec la remise en suspension des sédiments.</li> </ul>
Perturbation du substrat (écrasement)	1	3	2	1	3	1	<p>L'utilisation de casiers à crevettes est une méthode de pêche qui implique un contact avec le fond, ce qui peut entraîner l'écrasement du substrat.</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les données particulières liées à la remise en suspension des sédiments en raison de la présence de casiers à crevettes dans les ACS sont limitées,</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p>mais la pêche commerciale n'est ouverte que jusqu'à 60 jours. Bon nombre de zones ne sont pas ouvertes durant une saison de 30 à 40 jours, et certaines sont fermées au bout d'une ou deux semaines.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cotation obéissant à l'approche de précaution.</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 3 (catégorie = présente dans plus de 50 ACS [<math>&gt; 30\%</math>]); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'échelle spatiale est présumée être limitée à chaque ACS où l'activité se déroule. La cotation correspond à l'échelle spatiale la plus élevée (<math>&gt; 50</math> ACS).</li> <li>L'empreinte spatiale de la remise en suspension des sédiments dans les ACS est inconnue; la catégorie de cotation correspond à l'échelle spatiale la plus élevée (<math>&gt; 50</math> ACS).</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée à la perturbation du substrat (écrasement) est présumée faible, mais l'information disponible est limitée. L'empreinte et le poids limités des casiers signifient probablement que la charge est faible comparativement à celle associée à d'autres activités.</li> </ul>
Introductions (EAE)	1	4	1	3	1	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>La cotation repose sur l'établissement d'une EAE plutôt que sur l'exposition à une propagule, etc.</li> <li>L'incertitude élevée entourant chaque variable de risque est due à un manque d'information sur la présence d'EAE dans les casiers dans le secteur, et en Colombie-Britannique en général. Aucun cas documenté d'établissement d'une EAE résultant de</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p>l'utilisation de casiers à crevettes. On ne peut pas connaître l'occurrence de cet agent de stress.</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La fréquence maximale (prudente) de l'exposition potentielle à des EAE durant la pêche au casier est définie comme étant chaque fois qu'un casier est immergé (c.-à-d. chevauchement temporel important). Cependant, il est peu probable que des EAE soient transportées et établissent une population de façon très fréquente. Aucun cas documenté. L'incertitude est modérée compte tenu d'un manque de données montrant une connexion entre l'éclosion d'une EAE et la pêche de la crevette au casier dans les ACS.</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = se produit dans 0 à 25 ACS [0 à 15 %]); incertitude = élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>On s'attend à ce que le chevauchement spatial soit faible en raison du nombre d'ACS et de leur répartition.</li> <li>Aucun cas documenté lié à la pêche de la crevette au casier dans les ACS. L'incertitude est modérée à élevée, car les éclosions d'EAE peuvent se produire dans toutes les ACS.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La quantité d'EAE présentes dans les casiers (qui devront avoir été utilisés précédemment pour la pêche</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p>dans une zone contenant des EAE) installés dans le secteur devrait être faible.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucun cas documenté.</li> </ul>

Tableau E.2.4 : Cotes d'exposition et justifications : pêche du pétoncle au chalut.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	1	1	2	1	1	2	<p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pêche commerciale : ouverture chaque année, du mois de mai au mois d'avril de l'année suivante. Sept participants étaient admissibles, et moins de cinq ont été actifs au cours des dernières années. Est pratiquée dans le sud de la Colombie-Britannique (secteurs de gestion des pêches du Pacifique 13 et 14) sous réserve de fermetures pour cause de contamination à des biotoxines ou par des eaux usées.</li> <li>Effort de pêche chaque année, sauf deux, depuis 2007.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La pêche commerciale du pétoncle est une petite pêche (cinq navires entre 2007 et 2017) fortement localisée dans la zone de Campbell River/île Quadra.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entre 10 et 121 traits par année dans les ACS.</li> <li>Entre 2007 et 2017, on a enregistré 3 012 traits et 125,17 jours de pêche (nombre d'heures de pêche/24) (ouverture toute l'année, mais le nombre de jours de pêche réel est inférieur).</li> <li>La pêche a été pratiquée dans deux ACS en 2008 et 2009, respectivement, pour un nombre total de 63 traits et 2,04 jours de pêche.</li> </ul>
Piégeage/empêchement	1	3	2	1	1	2	<p>Aucune donnée sur les engins perdus, mais on présume que leur nombre est faible. Cotation obéissant à l'approche de précaution, avec une incertitude élevée.</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il n'y a aucun moyen de prévoir quand des engins seront perdus. Pourrait se produire durant plus de 3,5 jours.</li> </ul>



Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'information disponible est limitée, et on ne peut prévoir l'agent de stress.</li> <li>Pourrait se produire dans toutes les ACS où des pêches sont pratiquées.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée aux engins perdus dans les ACS par rapport à l'effort total est présumée faible.</li> </ul>
Perturbation du substrat (écrasement)	1	2	2	1	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ce type de filet est conçu pour demeurer à environ 20 cm du fond pour capturer les pétoncles qui nagent, mais un contact occasionnel avec le fond peut avoir lieu. Se produit probablement, mais le nombre exact d'incidents est inconnu.</li> <li>Cette pêche est considérée comme étant une pêche de fond, car le filet repose sur plusieurs patins en acier qui roulent sur le fond pendant le trait.</li> </ul>
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Susceptible de se produire lorsque l'activité se déroule.</li> <li>Les données propres à l'écrasement sont limitées.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Susceptible de se produire où l'activité se déroule.</li> <li>Les données propres à l'écrasement sont limitées.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée à l'écrasement du substrat est présumée faible.</li> </ul>
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	2	1	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ce type de filet est conçu pour demeurer à environ 20 cm du fond pour capturer les pétoncles qui nagent, mais un contact occasionnel avec le fond peut avoir lieu. Se produit probablement, mais le nombre exact d'incidents est inconnu.</li> <li>Cette pêche est considérée comme étant une pêche de fond, car le filet repose sur plusieurs patins en acier qui roulent sur le fond pendant le trait.</li> </ul>
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Susceptible de se produire lorsque l'activité se déroule.</li> <li>Les données propres à la remise en suspension des sédiments sont limitées.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Susceptible de se produire où l'activité se déroule.</li> <li>Les données propres à la remise en suspension des sédiments sont limitées.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée à la remise en suspension des sédiments est présumée faible.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Introductions (EAE)	1	4	1	3	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>La cotation repose sur l'établissement d'une EAE plutôt que sur l'exposition à une propagule, etc.</li> <li>L'incertitude élevée entourant chaque variable de risque est due à un manque d'information sur la présence d'EAE sur les engins de chalutage dans le secteur, et en Colombie-Britannique en général. Aucun cas documenté d'établissement d'une EAE résultant de l'utilisation de chaluts pélagiques.</li> </ul>
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La fréquence maximale (prudente) de l'exposition potentielle à des EAE durant la pêche au chalut est définie comme étant chaque fois qu'un chalut est immergé (c.-à-d. chevauchement temporel important). Cependant, il est peu probable que des EAE soient transportées et établissent une population de façon très fréquente. Aucun cas documenté.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = se produit dans 0 à 25 ACS [0 à 15 %]); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>On s'attend à ce que le chevauchement spatial soit faible en raison du nombre d'ACS et de leur répartition.</li> <li>Aucun cas documenté.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La quantité d'EAE présente sur les chaluts pélagiques (qui devront avoir été utilisés précédemment pour la pêche dans une zone contenant des EAE) exploités dans le secteur devrait être faible.</li> <li>• Aucun cas documenté lié à cette activité en Colombie-Britannique.</li> </ul>

Tableau E.2.5 : Cotes d'exposition et justifications : récolte d'euphausiacés (krill) au chalut pélagique.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	1	4	4	1	1	2	<p>Cette pêche comporte des permis à accès limité, des ouvertures périodiques, des quotas de récolte prudents et un programme de vérification à quai (Donaldson et coll., 2010). La récolte annuelle totale admissible est de 500 tonnes (MPO, 2018I). Cependant, on dispose de très peu d'information sur la pêche du krill, et il y a peu de données disponibles sur les prises accessoires. Dans le Plan de gestion intégrée de la pêche des euphausiacés du MPO pour 2018-2022, il est indiqué que les navires, au Canada, doivent cesser le chalutage dans tout emplacement si les prises de larves ou de poissons juvéniles dépassent 10 prises par litre de prises égouttées. L'information sur le lieu de pêche, la date et le niveau des prises doit être déclarée au MPO afin que des mesures appropriées puissent être prises pour prévenir toute pêche de larves ou de poissons juvéniles (MPO, 2018I).</p>
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pêche commerciale : ouverture du mois de novembre au mois de mars de l'année suivante; les bras de mer qui sont associés à des quotas restants peuvent rouvrir au mois d'août, jusqu'au mois d'octobre (c.-à-d. qu'ils peuvent être ouverts pendant au moins six mois). Petite pêche à accès limité comportant des fermetures saisonnières ou de zones.</li> </ul>

							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cette pêche n'est pratiquée que dans le détroit de Georgie et dans les bras de mer continentaux. Petite pêche à accès limité, avec des fermetures saisonnières et des fermetures de zones. Pêche pratiquée dans la partie supérieure du détroit de Georgie et dans un petit nombre de bras de mer continentaux sur la côte sud de la Colombie-Britannique.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La plupart des prises proviennent de l'anse Jervis et du détroit de Georgie. Le TAC est établi à 500 tonnes.</li> <li>• Cette pêche ne comporte pas de données consignées dans des journaux de bord concernant les prises accessoires ou les coordonnées GPS des lieux de pêche, de sorte que nous n'avons pas pu évaluer l'effort dans les ACS et les prises accessoires de sébastes.</li> </ul>
Introductions (EAE)	1	4	1	3	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cotation repose sur l'établissement d'une EAE plutôt que sur l'exposition à une propagule, etc.</li> <li>• L'incertitude entourant chaque variable de risque est due à un manque d'information sur la présence d'EAE sur les engins de chalutage dans le secteur, et en Colombie-Britannique en général. Aucun cas documenté d'établissement d'une EAE résultant de l'utilisation de chaluts pélagiques.</li> </ul> <p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fréquence maximale (prudente) de l'exposition potentielle à des EAE durant la pêche au chalut est définie comme étant chaque fois qu'un chalut est immergé (c.-à-d. chevauchement temporel). Cependant, il est peu probable que des EAE soient transportées et établissent une population de façon très fréquente. Aucun cas documenté.</li> </ul>

							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = se produit dans 0 à 25 ACS [0 à 15 %]); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On s'attend à ce que le chevauchement spatial soit faible en raison du nombre d'ACS et de leur répartition.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La quantité d'EAE présente dans les chaluts pélagiques (qui devront avoir été utilisés précédemment pour la pêche dans une zone contenant des EAE) exploités dans le secteur devrait être faible.</li> <li>• Aucun cas documenté résultant de cette pêche en Colombie-Britannique.</li> </ul>

Tableau E.2.6 : Cotes d'exposition et justifications : pêche du hareng au filet maillant.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	1	4	2	1	1	4	<p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pêche commerciale : récolte des œufs de harengs rogués au filet maillant : ouverture de la fin du mois de février au début du mois d'avril.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation : de 0 à 25 ACS), incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'ampleur totale est inconnue (on sait qu'il y a chevauchement avec des ACS dans les secteurs 17 et 14); a lieu dans un nombre inconnu d'ACS.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La récolte commerciale des œufs de harengs rogués au filet maillant fait l'objet d'une validation à quai à 100 %, mais il est difficile de déceler les prises accessoires dans les grands volumes de harengs débarqués (B. Spence, <i>comm. pers.</i>, février 2018). Les ancres et les filets peuvent entrer en contact avec le fond dans certains secteurs.</li> <li>Il n'y a pas, dans les journaux de bord, d'information propre aux lieux de pêche qui nous permettrait d'évaluer l'effort de pêche dans les ACS.</li> <li>La charge est présumée faible par rapport à celle associée à d'autres activités visées par la présente évaluation, mais l'incertitude élevée entourant la cotation reflète un manque d'information.</li> </ul>



Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Piégeage/ empêchement	1	4	2	1	1	4	<p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 3,5 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fréquence est inconnue, mais l'agent de stress est présent.</li> <li>• Ne dépasserait pas l'ampleur de l'activité; peu susceptible de se produire à chaque événement de pêche.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présumée faible, l'incertitude modérée à élevée étant due au caractère limité de l'information.</li> <li>• Étendue spatiale inconnue.</li> <li>• Ne dépasserait pas l'ampleur de l'activité; peu susceptible de se produire à chaque événement de pêche.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La charge associée aux engins perdus dans les ACS par rapport à l'effort total est présumée faible, mais l'agent de stress est inconnu et non prévisible.</li> </ul>

Tableau E.2.7 : Cotes d'exposition et justifications : récolte des œufs de hareng sur varech.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	1	3	2	1	1	3	La récolte des œufs de hareng sur varech est autorisée dans les ACS. Les ancres des filets et les enclos dans les bassins entrent parfois en contact avec le fond. Cependant, cette pêche est hautement sélective, et la récolte s'effectue à la main et au couteau à partir de la surface (S. Groves, MPO, Bureau local de Pêches et Océans Canada, Prince Rupert, <i>comm. pers.</i> , septembre 2017).
							<b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = faible
							<ul style="list-style-type: none"> <li>Récolte commerciale ouverte entre le début du mois de mars et la fin du mois d'avril.</li> </ul>
							<b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = modérée
							<ul style="list-style-type: none"> <li>Présumée faible, l'incertitude modérée étant due au caractère limité de l'information.</li> </ul>
							<b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée
							<ul style="list-style-type: none"> <li>La charge dans les ACS est présumée faible (notamment par rapport à d'autres activités), mais l'incertitude allant de modérée à élevée reflète un manque d'information.</li> </ul>
Perturbation du substrat (remise en suspension)	1	4	2	1	1	3	<b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = faible <ul style="list-style-type: none"> <li>Récolte commerciale ouverte entre le début du mois de mars et la fin du mois d'avril.</li> </ul>

des sédiments)							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présumée faible, l'incertitude modérée étant due au caractère limité de l'information.</li> </ul> <hr/> <p><b>Charge</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il peut y avoir un contact avec des organismes benthiques susceptible d'entraîner la remise en suspension des sédiments. La charge est présumée faible, mais l'incertitude allant de modérée à élevée est due à un manque d'information.</li> </ul>
-------------------	--	--	--	--	--	--	--

Tableau E.2.8 : Cotes d'exposition et justifications : pêche du hareng à la senne.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	1	4	3	2	3	4	La pêche commerciale du hareng à la senne est assujettie à une validation à quai à 100 %.
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 3 (catégorie de cotation = de 2,5 à 6 mois); incertitude = de faible à modérée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pêche commerciale : aliments et appâts et utilisation spéciale (à la senne) : ouverture du 7 novembre au 12 février; récolte des œufs à la senne et au filet maillant : ouverture de la fin du mois de février au début du mois d'avril</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 3 (catégorie de cotation = &gt; 50 ACS; incertitude = de modérée à élevée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il n'y a pas, dans les journaux de bord, d'information propre aux lieux de pêche qui nous permettrait d'évaluer l'effort de pêche dans les ACS. Les navires pêchent en eau profonde seulement et évitent le contact avec le fond pour prévenir l'empêchement des engins de pêche (B. Spence, <i>comm. pers.</i>, février 2018).</li> <li>Cotation obéissant à l'approche de précaution.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compte tenu des données disponibles, nous n'avons pas pu évaluer l'effort de pêche dans les ACS.</li> <li>Charge présumée faible (par comparaison avec d'autres activités, y compris le prélèvement de matières biologiques), mais l'incertitude allant de modérée à élevée reflète un manque d'information.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Piégeage/empêchement	1	4	2	4	2	4	<p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 3,5 mois); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La fréquence est inconnue, mais l'agent de stress est présent.</li> <li>Ne dépasserait pas l'ampleur de l'activité, et peu susceptible de se produire à chaque événement de pêche.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Étendue spatiale inconnue.</li> <li>Ne dépasserait pas l'ampleur de l'activité, et peu susceptible de se produire à chaque événement de pêche.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée aux engins perdus dans les ACS par rapport à l'effort total est présumée faible, mais l'agent de stress est imprévisible, et l'information disponible est limitée.</li> </ul>

Tableau E.2.9 : Cotes d'exposition et justifications : pêche du saumon au filet maillant.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	1	3	3	1	3	4	<p><b>Échelle temporelle</b> : 3 (catégorie de cotation = de 2,5 à 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pêche commerciale : ouverture du mois de juin à la fin du mois d'octobre.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 3 (catégorie de cotation = &gt; 50 ACS); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cotation prudente, car les pêches ne sont pas limitées du point de vue spatial.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'activité de pêche du saumon au filet maillant dans les ACS, notamment dans le détroit de Johnstone, est considérée comme étant faible d'après une comparaison entre les ouvertures de la pêche dans les secteurs de gestion des pêches du Pacifique et les emplacements des ACS (M. Mortimer, <i>comm. pers.</i>, mars 2018).</li> </ul>
Piégeage/empêchement	1	3	1	4	2	4	<p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les pertes d'engin sont présumées faibles, mais se produisent.</li> <li>Les données disponibles dans le présent rapport sont limitées.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cotation prudente, car les pêches ne sont pas limitées du point de vue spatial.</li> <li>Présumé ne pas se produire dans toutes les zones de pêche (peu susceptible de se produire dans plus de 49 ACS, mais les données sont insuffisantes).</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compte tenu des données disponibles, nous n'avons pas pu évaluer l'effort de pêche dans les ACS.</li> <li>• La charge est présumée faible, mais l'incertitude élevée reflète un manque d'information.</li> <li>• L'ampleur de la perte de filets de pêche est inconnue, mais des filets perdus ont été récupérés au large d'habitats rocheux dans le secteur 24 (M. Spence, <i>comm. pers.</i>, février 2018). Des avis de pêche incitent les pêcheurs à déclarer les engins de pêche perdus aux gestionnaires de zones ou aux patrouilleurs (G. Hornby, <i>comm. pers.</i>, mars 2018).</li> </ul>

Tableau E.2.10 : Cotes d'exposition et justifications : pêche du saumon à la senne.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	1	3	3	2	3	4	<p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pêche commerciale : ouverture du mois de juin à la fin du mois d'octobre. L'activité de pêche du saumon à la senne dans les ACS, notamment dans le détroit de Johnstone, est considérée comme étant peu fréquente d'après une comparaison entre les ouvertures de la pêche dans les secteurs de gestion des pêches du Pacifique et les emplacements des ACS (M. Mortimer, MPO, Bureau local de Pêches et Océans Canada, Campbell River, <i>comm. pers.</i>, mars 2018).</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 3 (catégorie de cotation = &gt; 50 ACS; incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cotation prudente, car les pêches ne sont pas limitées du point de vue spatial.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Compte tenu des données disponibles, nous n'avons pas pu évaluer l'effort de pêche dans les ACS.</li> <li>La charge est présumée faible, mais l'incertitude modérée reflète un manque d'information.</li> </ul>
Piégeage/empêchement	1	3	1	4	1	4	<p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La perte d'engins est présumée faible en raison de la nature de la pêche.</li> <li>Aucune donnée disponible dans le présent rapport.</li> </ul>



Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cotation prudente, car les pêches ne sont pas limitées du point de vue spatial.</li> <li>• Présumé ne pas se produire dans toutes les zones de pêche (peu susceptible de se produire dans plus de 49 ACS, mais les données sont insuffisantes).</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'activité de pêche du saumon à la senne dans les ACS, notamment dans le détroit de Johnstone, est considérée comme étant faible d'après une comparaison entre les ouvertures de la pêche dans les secteurs de gestion des pêches du Pacifique et les emplacements des ACS (M. Mortimer, <i>comm. pers.</i>, mars 2018).</li> <li>• Compte tenu des données disponibles, nous n'avons pas pu évaluer l'effort de pêche dans les ACS.</li> <li>• La charge est présumée faible, mais l'incertitude modérée reflète un manque d'information.</li> </ul>

Tableau E.2.11 : Cotes d'exposition et justifications : pêche de l'éperlan au filet maillant (récréative). Nota : cette cotation est particulière à la pêche récréative de l'éperlan au filet maillant (c.-à-d. que les pêches commerciales et ASR sont exclues).

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	1	3	4	1	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cette pêche a lieu dans des eaux peu profondes près du rivage et dans les zones intertidales, dans des habitats sableux et faits de graviers qui se trouvent près du rivage et où les éperlans reviennent pour frayer.</li> <li>La cotation repose sur la pêche récréative (en grande partie pratiquée sur la plage et qui, de façon générale, ne se déroule pas à proximité d'ACS).</li> </ul>
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présent dans un nombre inconnu d'ACS; cependant, on s'attend à ce que l'agent de stress ne soit présent que dans des zones très limitées (probablement une ou deux ACS).</li> </ul>
Piégeage/empêchement	1	3	3	3	1	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Charge présumée très faible dans toutes les ACS par rapport à d'autres activités visées par la présente évaluation.</li> </ul>
							<ul style="list-style-type: none"> <li>La cotation repose sur la pêche récréative.</li> </ul> <p><b>Échelle temporelle</b> : 3 (catégorie de cotation = de 2,5 à 6 mois); incertitude = modérée</p>

							<ul style="list-style-type: none"> <li>L'agent de stress n'est pas prévisible et est présumé rarement présent, mais on effectue une cotation prudente en raison du manque d'information.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présent dans un nombre inconnu d'ACS, mais ne dépasserait pas l'ampleur de l'activité.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Charge présumée faible dans les ACS par rapport à l'effort total.</li> </ul>
							<ul style="list-style-type: none"> <li>La cotation repose sur la pêche récréative.</li> </ul>
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présumée ne pas se produire durant chaque événement de pêche.</li> </ul>
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	4	1	1	2	<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présente dans un nombre inconnu d'ACS.</li> <li>Cotation obéissant à l'approche de précaution.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Charge présumée faible dans les ACS par rapport à d'autres activités visées par la présente évaluation.</li> </ul>

Tableau E.2.12 : Cotes d'exposition et justifications : double pêche ASR du poisson de fond (avec ligne et hameçon). La cotation est axée sur la double pêche ASR du poisson de fond et comprend la pêche à la palangre (palangre de taille commerciale et palangre communautaire utilisée à des fins ASR et comportant au maximum 50 hameçons) et la pêche avec une ligne et un seul hameçon (canne à pêche ou ligne à main).

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	2	4	4	3	2	2	On parle de double pêche lorsque la pêche commerciale et la récolte à des fins ASR se déroulent durant la même sortie. Elle est autorisée dans le cas de la pêche commerciale du poisson de fond et d'autres pêches. La partie d'une sortie de double pêche consacrée à la pêche ASR est autorisée dans les ACS. Cependant, un organisme autochtone peut choisir d'interdire la pêche dans une ACS en incluant une disposition à cet effet dans son certificat de désignation de double permis de pêche.
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les sorties dans le cadre de la double pêche comportent des dates d'appel de sortie en mer et de débarquement qui sont disponibles dans FOS. Chaque type de sortie dans le cadre de la double pêche est limité à la période de pêche commerciale qui est associée au permis (p. ex. flétan 2019 = du 15 mars au 14 novembre).</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La double pêche est documentée dans 32 ACS (20 %).</li> <li>• En raison du nombre limité de permis de double pêche ASR, il est peu probable que la répartition spatiale de cette activité chevauche plus de 50 ACS.</li> <li>• Les données sur les événements de pêche rendent compte d'une seule position, et l'incertitude entourant l'échelle spatiale va de faible à modérée.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On s'attend à ce que la charge dans les ACS soit modérée (prises inconnues; on demande à certains navires d'éviter les ACS, mais le respect de cette mesure est difficile à quantifier), mais l'incertitude élevée reflète une charge inconnue.</li> </ul>
Piégeage/empêchement	1	4	3	3	2	2	<p><i>Nota</i> : cet agent de stress comprend les engins perdus pendant la double pêche commerciale du poisson de fond avec ligne et hameçon à des fins ASR.</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 3 (catégorie de cotation = de 2,5 à 6 mois); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il est peu probable que des pertes d'engins aient lieu durant toutes les activités.</li> <li>• L'absence de déclaration et l'information limitée se reflètent dans la cote d'incertitude.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La double pêche est documentée dans 32 ACS (20 %).</li> <li>• La déclaration n'est pas obligatoire.</li> <li>• Des pertes d'engins peuvent se produire dans toutes les ACS où l'activité a lieu.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune donnée disponible sur la charge (présumée faible).</li> <li>• On s'attend à ce que la charge associée à la perte d'engins dans les ACS soit faible, mais l'incertitude élevée reflète une charge inconnue.</li> </ul>
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	4	3	2	2	<p><i>Nota</i> : comprend la pêche ASR avec ligne et hameçon.</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 3 (catégorie de cotation = de 2,5 à 6 mois); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La remise en suspension des sédiments est susceptible de se produire durant la plupart des événements de pêche avec ligne et hameçon.</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La double pêche est documentée dans 32 ACS (20 %).</li> <li>• L'agent de stress devrait être présent là où les activités se déroulent.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune donnée disponible sur la charge.</li> <li>• On s'attend à ce que la charge soit faible dans les ACS, mais l'incertitude modérée reflète une charge inconnue.</li> </ul>

Tableau E.2.13 : Cotes d'exposition et justifications : aquaculture de poissons à nageoires.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	1	1	3	1	1	1	<p><b>Échelle temporelle</b> : 3 (catégorie de cotation = de 2,5 à 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La nature de la pêche implique une exposition à l'activité tout au long de l'année. Cependant, l'agent de stress n'est présent que durant la récolte et le transfert.</li> <li>Les transferts peuvent avoir lieu une fois au cours d'un cycle de production en mer (environ tous les deux ans), et la récolte est effectuée à la fin. La récolte peut demander de plusieurs semaines à quelques mois.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il y a 34 sites piscicoles autorisés qui chevauchent une ou plusieurs des 37 ACS. Huit de ces sites contiennent un habitat du sébaste (substrat rocheux) dans leur zone de dépôt, les 26 sites restants étant composés de sédiments meubles (fond marin boueux).</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dans certaines ACS (p. ex. l'ACS de la baie Bedwell) la charge est élevée. La charge dans l'ensemble des ACS est faible. La cote est modérée afin qu'on puisse rendre compte de la variabilité de la charge dans les ACS où l'activité se déroule.</li> </ul>
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	2	1	4	1	1	1	<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En raison de la nature de la pêche, l'exposition dure toute l'année dans les piscicultures qui sont exploitées. À un</li> </ul>



Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p>moment donné, environ 60 % des piscicultures possédant un permis sont exploitées. Cela fait en sorte que certains sites à l'intérieur des limites d'ACS affichent une exposition toute l'année.</p> <p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il y a 34 sites piscicoles autorisés qui chevauchent une ou plusieurs des 37 ACS. Huit de ces sites contiennent un habitat du sébaste (substrat rocheux) dans leur zone de dépôt, les 26 sites restants étant composés de sédiments meubles (fond marin boueux).</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée aux éléments nutritifs/matières biologiques est modérée comparativement à celle associée à d'autres agents de stress dans les ACS.</li> <li>Cependant, des mesures de gestion (dont le <i>Règlement sur les activités d'aquaculture</i>) sont en place pour réduire l'exposition globale des ACS aux contaminants. L'incertitude est faible, car l'agent de stress fait l'objet d'une surveillance étroite.</li> </ul>
Introductions (EAE)	1	2	3	1	1	1	<p><b>Échelle temporelle</b> : 3 (catégorie de cotation = de 2,5 à 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La nature de la pêche implique une exposition à l'activité tout au long de l'année. Cependant, l'agent de stress n'est présent que durant la récolte et le transfert.</li> <li>Les transferts peuvent avoir lieu une fois au cours d'un cycle de production en mer (environ tous les deux ans), et la récolte est effectuée à la fin. La récolte peut demander</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p>de plusieurs semaines à quelques mois (K. Shaw, MPO, <i>comm. pers.</i>, février 2019).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La nature de l'aquaculture et les conditions qu'elle crée dans les eaux environnantes peuvent se traduire par une probabilité plus élevée d'établissement d'une espèce aquatique envahissante. Cependant, cet agent de stress est coté en fonction de l'introduction éventuelle durant le transfert de poissons à nageoires.</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présumées ne pas avoir lieu à tous les sites aquacoles qui se trouvent dans les limites des ACS.</li> <li>La surveillance des organismes benthiques sur le fond marin durant chaque cycle de production n'a révélé aucune EAE (K Shaw, MPO, <i>comm. pers.</i>, février 2019).</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée aux espèces envahissantes est faible en raison de la prise de mesures de gestion préventives et de l'absence d'établissement d'EAE dans le passé. L'incertitude est modérée, car on ne peut pas connaître les occurrences (type d'EAE, etc.), et reflète la nature non prévisible de l'agent de stress.</li> </ul>
Contaminants	2	1	4	1	1	1	<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La nature de la pêche implique une exposition toute l'année.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vraisemblablement présents dans toutes les ACS, aux endroits où l'on mène des activités en vertu de permis actifs.</li> <li>• Il y a 34 sites piscicoles autorisés qui chevauchent une ou plusieurs des 37 ACS. Huit de ces sites contiennent un habitat du sébaste (substrat rocheux) dans leur zone de dépôt, les 26 sites restants étant composés de sédiments meubles (fond marin boueux).</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parmi les contaminants qui sont associés à l'aquaculture de poissons à nageoires et qui pourraient endommager le milieu marin figurent les hydrocarbures et les lubrifiants, les désinfectants, l'acide formique, les métaux (agents antisalissures et aliments pour animaux), les médicaments et les drogues.</li> <li>• La charge associée aux contaminants est modérée par rapport à celle associée à d'autres agents de stress dans les ACS. Cependant, des mesures de gestion (dont le <i>Règlement sur les activités d'aquaculture</i> sont en place pour réduire l'exposition globale des ACS aux contaminants. L'incertitude est faible, car l'agent de stress fait l'objet d'une surveillance étroite.</li> </ul>

Tableau E.2.14 : Cotes d'exposition et justifications : aquaculture de mollusques ou de crustacés.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Prélèvement de matières biologiques	1	1	4	1	1	1	<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il existe 63 sites conchylicoles pour lesquels des permis ont été délivrés dans les limites des ACS. Seize (16) ACS présentent un chevauchement spatial avec des tenures conchylicoles.</li> <li>L'ACS des îles Read-Cortes affiche le plus grand nombre de chevauchements avec des tenures conchylicoles sur l'ensemble de la côte, avec 14 sites autorisés (0,2 km<sup>2</sup>).</li> </ul>
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La nature de la pêche implique une exposition toute l'année.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dans certaines ACS (p. ex. ACS des îles Read-Cortes), la charge est élevée. Cependant, la charge dans l'ensemble des ACS est faible. La cote est modérée afin qu'on puisse rendre compte de la variabilité de la charge entre les ACS où l'activité est pratiquée.</li> </ul>
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	2	4	1	1	1	<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La nature de la pêche implique une exposition toute l'année.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il existe 63 sites conchylicoles pour lesquels des permis sont détenus. Seize (16) ACS présentent un chevauchement spatial avec des tenures conchylicoles.</li> <li>L'ACS des îles Read-Cortes affiche le plus grand nombre de chevauchements avec des tenures conchylicoles sur l'ensemble de la côte, avec 14 sites autorisés (0,2 km<sup>2</sup>).</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge est faible par rapport à celle associée à d'autres activités. L'incertitude va de faible à modérée.</li> </ul>
Introductions (EAE)	1	3	4	1	1	1	<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Présumées ne pas avoir lieu dans tous les sites conchylicoles qui se trouvent dans les limites des ACS, mais on ne peut connaître les incidents.</li> </ul> <p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La nature de la pêche implique une exposition toute l'année.</li> <li>La nature de l'aquaculture et les conditions qu'elle crée dans les eaux environnantes peuvent se traduire par une exposition potentielle constante à des espèces aquatiques envahissantes qui s'établissent.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée aux espèces envahissantes est faible en raison de la prise de mesures de gestion préventives et de l'absence d'établissement d'EAE dans le passé.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							L'incertitude est modérée, car l'occurrence ne peut être connue (type d'EAE, etc.).
Contaminants	1	2	4	1	1	1	<b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = > 6 mois); incertitude = faible <ul style="list-style-type: none"> <li>La nature de l'aquaculture implique une exposition potentielle constante.</li> </ul>
							<b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible <ul style="list-style-type: none"> <li>Cotation prudente</li> </ul>
							<b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = faible <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge est présumée faible.</li> </ul>
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	4	1	1	1	<b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = > 6 mois); incertitude = faible <ul style="list-style-type: none"> <li>La nature de l'aquaculture implique une exposition potentielle constante.</li> </ul>
							<b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible <ul style="list-style-type: none"> <li>Il existe 87 tenures conchylicoles (63 sites pour lesquels des permis sont détenus); 16 ACS présentent un chevauchement spatial avec des tenures conchylicoles.</li> <li>L'ACS des îles Read-Cortes affiche le plus grand nombre de chevauchements avec des tenures conchylicoles sur l'ensemble de la côte, avec 14 sites autorisés (0,2 km<sup>2</sup>).</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La remise en suspension des sédiments est propre aux myes (c.-à-d. qu'elle ne se produit pas dans tous les types de conchyliculture). La charge est faible par rapport à celle associée à d'autres activités. L'incertitude est liée à un manque de données sur le nombre de sites conchylicoles où il y a un contact avec des organismes benthiques à l'intérieur d'une ACS.</li> </ul>

Tableau E.2.15 : Cotes d'exposition et justifications : infrastructures côtières.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Contaminants	1	2	4	1	2	2	La cotation repose sur la présence d'infrastructures existantes, et non sur la construction de nouvelles infrastructures. Les agents de stress liés à l'utilisation de l'infrastructure par les navires sont représentés par les rejets, les déplacements en cours et les déversements de pétrole.
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'emplacement fixe des infrastructures entraîne une exposition continue à cet agent de stress.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Soixante-treize (73) ACS (44,5 %) contiennent au moins un quai flottant, une zone flottante de la taille d'une marina ou une maison flottante.</li> <li>On compte au total 703 structures flottantes dans les ACS.</li> <li>La majorité de ces structures sont des petits quais.</li> <li>On compte cinq zones flottantes de la taille d'une marina dans quatre ACS.</li> <li>L'ACS de l'île Nelson affiche le plus grand nombre de structures flottantes (78).</li> <li>L'ACS de la baie Maple (3,25 km<sup>2</sup>) affiche la plus grande superficie couverte par des structures, soit 0,0098 km<sup>2</sup> (comprend deux marinas).</li> </ul>



Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée aux contaminants résultant des infrastructures dans toutes les ACS est présumée faible (bien que les infrastructures soient concentrées dans certaines ACS, comme celle de la baie Maple).</li> </ul>
Introduction de matières étrangères	2	2	4	1	2	2	<p>La cotation repose sur la présence d'infrastructures existantes, et non sur la construction de nouvelles infrastructures. Les agents de stress liés à l'utilisation de l'infrastructure par les navires sont représentés par les rejets, les déplacements en cours et les déversements de pétrole.</p>
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'emplacement fixe des infrastructures entraîne une exposition continue à cet agent de stress.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Trois (3) ACS (44,5 %) contenaient au moins un quai flottant, une zone flottante de la taille d'une marina ou une maison flottante.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée aux contaminants résultant des infrastructures dans toutes les ACS est présumée faible (bien que les infrastructures soient concentrées dans certaines ACS, comme celle de la baie Maple).</li> </ul>
Introductions (espèces aquatiques envahissantes)	2	2	3	3	2	2	<p><b>Échelle temporelle</b> : 3; incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il existe des cas documentés d'introductions d'espèces aquatiques envahissantes associées aux infrastructures côtières en Colombie-Britannique (Iacella et coll., 2018).</li> <li>L'échelle temporelle est représentative de la saison durant laquelle des organismes salissants qui sont des EAE croissent et se reproduisent, c'est-à-dire pendant les mois plus chauds (Iacella et coll., 2018).</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peuvent être présentes dans toutes les ACS où se trouvent des infrastructures.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 2; incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge est modérée par comparaison avec celle associée à d'autres activités.</li> </ul>

Tableau E.2.16 : Cotes d'exposition et justifications : relevés de pêche invasifs (palangre de fond).

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Perturbation du substrat (écrasement)	1	2	1	1	1	1	<p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il y a deux périodes d'échantillonnage par année (chaque site n'est utilisé qu'une fois l'an). La durée de chaque période est de 5 à 24 heures (la durée totale pour les deux ACS serait donc de 10 à 48 heures par année).</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A lieu dans deux ACS (1 %).</li> <li>Le relevé à la palangre de la Commission internationale du flétan du Pacifique comporte une station de relevé permanente dans l'ACS de la pointe Estevan, sur la côte ouest de l'île de Vancouver, et une station permanente qui se trouve sur la limite de l'ACS du rocher Danger Nord, sur la côte Nord.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de faible à modérée</p>
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	1	1	1	1	<p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il y a deux périodes d'échantillonnage par année (chaque site n'est utilisé qu'une fois l'an). La durée de chaque période est de 5 à 24 heures (la durée totale pour les deux ACS serait donc de 10 à 48 heures par année).</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Est présente dans deux ACS (1 %).</li> <li>Le relevé à la palangre de la Commission internationale du flétan du Pacifique comporte une station de relevé permanente dans l'ACS de la pointe Estevan, sur la côte ouest de l'île de Vancouver, et une station permanente qui se trouve sur la limite de l'ACS du rocher Danger Nord, sur la côte Nord.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de faible à modérée</p>
Prélèvement de matières biologiques	1	1	1	1	1	1	<p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il y a deux périodes d'échantillonnage par année (chaque site n'est utilisé qu'une fois l'an). La durée de chaque période est de 5 à 24 heures (la durée totale pour les deux ACS serait donc de 10 à 48 heures par année).</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A lieu dans deux ACS (1 %).</li> <li>Le relevé à la palangre de la Commission internationale du flétan du Pacifique comporte une station de relevé permanente dans l'ACS de la pointe Estevan, sur la côte ouest de l'île de Vancouver, et une station permanente qui se trouve sur la limite de l'ACS du rocher Danger Nord, sur la côte Nord.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge est faible. Entre 2003 et 2017, 493 sébastes côtiers ont été prélevés à la station d'échantillonnage à la palangre de la Commission internationale du flétan du Pacifique de l'ACS de la pointe Estevan, et 123 sébastes côtiers ont été prélevés à la station d'échantillonnage de la Commission internationale du flétan du Pacifique de l'ACS des rochers Danger Nord. La charge à l'échelon d'une ACS individuelle pourrait être élevée, mais elle est faible lorsqu'on considère toutes les ACS.</li> </ul>

Tableau E.2.17 : Cotes d'exposition et justifications : émissaires.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	2	3	4	1	2	2	<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'emplacement fixe des émissaires entraîne une exposition continue à cet agent de stress.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Soixante-et-onze (71) ACS (43 %) dans un rayon de 4 km d'un émissaire.</li> <li>Dix (10) émissaires d'évacuation actifs se trouvent dans les limites de neuf (9) ACS sur l'ensemble de la côte, et 33 autres émissaires actifs se trouvent dans une zone de 4 km<sup>2</sup> entourant les limites d'une ACS. Au total, 43 émissaires se trouvent dans une ACS ou dans une zone de 4 km<sup>2</sup> entourant les limites d'une ACS.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée aux émissaires devrait être modérée, et l'incertitude connexe est modérée.</li> </ul>
Contaminants	2	3	4	1	2	2	<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>L'emplacement fixe des émissaires entraîne une exposition continue à cet agent de stress.</li> </ul>

							<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soixante-et-onze (71) ACS (43 %) se trouvent dans un rayon de 4 km d'un émissaire.</li> <li>• Dix (10) émissaires d'évacuation actifs se trouvent dans les limites de neuf (9) ACS sur l'ensemble de la côte, et 33 autres émissaires actifs se trouvent dans une zone de 4 km<sup>2</sup> entourant les limites d'une ACS. Au total, 43 émissaires se trouvent dans une ACS ou dans une zone de 4 km<sup>2</sup> entourant les limites d'une ACS.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La charge associée aux émissaires devrait être modérée, et l'incertitude connexe est modérée.</li> </ul>

Tableau E.2.18 : Cotes d'exposition et justifications : déplacement et stockage de billots.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	2	3	4	1	2	2	<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agent de stress constant/occurrence continue de remise en suspension des sédiments</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Des billots sont déchargés dans 31 ACS (19 % des ACS) et le chevauchement spatial moyen est de 3 %.</li> <li>On présume que la remise en suspension des sédiments a lieu dans toutes les zones de déchargement de billots.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée à la remise en suspension des sédiments va de modérée à élevée par rapport à la remise en suspension des sédiments résultant d'autres activités menées dans les ACS.</li> <li>Aucune information n'est disponible concernant la charge associée à la remise en suspension des sédiments dans les zones de déchargement de billots qui se trouvent dans des ACS.</li> </ul>
Contaminants	2	3	4	1	2	2	<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agent de stress constant/occurrence continue de la présence de contaminants.</li> </ul>



							<p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = de modérée à faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des billots sont déchargés dans 31 ACS (19 % des ACS) et le chevauchement spatial moyen est de 3 %.</li> <li>• On présume que des contaminants sont présents dans toutes les zones de déchargement de billots.</li> </ul> <hr/> <p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La charge associée aux contaminants va de modérée à élevée comparativement à celle associée aux contaminants résultant d'autres activités menées dans des ACS.</li> <li>• Aucune information n'est disponible concernant la charge associée à la présence de contaminants dans les zones de déchargement de billots qui se trouvent dans des ACS.</li> </ul>
--	--	--	--	--	--	--	---

Tableau E.2.19 : Cotes d'exposition et justifications : navires – déplacement en cours.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	4	3	3	3	3	<p><b>Échelle temporelle</b> : 3; incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agent de stress présent toute l'année.</li> </ul>
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 3; incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Peu susceptible de se produire dans toutes les ACS.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les navires doivent généralement entrer en contact direct avec le substrat benthique ou s'en approcher de très près (inclut la création de turbulences, de vagues, etc.).</li> <li>La remise en suspension des sédiments due aux navires est un agent de stress de faible intensité. Elle a été prise en compte dans l'évaluation aux fins de conformité avec l'approche de précaution.</li> <li>Il n'y a actuellement pas de données sur la remise en suspension des sédiments causée par le déplacement des navires dans des ACS.</li> <li>Occurrence non prévisible.</li> </ul>
Perturbations sonores	2	1	4	1	4	1	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte (examiné et sous presse).</p>
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 6 mois); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Agent de stress présent toute l'année.</li> </ul>

							<p><b>Échelle spatiale</b> : 4 (catégorie de cotation = &gt; 50 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agent de stress de longue portée qui a une incidence sur toutes les ACS.</li> </ul>
							<p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = faible</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La propagation sonore à partir des navires est un agent de stress chronique d'intensité allant de faible à modérée.</li> <li>• La cotation de cet agent de stress obéit à l'approche de précaution.</li> <li>• Il n'y a, à l'heure actuelle, pas de quantification du bruit causé par les navires propre aux ACS.</li> </ul>

Tableau E.2.20 : Cotes d'exposition et justifications : navires – déversements de pétrole.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Pétrole	3	4	1	2	2	5	<p>Justifications adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte (examiné et sous presse).</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours), incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>On ne peut prévoir les déversements. Cependant, d'après l'historique de ces incidents, on devrait s'attendre à ce que l'échelle temporelle soit faible.</li> <li><i>Nota</i> : on a coté cet agent de stress d'après l'incidence d'un déversement et non d'après la persistance du pétrole dans les ACS.</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 2 (catégorie de cotation = de 25 à 49 ACS); incertitude = élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le trafic maritime est régulier dans le secteur, et un vaste déversement de pétrole provenant d'un navire en transit pourrait potentiellement présenter un chevauchement modéré avec des ACS (selon le lieu du déversement).</li> <li>On ne s'attend pas à ce qu'un seul déversement ait des répercussions sur toutes les ACS. Cependant, selon le lieu du déversement, jusqu'à 30 % des ACS pourraient présenter un chevauchement spatial.</li> <li>Le chevauchement spatial n'est pas prévisible, mais de petites quantités de pétrole peuvent couvrir de vastes zones.</li> <li>Cotation obéissant à l'approche de précaution.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 3 (élevée); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La charge associée au pétrole et aux contaminants provenant d'un déversement de pétrole est élevée par rapport à celle associée à</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p>d'autres activités se déroulant dans des ACS (on s'attend à ce que la quantité de pétrole rejetée durant un déversement soit supérieure à celle associée aux rejets chroniques sur une année).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Il y a une incertitude modérée à élevée, car on ne dispose pas de données sur de vastes déversements de pétrole dans ce secteur, et que les déversements ne sont pas prévisibles.</li> </ul>

Tableau E.2.21 : Cotes d'exposition et justifications : Navires – Rejets.

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Introductions (EAE)	2	4	1	3	1	4	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte (examiné et sous presse).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le principal déterminant du succès de l'envahissement est la pression de propagules – une mesure du nombre de génotypes, de taxons et d'individus viables d'EAE, du nombre d'introductions distinctes ainsi que de leur fréquence et de leur durée.</li> <li>Deux types de rejets à partir de navires peuvent agir comme vecteurs : la perte d'organismes salissants et l'échange d'eau de ballast. Lignes directrices canadiennes sur les lieux d'échange d'eau de ballast lors des voyages transocéaniques : à &gt; 200 milles au large dans les eaux d'une profondeur &gt; 2 000 m, ou, au minimum, à &gt; 50 milles au large dans les eaux d'une profondeur &gt; 500 m. En ce qui concerne les voyages côtiers : à &gt; 50 milles au large dans les eaux d'une profondeur &gt; 500 m (Anderson, 2007), et en évitant, lorsque cela est possible, les zones aquatiques sensibles (résolution de l'OMI, CPMM.151[55]).</li> <li>Ces profondeurs sont bien plus importantes que les profondeurs affichées par les ACS.</li> </ul> <p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>On s'attend à ce que l'incidence de l'établissement d'EAE résultant de rejets soit très faible.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude : de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>On s'attend à ce qu'il n'y ait que de faibles niveaux de rejets de petites plaques d'organismes salissants, de sorte que la zone de chevauchement potentielle d'une population établie d'EAE est cotée comme étant faible.</li> <li>L'incertitude reflète le manque de connaissances quant au degré auquel les débris salissants sont rejetés dans le secteur, ce qui se traduit par un chevauchement spatial inconnu et non prévisible.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Une proportion des EAE salissantes délogées des navires encrassés demeurera près de la surface, et celles qui atteindront le fond marin pourraient être des espèces d'eaux peu profondes ou de zones intertidales qui ne sont pas adaptées à tous les secteurs des ACS.</li> <li>La quantité de matières salissantes délogées qui seraient susceptibles d'atteindre des ACS et d'être viables serait faible.</li> <li>L'incertitude est due au manque de connaissances sur le degré de rejet et la nature des matières salissantes rejetées dans le secteur.</li> </ul>
Perturbation du substrat (écrasement)	1	4	1	3	1	2	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte (examiné et sous presse).

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les cas où des débris rejetés ont une incidence sur le fond marin et provoquent l'écrasement du substrat sont estimés comme étant rares.</li> <li>• L'incertitude élevée est due à la méconnaissance des types de rejets et de la fréquence des rejets susceptibles d'entraîner l'écrasement du substrat.</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agent de stress non prévisible.</li> <li>• Les rejets de débris susceptibles de causer l'écrasement du substrat sont estimés comme étant rares et ont peu de chances de se produire dans la plupart des ACS.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par rapport à d'autres activités qui impliquent un contact avec le fond (p. ex. l'installation de casiers), on s'attend à ce que l'ampleur de l'écrasement du substrat par des débris soit faible.</li> <li>• L'incertitude est due au manque d'information sur le type et la quantité de débris solides qui atteignent le benthos, et sur l'ampleur de l'écrasement du substrat.</li> </ul>
Perturbation du substrat (remise)	1	4	1	4	1	2	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte (examiné et sous presse).



Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
en suspension des sédiments)							<p><b>Échelle temporelle</b> : 1 (catégorie de cotation = &lt; 3,5 jours); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les cas où des débris rejetés ont une incidence sur le fond marin et provoquent une remise en suspension des sédiments sont estimés comme étant rares.</li> <li>• L'incertitude élevée est due à la méconnaissance des types de rejets et de la fréquence des rejets susceptibles d'entraîner la remise en suspension des sédiments.</li> </ul> <p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude = de faible à modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agent de stress non prévisible.</li> <li>• Les rejets de débris susceptibles de causer la remise en suspension des sédiments sont estimés comme étant rares et ont peu de chances de se produire dans la plupart des ACS.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Par rapport à d'autres activités qui impliquent un contact avec le fond (p. ex. l'installation de casiers), on s'attend à ce que la quantité de sédiments remis en suspension par des débris soit faible.</li> <li>• On s'attend à ce que les sédiments ne soient remis en suspension qu'au moment où des débris solides vont choir au fond, avec un certain degré de déplacement sous l'effet des courants dans d'autres secteurs.</li> <li>• L'incertitude est due au manque d'information sur le type et la quantité de débris solides qui atteignent le benthos, et sur la quantité de sédiments remis en suspension.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
Contaminants	2	3	2	3	1	4	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte (examiné et sous presse).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les navires rejettent des eaux usées huileuses (« rejets opérationnels », comme des eaux de cale. Les eaux de cale contiennent des solides, des contaminants et des hydrocarbures et représentent environ 20 % des rejets d'eaux usées huileuses. Elles peuvent être rejetées en volumes importants selon la taille du navire (de 0,5 à 50 m<sup>3</sup> par jour/de 150 à 65 000 gallons par jour, p. ex. environ 25 000 gallons par semaine pour un navire effectuant une croisière en Alaska) (Edmiston, 2014).</li> <li>On estime que les eaux de cale rejetées présentent une teneur en hydrocarbures résiduels inférieure à 15 ppm (Organisation maritime internationale).</li> </ul> <p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 3,5 mois); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>On estime que les occurrences de rejets dans les ACS sont faibles.</li> <li>L'incertitude élevée est due au type et à la fréquence inconnus des rejets.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude : de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agent de stress non prévisible.</li> <li>• On s'attend à ce que les rejets contenant des contaminants soient rares, et ils ont peu de chances de se produire dans la plupart des ACS.</li> <li>• Les rejets opérationnels sont généralement concentrés près du rivage, et seules de faibles quantités d'eaux usées huileuses rejetées ont été observées durant des relevés aériens menés dans les secteurs situés plus au large.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 2 (modérée); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On estime que la quantité d'hydrocarbures/de contaminants rejetés de façon chronique par des navires dans des ACS soit modérée par rapport au pire scénario d'un vaste déversement de pétrole, où la quantité de pétrole pourrait être élevée.</li> <li>• L'incertitude est modérée, car on ne dispose pas de données permettant de quantifier l'ampleur des rejets chroniques dans la zone d'intérêt particulière.</li> </ul>
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	4	2	3	1	4	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte (examiné et sous presse).</p> <p><b>Échelle temporelle</b> : 2 (catégorie de cotation = de 3,5 jours à 2,5 mois); incertitude = modérée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• On estime que les occurrences de rejets dans les ACS sont faibles.</li> <li>• L'incertitude modérée est due au type et à la fréquence inconnus des rejets.</li> </ul>

Agent de stress	Charge	Incertitude entourant la charge	Échelle temporelle	Incertitude entourant l'échelle temporelle	Échelle spatiale	Incertitude entourant l'échelle spatiale	Justifications
							<p><b>Échelle spatiale</b> : 1 (catégorie de cotation = de 0 à 25 ACS); incertitude : de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agent de stress non prévisible.</li> <li>• On s'attend à ce que les rejets contenant des matières biologiques/des éléments nutritifs soient rares, et ils ont peu de chances de se produire dans la plupart des ACS.</li> </ul> <p><b>Charge</b> : 1 (faible); incertitude = de modérée à élevée</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La quantité de matière (eau noire) introduite durant la navigation (transformation de la pêche et rejets généraux combinés) devrait être faible par rapport à d'autres zones où les navires ne font que passer.</li> </ul>

## ANNEXE F : COTATION DE LA CONSÉQUENCE

### F.1 SÉBASTES

*Tableau F.1.1 : La cotation de la conséquence, dans le cadre de l'aperçu des cotes associées aux sébastes, est basée sur l'interaction négative entre un agent de stress et une CIE. L'effet sur la CIE est fondé sur les effets sur la taille et l'état des populations de sébastes côtiers et des populations de proies, ainsi que sur l'étendue spatiale et l'état des récifs rocheux. La cotation est étayée par l'information fournie à l'annexe C, et les justifications associées à ces cotes sont en grande partie tirées de ce matériel.*

Activité	Agent de stress	Conséquence	Incertitude
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Contaminants	2	2
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Introductions_éléments nutritifs_ou_matières_biologiques	1	2
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion_des_sédiments	1	2
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Contaminants	2	2
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Introductions_éléments nutritifs_ou_matières_biologiques	1	1
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	2
Crabe_au_casier	Prise_au_piège_empêchement	2	3
Crabe_au_casier	Prélèvement_de_matières_biologiques	2	2
Crabe_au_casier	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion-des_sédiments	1	2
Crevette_au_casier	Prise_au_piège_empêchement	2	2
Crevette_au_casier	Prélèvement_de_matières_biologiques	2	2

Activité	Agent de stress	Conséquence	Incertitude
Crevette_au_casier	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	2
Déplacement_et_stockage_de_billots	Contaminants	2	3
Déplacement_et_stockage_de_billots	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	1	2
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon_	Prise_au_piège_empêchement	2	4
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon_	Prélèvement_de_matières_biologiques	3	3
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon_	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	3
Émissaires	Contaminants	2	4
Émissaires	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques	1	3
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative)	Prise_au_piège_empêchement	1	4
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative)	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	4
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative)	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	3
Euphausiacés_au_chalut_pélagique	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	2
Hareng_à_la_senne	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	2
Hareng_au_filet_maillant	Prise_au_piège_empêchement	1	4
Hareng_au_filet_maillant	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	3

Activité	Agent de stress	Conséquence	Incertitude
Infrastructures_côtières	Contaminants	1	3
Infrastructures_côtières	Introductions_matières étrangères	1	2
Navires_déplacement_en_cours	Perturbations_sonores	1	2
Navires_déversements_de_pétrole	Pétrole	4	3
Navires_rejets	Contaminants	2	4
Navires_rejets	Perturbation_du_substrat remise en suspension des sédiments	1	2
Pétoncle_au_chalut	Prise_au_piège empêchement	1	3
Pétoncle_au_chalut	Perturbation_du_substrat remise en suspension des sédiments	1	3
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Prise_au_piège empêchement	1	3
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Prélèvement_de_matières biologiques	1	2
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Perturbation_du_substrat remise en suspension des sédiments	1	3
Relevé_de_pêche_invasifs_à_la_palangre_de_fond	Prélèvement_de_matières biologiques	1	2
Saumon_à_la_senne	Prise_au_piège empêchement	1	3
Saumon_à_la_senne	Prélèvement_de_matières biologiques	1	3
Saumon_au_filet_maillant	Prise_au_piège empêchement	1	3
Saumon_au_filet_maillant	Prélèvement_de_matières biologiques	1	2

Tableau F.1.2 : Cotes de conséquence et justifications pour la CIE « sébastes côtiers », par activité.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Pêche de la crevette au casier</b>			
Prélèvement de matières biologiques	2	2	<p>Le prélèvement direct de sébastes juvéniles dans les casiers en tant que prises accessoires est bien documenté. Le taux de rencontre d'espèces de sébastes côtiers (en gras) dans les ACS (2007-2015) dans la pêche commerciale de la crevette se chiffre à 0,32 (écart-type 0,02) poisson par chaîne. Les sébastes capturés dans les casiers à crevettes sont le plus souvent des juvéniles (habituellement d'âge trois ou quatre) (Rutherford et coll., 2010). Dans la baie Howe, entre 1999 et 2008, le taux de prises global de sébastes dans des casiers de recherche (qui ressemblent aux casiers commerciaux, mais dont la taille des mailles est plus faible) se chiffrait à 0,015 sébaste par casier (Favaro et coll., 2010). Dans la baie Puget, entre 2004 et 2013, le taux de prises global de sébastes (principalement des sébastes cuivrés et des sébastes à dos épineux) dans des casiers à crevettes se chiffrait à 0,023 sébaste par casier immergé. Les prises accessoires de sébastes étaient plus élevées en automne qu'au printemps (lorsque la pêche est pratiquée en Colombie-Britannique). On estime que le nombre de sébastes capturés dans des casiers à crevette dans tous les secteurs de pêche de la baie Puget est d'environ 2 600 poissons chaque année (Antonelis et coll., 2018). Les prises accessoires moyennes estimées de sébastes (toutes les espèces) sur l'ensemble de la côte entre 2007 et 2016 (dix ans) se chiffrent à 226 565, avec une limite supérieure de l'intervalle de confiance à 95 % de 266 990 (K. Fong, MPO, données inédites). Dans l'ensemble, les espèces de sébastes côtiers représentaient 87,9 % des sébastes capturés de façon accidentelle dans des ACS entre 2007 et 2015. Bien que les rencontres de sébastes dans des casiers ne se produisent pas dans toutes les chaînes, l'ampleur de la pêche commerciale qui est pratiquée dans les ACS pourrait avoir une incidence sur le rétablissement du sébaste. Le sébaste à dos épineux est l'espèce de sébaste qui est la plus couramment capturée (Rutherford et coll., 2010). La plupart des sébastes capturés accidentellement (habituellement d'âge trois ou quatre) n'ont pas atteint la maturité sexuelle et, ainsi, ne sont pas recrutés dans la pêche pendant les six à dix années suivantes (Yamanaka et coll., 2012). La mortalité naturelle des sébastes à dos épineux juvéniles est élevée (Yamanaka et coll., 2012). En conséquence, le prélèvement de juvéniles pourrait avoir une incidence mineure sur la population de sébastes (la cotation tient compte de l'effet potentiellement plus faible du prélèvement de sébastes juvéniles par rapport au prélèvement de sébastes adultes). L'incertitude va de faible à modérée.</p>



Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Piégeage/empêchement	2	2	<p>Les casiers perdus peuvent continuer à capturer et à causer la mort d'espèces marines jusqu'à ce qu'ils perdent leur intégrité structurale ou qu'ils deviennent inopérants après la désintégration de leur corde biodégradable (NRC, 2008). On ne dispose pas d'information sur les pertes annuelles de casiers à crevettes commerciaux en Colombie-Britannique. Cependant, des casiers à crevettes perdus ont pu être localisés grâce à des engins sous-marins (Breen, 1989). Dans la baie Puget, le nombre de casiers à crevettes perdus dans des secteurs où est pratiquée la pêche commerciale serait très faible (&lt; 0,1 % des casiers installés). La densité globale estimative des casiers abandonnés serait de 14 casiers par kilomètre carré à une profondeur moyenne de 59 m (Antonelis et coll., 2018). Les pêcheurs commerciaux sont tenus d'utiliser des cordes biodégradables pour faciliter l'évasion lors d'une pêche fantôme. Les cordes biodégradables sont conçues pour se désintégrer dans un laps de temps de 90 à 130 jours, mais des recherches ont montré qu'il faut beaucoup plus longtemps pour que les cordes se rompent, et que la rouille et la croissance d'organismes marins peuvent empêcher l'ouverture de certaines cages pendant des années (Arthur et coll., 2014). Les prises accessoires qui étaient suffisamment petites pour entrer dans le casier par le tunnel et qui n'ont pas trouvé le moyen de sortir au travers des mailles ou par le tunnel seront suffisamment petites pour s'échapper à travers l'ouverture maximale de la maille (L. Convey, MPO, <i>comm. pers.</i>, janvier 2019). En raison du nombre inconnu de sébastes touchés par la pêche fantôme (malgré la mise en place de mesures d'atténuation comme les tunnels d'évasion et les cordes biodégradables), la cotation d'effets mineurs sur la population globale de sébastes dans les ACS obéit à l'approche de précaution.</p>
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	<p>Entre 2007 et 2017, en moyenne, environ 17 % de la pêche commerciale de la crevette au casier représentant 8 675 chaînes (9 940 jours) était pratiquée dans des ACS chaque année. La pêche au casier cause la remise en suspension temporaire des sédiments du fond. On s'attend à ce que la remise en suspension des sédiments dans les ACS ne soit pas suffisante pour entraîner un certain degré de mortalité parmi les populations de proies du sébaste, qui sont des espèces mobiles capables de s'éloigner de l'agent de stress. Cet agent de stress est considéré comme agissant à court terme. Il n'y a pas de cas documentés d'effets aigus de la remise en suspension des sédiments causés par les casiers sur le sébaste.</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Pêche du crabe au casier</b>			
Prélèvement de matières biologiques	2	2	<p>Sur l'ensemble de la côte, trois sébastes ont été capturés durant 2 756 événements de pêche enregistrés entre 2007 et 2017. Ces sébastes ont été capturés à l'extérieur des ACS – un sébaste à bandes jaunes a été capturé en 2008 dans le détroit d'Hécate, et deux sébastes cuivrés ont été capturés en 2017 dans le détroit de Georgie. Environ 15 % de l'échantillonnage des engins commerciaux a été effectué dans des ACS.</p> <p>D'après des données d'échantillonnage scientifique, la mortalité directe de sébastes comme prises accessoires dans des casiers à crabe semble être faible. La taille des crabes visés est généralement trop importante pour qu'ils servent de proies aux sébastes, mais des appâts ou d'autres espèces piégées accessoirement peuvent attirer les sébastes.</p>
Piégeage/empêchement	2	3	<p>Entre 2000 et 2014, sur l'ensemble de la côte, 35 857 casiers utilisés dans la pêche commerciale au crabe ont été déclarés perdus dans les journaux de bord des navires commerciaux (L. Barton, <i>comm. pers.</i>, février 2018). Un rapport rédigé en 1987 montre que 11 % des casiers à crabes utilisés dans la pêche du crabe dormeur étaient perdus chaque année dans l'estuaire du fleuve Fraser, avec la possibilité de pêche fantôme s'établissant à environ 7 % des relèvements annuels de casiers commerciaux (Breen, 1987). La taille des crabes visés est généralement trop importante pour qu'ils servent de proies aux sébastes, mais des appâts ou d'autres espèces piégées accessoirement peuvent attirer les sébastes. Les pêcheurs commerciaux sont maintenant tenus d'utiliser des cordes biodégradables pour faciliter l'évasion lors de la perte de casiers. Une étude menée sur la pêche du crabe dormeur aux États-Unis a montré que, bien que les cordes devraient prendre 90 à 130 jours à se décomposer, cette durée est souvent beaucoup plus longue (jusqu'à 2,5 ans dans l'État de Washington et plus de six ans en Alaska) (Arthur et coll., 2014). La croissance d'organismes marins et la fatigue du métal empêchent souvent l'ouverture des panneaux d'évasion (Arthur et coll., 2014). On prévoit un effet mineur sur la population de sébastes.</p>
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	<p>La pêche au casier cause la remise en suspension temporaire des sédiments du fond. On s'attend à ce que la remise en suspension des sédiments dans les ACS ne soit pas suffisante pour entraîner un certain degré de mortalité parmi les populations de sébastes, qui sont des espèces mobiles capables de s'éloigner de cet agent de stress. Il s'agit d'un agent de stress à court terme. Il n'y a pas de cas</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			documentés d'effets aigus de la remise en suspension des sédiments causés par les casiers sur le sébaste. Impacts négligeables sur les populations de sébastes fréquentant les ACS. L'incertitude est modérée en raison d'un manque d'information propre à la pêche et au sébaste.
<b>Pêche du poisson de fond au chalut pélagique</b>			
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	Les chaluts pélagiques peuvent entrer en contact avec le fond (Donaldson, 2010; Chuenpagdee et coll., 2003), et remettre temporairement les sédiments en suspension, comme dans le cas d'un chalutage par le fond (Leys, 2013). Cependant, on ne s'attend pas à ce que la quantité de sédiments remis en suspension soit suffisante pour causer un changement de la taille de la population de sébastes mobiles. L'agent de stress est coté comme étant faible, avec une incertitude due au manque de connaissances sur le degré d'interaction avec le fond dans cette pêche et dans ce secteur, et sur les quantités de sédiments remis en suspension.
Prélèvement de matières biologiques	1	2	Les sébastes sont l'une des espèces ciblées dans cette pêche. Il est très rare que des espèces de sébastes côtiers soient capturées par les chaluts. Entre 2007 et 2017, sur l'ensemble de la côte, des spécimens appartenant à 17 espèces de sébastes ont été capturés dans des chaluts pélagiques. Aucune des espèces de sébastes énumérées dans les registres de pêche au chalut pélagique n'était des espèces de sébastes côtiers protégées par le règlement concernant les ACS. Il est possible que des sébastes côtiers aient été capturés par des chaluts pélagiques et enregistrés en tant que « complexe de sébastes » ou « poisson inconnu » dans les registres de captures. Cependant, il est peu probable que les observateurs des pêches ne puissent pas identifier correctement les sébastes côtiers, car ils sont formés pour reconnaître les espèces de sébastes communes, qui comprennent toutes les espèces côtières (R. Tadey, MPO, ACR, Vancouver, <i>comm. pers.</i> , décembre 2018). Près d'un pour cent des 35 108 événements de pêche au chalut pélagique (8 057 sorties) qui ont été enregistrés sur l'ensemble de la côte entre 2007 et 2017 ont eu lieu dans des ACS. L'activité de chalutage était la plus élevée en 2017 dans les ACS, 78 événements de pêche ayant été enregistrés. Le chalutage pélagique était concentré dans l'ACS du passage Goletas, où environ 83 % de l'activité de chalutage a été réalisée (269 événements de pêche). L'ACS de l'île Goose était associée à environ 5 % de l'effort de pêche (17 événements), tandis que celle du banc Ajax-Achille était associée à environ 4 % de l'effort de pêche (13 événements). Les douze ACS restantes comportaient six événements ou moins. Sauf dans quelques ACS, le chalutage pélagique est une activité généralement considérée comme étant non fréquente dans les ACS. De

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			nombreuses autres espèces de poissons à nageoires, y compris des espèces de sébastes comme le sébaste canari et le sébaste à queue jaune, que les ACS ne sont pas conçues pour protéger, sont régulièrement prélevées dans la pêche au chalut pélagique. Cotation des effets comme étant négligeables, avec un degré d'incertitude allant de faible à modéré (en raison du manque d'information).
Piégeage/empêchement	1	3	Aucune information n'a été incluse dans la présente évaluation sur les pertes d'engins dans le cadre du chalutage pélagique. Les engins de chalutage pélagique perdus peuvent causer des dommages au fond marin s'ils coulent en raison d'organismes incrustés et d'animaux mourants (Morgan et Chuenpagdee, 2003). Justifications adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte : la mort d'organismes pris au piège par empêchement dans des chaluts pélagiques abandonnés pourrait survenir rapidement en raison de blessures ou de la prédation, et les poissons empêtrés peuvent mourir sous l'effet de la prédation, de la faim et de la suffocation (Laist, 1997). On ne connaît pas l'incidence des engins perdus, mais on pourrait s'attendre à ce que celle-ci soit faible. En outre, les engins perdus sont probablement récupérés rapidement, car ils sont onéreux ( <i>obs. pers.</i> , L. Yamanaka, MPO). Il est peu probable que le nombre d'engins perdus soit suffisant pour avoir des conséquences à l'échelle de la population. L'incertitude modérée est liée à la disponibilité des données.
<b>Pêche du pétoncle au chalut</b>			
Piégeage/empêchement	1	3	La mort d'organismes pris au piège par empêchement dans des chaluts abandonnés pourrait survenir rapidement en raison de blessures ou de la prédation, et les poissons empêtrés peuvent mourir sous l'effet de la prédation, de la faim et de la suffocation (Laist, 1997). Entre 10 et 121 traits par année dans les ACS. Depuis 2007, il y a eu un effort de pêche toutes les années, sauf deux, et il a eu lieu dans deux ACS (1 %). Cet agent de stress a vraisemblablement un effet négligeable sur la population de sébastes fréquentant les ACS. L'incertitude est due au manque d'information sur les engins perdus et sur les répercussions sur la population de sébastes fréquentant les ACS.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	Ce type de filet est conçu pour demeurer à environ 20 cm du fond pour capturer les pétoncles qui nagent, mais un contact occasionnel avec le fond peut avoir lieu. Cette pêche est considérée comme étant une pêche de fond, car le filet repose sur plusieurs patins en acier qui roulent sur le fond pendant le remorquage. Le contact avec le fond peut remettre temporairement en suspension les sédiments du fond. Des niveaux élevés de sédiments (par rapport aux niveaux de référence) peuvent nuire aux poissons par des effets sublétaux compromettant leur bien-être et leur survie (Birtwell, 1999). Cependant, on ne s'attend pas à ce que la quantité de sédiments remis en suspension soit suffisante pour causer un changement de la taille de la population de sébastes mobiles. L'agent de stress est coté comme étant faible, avec une incertitude due au manque de connaissances sur le degré d'interaction avec le fond dans cette pêche et dans ce secteur, et sur les quantités de sédiments remis en suspension.
<b>Pêche du saumon à la senne</b>			
Prélèvement de matières biologiques	1	3	Entre 2007 et 2017, il n'y a pas eu de déclaration de prises accidentelles de sébastes dans la pêche du saumon à la senne. Cela pourrait indiquer que la technique permet d'éviter adéquatement l'habitat du sébaste, ou refléter une déclaration inexacte ou des difficultés à distinguer les sébastes parmi les grandes quantités de saumons capturés. Les prises accessoires de sébastes sont présumées faibles, car les pêcheurs ne veulent pas entrer en contact avec les habitats du fond, ce qui pourrait emmêler leurs filets (G. Hornby, <i>comm. pers.</i> , février 2018). Cependant, des sébastes plus pélagiques (p. ex. sébaste noir et sébaste à queue jaune) pourraient être capturés accidentellement, même lorsque les filets n'entrent pas en contact avec les habitats du fond ou lorsqu'un contact accidentel avec le fond a lieu. On s'attend à ce que cette pêche ait un effet négligeable sur les sébastes fréquentant les ACS. Le degré d'incertitude est modéré.
Piégeage/empêchement	1	3	On s'attend à ce que la pêche fantôme ait un effet négligeable sur la population de sébastes côtiers fréquentant les ACS, mais l'incertitude reflète un manque d'information sur les sennes perdues.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Pêche du saumon au filet maillant</b>			
Prélèvement de matières biologiques	1	2	Entre 2007 et 2017, les pêcheurs commerciaux du saumon au filet maillant ont déclaré 25 prises accidentelles de sébastes noirs et une prise accidentelle de sébaste à bandes jaunes. Les prises accidentelles étaient réparties dans les secteurs de gestion des pêches du Pacifique 3, 4, 11, 12, 21 et 23. On s'attend à ce que cette pêche ait un effet négligeable sur les populations de sébastes fréquentant les ACS. La communication de données propres à cette pêche permet de réduire l'incertitude.
Piégeage/empêchement	1	3	L'ampleur de la perte de filets de pêche est inconnue, mais des filets perdus ont été récupérés au large d'habitats rocheux dans le secteur 24 et comportaient des sébastes empêtrés, car ces poissons entrent dans ces filets pour se nourrir d'autres poissons morts empêtrés (M. Spence, MPO, Bureau local de Pêches et Océans Canada, Port Alberni, <i>comm. pers.</i> , février 2018). Ces filets continueront de capturer des poissons jusqu'à ce qu'ils soient enlevés ou qu'ils se dégradent, ce qui pourrait prendre des années. Les avis de pêche incitent les pêcheurs à déclarer les engins de pêche perdus aux gestionnaires de zones ou aux patrouilleurs (G. Hornby, MPO, Bureau local de Pêches et Océans Canada, Campbell River, <i>comm. pers.</i> , mars 2018) – mais cette déclaration n'est pas obligatoire. Cet agent de stress devrait avoir un effet négligeable sur la communauté de sébastes côtiers fréquentant les ACS.
<b>Pêche du hareng à la senne</b>			
Prélèvement de matières biologiques	1	2	La pêche du hareng à la senne suscite des préoccupations minimales : la pêche commerciale au hareng à la senne fait l'objet d'une validation à quai à 100 %. Cependant, il est difficile de distinguer les prises accessoires de sébastes dans les grandes quantités de harengs débarqués (V. Postlethwaite, <i>comm. pers.</i> , février 2018). Aucune évaluation complète des prises accessoires de sébastes dans les sennes n'est disponible. Il n'y a pas, dans les journaux de bord, d'information propre aux lieux de pêche qui nous permettrait d'évaluer l'effort de pêche dans les ACS. Les navires pêchent en eau profonde seulement et évitent le contact avec le fond pour prévenir l'empêchement des engins de pêche (B. Spence, <i>comm. pers.</i> , février 2018). Impacts négligeables sur les populations de sébastes fréquentant les ACS.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Pêche du hareng au filet maillant</b>			
Prélèvement de matières biologiques	1	3	Ampleur inconnue (on sait que l'agent de stress chevauche des ACS dans les secteurs 17 et 14); présent dans un nombre inconnu d'ACS; prélèvements de sébastes (effets inconnus de la capture de sébastes dans les filets maillants dans certaines ACS). La pêche commerciale au hareng au filet maillant fait également l'objet d'une validation à quai à 100 %, mais il est difficile de distinguer les prises accessoires dans les grands volumes de harengs débarqués (B. Spence, <i>comm. pers.</i> , février 2018). Il n'y a pas, dans les journaux de bord, d'information propre aux lieux de pêche qui nous permettrait d'évaluer l'effort de pêche dans les ACS. On s'inquiète des prises accessoires de sébastes dans certaines ACS qui chevauchent avec des aires de frai du hareng et des lieux de pêche au filet maillant. Il s'agit notamment de la pêche au filet maillant dans les ACS du secteur 17 et dans le secteur 14 (rochers Savoie-récif Maude et île Chrome, groupe DeCoursey). L'incertitude est modérée.
Piégeage/empêtrement	1	4	La pêche fantôme résultant de la perte de filets suscite des préoccupations pour les ACS qui chevauchent des lieux de pêche au filet maillant. Les secteurs 17 et 14 sont des lieux de pêche au filet maillant importants, et on devra tenir des consultations sur tous les changements proposés (B. Spence, <i>comm. pers.</i> , février 2018). L'incertitude, qui va de modérée à élevée, reflète le manque d'information.
<b>Récolte d'euphausiacés (krill) au chalut pélagique</b>			
Prélèvement de matières biologiques	1	2	On présume que les prises accessoires de sébastes sont faibles dans la récolte du krill au chalut en raison des profondeurs habituelles de cette pêche et des faibles vitesses de trait. Cette pêche fait l'objet d'une validation à quai à 100 %, mais il est peu probable que de petites quantités de sébastes soient remarquées dans le volume important de krill débarqué. A lieu dans un nombre inconnu d'ACS. Cette pêche ne comporte pas de données consignées dans des journaux de bord concernant les prises accessoires ou les coordonnées GPS des lieux de pêche, de sorte que nous n'avons pas pu évaluer l'effort dans les ACS et les prises accessoires de sébastes. On rencontre occasionnellement des sébastes juvéniles dans la récolte du krill au chalut. La pêche commerciale au krill est pratiquée dans la partie supérieure du détroit de Georgie, dans l'anse Jervis et dans les bras de mer continentaux, sur la côte sud de la Colombie-Britannique. Les chaluts à plancton ne servent à la pêche que dans les quelques mètres supérieurs de la colonne d'eau, et les prises accessoires sont habituellement composées de merluches, de harengs et de chiens de mer (plan de gestion intégrée de la pêche du krill).

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			Vraisemblablement pas d'effet sur les populations de sébastes qui fréquentent les ACS. La récolte annuelle totale admissible se chiffre à 500 tonnes (MPO, 2018). Cependant, on dispose de peu d'information sur la pêche du krill, et il n'y a pas suffisamment de données disponibles sur les prises accessoires. Le plan de gestion intégrée de la pêche des euphausiacés du MPO pour 2007-2012 indique que les navires, au Canada, doivent cesser le chalutage dans tout emplacement si les prises de larves ou de poissons juvéniles dépassent 10 prises par litre de prises égouttées. L'information sur le lieu de pêche, la date et le niveau des prises doit être déclarée au MPO afin que des mesures appropriées puissent être prises pour prévenir toute pêche de larves ou de poissons juvéniles (MPO, 2018).
<b>Pêche de l'éperlan au filet maillant</b>			
Prélèvement de matières biologiques	1	4	La pêche à l'éperlan au filet maillant est autorisée dans les ACS. Il est peu probable que les pêcheurs à l'éperlan au filet maillant rencontrent de grands nombres de sébastes adultes. Cependant, les sébastes juvéniles qui résident dans les herbiers de zostère pourraient être vulnérables face à cette pêche (C. Wells, <i>comm. pers.</i> , février 2018). Prises accessoires de sébastes (les taux de prises accessoires peuvent être semblables à ceux observés lorsqu'on applique des techniques commerciales). En raison de l'échelle spatiale limitée et de l'emplacement de cette pêche, il est peu probable qu'on y rencontre de grandes quantités de sébastes. Un effet secondaire (qui n'est pas visé par la présente évaluation) est l'effet possible sur les sébastes de la réduction ou du prélèvement des proies, qui est inconnu.
Piégeage/empêchement	1	4	La fréquence de la perte d'engins ou de la pêche fantôme est inconnue, mais présumée faible. Les sébastes juvéniles seraient vulnérables. Présent dans un nombre inconnu d'ACS. L'incertitude va de modérée à élevée.
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	La remise en suspension des sédiments dans le cadre de la pêche de l'éperlan au filet maillant est possible, mais ses effets sur les sébastes sont inconnus ou non documentés. Faible probabilité d'effets sur la taille ou l'état de la population. L'incertitude est élevée.



Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Double pêche ASR du poisson de fond</b>			
Prélèvement de matières biologiques	3	3	<p><i>Nota</i> : la cote ne s'applique qu'à la double pêche avec ligne et hameçon. D'autres pêches à des fins ASR sont traitées dans l'annexe, mais ne sont pas incluses dans l'évaluation. Les sorties de double pêche avec ligne et hameçon font l'objet de vérifications de l'exactitude des journaux de bord à l'aide d'analyses vidéo et de programmes de vérification à quai. Cependant, la capacité du MPO à effectuer des évaluations minutieuses de toute sortie de double pêche est limitée. L'utilisation d'un engin de pêche au poisson de fond de portée commerciale dans les ACS pourrait avoir une incidence sur la capacité de la population de sébastes à se reconstituer dans les ACS. Le prélèvement de sébastes (avec ligne et hameçon ou avec palangre) peut se produire en grands nombres. Les taux de prises sont inconnus. La double pêche est documentée dans 32 ACS (20 %). Certains groupes de Premières Nations demandent que leurs navires pratiquant la double pêche évitent de pêcher dans les ACS. Cotation prudente indiquant que cette activité aurait une retombée très importante sur la population de sébastes fréquentant les ACS, accompagnée d'une incertitude modérée.</p>
Piégeage/empêchement	2	4	<p>Le nombre d'engins perdus est inconnu, et l'effet de la pêche fantôme associée à cette activité sur les sébastes n'est pas documenté. Effets probablement négligeables sur la communauté de sébastes résidant dans les ACS, mais la cotation obéit à l'approche de précaution en raison du manque d'information. L'incertitude allant de modérée à élevée reflète cette situation.</p>
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	<p>Les panaches de sédiments produits peuvent parcourir de grandes distances à partir du site de perturbation initiale, selon les courants, la taille du panache et la taille des particules sédimentaires (Auster, 1998; Leys, 2013). Des niveaux élevés de sédiments (par rapport aux niveaux de référence) peuvent nuire aux poissons par des effets sublétaux compromettant leur bien-être et leur survie (Birtwell, 1999). Il est peu probable, compte tenu du niveau de l'activité dans les ACS, que cet agent de stress ait un effet négatif sur la population de sébastes fréquentant les ACS. L'incertitude est modérée en raison du manque de connaissances sur les effets de cette activité et la quantité de sédiments remis en suspension.</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Aquaculture de poissons à nageoires</b>			
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	1	Parmi les matières biologiques figurent les matières exerçant une demande biochimique en oxygène (DBO) : matières fécales provenant des poissons, poissons morts, aliments pour poissons et sang relâché pendant la récolte. On enlève régulièrement les poissons morts du milieu marin, et le sang doit être éliminé à une installation à terre; en conséquence, les effets sont principalement causés par les matières fécales. Keeley et ses collaborateurs (2014), Gestion de l'aquaculture du MPO et la Direction des Sciences du MPO ont montré que les conditions, sous les cages de poissons à nageoires, peuvent devenir anoxiques et azoïques. La plus grande partie des effets mesurables sont présents dans un rayon de moins de 125 m autour des bords des cages, bien que, parfois, des traces d'impacts puissent être constatées jusqu'à une distance de 250 m si les sites présentent de très forts courants de fond ou d'autres caractéristiques uniques (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, <i>comm. pers.</i> , janvier 2019). D'autres études plus anciennes ont relevé des effets à l'état de traces à des distances de 900 m (Kutti et coll., 2007), mais ces résultats pourraient ne pas refléter les pratiques actuelles. Le cadre de gestion de l'aquaculture vise à contenir les effets à l'intérieur de ces limites (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, <i>comm. pers.</i> , mars 2018). L'introduction de matières biologiques par l'alimentation ne devrait pas avoir un effet négatif direct sur la population de sébastes fréquentant les ACS. L'incertitude est faible.
Contaminants	2	2	Parmi les contaminants qui sont associés à la pisciculture et qui pourraient endommager le milieu marin figurent les hydrocarbures et les lubrifiants, les désinfectants, l'acide formique (utilisé comme agent d'ensilage), les métaux (agents antisalissures et aliments pour animaux), les médicaments et les drogues. Il existe des mesures de gestion pour tous ces contaminants, lesquelles visent à réduire l'exposition potentielle et les conséquences, mais des déversements accidentels peuvent se produire et certains contaminants peuvent avoir des effets négatifs sur le milieu. On prévoit des effets mineurs sur les populations de sébastes fréquentant les ACS. L'incertitude va de faible à modérée.
Prélèvement de matières biologiques	1	2	Des prises accidentelles de sébastes et des cas de mortalité sont observés dans un faible nombre de tenures piscicoles qui se chevauchent avec des limites d'ACS. La section de la gestion du poisson de fond considère, à l'heure actuelle, que les sébastes capturés de façon accidentelle affichent une mortalité de 100 %, même si les poissons sont relâchés, en raison de graves effets barotraumatiques. Cependant, les sébastes qui sont présents dans les parcs aquacoles pourraient être mieux acclimatés aux

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			profondeurs moins importantes et, ainsi, moins susceptibles de souffrir de barotraumatisme lorsqu'ils sont capturés accidentellement et relâchés (S. Peterson, <i>comm. pers.</i> , février 2018).
<b>Aquaculture de mollusques ou de crustacés</b>			
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	2	La plupart des installations conchylicoles n'entraînent pas l'ajout d'éléments nutritifs dans les zones voisines, car la plupart de ces organismes s'alimentent par filtration dans le milieu naturel. Cependant, un certain degré d'enrichissement est observé, et celui-ci peut avoir un effet négatif sur certaines formes de vie marine. Les effets attendus sur les sébastes fréquentant les ACS sont négligeables.
Contaminants	2	2	Parmi les contaminants utilisés dans la conchyliculture figurent les hydrocarbures et les lubrifiants, les produits de traitement du bois, les matières plastiques, le polystyrène expansé et divers produits chimiques utilisés habituellement là où des humains vivent et travaillent. On s'attend à ce que les quantités d'hydrocarbures et de lubrifiants, ainsi que l'exposition potentielle, soient plus faibles que dans le cas de l'aquaculture de poissons à nageoires. Lorsque les matières plastiques et le polystyrène se décomposent, les poissons peuvent ingérer des particules, ce qui entraîne une diminution de l'adaptation au milieu ou la mort. On s'attend à ce que les effets sur la population globale de sébastes fréquentant les ACS soient faibles.
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	Les sites conchylicoles entraînent une remise en suspension des sédiments, mais les volumes sont inconnus. En raison de la nature des opérations à ces sites et du faible chevauchement spatial potentiel avec des ACS, on s'attend à ce que l'effet soit négligeable, notamment parce que les sébastes sont mobiles et capables de s'éloigner d'un site perturbé.
<b>Relevés de pêche invasifs (palangre de fond)</b>			
Prélèvement de matières biologiques	1	2	Entre 2003 et 2017, 493 sébastes côtiers ont été prélevés à la station d'échantillonnage à la palangre de la Commission internationale du flétan du Pacifique de l'ACS de la pointe Estevan, et 123 sébastes côtiers ont été prélevés à la station d'échantillonnage de la Commission internationale du flétan du Pacifique de l'ACS des rochers Danger Nord. Les effets sont le plus vraisemblablement des blessures ou

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			la mort, mais les nombres sont faibles, et il ne devrait pas y avoir d'effet à l'échelle de la population dans toutes les ACS. On s'attend à ce que l'effet sur la population de sébastes côtiers soit négligeable.
<b>Rejets</b>			
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. L'onde de pression causée par les débris lourds atteignant le fond marin peut causer un cratère et un nuage de sédiments (Wachsmann, 2011) qui peut être transporté par les courants, se traduisant ainsi par l'exposition d'une plus vaste zone. Dans ce cas, la remise en suspension des sédiments devrait avoir un effet à court terme et ne devrait se produire qu'au moment où les débris vont choir sur le fond marin. Les débris solides ne devraient pas se déplacer en raison de l'incidence limitée des tempêtes, des vagues, des ondes, des courants forts, etc., à ces profondeurs. Bien que des niveaux élevés de sédiments (supérieurs aux niveaux de référence) puissent avoir des effets aigus sur les poissons (Birtwell, 1999), on s'attend à ce que la remise en suspension des sédiments causée par des débris rejetés par des navires se traduise par une mortalité négligeable sur les populations de sébastes en raison de la rareté de la source ponctuelle, des faibles niveaux attendus, de la nature à court terme de l'agent de stress et, enfin, de la capacité des poissons de s'éloigner des nuages de sédiments. Il n'y a pas de cas documentés d'effets aigus sur cette CIE découlant de la remise en suspension des sédiments causée par des grands débris rejetés par les navires.
Contaminants	2	4	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Les espèces mobiles peuvent s'éloigner des zones touchées par la présence de pétrole ou de contaminants. Cependant, cet agent de stress est associé à une pollution chronique de moindre ampleur qui pourrait persister dans le milieu à de faibles niveaux et qu'on ne peut vraisemblablement pas éviter. Parmi les exemples de contaminants provenant de navires figurent les POP, les PBDE, les HAP et les métaux lourds, qui sont susceptibles de causer la mort des poissons (Debruyn et coll., 2004; Terlizzi et coll., 2001). Même de faibles concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) peuvent avoir des effets néfastes sur le biote marin. On s'attend à ce que les rejets chroniques de pétrole et de contaminants à partir de navires causent la mort immédiate d'une proportion négligeable de la population de sébastes. En cas d'exposition répétée, les sébastes pourraient accumuler du pétrole ou des contaminants rejetés de façon chronique, avec le risque d'effets

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			<p>sublétaux. Parmi les effets sublétaux généraux de l'exposition aux hydrocarbures pétroliers, mentionnons la détérioration des mécanismes d'alimentation, des taux de croissance, des taux de développement, de la production énergétique, de l'efficacité de la reproduction et des taux de recrutement, ainsi qu'une sensibilité accrue aux maladies (Capuzzo, 1987). Parmi les exemples de contaminants rejetés à partir de navires figurent les POP, les PBDE, les HAP et les métaux lourds, qui peuvent entraîner des effets sublétaux chez les poissons, comme une vulnérabilité accrue aux maladies, une diminution du succès reproducteur, de plus hauts taux de mutation génétique, une diminution de l'adaptation au milieu touchant la navigation et la migration, et une survie réduite des œufs et des juvéniles (Debruyne et coll., 2004; Terlizzi et coll., 2001). L'incertitude est due à un manque de données sur la mortalité découlant de la présence de pétrole et de contaminants chez les sébastes, ainsi que sur leur sensibilité au pétrole.</p>
<b>Déplacement en cours</b>			
Perturbations sonores	1	2	<p>Rien n'indique que le bruit causé par les navires en déplacement peut causer la mort immédiate de sébastes. Les effets devraient être plutôt de nature chronique. Le bruit causé par la navigation est omniprésent dans le milieu marin, en particulier le bruit de basse fréquence (&lt; 300 Hz); il s'agit d'un agent de stress chronique qui peut avoir des effets néfastes sur les populations de poissons (Erbe et coll., 2012; Merchant et coll., 2012), comme la perturbation, la dissuasion, et la diminution de la croissance et du succès reproducteur. En outre, l'agent de stress peut interférer avec les interactions entre les prédateurs et les proies, avec la communication et avec le comportement de rassemblement en bancs (Sara et coll., 2007; Slabbekorn et coll., 2010). Bien que l'ensemble de la population soit vraisemblablement exposée à cet agent de stress, les effets chroniques à l'échelle d'une population devraient être relativement faibles. Cette cotation est associée avec une incertitude élevée en raison du manque de documentation portant précisément sur les effets chroniques à long terme sur les sébastes dans ce milieu.</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Déversements de pétrole</b>			
Pétrole	4	3	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. La toxicité d'un déversement est fonction du mélange particulier qui est rejeté, les mélanges plus raffinés (p. ex. le mazout lourd utilisé dans les navires) étant plus toxiques que les pétroles bruts. Les contaminants pétroliers peuvent pénétrer dans les poissons par la peau ou les branchies ou, encore, par l'intermédiaire du réseau trophique. Les hydrocarbures qui sont entrés par les branchies peuvent s'accumuler dans le foie et la vésicule biliaire, et ceux qui sont ingérés peuvent se retrouver dans l'estomac (Lee et coll., 1972; Teal, 1977; Samiullah, 1985). La plupart des poissons adultes peuvent déceler et éviter les zones contaminées, lorsqu'ils ne sont pas limités d'une certaine manière par leur comportement ou leur habitat. Si elles sont contaminées de façon extrême, les branchies des poissons peuvent s'obstruer, ce qui entraîne l'asphyxie ou la mort. Toutefois, dans certains cas, la couche mucilagineuse peut limiter l'adhérence du pétrole si elle n'est pas endommagée par des agents dispersants (Samiullah, 1985). Les HAP sont l'une des composantes pétrolières pour lesquelles un éventail d'effets biologiques ont été démontrés, y compris la toxicité aiguë (Batista et coll., 2013; Yamada 2009). Les résultats d'une étude semblent indiquer que le pétrole entraîne peu d'effets néfastes à long terme sur les stocks de poissons, mais on souligne que des effets locaux à court terme peuvent être extrêmement dommageables (McIntyre, 1982). En revanche, les résultats indiquent que les sébastes pourraient être particulièrement touchés par les déversements de pétrole, car il est bien documenté que les espèces de sébastes démersaux étaient les seuls poissons trouvés morts en nombres significatifs après deux déversements de pétrole de grande ampleur (le déversement provenant de l'Amoco Cadiz dans la Manche en 1978 et celui provenant de l'Exxon Valdez en Alaska en 1989) (Gundlach et coll., 1983; Khan et Nag, 1993; Marty et coll., 2003). D'après ces résultats et en utilisant l'approche de précaution, on peut prévoir qu'un déversement de pétrole catastrophique résultant d'un accident qui se propagerait sur une grande distance causerait la mort immédiate d'une grande proportion de la population de sébastes.</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Déplacement et stockage de billots</b>			
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	La manutention du bois dans l'eau comprend le déchargement de billots, le flottage à bûches perdues ainsi que le transport, le stockage et le triage de billots. Le déchargement de billots peut avoir de graves répercussions sur le fond et remettre en suspension les sédiments. L'écorce et la sciure de bois peuvent s'accumuler sous les sites de déchargement (jusqu'à 60 cm) et étouffer d'importants habitats des sébastes juvéniles et adultes comme les forêts de varech et les herbiers de zostère (Van der Slagt et coll., 2003). Les billots peuvent également causer des dommages au fond lorsqu'ils sont traînés sur le fond marin et demeurent dans des battures intertidales exposées à marée basse ou, encore, lorsque des hélicoptères rejettent des billots depuis des hauteurs élevées dans les zones de stockage (Levings et Northcote, 2004). Les sébastes sont mobiles et peuvent s'éloigner des zones où les sédiments ont été remis en suspension. Impacts négligeables sur les populations de sébastes fréquentant les ACS.
Contaminants	2	3	Le déchargement de billots peut modifier la qualité de l'eau dans les zones avoisinantes. L'écorce et la sciure de bois peuvent s'accumuler sous les sites de déchargement (jusqu'à 60 cm) et étouffer d'importants habitats des sébastes juvéniles et adultes comme les forêts de varech et les herbiers de zostère (Van der Slagt et coll., 2003). Les débris ligneux peuvent créer des conditions anaérobies sous les sites de déchargement et dans les zones adjacentes et modifier la dynamique de l'écosystème (Barker, 1974). Les billots stockés dans de l'eau salée peuvent également être lixiviés et produire de la résine acide toxique susceptible de contaminer la colonne d'eau et le substrat (Van der Slagt et coll., 2003). Lors de tests, la résine de pruche a tué 50 % des saumons roses de l'échantillon expérimental à une dose de 100 à 120 mg/L, et celle l'épinette de Sitka était mortelle à des concentrations encore plus faibles (Buchanan et coll., 1976). On a également montré que des espèces proies clés du sébaste comme les crabes et les crevettes évitaient les habitats perturbés par la présence de débris ligneux. Le rétablissement des habitats marins ayant subi les effets du déchargement de billots demande plusieurs années, et certaines zones ne retrouvent jamais leur fonctionnalité originale (Levings et Northcole, 2004). Impacts mineurs sur la population de sébastes dans toutes les ACS.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Émissaires</b>			
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	3	<p>Les effluents peuvent comprendre des matières biologiques ou des éléments nutritifs. Les taux de dilution des effluents et les zones de panache sont hautement variables, selon la conception de l'émissaire et les conditions environnementales locales. Cependant, en raison de la nature mobile des effluents, évaluer seulement les émissaires qui se trouvent à l'intérieur des limites des ACS pourrait conduire à sous-estimer les effets potentiels des émissaires d'évacuation à proximité immédiate des ACS. Une étude portant sur des émissaires d'eaux usées dans le sud de la Californie a montré que les panaches des émissaires couvraient environ 16 km<sup>2</sup> (DiGiacomo et coll., 2004). Tandis que l'apport en éléments nutritifs provenant des émissaires d'eaux d'égout peut augmenter la disponibilité de la nourriture, ce qui pourrait être bénéfique pour les populations de sébastes de façon directe et indirecte, il crée également des zones anoxiques (Hindell et coll., 2000). Impact négligeable attendu sur la population de sébastes fréquentant les ACS.</p>
Contaminants	2	4	<p>Les effluents peuvent comprendre les eaux d'égout et les déchets de l'industrie (p. ex. traitement du pétrole, scieries, etc.). Compte tenu des données disponibles, nous n'avons pas été en mesure d'effectuer une évaluation détaillée des effets possibles de ces émissaires d'évacuation sur les populations de sébastes et leur habitat dans les ACS. Les effets des effluents sur les habitats marins sont hautement variables, selon le type d'effluent (p. ex. eaux d'égout, effluents d'usines de pâte à papier, effluents provenant du traitement du pétrole), la quantité d'effluents rejetée et l'environnement autour de l'émissaire. Les effluents d'eaux d'égouts municipaux peuvent causer une eutrophisation et des changements dans les assemblages des communautés dans les milieux marins (Costanzo et coll., 2001; Hindell et coll., 2000). L'apport en éléments nutritifs provenant des émissaires d'eaux d'égout peut augmenter la disponibilité de la nourriture, ce qui pourrait être bénéfique pour les populations de sébastes de façon directe et indirecte, mais il crée également des zones anoxiques (Hindell et coll., 2000). Les effluents d'eaux d'égout peuvent introduire des polluants dans les systèmes marins, avec divers effets potentiels. Les effluents provenant des usines de pâte à papier et du traitement du pétrole peuvent également avoir des effets sur le milieu marin par l'introduction de produits chimiques toxiques (Yanko et coll., 1999). Impacts mineurs sur la population de sébastes fréquentant les ACS, accompagnés d'une incertitude élevée.</p>



Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Infrastructures côtières existantes</b>			
Contaminants	1	3	Les contaminants associés aux infrastructures comprennent les agents antisalissures, face auxquels les organismes benthiques sensibles sont particulièrement vulnérables. Les contaminants associés aux navires qui utilisent ces infrastructures sont inclus dans la section portant sur les rejets à partir de navires, et non dans la présente section. On s'attend à un effet négligeable sur les sébastes fréquentant les ACS.
Introduction de matières étrangères	1	2	Les effets des structures flottantes sur les ACS sont fortement tributaires de la taille, de l'emplacement et de la popularité de ces zones. Il n'a pas été possible, compte tenu des données disponibles, d'effectuer une évaluation complète des effets potentiels des infrastructures côtières sur les ACS. Certaines structures côtières fixes peuvent créer des récifs artificiels susceptibles de favoriser le regroupement de sébastes dans des ACS. Cependant, certains matériaux de construction ne permettent pas le développement de récifs artificiels, et certaines structures artificielles peuvent créer des habitats non naturels qui ne conviennent pas toujours aux espèces locales. Par exemple, les pieux de quais abrupts ou les murs en béton peuvent offrir un habitat pour des espèces comme les pouces-pieds, les vers tubes et les anémones, mais pourraient manquer de crevasses qui offrent un habitat à des espèces de sébastes (Bulleri et coll., 2010). Impacts négligeables sur les populations de sébastes fréquentant les ACS.

## F.2. RÉCIFS ROCHEUX

Tableau F.2. : Aperçu des cotes associées aux récifs rocheux. La CIE « habitat de récifs rocheux » inclut les communautés biologiques qui sont associées à l'habitat. Lorsqu'on cote les récifs rocheux, on tient compte des espèces qui sont susceptibles d'être touchées par un agent de stress. Lorsque plusieurs espèces se trouvant sur des récifs rocheux sont touchées par un agent de stress, l'espèce choisie pour la cotation est celle qui est la plus sensible.

Activité	Agent de stress	Conséquence	Incertitude
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Contaminants	2	2
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Introductions_EAE	3	3
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biolologiques	1	3
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	2
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Contaminants	2	2
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Introductions_EAE	2	2
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biolologiques	1	1
Crabe_au_casier	Introductions_EAE	3	4
Crabe_au_casier	Perturbation_du_substrat_écrasement	2	3
Crabe_au_casier	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	2	3
Crevette_au_casier	Introductions_EAE	3	4
Crevette_au_casier	Perturbation_du_substrat_écrasement	2	3

Activité	Agent de stress	Conséquence	Incertitude
Crevette_au_casier	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	2	3
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments	2	3
Émissaires	Contaminants	3	4
Émissaires	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biolologiques	1	3
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative)	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	3
Infrastructures_côtières	Contaminants	2	3
Infrastructures_côtières	Introductions_EAE	3	3
Navires_déplacement_en_cours	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	2	4
Navires_déversements_de_pétrole	Pétrole	4	4
Navires_rejets	Contaminants	2	3
Navires_rejets	Introductions_EAE	3	4
Navires_rejets	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biolologiques	1	3
Navires_rejets	Perturbation_du_substrat_écrasement	1	2
Navires_rejets	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	4
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Introductions_EAE	3	4

Activité	Agent de stress	Conséquence	Incertitude
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Perturbation_du_substrat_écrasement	1	3
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	3
Relevé_de_pêche_invasifs_à_la_palangre_de_fond	Perturbation_du_substrat_écrasement	1	2
Relevé_de_pêche_invasifs_à_la_palangre_de_fond	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	2

Tableau F.2.2 : Cotes de conséquence et justifications pour la CIE « habitat de récifs rocheux », par activité.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
<b>Pêche de la crevette au casier</b>			
Perturbation du substrat (écrasement)	2	3	La zone cible concernant cette pêche est une zone rocheuse se trouvant près du rivage à des profondeurs allant de 40 à 100 m. Des récifs rocheux se trouvent dans la zone ciblée par cette pêche. Les casiers à crevettes peuvent être entraînés le long des habitats rocheux et causer des dommages à des organismes sessiles comme des anémones, qui sont des habitats importants pour bon nombre d'espèces de crustacés démersaux (Lewis et coll., 2009). Les dommages causés aux organismes benthiques sessiles peuvent avoir un effet sur les caractéristiques ou la complexité de l'habitat. Impact mineur sur les communautés des récifs rocheux dans les ACS en raison de la taille et du poids des casiers. Incertitude modérée en raison d'un manque d'études portant tout particulièrement sur ce sujet.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	2	3	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Les substrats sont perturbés durant la manutention des casiers démersaux. Les sédiments peuvent être remis en suspension dans la colonne d'eau, créant des panaches de sédiments qui peuvent franchir de grandes distances depuis le site de perturbation initial, en fonction des courants et de la taille des particules sédimentaires (Auster, 1998; Leys, 2013). Cependant, en raison de la faible taille des casiers à crevettes, on s'attend à ce que la taille du panache soit plus limitée. Des récifs rocheux se trouvent dans la zone ciblée par cette pêche. La sédimentation peut nuire aux invertébrés marins résidant dans ces récifs en les étouffant, en provoquant des changements de comportement, en réduisant la disponibilité de la nourriture et en réduisant les taux de croissance, le recrutement et le succès de la fécondation; elle peut également nuire aux individus aux stades biologiques précoces en réduisant la survie et l'établissement des larves et en augmentant le développement anormal et la mortalité des larves. Cependant, des études sur les crabes indiquent que, souvent, ils ne sont pas touchés par l'augmentation de la sédimentation et qu'ils sont capables de s'éloigner des zones touchées (Gibbs, 2004). En raison du manque d'information sur la quantité et les déplacements des sédiments remis en suspension en raison de la manutention des casiers dans les ACS, on a effectué une cotation prudente indiquant la présence d'effets mineurs. Cette cotation est justifiée par le nombre élevé d'ACS dans lesquelles ces pêches se déroulent chaque année, le nombre de casiers et la proximité avec des récifs rocheux.</p>
Introductions (EAE)	3	4	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Les casiers comportent des crevasses qui sont susceptibles de retenir des espèces envahissantes, mais ce phénomène a été peu étudié. L'exemple le plus proche est peut-être le déplacement de crabes verts mégalopes et de juvéniles dans des capsules de myes laissées sur les plages, puis transportées ailleurs (A. Dunham, MPO, <i>comm. pers.</i>). Il est possible qu'une EAE mobile ou des fragments d'espèces envahissantes sessiles comme des ascidies puissent être transportés par les casiers depuis une zone infestée où la pêche a été préalablement</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
			pratiquée. Cela dépend des endroits où les casiers ont été précédemment déployés et des procédures de nettoyage, à propos desquels nous ne disposons pas d'information. Il s'agit d'un agent de stress potentiel, qui est coté en utilisant l'approche de précaution.
<b>Pêche du crabe au casier</b>			
Perturbation du substrat (écrasement)	2	3	<p>Les préoccupations concernant les effets de la pêche du crabe au casier sur le fond marin sont similaires à celles suscitées par la pêche commerciale de la crevette au casier. Cependant, contrairement aux casiers à crevettes, les casiers à crabes sont habituellement déployés dans des habitats du sébaste moins essentiels (substrats sableux ou boueux), qui sont des habitats de prédilection du crabe dormeur (Harding et Reynolds, 2014). Cependant, les pêcheurs commerciaux déploient environ 25 à 50 casiers par bouée, et il est très difficile de déterminer avec exactitude où chaque casier va se poser dans une zone particulière. Ainsi, bien que les pêcheurs puissent cibler des substrats sableux ou boueux, certains casiers peuvent dériver vers des zones rocheuses et entrer en contact avec des organismes sessiles. Une étude portant sur des casiers à homards en contact avec le fond dans les Keys de Floride, aux États-Unis, a montré que les casiers peuvent être entraînés sur 3,6 m durant les épisodes où le vent dépasse une vitesse de 15 nœuds pendant plus de deux jours (Lewis, 2009). Cet auteur a également découvert que l'entraînement des casiers pouvait réduire la couverture par des organismes sessiles dans une proportion pouvant aller jusqu'à 41 %. Ces résultats ne sont pas directement comparables à ceux concernant la pêche du crabe au casier en Colombie-Britannique, car il y a des différences sur le plan des engins de pêche, de l'habitat et des profondeurs. Cependant, ils font ressortir la capacité des engins de pêche avec bouée de surface entrant en contact avec le fond de draguer et d'endommager l'habitat pendant les périodes d'immersion. Impacts mineurs sur les communautés des récifs rocheux dans les ACS. Incertitude modérée en raison d'un manque d'études portant tout particulièrement sur ce sujet.</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	2	3	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Les substrats sont perturbés durant la manutention des casiers démersaux. Les sédiments peuvent être remis en suspension dans la colonne d'eau, créant des panaches de sédiments qui peuvent franchir de grandes distances depuis le site de perturbation initial, en fonction des courants et de la taille des particules sédimentaires (Auster, 1998; Leys, 2013). La sédimentation peut nuire aux invertébrés marins résidant dans ces récifs en les étouffant, en provoquant des changements de comportement, en réduisant la disponibilité de la nourriture et en réduisant les taux de croissance, le recrutement et le succès de la fécondation; elle peut également nuire aux individus aux stades biologiques précoces en réduisant la survie et l'établissement des larves et en augmentant le développement anormal et la mortalité des larves. Cependant, des études sur les crabes indiquent que, souvent, ils ne sont pas touchés par l'augmentation de la sédimentation et qu'ils sont capables de s'éloigner des zones touchées (Gibbs 2004). En raison d'un manque d'information sur la quantité et les déplacements des sédiments remis en suspension en raison de la manutention des casiers dans les ACS, on a effectué une cotation prudente indiquant des effets modérés (effet maximal permettant encore d'atteindre un objectif (p. ex. niveau d'effet durable comme le taux d'exploitation complète d'une espèce ciblée; maintien des niveaux d'habitat essentiel).</p>
Introductions (EAE)	3	4	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Les casiers comportent des crevasses qui sont susceptibles de retenir des espèces envahissantes, mais ce phénomène a été peu étudié. L'exemple le plus proche est peut-être le déplacement de crabes verts mégaloques et de juvéniles dans des capsules de myes laissées sur les plages, puis transportées ailleurs (A. Dunham, MPO, <i>comm. pers.</i>). Il est possible qu'une EAE mobile ou des fragments d'espèces envahissantes sessiles comme des ascidies puissent être transportés par les casiers depuis une zone infestée où la pêche a été préalablement pratiquée. Cela dépend des endroits où les casiers ont été précédemment déployés et</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
			des procédures de nettoyage, à propos desquels nous ne disposons pas d'information. Il s'agit d'un agent de stress potentiel, qui est coté en utilisant l'approche de précaution.
<b>Pêche du poisson de fond au chalut pélagique</b>			
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	Les dommages causés à l'habitat du sébaste dans les ACS en raison du contact des chaluts pélagiques avec le fond sont inconnus. Cependant, on sait que les chaluts pélagiques entrent parfois en contact avec le fond (Donaldson et coll., 2010; Morgan et Chuenpagdee, 2003; Zbicz et Short, 2007). Cet agent de stress peut avoir un effet sur les récifs rocheux si de grandes quantités de sédiments sont remises en suspension par le chalutage près du fond marin dans des zones adjacentes aux récifs rocheux. Les sédiments peuvent nuire aux invertébrés marins en les étouffant, en modifiant leur comportement, en limitant leur nourriture et en réduisant leur taux de croissance, leur recrutement et le succès de la fécondation; ils peuvent aussi toucher les stades biologiques précoces en réduisant la survie et l'établissement des larves et en augmentant leur développement anormal et leur mortalité. Cependant, comme cette pêche évite le contact benthique, les effets devraient être négligeables. Les incertitudes sont dues au manque de connaissances sur la fréquence à laquelle ces chaluts touchent le fond, sur les effets qu'ils causent lorsque c'est le cas, et sur la quantité de sédiments remis en suspension.
Perturbation du substrat (écrasement)	1	3	Les dommages causés à l'habitat du sébaste dans les ACS en raison du contact des chaluts pélagiques avec le fond sont inconnus. Il n'y a pas de données sur les effets des chaluts pélagiques lorsque les engins entrent en contact avec le fond marin durant les pêches canadiennes (Fuller et coll., 2008). Cependant, un contact direct entre un engin et



Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
			<p>un récif rocheux peut entraîner un écrasement de communautés benthiques sensibles résidant sur ce récif dans des ACS. En raison des échelles spatiale et temporelle de cette activité, il est possible que des effets mineurs soient observés sur les communautés des récifs rocheux dans des ACS. L'incertitude élevée est due au manque d'information sur les termes de l'exposition de cette activité et à un manque d'études sur les effets touchant les récifs rocheux. Une évaluation reposant sur le CERE de la ZPM des récifs d'éponges siliceuses du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte a montré que le chalut pélagique peut entrer en contact avec le fond durant la pêche. Lorsqu'un contact avec le fond se produit, l'effet sur les habitats est semblable à celui du chalutage par le fond (Hannah et coll., 2019). Le chalutage pélagique a été identifié comme étant le troisième agent de stress anthropique en importance pour les récifs d'éponges siliceuses, des espèces d'éponges et des espèces indicatrices mobiles (c.-à-d. galatée et boccaccio), après les déversements de pétrole et le chalutage par le fond (Hannah et coll., 2019). Les chaluts pélagiques peuvent avoir des effets actifs considérables sur les habitats benthiques puisque ces engins, ou des parties de ces engins, entrent en contact avec le fond de mer. Ces effets sont localisés et moindres que ceux causés par les engins de fond actifs, mais ils pourraient être importants s'ils touchaient des habitats parcellaires ou sensibles (Donaldson et coll., 2010). Le contact occasionnel avec le fond marin peut endommager des écosystèmes fragiles comme ceux qui contiennent des coraux et des éponges; toutefois, le problème a été peu étudié (Morgan et Chuenpagdee, 2003; Zbicz et Short, 2007). Cependant, comme cette pêche évite le contact benthique, les effets devraient être négligeables. Les incertitudes sont dues au manque de connaissances sur la fréquence à laquelle ces chaluts touchent le fond, sur les effets qu'ils causent lorsque c'est le cas, et sur la quantité de sédiments remis en suspension.</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
Introductions (EAE)	3	4	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Une EAE peut être introduite dans des récifs rocheux d'ACS par l'intermédiaire du chalutage. La pêche est habituellement un vecteur anthropique secondaire, qui peut causer le déplacement d'espèces non indigènes vers de nouveaux lieux (à partir d'une zone infestée où la pêche a été préalablement pratiquée) par l'intermédiaire des engins de pêche (Ojaveer et coll., 2014). Par exemple, la propagation d'une algue envahissante (<i>Caulerpa taxifolia</i>) a été liée au transport de fragments sur un chalut de fond (Relini, 2000). On n'a pas trouvé de données semblables pour le chalutage pélagique. On ne sait pas si les navires pêchant dans des ACS ont préalablement mené leurs activités dans des zones infestées. L'ascidie non indigène <i>Didemnum vexillum</i> a colonisé au moins 230 km<sup>2</sup> d'habitat fait de gravier caillouteux depuis son introduction sur les lieux de pêche de la côte est (Lengyel 2013; Valentine et al. 2007). Sa propagation a été raisonnablement reliée aux chaluts (I. Davidson, Smithsonian Institute, comm. pers.). L'envahissement par <i>D. vexillum</i> a eu des effets importants sur la communauté benthique du banc de Georges, où elle a supplanté le benthos et les organismes sessiles. Sa capacité de coloniser un vaste éventail de substrats et de se reproduire de façon sexuée et asexuée (Lengyel, 2013) a contribué à sa prolifération rapide. Il est possible que des EAE aient été introduites et se soient établies, bien que, jusqu'à présent, aucune de ces espèces n'ait été relevée dans des ACS. Il s'agit d'un agent de stress potentiel, qui est coté en utilisant l'approche de précaution.</p>
<b>Pêche de l'éperlan au filet maillant</b>			
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	<p>Cette pêche est pratiquée dans des habitats peu profonds, faits de galets et de graviers, qui se situent près du rivage. Les sédiments remis en suspension dans ces secteurs peuvent être transportés vers les zones de récifs rocheux, mais on s'attend à ce que l'effet sur les communautés des récifs rocheux des ACS soit négligeable.</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
<b>Double pêche ASR du poisson de fond</b>			
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	2	3	Les panaches de sédiments produits peuvent parcourir de grandes distances à partir du site de perturbation initiale, selon les courants, la taille du panache et la taille des particules sédimentaires (Auster, 1998; Leys, 2013). Des niveaux élevés de sédiments (par rapport aux niveaux de référence) peuvent endommager les communautés benthiques par des effets sublétaux compromettant leur bien-être et leur survie. Grâce à la surveillance électronique, nous disposons de données sur la double pêche du poisson de fond dans les ACS. Les sorties de double pêche avec ligne et hameçon font l'objet de vérifications de l'exactitude des journaux de bord à l'aide d'analyses vidéo et de programmes de vérification à quai. Cependant, la capacité du MPO à effectuer des évaluations minutieuses de toutes les sorties de double pêche est limitée. L'incertitude est modérée en raison du manque de connaissances sur les effets de cette activité et sur la quantité de sédiments remis en suspension.
<b>Aquaculture de poissons à nageoires</b>			
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	1	Parmi les matières biologiques figurent les matières exerçant une demande biochimique en oxygène (DBO) : matières fécales provenant des poissons, poissons morts et sang relâché pendant la récolte. La plus grande partie des effets mesurables sont présents dans un rayon de moins de 125 m autour des bords des cages, bien que, parfois, des traces d'impacts puissent être constatées jusqu'à une distance de 250 m si les sites présentent de très forts courants de fond ou d'autres caractéristiques uniques (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, <i>comm. pers.</i> , janvier 2019). Dans d'autres études plus anciennes, des effets à l'état de traces ont été observées à des distances de 900 m (Kutti et coll., 2007), mais ces résultats pourraient ne pas refléter les pratiques actuelles. Le cadre de gestion de l'aquaculture vise à contenir les effets à l'intérieur de ces limites (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, <i>comm. pers.</i> , mars 2018). Habituellement, ces sites se trouvent à des profondeurs allant de 80 à 120 m. Les effets de l'aquaculture sur les récifs rocheux,

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
			<p>qui peuvent se chevaucher avec la plage des profondeurs de 80 à 120 m, sont inconnus. Les sites piscicoles peuvent se situer sur toutes sortes de substrats, y compris des falaises rocheuses. Dans d'autres études plus anciennes, des effets à l'état de traces ont été observés à des distances de 900 m (Kutti et coll., 2007), mais ces résultats pourraient ne pas refléter les pratiques actuelles. L'enrichissement et, possiblement, l'étouffement à petite échelle par des matières biologiques peuvent entraîner des effets à long terme sur l'adaptation au milieu. En raison du chevauchement spatial avec quelques ACS et du vaste éventail de milieux où cette activité peut être pratiquée, on s'attend à un effet négligeable sur les récifs rocheux dans les ACS.</p>
Introductions (EAE)	2	2	<p>L'enrichissement en éléments nutritifs découlant de cette activité pourrait entraîner une dégradation de l'habitat et des concentrations non naturelles d'espèces qui pourraient avoir un effet sur les communautés sensibles associées aux récifs rocheux. Si une EAE (p. ex. un tunicier) est introduite, l'effet sur l'habitat fait de récifs rocheux pourrait être de modéré à élevé. Cependant, en raison du faible chevauchement spatial entre cette activité et la CIE, on prévoit que l'ensemble de la zone des récifs rocheux dans les ACS subisse des effets mineurs. L'incertitude va de faible à modérée. Aucune incidence d'EAE dans des fermes d'élevage de poissons à nageoires n'a été relevée par le passé. Pour le moment considéré comme un risque potentiel plutôt qu'un risque actuel.</p>
Contaminants	2	2	<p>Parmi les contaminants qui sont associés à la pisciculture et qui pourraient endommager le milieu marin figurent les hydrocarbures et les lubrifiants, les désinfectants, l'acide formique, les métaux (agents antisalissures et aliments pour animaux), les médicaments et les drogues. Des mesures de gestion sont en place pour tous ces contaminants afin de réduire l'exposition potentielle et la conséquence, mais des déversements accidentels pourraient se produire et certains contaminants pourraient avoir un effet négatif sur le milieu. En raison de la présence d'invertébrés et d'algues dans ce genre d'habitat, les effets sur les récifs rocheux sous les sites piscicoles ou dans les zones adjacentes devraient être modérés. Cependant, à l'échelon des récifs rocheux dans l'ensemble des</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
			ACS, le faible chevauchement spatial entre cette CIE et l'agent de stress se traduit par un effet mineur. L'incertitude va de faible à modérée.
<b>Aquaculture de mollusques ou de crustacés</b>			
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	3	La plupart des installations conchyloles n'entraînent pas l'ajout d'éléments nutritifs dans les zones avoisinantes, car la plupart de ces organismes s'alimentent par filtration dans le milieu naturel. Cependant, un certain degré d'enrichissement est observé, et il peut avoir un effet négatif sur certaines formes de vie marine. L'effet attendu sur les récifs rocheux dans les ACS est négligeable.
Introductions (EAE)	3	3	Il n'existe pas de cas documenté de présence d'une EAE provenant de l'extérieur de la Colombie-Britannique dans les sites conchyloles. Cependant, en raison de la présence de ces structures tout au long de l'année, de la possibilité d'apport en éléments nutritifs (bien que peu fréquent) et de la dégradation connexe de l'habitat, on pourrait assister à une concentration non naturelle d'organismes autour de ces sites, laquelle pourrait avoir un effet sur cette CIE. Si une EAE est introduite (p. ex. tunicier, crabe vert), il est possible qu'elle ait des effets très importants sur les habitats benthiques comme les récifs rocheux. L'incertitude est modérée, car on ne peut connaître l'occurrence de cet agent de stress.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
Contaminants	2	2	Parmi les contaminants utilisés dans la conchyliculture figurent les hydrocarbures et les lubrifiants, les produits de traitement du bois, les matières plastiques, le polystyrène expansé et les produits chimiques utilisés habituellement là où des humains vivent et travaillent. On s'attend à ce que les quantités d'hydrocarbures et de lubrifiants, ainsi que l'exposition potentielle, soient plus faibles que dans le cas de l'aquaculture de poissons à nageoires. Les effets sur les communautés d'invertébrés des récifs rocheux sont minimes, car les espèces ciblées dans ces sites sont aussi des invertébrés. L'incertitude va de faible à modérée.
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	Les sites conchylicoles entraînent une remise en suspension des sédiments, mais les volumes sont inconnus. En raison de la nature de l'exploitation aquacole de mollusques ou de crustacés et du chevauchement spatial potentiellement faible avec des ACS, l'effet devrait être négligeable.
<b>Relevés de pêche invasifs (palangre de fond)</b>			
Perturbation du substrat (écrasement)	1	2	L'échantillonnage extractif peut blesser et tuer des poissons (p. ex. lorsqu'on utilise une palangre) ou endommager l'habitat comme les récifs rocheux. Il est actuellement autorisé d'effectuer un échantillonnage extractif limité aux fins de recherche scientifique dans les ACS (p. ex. relevés sans utilisation de chalut, relevés à la palangre sur fond dur à l'extérieur, relevés à la palangre sur fond dur à l'intérieur; D. Haggarty, MPO, Station biologique du Pacifique, Nanaimo, <i>comm. pers.</i> , février 2018). On s'attend à ce que les effets sur les récifs rocheux dans les ACS soient négligeables en raison de la charge et du chevauchement avec un petit nombre d'ACS.
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	La remise en suspension des sédiments durant cette activité pourrait entraîner l'étouffement des espèces des récifs rocheux ou une diminution de leur adaptation au milieu. Cependant, il est peu probable que le volume de sédiments soit suffisamment important pour avoir un effet plus que négligeable sur les récifs rocheux dans les ACS.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
<b>Rejets</b>			
Introductions (EAE)	3	4	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. La navigation commerciale est reconnue comme étant un véhicule très important pour la propagation d'espèces marines (Davidson et Simkanin, 2012). Les espèces envahissantes introduites par l'intermédiaire des rejets (grattage des salissures) et qui se sont établies seraient probablement un agent de stress de nature chronique. Les tuniciers envahissants sont un exemple d'EAE qui peut avoir un effet sur les communautés des récifs rocheux. En ce qui concerne les invertébrés benthiques, les effets chroniques des espèces envahissantes pourraient provenir de l'introduction d'une espèce compétitrice ou d'un prédateur (l'introduction par ce vecteur étant improbable) ou de la présence d'une espèce pouvant nuire à la capacité de la population d'utiliser l'habitat fait de récifs rocheux. Pourrait avoir des effets plus importants et à plus long terme.
Perturbation du substrat (écrasement)	1	2	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Les débris solides rejetés par les navires (p. ex. débris de pont, ordures) pourraient tuer des organismes benthiques sessiles des récifs rocheux en les écrasant lors du contact avec le fond marin. D'après les faibles quantités de débris solides rejetés par les navires et atteignant des ACS pour écraser cette CIE, ainsi que le caractère peu fréquent de cet agent de stress, on s'attend à ce qu'il ne touche qu'une proportion négligeable de la population dans cette CIE.
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	4	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Dans les zones comportant des sédiments non consolidés, l'onde de pression engendrée par les débris lourds lorsqu'ils atteignent le fond marin peut causer un cratère et un nuage de sédiments (Wachsmann, 2011). Les sédiments peuvent être entraînés par les courants, ce qui se traduit par une zone exposée plus importante que le site de perturbation initiale (Boutillier et coll., 2013). La remise en suspension des sédiments pourrait être un agent de stress à court terme qui

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
			<p>survient uniquement lorsque les débris solides vont choir sur le fond marin, car il est peu probable que ces débris se déplacent ensuite, en raison de l'incidence limitée des tempêtes, vagues, ondes de tempêtes, courants forts, etc. Dans le pire des cas (p. ex. un conteneur provenant d'un cargo), le nuage des sédiments causé par un grand débris pourrait causer une certaine mortalité parmi la population des récifs, par étouffement. Cependant, si l'on se fonde sur les rejets présumés faibles et peu fréquents de débris solides à partir de navires, on s'attend à ce que la remise en suspension de sédiments en raison des débris rejetés n'ait qu'un effet négligeable sur les récifs rocheux dans les ACS.</p>
Contaminants	2	3	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Les HAP, même en faibles concentrations, peuvent avoir un effet néfaste sur le biote marin (Conseil national de recherches, 2003). Les rejets chroniques de pétrole et de contaminants par les navires ne devraient pas causer de mortalité immédiate dans les récifs rocheux des ACS. Parmi les effets sublétaux généraux de l'exposition aux hydrocarbures pétroliers, mentionnons la détérioration des mécanismes d'alimentation, des taux de croissance, des taux de développement, de la production d'énergie, de l'efficacité de la reproduction et des taux de recrutement, ainsi que la sensibilité accrue aux maladies (Capuzzo, 1987). On s'attend à ce que les rejets chroniques de pétrole ou de contaminants aient des effets mineurs sur les récifs rocheux dans les ACS.</p>
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	3	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. L'enrichissement et, possiblement, l'étouffement à petite échelle par des matières biologiques peuvent entraîner des effets à long terme sur l'adaptation au milieu. Les faibles niveaux attendus de rejets d'eau noire à partir des navires en transit dans des ACS donnent à penser que cet agent de stress n'aurait que des effets négligeables sur les récifs rocheux dans les ACS.</p>



Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
<b>Déplacement en cours</b>			
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	2	4	Les sédiments remis en suspension en raison du déplacement des navires dans des ACS pourraient avoir des effets mineurs (par l'étouffement et la diminution de l'adaptation au milieu) sur les communautés des récifs rocheux. L'incertitude est élevée en raison du manque de données liées tout particulièrement à cet agent de stress et aux récifs rocheux dans les ACS.
<b>Déversements de pétrole</b>			
Pétrole	4	4	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Un déversement catastrophique d'hydrocarbures à la suite d'un accident de navigation pourrait entraîner une perte importante dans la zone de l'habitat de récifs rocheux par étouffement et contamination. La communauté benthique pourrait être exposée à un déversement de pétrole se produisant à la surface de plusieurs manières : i) mélange lorsque la mer est agitée – les composantes du pétrole plus légères se mélangent le plus facilement et sont souvent les plus toxiques; ii) altération climatique ou mélange de pétroles lourds avec des sédiments, accroissant la densité du pétrole et causant son immersion; iii) utilisation d'agents dispersants sur le site d'un déversement susceptible de causer l'immersion du pétrole; iv) utilisation de formes de pétrole denses durant le transport, comme du bitume dilué (proposé pour cette zone) et d'autres types d'huiles affichant une densité supérieure à 1,0 et qui peuvent présenter une flottabilité neutre ou couler lorsqu'elles sont déversées sur l'eau ou, encore, incorporation de sédiments avec le pétrole (p. ex. provenant de panaches de rivières) qui peut rendre plus denses le bitume ou les huiles (K. Conway, MPO, <i>comm. pers.</i> ). Il est également possible qu'un déversement de pétrole catastrophique à la subsurface se produise lors du naufrage d'un navire endommagé ou

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
			lors de son contact avec le fond marin, qui peut fissurer la coque (Wachsmann, 2011) et provoquer la libération en profondeur du pétrole. La cotation de l'agent de stress présume un déversement à grande échelle.
<b>Émissaires</b>			
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	3	Les matières biologiques/éléments nutritifs associés aux émissaires devraient avoir un effet négligeable sur les récifs rocheux qui se trouvent dans les ACS. Les interactions positives n'ont pas été incluses dans la cotation.
Contaminants	3	4	Les taux de dilution des effluents et les zones de panache sont hautement variables, selon la conception de l'émissaire et les conditions environnementales locales. Cependant, en raison de la nature mobile des effluents, évaluer seulement les émissaires qui se trouvent à l'intérieur des limites des ACS pourrait conduire à sous-estimer les effets potentiels des émissaires d'évacuation situés à proximité immédiate des ACS. Une étude portant sur des émissaires d'eaux usées dans le sud de la Californie a montré que les panaches des émissaires couvraient environ 16 km <sup>2</sup> (DiGiacomo et coll., 2004). Les effets des effluents sur les habitats marins sont hautement variables, selon le type d'effluent (p. ex. eaux d'égout, effluents d'usines de pâte à papier, effluents provenant du traitement du pétrole), la quantité d'effluents rejetés et l'environnement autour de l'émissaire. Les effluents d'eaux d'égouts municipaux peuvent causer une eutrophisation et des changements dans les assemblages de communautés dans les milieux marins (Costanzo et coll., 2001, Hindell et coll., 2000). L'apport en éléments nutritifs provenant des

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justifications
			<p>émissaires d'eaux d'égout peut augmenter la disponibilité de la nourriture, ce qui pourrait être bénéfique pour les organismes marins de façon directe et indirecte, mais il crée également des zones anoxiques (Hindell et coll., 2000). Les effluents d'eaux d'égout peuvent introduire des polluants dans les systèmes marins, avec divers effets potentiels. Les effluents provenant des usines de pâte à papier et du traitement du pétrole peuvent également avoir des effets sur le milieu marin par l'introduction de produits chimiques toxiques (Yanko et coll., 1999). Pourraient avoir un effet modéré sur les récifs rocheux qui se trouvent dans les ACS (notamment en raison de l'exposition élevée à cet agent de stress).</p>
<b>Infrastructures côtières existantes</b>			
Contaminants	2	3	<p>Les contaminants associés aux infrastructures comprennent les agents antisalissures, face auxquels les organismes benthiques sensibles sont particulièrement vulnérables. Les contaminants associés aux navires qui utilisent ces infrastructures sont inclus dans la section portant sur les rejets à partir de navires, et non dans la présente section. Cotation prudente – Pourrait avoir un effet mineur sur les récifs rocheux qui se trouvent dans les ACS.</p>
Introductions (EAE)	3	3	<p>Il est possible que des EAE s'établissent à cause des infrastructures côtières (Iacella et coll., 2018). On en a la preuve en Colombie-Britannique (Iacella et coll., 2018). Cela pourrait avoir un effet sur les communautés des récifs rocheux (notamment les communautés d'invertébrés appartenant à des espèces non indigènes, par exemple les tuniciers). Pourraient avoir un effet modéré sur les communautés des récifs rocheux; l'incertitude modérée reflète le fait que les EAE représentent un agent de stress potentiel.</p>

### F.3. PROIES

Tableau F.3.1 : Aperçu des cotes associées à la CIE « proies des sébastes côtiers », par activité. Les proies des sébastes côtiers comprennent un éventail d'espèces et de tailles. La cotation de la conséquence repose sur les espèces proies qui sont touchées par l'agent de stress. Lorsque plusieurs espèces proies sont touchées par un agent de stress unique, la cotation est fondée sur l'espèce la plus sensible. La cotation de la conséquence est en partie étayée par les termes de l'exposition (notamment la charge).

Activité	Agent de stress	Conséquence	Incertitude
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Contaminants	2	2
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biolologiques	1	2
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	2
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Contaminants	2	2
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biolologiques	1	2
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires	Prélèvement_de_matières_biolologiques	1	2
Crabe_au_casier	Prise_au_piège_empêtrement	2	2
Crabe_au_casier	Introductions_EAE	2	4
Crabe_au_casier	Prélèvement_de_matières_biolologiques	1	2
Crabe_au_casier	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	3
Crevette_au_casier	Prise_au_piège_empêtrement	1	2
Crevette_au_casier	Introductions_EAE	1	4
Crevette_au_casier	Prélèvement_de_matières_biolologiques	3	2

Activité	Agent de stress	Conséquence	Incertitude
Crevette_au_casier	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	2
Déplacement_et_stockage_de_billots	Contaminants	2	3
Déplacement_et_stockage_de_billots	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	2
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon	Prise_au_piège_empêchement	1	3
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	3
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	3
Émissaires	Contaminants	2	4
Émissaires	Introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques	1	3
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative)	Prise_au_piège_empêchement	1	4
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative)	Prélèvement_de_matières_biologiques	2	3
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative)	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	2
Euphausiacés_au_chalut_pélagique	Introductions_EAE	2	4
Euphausiacés_au_chalut_pélagique	Prélèvement_de_matières_biologiques	2	3
Hareng_à_la_senne	Prise_au_piège_empêchement	1	4
Hareng_à_la_senne	Prélèvement_de_matières_biologiques	2	3

Activité	Agent de stress	Conséquence	Incertitude
Hareng_au_filet_maillant	Prise_au_piège_empêchement	1	3
Hareng_au_filet_maillant	Prélèvement_de_matières_biologiques	2	4
Infrastructures_côtières	Contaminants	1	3
Infrastructures_côtières	Introductions_EAE	3	3
Infrastructures_côtières	Introductions_matières_étrangères	1	2
Navires_déplacement_en_cours	Perturbations_sonores	1	2
Navires_déplacement_en_cours	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	3
Navires_déversements_de_pétrole	Pétrole	4	3
Navires_rejets	Contaminants	2	4
Navires_rejets	Introductions_EAE	2	4
Navires_rejets	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	2
Œufs_de_hareng_sur_varech	Prélèvement_de_matières_biologiques	2	4
Pétoncle_au_chalut	Prise_au_piège_empêchement	1	3
Pétoncle_au_chalut	Introductions_EAE	1	4
Pétoncle_au_chalut	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	2
Pétoncle_au_chalut	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	2
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Prise_au_piège_empêchement	1	3

<b>Activité</b>	<b>Agent de stress</b>	<b>Conséquence</b>	<b>Incertitude</b>
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Introductions_EAE	2	4
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Prélèvement_de_matières_biologiques	2	3
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	3
Relevé_de_pêche_invasifs_à_la_palangre_de_fond	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	2
Relevé_de_pêche_invasifs_à_la_palangre_de_fond	Perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments	1	2
Saumon_à_la_senne	Prise_au_piège_empêchement	1	4
Saumon_à_la_senne	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	3
Saumon_au_filet_maillant	Prise_au_piège_empêchement	1	3
Saumon_au_filet_maillant	Prélèvement_de_matières_biologiques	1	3

Tableau F.3.2 : Cotes de conséquence et justifications pour la CIE « proies des sébastes côtiers », par activité.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Pêche de la crevette au casier</b>			
Prélèvement de matières biologiques	3	2	<p>Le prélèvement direct de proies du sébaste dans la pêche de la crevette au casier est une occurrence documentée. L'espèce ciblée est la crevette tachetée (<i>Pandalus platyceros</i>), et il y a une faible quantité de prises accessoires d'autres espèces de crevettes ainsi qu'une pêche commerciale à petite échelle ciblant la crevette des quais (<i>P. danae</i>) et la crevette à front rayé (<i>P. hypsinotus</i>) (MPO, 2018D). Il y a 246 permis de pêche commerciale de la crevette. La pêche commerciale est gérée au moyen de fermetures saisonnières, de fermetures de zones en cours de saison, de restrictions en matière d'engins, d'exigences relatives au marquage des engins et à la taille des mailles des casiers, de limites de taille minimale, de restrictions quotidiennes du temps de pêche et d'une limite quotidienne d'un seul relèvement de casier. La pêche commerciale de la crevette est généralement ouverte durant moins de deux mois, au printemps et au début de l'été. Des pêches dirigées de la crevette à front rayé et de la crevette des quais sont pratiquées à Prince Rupert et à Sooke, respectivement, à l'automne et jusqu'à la fin du mois de décembre (MPO, 2018D), mais il n'y a pas d'ACS dans ces secteurs. Entre 2007 et 2017, en moyenne, environ 17 % de la pêche commerciale de la crevette au casier, représentant 8 675 chaînes (9 940 jours), était pratiquée dans des ACS chaque année. Les stocks de crevettes sont gérés et évalués d'après un modèle fondé sur les échappées (Boutillier et Bond 2000; Rutherford et coll., 2004). L'exigence relative à la taille des mailles permet aux crevettes de taille non réglementaire de s'échapper (Boutillier et Sloan, 1991). La plupart des espèces non ciblées peuvent être facilement triées et remises à l'eau rapidement, ce qui se traduit par une mortalité présumée faible (Rutherford et coll., 2010). Impact modéré sur les espèces proies du sébaste (tant comme espèces ciblées que comme prises accessoires). L'incertitude va de faible à modérée.</p>
Piégeage/empêchement	1	2	<p>Les casiers perdus peuvent continuer à capturer et à causer la mort d'espèces marines jusqu'à ce qu'ils perdent leur intégrité structurale ou qu'ils deviennent inopérants par désintégration de la corde biodégradable (NRC, 2008). On ne dispose pas d'information sur les pertes annuelles de casiers à crevettes commerciaux en Colombie-Britannique. Cependant, les pertes de casiers dans le cadre de la pêche commerciale sont fréquentes pour ce qui est de la pêche du crabe dormeur, et des casiers à crevettes perdus ont pu être</p>



Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			<p>localisés grâce à l'utilisation d'engins sous-marins en Colombie-Britannique (Breen, 1989). Le remplacement des étiquettes émises pour les casiers perdus correspond à moins de 1 % des casiers relevés annuellement (MPO, région du Pacifique, données inédites, 2019). Dans la baie Puget, le nombre de casiers à crevettes perdus dans des secteurs où est pratiquée la pêche commerciale serait très faible (&lt; 0,1 % des casiers installés). La densité globale estimée des casiers abandonnés serait de 14 casiers par kilomètre carré à une profondeur moyenne de 59 m (Antonelis et coll., 2018). Les pêcheurs commerciaux sont tenus d'utiliser des cordes biodégradables sur la paroi latérale pour faciliter l'évasion lors d'une pêche fantôme. Les casiers comportent également des tunnels d'évasion qui ne sont pas associés à la désintégration des cordes ou à la perte d'intégrité structurelle. Les exigences relatives à la taille des mailles permettent aux crevettes de taille non réglementaire de s'échapper (Boutillier et Sloan, 1991), et les crevettes quittent les casiers lorsque l'appât est épuisé. Les taux de prises de crevettes diminuent de manière significative lorsque les temps d'immersion sont supérieurs à six heures (Boutillier 1986; Boutillier 1988).</p> <p>La diversité des prises accessoires est minime (Rutherford et coll., 2010). La plus grande partie des casiers utilisés dans la pêche de la crevette au casier sont des casiers à mailles (MPO, 2018D). Il est obligatoire d'utiliser un panneau d'évasion biodégradable dans les casiers à crevette, avec un fil de coton non traité n° 30 de 30 cm de long dans la paroi latérale (MPO, 2018D), de sorte qu'une détérioration ou une séparation produise une ouverture bien dégagée. La détérioration du fil permet à la maille de s'ouvrir de façon maximale et de tomber (ouverture horizontale) immédiatement. Les prises accessoires qui étaient suffisamment petites pour entrer dans le casier par le tunnel et qui n'ont pas trouvé le moyen de sortir par le tunnel seront suffisamment petites pour s'échapper à travers l'ouverture maximale de la maille, qui est plus grande que le tunnel d'entrée (L. Convey, MPO, <i>comm. pers.</i>, janvier 2019). Cet agent de stress comprend des effets sur les espèces ciblées (effet négligeable) et sur les prises accessoires. On s'attend à ce que l'utilisation de cordes biodégradables et la faible densité des casiers abandonnés se traduisent par un effet non significatif sur les espèces proies (dans ce cas, la crevette) dans les ACS. Les espèces non ciblées sont facilement triées et rapidement remises à l'eau (Rutherford et coll., 2010). L'incertitude va de faible à modérée.</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	Entre 2007 et 2017, en moyenne, environ 17 % de la pêche commerciale de la crevette au casier, représentant 8 675 chaînes (9 940 jours), était pratiquée dans des ACS chaque année. La pêche au casier cause la remise en suspension temporaire des sédiments du fond. On s'attend à ce que la remise en suspension des sédiments dans les ACS ne soit pas suffisante pour entraîner un certain degré de mortalité parmi les populations de proies du sébaste, qui sont des espèces mobiles capables de s'éloigner de l'agent de stress. Cet agent de stress est considéré comme agissant à court terme. Il n'y a pas de cas documenté d'effets aigus sur des proies du sébaste découlant de la remise en suspension des sédiments à cause des casiers.
Introductions (EAE)	1	4	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Les casiers présentent des fissures dans lesquelles des espèces envahissantes peuvent être transportées, mais on manque d'études sur le transport des EAE de cette manière. Il est peu probable qu'un casier puisse transporter une EAE susceptible d'avoir un effet direct sur les populations de proies du sébaste (c.-à-d. par la prédation). La cotation est prudente, car un effet négligeable fondé sur l'incidence d'une EAE et sur le type d'EAE ne peut être connu et, ainsi, l'effet sur les proies du sébaste est également inconnu. Le haut degré d'incertitude reflète cette cotation prudente.
<b>Pêche du crabe au casier</b>			
Prélèvement de matières biologiques	1	2	Le crabe dormeur ( <i>Cancer magister</i> ) et trois autres espèces de crabes (tourteau rouge [ <i>Cancer productus</i> ], crabe royal [ <i>Paralithodes camtschatic</i> ] et crabe royal doré [ <i>Lithodes aequispinus</i> ]) sont récoltés dans des casiers appâtés sur toute la côte de la Colombie-Britannique dans le cadre d'une pêche commerciale. D'après les données consignées dans les journaux de bord, 17 000 événements de pêche commerciale au crabe ont été enregistrés dans 103 ACS (63 %) entre 2007 et 2017, et l'effort de pêche total se chiffrait à 5 681 118 jours-casiers. Les eaux intérieures affichaient, de loin, l'effort de pêche commerciale du crabe au casier le plus important dans les ACS (5 047 031 jours-casiers). Le sébaste consomme de petits crabes juvéniles appartenant à de nombreuses d'espèces, y compris le tourteau rouge durant ses stades larvaire et post-larvaire (Murie 1995). Cette pêche cible les crabes qui sont de

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			trop grande taille pour constituer des proies du sébaste. Impact négligeable sur les proies du sébaste dans les ACS.
Piégeage/empêchement	2	2	Entre 2000 et 2014, sur l'ensemble de la côte, 35 857 casiers utilisés dans la pêche commerciale du crabe ont été déclarés perdus dans les journaux de bord des navires commerciaux (L. Barton, <i>comm. pers.</i> , février 2018). Un rapport rédigé en 1987 montre que 11 % des casiers à crabes utilisés dans la pêche du crabe dormeur étaient perdus chaque année dans l'estuaire du fleuve Fraser, avec la possibilité de pêche fantôme s'établissant à environ 7 % des relèvements annuels de casiers commerciaux (Breen, 1987). La taille des crabes ciblés est généralement trop importante pour qu'ils servent de proies aux sébastes, mais des appâts ou d'autres espèces piégées accessoirement peuvent attirer d'autres espèces proies. Les pêcheurs commerciaux sont maintenant tenus d'utiliser des cordes biodégradables pour faciliter l'évasion lors de pertes de casiers. Une étude menée sur la pêche du crabe dormeur aux États-Unis a montré que, bien que les cordes biodégradables devraient prendre 90 à 130 jours à se décomposer, cette durée est souvent beaucoup plus longue (jusqu'à 2,5 ans dans l'État de Washington et plus de six ans en Alaska) (Arthur et coll., 2014). La croissance d'organismes marins et la fatigue du métal empêchent souvent l'ouverture des panneaux d'évasion (Arthur et coll., 2014). On prévoit un effet mineur sur la population de proies du sébaste.
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	La pêche au casier cause la remise en suspension temporaire des sédiments du fond. On s'attend à ce que la remise en suspension des sédiments dans les ACS ne soit pas suffisante pour entraîner un certain degré de mortalité parmi les populations de proies du sébaste, qui sont des espèces mobiles capables de s'éloigner de l'agent de stress. Il s'agit d'un agent de stress à court terme. Il n'y a pas de cas documenté d'effets aigus sur des proies du sébaste découlant de la remise en suspension des sédiments à cause des casiers. Impacts négligeables sur les populations de proies du

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			sébaste fréquentant les ACS. L'incertitude est modérée en raison d'un manque d'information propre à la pêche et aux proies du sébaste.
Introductions (EAE)	2	4	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Les casiers présentent des fissures dans lesquelles des espèces envahissantes peuvent être transportées, mais on manque d'études sur le transport des EAE de cette manière. On ne s'attend pas à ce que les casiers transportent une espèce envahissante susceptible d'avoir un effet sur les populations de proies du sébaste (c.-à-d. par la prédation ou la compétition). On s'attend à des effets mineurs sur les populations de proies du sébaste en raison de la compétition ou la prédation. La cotation prudente est fondée sur la nature non prévisible de l'agent de stress et sur les effets inconnus sur les populations de proies du sébaste. Le haut degré d'incertitude reflète cette cotation prudente.
<b>Pêche du poisson de fond au chalut pélagique</b>			
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	2	3	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Les chaluts pélagiques peuvent entrer en contact avec le fond (Donaldson et coll., 2010; Chuenpagdee et coll., 2003), où ils peuvent temporairement remettre les sédiments en suspension, comme dans le cas d'un chalutage par le fond (Leys, 2013). Cependant, on ne s'attend pas à ce que la quantité de sédiments remis en suspension soit suffisante pour causer un changement de la taille des populations d'espèces proies mobiles du sébaste. L'incertitude cotée faible est due au manque de connaissances sur le degré d'interaction avec le fond dans cette pêche et dans ce secteur et sur les quantités de sédiments remis en suspension.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Prélèvement de matières biologiques	2	3	Il n'y a pas de données sur la répercussion des chaluts pélagiques lorsque les engins entrent en contact avec le fond marin durant les pêches canadiennes (Fuller et coll., 2008; Donaldson et coll., 2010). Les espèces proies peuvent être prélevées en tant qu'espèces ciblées ou comme prises accessoires. On estime que les chaluts pélagiques affichent de faibles pourcentages de prises accessoires, mais les nombres réels d'individus capturés peuvent être assez élevés (Morgan et Chuenpagdee, 2003). Donaldson et ses collaborateurs (2010) ont souligné l'exemple suivant : les taux de rejet dans la pêche du merlu du Pacifique (la plus grande pêche à être pratiquée sur la côte de la Colombie-Britannique) sont déclarés comme étant seulement de 1 %; cependant, ce faible pourcentage représente 900 tonnes d'organismes marins rejetés chaque année (Picco et coll., 2008).
Piégeage/empêchement	1	3	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Aucune information n'a été incluse dans la présente évaluation sur les pertes d'engins dans le cadre du chalutage pélagique. Les chaluts pélagiques perdus peuvent causer des dommages au fond marin s'ils coulent en raison d'organismes incrustés et d'animaux mourants (Morgan et Chuenpagdee, 2003). La mort d'organismes pris au piège par empêchement dans des chaluts pélagiques abandonnés pourrait survenir rapidement en raison de blessures ou de la prédation, et les poissons empêtrés peuvent mourir sous l'effet de la prédation, de la faim et de la suffocation (Laist, 1997). On ne connaît pas l'incidence des engins perdus, mais on pourrait s'attendre à ce que celle-ci soit faible. En outre, les engins perdus sont probablement récupérés rapidement, car ils sont onéreux (L. Yamanaka, MPO, <i>obs. pers.</i> ). Il est peu probable que le nombre d'engins perdus soit suffisant pour avoir des retombées à l'échelle de la population. L'incertitude est élevée en raison du manque de disponibilité de l'information.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Introductions (EAE)	2	4	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. On ne s'attend pas à ce que les chaluts transportent une espèce envahissante susceptible d'avoir un effet sur les populations de proies du sébaste (c.-à-d. par la prédation ou la compétition). On s'attend à des effets mineurs sur les populations de proies du sébaste en raison de la compétition ou la prédation (prédation de crustacés, etc.). La cotation prudente est fondée sur la nature non prévisible de l'agent de stress et sur ses effets inconnus sur les populations de sébastes. L'incertitude allant de modérée à élevée reflète cette cotation prudente.
<b>Pêche du pétoncle au chalut</b>			
Prélèvement de matières biologiques	1	2	La faible vitesse de trait des chaluts papillon à pétoncles (0,5 à 0,7 noeud) permet aux organismes les plus mobiles d'éviter d'être capturés (MPO, 2018F). Ce type de filet est conçu pour demeurer à environ 20 cm du fond pour capturer les pétoncles qui nagent, mais un contact occasionnel du filet avec le fond peut avoir lieu. On s'attend à ce que cet agent de stress ait un effet négligeable sur les populations de proies du sébaste dans les ACS (cotation prudente).
Piégeage/empêchement	1	3	La mort d'organismes pris au piège par empêchement dans des chaluts abandonnés pourrait survenir rapidement en raison de blessures ou de la prédation, et les poissons empêtrés peuvent mourir sous l'effet de la prédation, de la faim et de la suffocation (Laist, 1997). Entre 10 et 121 traits par année dans les ACS. Depuis 2007, un effort de pêche a lieu toutes les années, sauf deux; il est effectué dans deux ACS (1 %). Cet agent de stress a vraisemblablement un effet négligeable sur la population de sébastes fréquentant les ACS. L'incertitude est due au manque d'information sur les engins perdus et sur les effets sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	Ce type de filet est conçu pour demeurer à environ 20 cm du fond afin de capturer les pétoncles qui nagent, mais un contact occasionnel avec le fond peut avoir lieu. Cette pêche est considérée comme étant une pêche de fond, car le filet repose sur plusieurs patins en acier qui roulent sur le fond pendant le trait. Le contact avec le fond peut remettre temporairement en suspension les sédiments du fond. Des niveaux élevés de sédiments (par rapport aux niveaux de référence) peuvent nuire aux poissons et à d'autres organismes proies par des effets sublétaux compromettant leur bien-être et leur survie (Birtwell, 1999). Cependant, on ne s'attend pas à ce que la quantité de sédiments remis en suspension soit suffisante pour causer un changement de la taille des populations d'espèces proies mobiles du sébaste. L'agent de stress est coté comme étant faible, avec une incertitude due au manque de connaissances sur le degré d'interaction de cette pêche avec le fond dans ce secteur et sur les quantités de sédiments remis en suspension.
Introductions (EAE)	1	4	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. On ne s'attend pas à ce que les chaluts transportent une espèce envahissante susceptible d'avoir un effet sur les populations de proies du sébaste (c.-à-d. par la prédation ou la compétition). Cependant, la cotation de cet agent de stress obéit à l'approche de précaution en raison de la disponibilité limitée de l'information sur cet agent de stress. Coté comme ayant un effet négligeable sur la structure ou la dynamique des populations/habitats/communautés, avec un degré d'incertitude élevé.
<b>Pêche du saumon à la senne</b>			
Prélèvement de matières biologiques	1	3	Des espèces proies peuvent être capturées accidentellement, même lorsque les filets n'entrent pas en contact avec les habitats du fond, et un contact accidentel avec le fond peut se produire. On prévoit que l'effet sur les espèces proies du sébaste sera négligeable. L'incertitude est modérée.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Piégeage/empêchement	1	4	On s'attend à ce que la pêche fantôme ait un effet négligeable sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS, mais l'incertitude allant de modérée à élevée reflète un manque d'information sur les sennes perdues.
<b>Pêche du saumon au filet maillant</b>			
Prélèvement de matières biologiques	1	3	On s'attend à ce que cette pêche ait un effet négligeable sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS. La communication de données sur cette pêche permet de réduire l'incertitude.
Piégeage/empêchement	1	3	Le degré de perte de filets est inconnu, mais des filets perdus ont été récupérés au large d'habitats rocheux dans le secteur 24, avec des espèces proies du sébaste empêchées qui se nourrissaient d'autres poissons morts empêchés. Ces filets continueront de capturer des poissons jusqu'à ce qu'ils soient enlevés ou qu'ils se dégradent, ce qui pourrait prendre des années. Les avis de pêche incitent les pêcheurs à déclarer les engins de pêche perdus aux gestionnaires de zones ou aux patrouilleurs (G. Hornby, MPO, Bureau local de Pêches et Océans Canada, Campbell River, <i>comm. pers.</i> , mars 2018) – mais cette déclaration n'est pas obligatoire. On s'attend à ce que cet agent de stress ait un effet négligeable sur la communauté des proies du sébaste qui se trouvent dans les ACS.
<b>Pêche du hareng à la senne</b>			
Prélèvement de matières biologiques	2	3	La cotation repose sur le prélèvement direct de harengs dans le cadre d'une pêche dirigée. Il n'y a pas, dans les journaux de bord, d'information propre aux lieux de pêche qui nous permettrait d'évaluer l'effort de pêche dans les ACS. Les navires pêchent en eau profonde seulement et évitent le contact avec le fond pour prévenir l'empêchement dans les engins de pêche (B. Spence, <i>comm. pers.</i> , février 2018). Impact modéré sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS.



Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Piégeage/empêchement	1	4	La pêche fantôme n'est pas considérée comme suscitant des préoccupations très importantes dans le cadre de cette pêche. Cependant, les engins perdus pourraient avoir une incidence sur des proies du sébaste. Impact négligeable sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS.
<b>Pêche du hareng au filet maillant</b>			
Prélèvement de matières biologiques	2	4	L'ampleur totale est inconnue (on sait qu'elle chevauche des ACS dans les secteurs 17 et 14); a lieu dans un nombre inconnu d'ACS. Cette pêche cible des espèces proies, et d'autres espèces proies sont prélevées en tant que prises accessoires. L'agent de stress a vraisemblablement un effet mineur sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS. L'incertitude va de modérée à élevée.
Piégeage/empêchement	1	3	La pêche fantôme résultant de la perte de filets suscite des préoccupations pour les ACS qui chevauchent des lieux de pêche au filet maillant. Les secteurs 17 et 14 sont des lieux de pêche au filet maillant importants, et on devra tenir des consultations sur tous les changements proposés (B. Spence, <i>comm. pers.</i> , février 2018). L'incertitude modérée reflète un manque d'information.
<b>Récolte des œufs de hareng sur varech</b>			
Prélèvement de matières biologiques	2	4	La récolte des œufs de harengs sur varech est autorisée dans les ACS. Toutefois, cette récolte est hautement sélective et s'effectue depuis la surface, à la main et au couteau (S. Groves, MPO, Bureau local de Pêches et Océans Canada, Prince Rupert, <i>comm. pers.</i> , septembre 2017). Bien que les effets directs de la pêche du hareng sur les sébastes semblent être peu importants, les harengs juvéniles sont une composante très importante du régime alimentaire des sébastes côtiers. Les effets du prélèvement localisé des proies (p. ex. récolte des œufs) sur les populations de sébastes sont inconnus. La cotation prudente reflète des effets mineurs attendus

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			sur les espèces proies (dans ce cas, le hareng). L'incertitude est liée à un manque de données propres à cette activité.
<b>Récolte d'euphausiacés (krill) au chalut pélagique</b>			
Prélèvement de matières biologiques	2	3	Les chaluts à plancton ne permettent de pêcher que dans les premiers mètres de la colonne d'eau. Les proies du sébaste comprennent le krill et les prises accessoires. En raison des faibles vitesses de trait qui sont requises en raison des mailles fines des filets à plancton, les organismes marins de plus grande taille peuvent généralement éviter les filets durant les traits. Les prises accessoires comprennent habituellement la merluche, le hareng et le chien de mer. Les préoccupations concernant le prélèvement d'espèces proies des sébastes sont également minimales, car la pêche du krill ne permet de récolter que moins d'un pour cent de la biomasse totale estimée du krill par année. Néanmoins, les années où l'abondance est faible, l'épuisement localisé du krill pourrait avoir une incidence négative sur sa disponibilité pour les sébastes. Agent de stress coté comme ayant un effet mineur sur les proies du sébaste fréquentant les ACS. L'incertitude est modérée.
Introductions (EAE)	2	4	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. On ne s'attend pas à ce que les chaluts transportent une espèce envahissante susceptible d'avoir un effet sur les populations de proies du sébaste (c.-à-d. par la prédation ou la compétition). La cotation prudente est fondée sur la nature non prévisible de l'agent de stress et sur les effets inconnus sur les populations de proies du sébaste. Le haut degré d'incertitude reflète cette cotation prudente.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Pêche de l'éperlan au filet maillant</b>			
Piégeage/empêchement	1	4	La fréquence de la perte d'engins ou de la pêche fantôme est inconnue, mais présumée faible. Les espèces proies du sébaste devraient être vulnérables face à cet agent de stress. Présent dans un nombre inconnu d'ACS. L'incertitude est élevée.
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	Cette pêche est pratiquée dans des habitats peu profonds, faits de galets et de graviers, qui se situent près du rivage. La remise en suspension des sédiments dans le cadre de la pêche de l'éperlan au filet maillant est possible, mais ses effets sur les proies des sébastes sont inconnus ou non documentés. Impact vraisemblable sur la taille ou l'état de la population. L'incertitude est élevée.
Prélèvement de matières biologiques	2	3	La pêche de l'éperlan au filet maillant est autorisée dans les ACS. Il a été déterminé que cet agent de stress prélevait suffisamment d'espèces proies pour poser un problème potentiel pour les sébastes (en tant qu'effet secondaire). Impact mineur sur les espèces proies.
<b>Double pêche ASR du poisson de fond</b>			
Piégeage/empêchement	1	3	Le nombre d'engins perdus est inconnu, et l'effet de la pêche fantôme découlant de ces pertes sur les proies des sébastes n'est pas documenté. La pêche fantôme avec ligne et hameçon devrait être très rare et aurait un effet négligeable sur les proies du sébaste dans les ACS. L'incertitude est modérée.
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	Les panaches de sédiments produits peuvent parcourir de grandes distances à partir du site de perturbation initiale, selon les courants, la taille du panache et la taille des particules sédimentaires (Auster, 1998; Leys, 2013). Des niveaux élevés de sédiments (par rapport aux niveaux de référence) peuvent nuire aux poissons par des effets sublétaux compromettant leur bien-être et leur survie (Birtwell, 1999). Il est peu probable, compte tenu du niveau de l'activité dans les ACS, que cet agent de stress

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			ait un effet négatif sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS. L'incertitude est modérée en raison du manque de connaissances sur les effets de cette activité et la quantité de sédiments remis en suspension.
Prélèvement de matières biologiques	1	3	<p><i>Nota</i> : la cotation ne s'applique qu'à la double pêche avec ligne et hameçon. Les sorties de double pêche avec ligne et hameçon font l'objet de vérifications de l'exactitude des journaux de bord à l'aide d'analyses vidéo et de programmes de vérification à quai. Cependant, la capacité du MPO à effectuer des évaluations minutieuses de toutes les sorties de double pêche est limitée. L'utilisation d'engins de pêche du poisson de fond de portée commerciale dans les ACS pourrait avoir une incidence sur la capacité des populations de proies du sébaste de se reconstituer dans les ACS. La double pêche est documentée dans 32 ACS (20 %). Certains groupes de Premières Nations demandent que leurs navires pratiquant la double pêche évitent de pêcher dans les ACS. On sait que, dans cette pêche, on capture des céphalopodes (qui sont une proie de plusieurs espèces de sébastes côtiers), mais il est peu probable que cette récolte ait un effet plus que négligeable sur les proies du sébaste. L'incertitude est modérée.</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Aquaculture de poissons à nageoires</b>			
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	2	<p>Parmi les matières biologiques figurent les matières exerçant une demande biochimique en oxygène (DBO) : matières fécales provenant des poissons, poissons morts, aliments pour poissons et sang relâché pendant la récolte. La plus grande partie des effets mesurables sont présents dans un rayon de moins de 125 m autour des bords des cages, bien que, parfois, des traces d'impacts puissent être constatées jusqu'à une distance de 250 m si les sites présentent de très forts courants de fond ou d'autres caractéristiques uniques (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, <i>comm. pers.</i>, janvier 2019). Dans d'autres études plus anciennes, on a observé des effets à l'état de traces à des distances de 900 m (Kutti et coll., 2007), mais ces résultats pourraient ne pas refléter les pratiques actuelles. Le cadre de gestion de l'aquaculture vise à contenir les effets à l'intérieur de ces limites (K. Shaw, MPO, bureau chargé de l'aquaculture du MPO, Cambell River, <i>comm. pers.</i>, mars 2018). L'introduction de matières biologiques par l'alimentation ne devrait pas avoir un effet négatif direct sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS. L'incertitude va de faible à modérée.</p>
Contaminants	2	2	<p>Parmi les contaminants qui sont associés à la pisciculture et qui pourraient endommager le milieu marin figurent les hydrocarbures et les lubrifiants, les désinfectants, l'acide formique, les métaux (agents antisalissures et aliments pour animaux), les médicaments et les drogues. Le dépôt de SLICE sous les enclos de poissons suscite des préoccupations, car ce médicament cible les invertébrés. Bien que des recherches aient été menées sur la crevette et qu'on n'ait pas observé de mortalité directe, tant en laboratoire que durant les essais sur le terrain, il pourrait y avoir des effets sublétaux inconnus sur ces espèces proies du sébaste. Des mesures de gestion sont en place pour tous ces contaminants afin de réduire l'exposition potentielle et la conséquence, mais des déversements accidentels pourraient se produire et certains contaminants pourraient avoir un effet négatif sur le milieu. On</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			prévoit des effets mineurs sur les populations de proies du sébaste. L'incertitude va de faible à modérée.
Prélèvement de matières biologiques	1	2	Des espèces proies pourraient être capturées en tant que prises accessoires, mais l'effet sur les populations de proies du sébaste devrait être négligeable.
<b>Aquaculture de mollusques ou de crustacés</b>			
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	2	Les installations conchylicoles entraînent l'ajout d'éléments nutritifs aux zones avoisinantes par la libération de coquilles et de pseudo-fèces. Cependant, comme la plupart des mollusques et des crustacés se nourrissent par filtration dans le milieu naturel, on observe souvent une perte nette plutôt qu'un gain d'éléments nutritifs (K. Shaw, MPO, <i>comm. pers.</i> , février 2019). L'enrichissement du fond marin qui en découle peut avoir un effet négatif sur certaines formes de vie marine, mais dépend fortement du type d'espèce cultivée, des méthodes de culture et de l'état du site. Les effets attendus sur les proies du sébaste fréquentant les ACS sont négligeables.
Contaminants	2	2	Parmi les contaminants utilisés dans la conchyliculture figurent les hydrocarbures et les lubrifiants, les produits de traitement du bois, les matières plastiques, le polystyrène expansé et divers produits chimiques utilisés habituellement là où des humains vivent et travaillent. On s'attend à ce que les quantités d'hydrocarbures et de lubrifiants, ainsi que l'exposition potentielle, soient plus faibles que dans le cas de l'aquaculture de poissons à nageoires. Lorsque les matières plastiques et le polystyrène se décomposent, les poissons peuvent ingérer des particules, ce qui entraîne une diminution de l'adaptation au milieu ou la mort. On s'attend à ce que l'effet sur l'ensemble des proies du sébaste dans les ACS soit faible.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	La remise en suspension des sédiments est rare dans les sites conchylicoles, car la plus grande partie de l'élevage se fait en radeau avec des produits suspendus ou, dans le cas des huîtres, à partir des plages, et ne s'accompagne pas d'une perturbation des sédiments (K. Shaw, MPO, <i>comm. pers.</i> , février 2019). La remise en suspension des sédiments se produit dans le cas de l'élevage des myes, qui doit s'effectuer dans le sable. En raison de la nature des opérations aux sites conchylicoles et du faible chevauchement spatial potentiel des sites sur sédiments meubles avec des ACS, on s'attend à ce que l'effet soit négligeable, notamment parce que la plupart des proies du sébaste sont mobiles et capables de s'éloigner d'un site de perturbation.
<b>Relevés de pêche invasifs (palangre de fond)</b>			
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	L'échantillonnage extractif peut blesser et tuer des proies du sébaste (p. ex. pêche à la palangre). Il est actuellement autorisé d'effectuer un échantillonnage extractif limiter aux fins de recherche scientifique dans les ACS (p. ex. relevés sans utilisation de chalut, relevés à la palangre sur fond dur à l'extérieur, relevés à la palangre sur fond dur à l'intérieur; D. Haggarty, MPO, Station biologique du Pacifique, Nanaimo, <i>comm. pers.</i> , février 2018). On s'attend à ce que cet agent de stress ait un effet négligeable sur les proies du sébaste fréquentant les ACS.
Prélèvement de matières biologiques	1	2	Les effets sont le plus vraisemblablement des blessures ou des mortalités, mais les nombres sont faibles, et il ne devrait pas y avoir d'effet à l'échelle de la population ou d'une étendue géographique. Impact négligeable sur les populations de proies du sébaste.
<b>Rejets</b>			

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Introductions (EAE)	2	4	On ne s'attend pas à ce que les rejets aboutissent au transport d'une espèce envahissante susceptible d'avoir un effet direct sur les populations de proies du sébaste (c.-à-d. par la prédation ou la compétition). On s'attend à des effets chroniques négligeables sur la population de sébastes en raison de la prédation. La cotation prudente est fondée sur la nature non prévisible de l'agent de stress et sur les effets inconnus sur les populations de proies du sébaste. Le haut degré d'incertitude reflète cette cotation prudente.
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. L'onde de pression engendrée par les débris lourds lorsqu'ils atteignent le fond marin peut causer un cratère et un nuage de sédiments (Wachsmann, 2011) qui peuvent être transportés par les courants, se traduisant ainsi par l'exposition d'une plus vaste zone. Dans ce cas, la remise en suspension des sédiments devrait avoir un effet à court terme et ne devrait se produire que lorsque les débris vont choir sur le fond marin. Les débris solides ne devraient pas se déplacer, en raison de l'incidence limitée des tempêtes, des vagues, des ondes, des courants forts, etc., à ces profondeurs. Bien que des niveaux élevés de sédiments (supérieurs aux niveaux de référence) puissent avoir des effets aigus sur les poissons (Birtwell, 1999), on s'attend à ce que la remise en suspension des sédiments découlant des débris rejetés par des navires se traduise par une mortalité négligeable sur les populations de sébastes en raison de la rareté de la source ponctuelle, des faibles niveaux attendus, de la nature à court terme de l'agent de stress et, enfin, de la capacité des poissons de s'éloigner des nuages de sédiments. Il n'y a pas de cas documentés d'effets aigus sur cette CIE découlant de la remise en suspension de sédiments à cause des grands débris rejetés par les navires.



Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Contaminants	2	4	<p>Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. Les espèces mobiles peuvent s'éloigner des zones touchées par la présence de pétrole ou de contaminants. Cependant, cet agent de stress est associé à une pollution de moindre importance et de type chronique qui pourrait persister dans le milieu à de faibles niveaux et qu'on ne peut vraisemblablement pas éviter. Parmi les exemples de contaminants provenant de navires figurent les POP, les PBDE, les HAP et les métaux lourds, qui sont susceptibles de causer la mort des poissons (Debruyne et coll., 2004; Terlizzi et coll., 2001). Même de faibles concentrations d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) peuvent avoir un effet néfaste sur le biote marin (Conseil national de recherches, 2003). On s'attend à ce que les rejets chroniques de pétrole et de contaminants à partir de navires causent la mort immédiate d'une proportion négligeable de la population de sébastes. En cas d'exposition répétée, les sébastes pourraient accumuler du pétrole ou des contaminants rejetés de façon chronique, avec le risque d'effets sublétaux. Parmi les effets sublétaux généraux de l'exposition aux hydrocarbures pétroliers, mentionnons la détérioration des mécanismes d'alimentation, des taux de croissance, des taux de développement, de la production énergétique, de l'efficacité de la reproduction et des taux de recrutement, ainsi que la sensibilité accrue aux maladies (Capuzzo, 1987). Parmi les exemples de contaminants rejetés à partir de navires figurent les POP, les PBDE, les HAP et les métaux lourds, qui peuvent entraîner des effets sublétaux chez les poissons, comme une vulnérabilité accrue face aux maladies, une diminution du succès reproducteur, de plus hauts taux de mutation génétique, une diminution de l'adaptation au milieu touchant la navigation et la migration, et une survie réduite des œufs et des juvéniles (Debruyne et coll., 2004; Terlizzi et coll., 2001). L'incertitude est due à un manque de données sur la mortalité découlant de la présence de pétrole et de contaminants chez les proies des sébastes, ainsi que sur leur sensibilité au pétrole.</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
<b>Déplacement en cours</b>			
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	3	On ne s'attend pas à ce que la remise en suspension des sédiments provenant du déplacement des navires concerne des volumes suffisants pour qu'elle ait un effet négatif sur la santé des espèces proies. On s'attend à ce que l'effet soit négligeable dans l'ensemble des ACS.
Perturbations sonores	1	2	Rien n'indique que le bruit causé par les navires en déplacement peut causer la mort immédiate de sébastes. Les effets devraient être plutôt de nature chronique. Le bruit causé par la navigation est omniprésent dans le milieu marin, en particulier le bruit de basse fréquence (< 300 Hz). Il s'agit d'un agent de stress chronique qui peut avoir des effets néfastes sur les populations de poissons (Erbe et coll., 2012; Merchant et coll., 2012), comme la perturbation, la dissuasion, et la diminution de la croissance et du succès reproducteur. En outre, l'agent de stress peut interférer avec les interactions entre les prédateurs et les proies, avec la communication et avec le comportement de rassemblement en bancs (Sara et coll., 2007; Slabbekorn et coll., 2010). Bien que l'ensemble de la population soit vraisemblablement exposée à cet agent de stress, les effets chroniques à l'échelle d'une population devraient être relativement faibles. Cette cotation est associée avec une incertitude élevée en raison du manque de documentation portant précisément sur les effets chroniques à long terme sur les proies des sébastes dans ce milieu.
<b>Déversements de pétrole</b>			
Pétrole	4	3	Les justifications sont adaptées de l'application du CERE de niveau 2 à la ZPM du détroit d'Hécate et du bassin de la Reine-Charlotte. La toxicité d'un déversement est fonction du mélange particulier qui est rejeté, les mélanges plus raffinés (p. ex. le mazout lourd utilisé dans les navires) étant plus toxiques que les pétroles bruts. Les contaminants pétroliers peuvent pénétrer dans les poissons par la peau ou les branchies ou, encore, par l'intermédiaire du réseau trophique. Les hydrocarbures qui

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			<p>sont entrés par les branchies peuvent s'accumuler dans le foie et la vésicule biliaire, et ceux qui sont ingérés peuvent se retrouver dans l'estomac (Lee et coll., 1972; Teal 1977; Samiullah 1985). La plupart des poissons adultes peuvent déceler et éviter les zones contaminées, lorsqu'ils ne sont pas limités d'une certaine manière par leur comportement ou leur habitat. Si elles sont contaminées de façon extrême, les branchies des poissons peuvent s'obstruer, ce qui entraîne l'asphyxie ou la mort, bien que, dans certains cas, si elle n'est pas endommagée par des agents dispersants, la couche mucilagineuse puisse limiter l'adhérence du pétrole (Samiullah, 1985). Les HAP sont l'une des composantes pétrolières pour lesquelles un éventail d'effets biologiques ont été démontrés, y compris la toxicité aiguë (Batista et coll., 2013; Yamada, 2009). Les résultats d'une étude laissent croire que le pétrole entraîne peu d'effets néfastes à long terme sur les stocks de poissons, bien qu'on souligne que certains effets locaux à court terme puissent être extrêmement dommageables (McIntyre, 1982). En revanche, les résultats indiquent que les sébastes pourraient être particulièrement touchés par les déversements de pétrole, car il est bien documenté que les espèces de sébastes démersaux étaient les seuls poissons trouvés morts en nombres significatifs après deux déversements de pétrole de grande ampleur (le déversement provenant de l'Amoco Cadiz dans la Manche en 1978 et celui provenant de l'Exxon Valdez en Alaska en 1989) (Gundlach et coll., 1983; Khan et Nag, 1993; Marty et coll., 2003). D'après ces résultats et en utilisant l'approche de précaution, on peut prévoir qu'un déversement de pétrole catastrophique en raison d'un accident qui se propagerait sur une grande distance causerait la mort immédiate d'une grande proportion des populations d'espèces proies du sébaste.</p>
<b>Déplacement et stockage de billots</b>			

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Perturbation du substrat (remise en suspension des sédiments)	1	2	<p>La manutention du bois dans l'eau comprend le déchargement de billots, le flottage à bûches perdues ainsi que le transport, le stockage et le triage de billots. Le déchargement de billots peut avoir de graves répercussions sur le fond et remettre les sédiments en suspension. L'écorce et la sciure de bois peuvent s'accumuler sous les sites de déchargement (jusqu'à 60 cm) et étouffer d'importants habitats des sébastes juvéniles et adultes comme les forêts de varech et les herbiers de zostère (Van der Slagt et coll., 2003). Les billots peuvent également causer des dommages au fond lorsqu'ils sont traînés sur le fond marin et demeurent dans des battures intertidales exposées à marée basse ou, encore, lorsque des hélicoptères rejettent des billots depuis des hauteurs élevées dans les zones de stockage (Levings et Northcote, 2004). Les sébastes sont mobiles et peuvent s'éloigner des zones où les sédiments ont été remis en suspension. Impacts négligeables sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS.</p>
Contaminants	2	3	<p>Le déchargement de billots peut modifier la qualité de l'eau dans les zones avoisinantes. L'écorce et la sciure de bois peuvent s'accumuler sous les sites de déchargement de billots (jusqu'à 60 cm) et étouffer les habitats (Van der Slagt et coll., 2003). Les débris ligneux peuvent créer des conditions anaérobies sous les sites de déchargement et dans les zones adjacentes et modifier la dynamique de l'écosystème (Barker, 1974). Les billots stockés dans de l'eau salée peuvent également être lixiviés et produire de la résine acide toxique susceptible de contaminer la colonne d'eau et le substrat (Van der Slagt et coll., 2003). Lors de tests, la résine de pruche a tué 50 % des saumons roses de l'échantillon expérimental à une dose de 100 à 120 mg/L, et celle l'épinette de Sitka était mortelle à des concentrations encore plus faibles (Buchanan et coll., 1976). On a également montré que des espèces proies clés du sébaste comme les crabes et les crevettes évitaient les habitats perturbés par la présence de débris ligneux. Le rétablissement des habitats marins ayant subi les effets du déchargement de billots demande plusieurs années, et certaines zones ne retrouvent jamais leur fonctionnalité originale (Levings</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
			et Northcole, 2004). Impacts mineurs sur les populations de proies du sébaste dans toutes les ACS.
<b>Émissaires</b>			
Introductions (éléments nutritifs/matières biologiques)	1	3	Les effluents peuvent comprendre des matières biologiques ou des éléments nutritifs. Les taux de dilution des effluents et les zones de panache sont hautement variables, selon la conception de l'émissaire et les conditions environnementales locales. Cependant, en raison de la nature mobile des effluents, évaluer seulement les émissaires qui se trouvent à l'intérieur des limites des ACS pourrait conduire à sous-estimer les effets potentiels des émissaires d'évacuation situés à proximité immédiate des ACS. Une étude portant sur des émissaires d'eaux usées dans le sud de la Californie a montré que les panaches des émissaires couvraient environ 16 km <sup>2</sup> (DiGiacomo et coll., 2004). L'apport en éléments nutritifs provenant des émissaires d'eaux d'égout peut augmenter la disponibilité de la nourriture, ce qui pourrait être bénéfique pour les populations de sébastes de façon directe et indirecte, mais il crée également des zones anoxiques (Hindell et coll., 2000). Impact négligeable attendu sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS.

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Contaminants	2	4	<p>Les effluents peuvent comprendre les eaux d'égout et les déchets industriels (p. ex. traitement du pétrole, scieries, etc.). Compte tenu des données disponibles, nous n'avons pas été en mesure d'effectuer une évaluation détaillée des effets possibles de ces émissaires d'évacuation sur les populations de proies du sébaste et leur habitat dans les ACS. Les effets des effluents sur les habitats marins sont hautement variables, selon le type d'effluent (p. ex. eaux d'égout, effluents d'usines de pâte à papier, effluents provenant du traitement du pétrole), la quantité d'effluents rejetée et l'environnement autour de l'émissaire. Les effluents d'eaux d'égouts municipaux peuvent causer une eutrophisation et des changements dans les assemblages des communautés dans les milieux marins (Costanzo et coll., 2001; Hindell et coll., 2000). L'apport en éléments nutritifs provenant des émissaires d'eaux d'égout peut augmenter la disponibilité de la nourriture, ce qui pourrait être bénéfique pour les populations de sébastes de façon directe et indirecte, mais il crée également des zones anoxiques (Hindell et coll., 2000). Les effluents d'eaux d'égout peuvent introduire des polluants dans les systèmes marins, avec divers effets potentiels. Les effluents provenant des usines de pâte à papier et du traitement du pétrole peuvent également avoir des effets sur le milieu marin par l'introduction de produits chimiques toxiques (Yanko et coll., 1999). Impacts mineurs sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS, accompagnés d'une incertitude élevée.</p>
<b>Infrastructures existantes</b>			
Contaminants	1	3	<p>Les contaminants associés aux infrastructures comprennent les agents antisalissures, face auxquels les organismes benthiques sensibles sont particulièrement vulnérables. Les contaminants associés aux navires qui utilisent ces infrastructures sont inclus dans la section portant sur les rejets à partir de navires, et non dans la présente section. On s'attend à un effet négligeable sur les proies du sébaste dans les ACS.</p>

Agent de stress	Conséquence	Incertitude	Justification
Introduction de matières étrangères	1	2	<p>Les effets des structures flottantes sur les ACS sont fortement tributaires de la taille, de l'emplacement et de la popularité de ces zones. Il n'a pas été possible, compte tenu des données disponibles, d'effectuer une évaluation complète des effets potentiels des infrastructures côtières sur les ACS. Certaines structures côtières fixes peuvent créer des récifs artificiels susceptibles de favoriser les assemblages d'espèces proies dans les ACS. Cependant, certains matériaux de construction ne permettent pas le développement de récifs artificiels, et certaines structures artificielles peuvent créer des habitats non naturels qui ne conviennent pas toujours aux espèces locales. Par exemple, les pieux de quais abrupts ou les murs en béton peuvent offrir un habitat pour des espèces comme les pouces-pieds, les vers tubes et les anémones, mais pourraient manquer de crevasses qui offrent un habitat à des espèces de sébastes (Bulleri et coll., 2010). Impacts négligeables sur les populations de proies du sébaste fréquentant les ACS.</p>
Introductions (EAE)	3	3	<p>Il est possible que des EAE s'établissent à cause des infrastructures côtières (Iacella et coll., 2018). Cela pourrait avoir des retombées sur des espèces proies du sébaste (notamment les invertébrés). Il pourrait y avoir des répercussions modérées sur les espèces proies du sébaste; l'incertitude modérée reflète le fait que les EAE représentent un agent de stress potentiel.</p>

## ANNEXE G : RÉSULTATS RELATIFS AUX RISQUES

Tableau G.1 : Cotes de risque médian et quantiles de 10 et 90 % pour la CIE « sébastes côtiers ».

Activité (agent de stress)	Risque médian	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_à_l'hameçon_et_à_la_ligne (prélèvement_de_matières_biologiques)	151,99	47,48	301,27
Crabe_au_casier (prélèvement_de_matières_biologiques)	101,91	46,43	172,90
Déversements_de_pétrole_à_partir_de_navires (pétrole)	95,60	10,17	220,76
Émissaires (contaminants)	71,98	18,20	162,20
Déplacement_et_stockage_de_billots (contaminants)	71,18	23,53	119,60
Crabe_au_casier (prise_au_piège_empêtrément)	49,53	0,00	118,24
Crevette_au_casier (prélèvement_de_matières_biologiques)	48,14	21,01	78,06
Navires_déplacement_en_cours (perturbation_sonore)	39,75	7,80	75,50
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (contaminants)	32,27	16,04	51,60
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_à_l'hameçon_et_à_la_ligne (prise_au_piège_empêtrément)	31,88	0,00	76,52
Crevette_au_casier (prise_au_piège_empêtrément)	30,31	3,49	55,80
Navires_rejets (contaminants)	27,29	0,41	68,42
Infrastructures_côtières (introductions_matières_étrangères)	19,34	3,63	39,61
Déplacement_et_stockage_de_billots (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	19,22	4,05	36,39



<b>Activité (agent de stress)</b>	<b>Risque médian</b>	<b>Quantile de 10 %</b>	<b>Quantile de 90 %</b>
Émissaires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	18,80	0,68	37,38
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (contaminants)	17,00	6,04	29,28
Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	13,77	1,69	27,19
Hareng_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologiques)	11,86	1,23	26,19
Saumon_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologiques)	11,56	0,12	29,30
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_à_l'hameçon_et_à_la_ligne (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	10,65	0,02	25,79
Infrastructures_côtières (contaminants)	10,28	0,32	26,25
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_étrangères)	8,93	4,77	14,23
Saumon_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	8,30	0,14	20,01
Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	7,59	0,26	17,11
Pêche_récréative_de_l'éperlan_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêchement)	7,55	0,09	19,80
Pêche_récréative_de_l'éperlan_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	6,59	0,16	14,07
Euphausiacés_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	5,87	0,00	15,61
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	4,95	0,76	10,23
Pêche_récréative_de_l'éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	4,87	0,03	13,45
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	4,36	0,65	9,70

<b>Activité (agent de stress)</b>	<b>Risque médian</b>	<b>Quantile de 10 %</b>	<b>Quantile de 90 %</b>
Hareng_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêtrement)	3,43	0,00	12,29
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,32	0,81	7,31
Saumon_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêtrement)	3,05	0,00	9,56
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	2,90	0,19	7,63
Pétoncle_au_chalut (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	2,59	0,05	7,28
Hareng_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	2,42	0,00	7,63
Pétoncle_au_chalut (prise_au_piège_empêtrement)	2,32	0,02	5,84
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	2,13	0,29	4,94
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prise_au_piège_empêtrement)	1,25	0,00	2,79
Saumon_à_la_senne (prise_au_piège_empêtrement)	1,20	0,00	3,62
Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (prélèvement_de_matières_biologiques)	1,20	0,21	2,33
Navires_rejets (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	1,19	0,00	3,47

Tableau G.2 : Cotes de risque médian et quantiles de 10 et 90 % pour la CIE « proies ».

Activité (agent de stress)	Risque médian	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Crevette_au_casier (prélèvement_de_matières_biologiques)	112,16	67,90	164,46
Infrastructures_côtières (introductions_EAE)	106,97	50,66	169,77
Navires_déversements_de_pétrole (pétrole)	86,04	20,01	157,63
Émissaires (contaminants)	76,02	10,78	161,82
Déplacement_et_stockage_de_billots (contaminants)	75,86	17,71	140,01
Crabe_au_casier (prise_au_piège_empêchement)	46,41	4,96	104,53
Hareng_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologiques)	37,16	2,72	74,26
Navires_déplacement_en_cours (perturbation_sonore)	35,96	6,63	68,58
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (contaminants)	33,28	17,89	53,61
Crabe_au_casier (prélèvement_de_matières_biologiques)	26,53	4,94	54,97
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon (prélèvement_de_matières_biologiques)	26,14	1,32	53,43
Émissaires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	26,10	1,38	57,08
Euphausiacés_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	21,57	0,81	51,41
Navires_rejets (contaminants)	19,91	0,27	42,50
Infrastructures_côtières (introductions_matières_étrangères)	18,33	3,98	39,46
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (prélèvement_de_matières_biologiques)	17,68	0,55	48,26

<b>Activité (agent de stress)</b>	<b>Risque médian</b>	<b>Quantile de 10 %</b>	<b>Quantile de 90 %</b>
Déplacement_et_stockage_de_billots (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	17,05	4,63	32,90
Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	16,81	0,29	44,14
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (contaminants)	16,02	4,57	27,44
Saumon_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologiques)	13,98	0,22	32,20
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	12,76	0,29	31,53
Saumon_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	12,63	0,53	33,34
Navires_déplacement_en_cours (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	11,81	-0,01	30,15
Hareng_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	11,50	-0,29	34,19
Infrastructures_côtières (contaminants)	10,61	0,08	29,15
Œufs_de_hareng_sur_varech (prélèvement_de_matières_biologiques)	9,73	0,27	20,51
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_étrangères)	9,18	1,22	18,64
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	8,80	2,32	17,29
Navires_rejets (introductions_EAE)	7,49	-0,42	20,57
Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	7,38	0,51	16,07
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon (prise_au_piège_empêtré)	6,73	-0,07	16,39

Activité (agent de stress)	Risque médian	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Hareng_à_la_senne (prise_au_piège_empêtrement)	5,96	-0,64	20,85
Crevette_au_casier (prise_au_piège_empêtrement)	5,59	0,36	13,35
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	5,53	0,13	12,62
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative)(prise_au_piège_empêtrement)	5,33	0,03	15,08
Euphausiacés_au_chalut_pélagique (introductions_EAE)	5,11	0,00	11,51
Crabe_au_casier (introductions_EAE)	4,90	-0,62	13,84
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	4,54	0,80	9,18
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	4,51	0,55	8,85
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,53	0,83	6,59
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (introductions_EAE)	3,49	-0,69	9,55
Saumon_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêtrement)	3,26	0,00	9,30
Pétoncle_au_chalut (prise_au_piège_empêtrement)	3,07	0,16	6,64
Hareng_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêtrement)	2,99	-0,18	8,71
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	2,57	0,30	5,77
Pétoncle_au_chalut (prélèvement_de_matières_biologiques)	2,02	0,18	4,42
Pétoncle_au_chalut (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	1,93	0,15	4,35

<b>Activité (agent de stress)</b>	<b>Risque médian</b>	<b>Quantile de 10 %</b>	<b>Quantile de 90 %</b>
Saumon_à_la_senne (prise_au_piège_empêtrément)	1,85	-0,17	6,32
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prise_au_piège_empêtrément)	1,49	0,04	3,51
Crevette_au_casier (introductions_EAE)	1,47	-0,08	3,81
Pétoncle_au_chalut (introductions_EAE)	1,41	-0,03	4,29
Navires_rejets (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	1,31	-0,13	4,17
Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (prélèvement_de_matières_biologicalues)	1,22	0,27	2,25
Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	1,10	0,13	2,52

Tableau G.3 : Cotes de risque médian et quantiles de 10 et 90 % pour la CIE « récifs rocheux ».

Activité (agent de stress)	Risque médian	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Émissaires (contaminants)	141,87	53,57	242,05
Infrastructures_côtières (introductions_EAE)	111,21	43,26	197,62
Navires_déversements_de_pétrole (pétrole)	104,32	20,00	213,34
Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	62,03	7,41	115,73
Infrastructures_côtières (contaminants)	38,46	8,15	85,33
Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	37,99	6,73	83,59
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_EAE)	37,07	10,40	69,82
Navires_déplacement_en_cours (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	36,00	-0,54	93,15
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (contaminants)	32,83	17,44	50,47
Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_écrasement)	31,87	5,02	65,03
Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	26,98	3,23	61,58
Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_écrasement)	24,14	2,33	55,97
Émissaires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	23,05	1,77	62,03
Navires_rejets (introductions_EAE)	20,74	-1,69	59,25
Navires_rejets (contaminants)	19,03	0,37	44,15
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (contaminants)	16,31	6,90	26,96

<b>Activité (agent de stress)</b>	<b>Risque médian</b>	<b>Quantile de 10 %</b>	<b>Quantile de 90 %</b>
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_EAE)	12,54	5,11	21,59
Crevette_au_casier (introductions_EAE)	10,60	-0,39	27,74
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (introductions_EAE)	9,87	-0,53	21,72
Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_étrangères)	8,40	4,30	13,33
Crabe_au_casier (introductions_EAE)	7,03	-1,80	20,62
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	5,50	0,27	12,77
Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	4,94	0,07	13,98
Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	4,71	0,68	9,81
Navires_rejets (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	3,84	-0,12	14,40
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_écrasement)	2,44	0,05	4,87
Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	2,43	0,16	6,01
Navires_rejets (perturbation_du_substrat_écrasement)	1,31	-0,06	2,98
Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (perturbation_du_substrat_écrasement)	1,16	0,18	2,30
Navires_rejets (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	1,12	-0,24	4,67
Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	1,04	0,06	2,65



Tableau G.4 : Résultats relatifs aux risques (exposition et conséquence) pour toutes les interactions entre CIE et agent de stress triées par exposition calculée (sortie R); cotes d'exposition/conséquence pour toutes les interactions entre CIE et agent de stress triées par cote d'exposition (élevée à faible).

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Proies	Navires_déplacement_en_cours (perturbation_sonore)	31,87	27,93	35,47	1,16	0,31	2,11
Sébastes	Navires_déplacement_en_cours (perturbation_sonore)	31,46	26,56	36,62	1,26	0,27	2,44
Proies	Crabe_au_casier (prélèvement_de_matières_biologiques)	24,17	15,36	33,81	1,33	0,33	2,58
Sébastes	Crabe_au_casier (prélèvement_de_matières_biologiques)	23,84	13,51	35,08	4,16	2,52	6,37
Proies	Émissaires (contaminants)	16,92	10,43	22,92	4,71	0,77	8,88
Sébastes	Émissaires (contaminants)	16,87	9,79	23,97	4,97	1,07	9,87
Proies	Déplacement_et_stockage_de_billots (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	16,71	8,85	24,57	1,07	0,30	2,01
Sébastes	Déplacement_et_stockage_de_billots (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	16,48	9,69	23,31	1,14	0,27	1,87
Proies	Émissaires	16,48	9,19	22,29	1,10	0,07	2,44

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
	(introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologicals)						
Sébastes	Émissaires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologicals)	16,46	9,42	22,94	1,37	0,09	3,25
Sébastes	Déplacement_et_stockage_de_billots (contaminants)	16,31	9,44	24,61	4,07	1,27	6,63
Proies	Infrastructures_côtières (introductions_matières_étrangères)	16,30	11,04	22,80	1,20	0,29	2,29
Récifs rocheux	Émissaires (contaminants)	16,20	9,06	24,56	9,27	3,08	15,77
Sébastes	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_hameçon_et_ligne (prélèvement_de_matières_biologicals)	16,06	5,86	27,23	9,23	5,39	13,83
Proies	Déplacement_et_stockage_de_billots (contaminants)	16,06	9,89	21,78	4,75	1,70	8,20
Récifs rocheux	Émissaires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologicals)	15,57	8,09	21,77	1,39	0,06	3,27
Proies	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_hameçon_et_ligne (prélèvement_de_matières_biologicals)	15,51	6,79	24,48	1,27	0,07	2,61
Sébastes	Infrastructures_côtières	15,40	10,30	21,62	1,17	0,30	2,35

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
	(introductions_matières étrangères)						
Proies	Infrastructures_côtières (introductions_EAE)	12,66	7,77	18,25	9,41	4,88	14,50
Sébastes	Crevette_au_casier (prélèvement_de_matières_biologiques)	12,50	8,96	15,93	4,25	2,05	6,60
Récifs rocheux	Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	12,47	4,80	19,53	4,21	1,36	7,27
Sébastes	Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	12,07	2,58	20,60	1,14	0,18	2,67
Proies	Crevette_au_casier (prélèvement_de_matières_biologiques)	11,99	8,43	15,69	9,06	6,49	11,74
Proies	Crabe_au_casier (prise_au_piège_empêchement)	11,80	1,50	24,66	4,33	2,16	6,92
Proies	Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	11,48	2,96	18,36	1,29	0,11	2,66
Récifs rocheux	Infrastructures_côtières (introductions_EAE)	11,07	6,25	17,02	9,61	4,72	14,51
Proies	Saumon_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologiques)	10,46	2,98	19,43	1,28	0,03	3,00

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Sébastes	Crabe_au_casier (prise_au_piège_empêtrément)	10,45	-1,36	24,14	4,25	1,48	8,11
Sébastes	Saumon_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	9,88	1,85	18,30	1,11	0,14	2,16
Proies	Hareng_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologiques)	9,63	1,74	20,94	4,48	2,15	7,38
Proies	Navires_déplacement_en_cours (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	9,48	-0,39	19,18	1,22	0,07	3,36
Récifs rocheux	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_hameçon_et_ligne (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	8,79	2,24	18,47	4,46	1,42	8,42
Sébastes	Infrastructures_côtières (contaminants)	8,48	3,48	13,74	1,29	0,07	3,25
Récifs rocheux	Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_écrasement)	8,45	2,29	14,41	4,67	2,13	7,63
Récifs rocheux	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	8,30	5,97	10,81	1,00	0,55	1,39
Sébastes	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (contaminants)	8,19	6,52	10,72	4,31	2,00	6,57

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Sébastes	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_hameçon_et_ligne (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	8,17	1,46	13,94	1,52	0,15	3,06
Récifs rocheux	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (contaminants)	8,12	5,82	10,69	4,00	2,17	6,05
Sébastes	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologicalues)	8,11	6,22	9,73	1,11	0,62	1,72
Proies	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (contaminants)	8,02	5,74	10,38	4,03	2,09	6,39
Sébastes	Hareng_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologicalues)	8,01	-0,38	17,30	1,08	0,19	2,11
Proies	Saumon_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologicalues)	7,99	1,85	15,77	1,43	0,06	3,45
Récifs rocheux	Infrastructures_côtières (contaminants)	7,98	3,88	12,62	4,43	1,66	7,62
Proies	Infrastructures_côtières (contaminants)	7,93	4,35	13,02	1,31	0,05	3,48
Proies	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologicalues)	7,90	5,68	10,24	1,04	0,22	2,12

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Sébastes	Saumon_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologiques)	7,86	0,23	16,25	1,29	0,07	3,30
Proies	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_av ec_hameçon_et_ligne (perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion_des_sédiments)	7,70	1,68	14,31	1,44	0,18	3,03
Récifs rocheux	Navires_déplacement_en_cours (perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion_des_sédiments)	7,15	-1,25	16,54	4,41	1,41	8,15
Récifs rocheux	Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_écrasement)	6,94	1,74	11,47	4,61	1,83	7,63
Proies	Crevette_au_casier (prise_au_piège_empêtrément)	6,45	1,89	11,22	1,11	0,18	2,14
Proies	Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion_des_sédiments)	6,31	1,76	10,92	1,34	0,43	2,37
Sébastes	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_av ec_hameçon_et_ligne (prise_au_piège_empêtrément)	6,09	0,76	10,99	4,04	0,95	7,63
Sébastes	Navires_déversements_de_pétrole (pétrole)	6,08	0,36	13,76	15,96	9,64	21,94
Sébastes	Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion_des_sédiments)	5,94	1,41	11,12	1,23	0,31	2,46

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Proies	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_av ec_hameçon_et_ligne (prise_au_piège_empêchement)	5,87	-0,90	12,34	1,43	0,05	3,33
Sébastes	Crevette_au_casier (prise_au_piège_empêchement)	5,86	1,69	10,38	4,28	2,73	6,03
Proies	Navires_déversements_de_pétrole (pétrole)	5,84	1,56	12,11	16,49	11,27	22,77
Récifs rocheux	Navires_déversements_de_pétrole (pétrole)	5,82	1,21	12,63	17,03	10,60	24,84
Récifs rocheux	Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion_des_sédiments)	5,73	0,95	10,61	4,26	1,37	7,53
Récifs rocheux	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_EAE)	4,55	0,96	8,38	8,94	5,35	13,36
Proies	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion_des_sédiments)	4,41	1,05	8,27	1,25	0,43	2,16
Récifs rocheux	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion_des_sédiments)	4,27	0,80	8,44	1,32	0,05	3,08
Récifs rocheux	Navires_rejets (contaminants)	4,26	0,26	9,38	4,12	1,49	7,30

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Sébastes	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments)	4,20	0,43	7,66	1,57	0,13	3,13
Récifs rocheux	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (contaminants)	4,18	1,99	6,90	4,02	2,27	6,04
Proies	Navires_rejets (contaminants)	4,14	0,49	8,62	4,45	0,97	8,75
Récifs rocheux	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologicals)	4,12	1,97	6,68	1,48	0,04	3,42
Sébastes	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (prélèvement_de_matières_biologicals)	4,09	0,68	9,23	1,72	0,08	4,25
Sébastes	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	4,01	1,89	6,97	1,18	0,21	2,33
Proies	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	3,98	1,93	6,30	1,09	0,23	2,06
Sébastes	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologicals)	3,98	2,12	5,95	0,98	0,29	1,81
Récifs rocheux	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés	3,94	1,82	6,32	1,33	0,29	2,28



CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
	(perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments)						
Sébastes	Euphausiacés_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,94	0,45	8,78	1,09	0,30	2,02
Proies	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	3,86	1,65	6,37	1,30	0,24	2,71
Sébastes	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (contaminants)	3,82	1,88	5,80	4,41	2,42	6,35
Proies	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,82	0,67	8,56	4,18	1,55	7,38
Proies	Euphausiacés_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,82	-0,47	8,36	3,86	1,60	6,45
Sébastes	Navires_rejets (contaminants)	3,74	-0,01	8,82	4,65	1,45	8,04
Proies	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (contaminants)	3,73	1,70	5,73	4,27	2,33	6,06
Proies	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,20	2,06	4,51	1,06	0,19	2,28
Récifs rocheux	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_EAE)	3,08	1,46	4,70	4,33	2,24	6,37

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Sébastes	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,08	2,04	4,18	1,14	0,39	2,16
Proies	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (prise_au_piège_empêchement)	3,04	0,45	5,62	1,61	0,07	4,45
Proies	Hareng_à_la_senne (prise_au_piège_empêchement)	3,01	-0,34	6,03	1,34	0,03	3,63
Sébastes	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (prise_au_piège_empêchement)	2,93	0,43	6,11	1,77	0,03	4,28
Sébastes	Saumon_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêchement)	2,47	-0,40	6,15	1,51	0,11	3,44
Proies	Hareng_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêchement)	2,38	-0,28	5,63	1,41	0,08	3,75
Sébastes	Hareng_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	2,19	-0,44	6,11	1,53	0,07	4,11
Proies	Œufs_de_hareng_sur_varech (prélèvement_de_matières_biologiques)	2,17	0,20	4,77	4,63	0,60	9,23
Sébastes	Hareng_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêchement)	2,14	-0,14	5,21	1,57	0,05	3,69
Proies	Pétoncle_au_chalut (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	2,11	0,87	3,56	1,23	0,34	2,08

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Proies	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	2,05	1,11	3,07	4,14	1,92	6,89
Récifs rocheux	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_écrasement)	2,05	0,77	3,40	1,36	0,10	3,18
Sébastes	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	2,01	0,54	3,94	1,28	0,10	2,56
Sébastes	Pétoncle_au_chalut (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments)	2,00	0,51	3,68	1,43	0,08	3,29
Récifs rocheux	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments)	1,99	0,70	3,30	1,08	0,11	2,48
Sébastes	Pétoncle_au_chalut (prise_au_piège_empêchement)	1,96	0,26	4,01	1,64	0,21	3,34
Récifs rocheux	Navires_rejets (introductions_EAE)	1,95	-0,22	4,72	10,41	4,17	17,27
Proies	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments)	1,93	0,79	3,37	1,50	0,05	3,67
Sébastes	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	1,89	1,06	2,92	1,13	0,24	1,96

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Proies	Pétoncle_au_chalut (prélèvement_de_matières_biologiques)	1,87	0,88	2,97	1,16	0,30	2,32
Proies	Pétoncle_au_chalut (prise_au_piège_empêchement)	1,86	0,16	3,59	1,29	0,06	3,03
Récifs rocheux	Navires_rejets (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	1,83	-0,57	5,73	1,20	0,06	2,85
Proies	Navires_rejets (introductions_EAE)	1,79	-0,04	4,62	4,17	1,10	7,60
Proies	Hareng_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	1,65	-0,40	4,68	5,35	0,94	10,92
Proies	Saumon_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêchement)	1,54	-0,22	4,03	1,31	0,14	3,63
Proies	Crevette_au_casier (introductions_EAE)	1,23	-0,16	3,61	1,45	0,04	3,21
Récifs rocheux	Navires_rejets (perturbation_du_substrat_écrasement)	1,20	-0,21	3,05	1,23	0,21	2,46
Récifs rocheux	Crabe_au_casier (introductions_EAE)	1,08	-0,07	2,82	10,24	3,74	16,42
Proies	Crabe_au_casier (introductions_EAE)	1,08	-0,05	3,23	4,54	1,16	9,82

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Proies	Pétoncle_au_chalut (introductions_EAE)	1,06	-0,08	2,46	1,34	0,06	3,27
Proies	Euphausiacés_au_chalut_pélagique (introductions_EAE)	1,03	-0,03	2,38	5,12	1,41	9,18
Proies	Saumon_à_la_senne (prise_au_piège_empêchement)	1,01	-0,40	3,36	1,58	0,08	3,79
Proies	Navires_rejets (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments)	1,01	-0,10	2,79	1,26	0,32	2,39
Sébastes	Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (prélèvement_de_matières_biologiques)	1,01	0,61	1,53	1,17	0,24	2,52
Proies	Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments)	1,01	0,34	1,77	1,02	0,20	1,90
Récifs rocheux	Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension-des_sédiments)	0,97	0,37	1,48	1,18	0,21	2,41
Récifs rocheux	Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (perturbation_du_substrat_écrasement)	0,96	0,38	1,74	1,24	0,27	2,47

CIE	Agent de stress	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Proies	Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (prélèvement_de_matières_biologiques)	0,96	0,59	1,35	1,15	0,15	2,42
Proies	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (introductions_EAE)	0,95	-0,24	2,40	3,93	0,37	7,65
Récifs rocheux	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (introductions_EAE)	0,90	-0,18	2,54	9,71	3,94	15,33
Sébastes	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prise_au_piège_empêchement)	0,90	0,09	2,01	1,40	0,06	3,25
Proies	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prise_au_piège_empêchement)	0,86	0,07	1,85	1,31	0,04	3,29
Sébastes	Navires_rejets (perturbation_du_substrat remise_en_suspension-des_sédiments)	0,86	-0,12	2,59	1,07	0,25	1,94
Sébastes	Saumon_à_la_senne (prise_au_piège_empêchement)	0,82	-0,24	2,26	1,32	0,05	3,02
Récifs rocheux	Crevette_au_casier (introductions_EAE)	0,77	-0,28	2,57	9,05	2,84	15,00
Récifs rocheux	Navires_rejets (perturbation_du_substrat remise_en_suspension-des_sédiments)	0,74	-0,25	2,28	1,81	0,04	4,21

Tableau G.5 : Résultats relatifs aux risques (exposition et conséquence) pour toutes les interactions entre CIE et agent de stress triées par conséquence calculée (sortie R); cotes d'exposition/de conséquence pour toutes les interactions entre CIE et agent de stress triées par cote de conséquence (élevée à faible).

CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Récifs rocheux	Navires_déversements_de_pétrole (pétrole)	5,82	1,21	12,63	17,03	10,60	24,84
Proies	Navires_déversements_de_pétrole (pétrole)	5,84	1,56	12,11	16,49	11,27	22,77
Sébastes	Navires_déversements_de_pétrole (pétrole)	6,08	0,36	13,76	15,96	9,64	21,94
Récifs rocheux	Navires_rejets (introductions_EAE)	1,95	-0,22	4,72	10,41	4,17	17,27
Récifs rocheux	Crabe_au_casier (introductions_EAE)	1,08	-0,07	2,82	10,24	3,74	16,42
Récifs rocheux	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (introductions_EAE)	0,90	-0,18	2,54	9,71	3,94	15,33
Récifs rocheux	Infrastructures_côtières (introductions_EAE)	11,07	6,25	17,02	9,61	4,72	14,51
Proies	Infrastructures_côtières (introductions_EAE)	12,66	7,77	18,25	9,41	4,88	14,50
Récifs rocheux	Émissaires (contaminants)	16,20	9,06	24,56	9,27	3,08	15,77
Sébastes	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_hameçon_et_ligne (prélèvement_de_matières_biologiques)	16,06	5,86	27,23	9,23	5,39	13,83
Proies	Crevette_au_casier (prélèvement_de_matières_biologiques)	11,99	8,43	15,69	9,06	6,49	11,74

CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Récifs rocheux	Crevette_au_casier (introductions_EAE)	0,77	-0,28	2,57	9,05	2,84	15,00
Récifs rocheux	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_EAE)	4,55	0,96	8,38	8,94	5,35	13,36
Proies	Hareng_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	1,65	-0,40	4,68	5,35	0,94	10,92
Proies	Euphausiacés_au_chalut_pélagique (introductions_EAE)	1,03	-0,03	2,38	5,12	1,41	9,18
Sébastes	Émissaires (contaminants)	16,87	9,79	23,97	4,97	1,07	9,87
Proies	Déplacement_et_stockage_de_billots (contaminants)	16,06	9,89	21,78	4,75	1,70	8,20
Proies	Émissaires (contaminants)	16,92	10,43	22,92	4,71	0,77	8,88
Récifs rocheux	Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_écrasement)	8,45	2,29	14,41	4,67	2,13	7,63
Sébastes	Navires_rejets (contaminants)	3,74	-0,01	8,82	4,65	1,45	8,04
Proies	Œufs_de_hareng_sur_varech (prélèvement_de_matières_biologiques)	2,17	0,20	4,77	4,63	0,60	9,23
Récifs rocheux	Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_écrasement)	6,94	1,74	11,47	4,61	1,83	7,63
Proies	Crabe_au_casier (introductions_EAE)	1,08	-0,05	3,23	4,54	1,16	9,82
Proies	Hareng_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologiques)	9,63	1,74	20,94	4,48	2,15	7,38



CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Récifs rocheux	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_hameçon_et_ligne (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	8,79	2,24	18,47	4,46	1,42	8,42
Proies	Navires_rejets (contaminants)	4,14	0,49	8,62	4,45	0,97	8,75
Récifs rocheux	Infrastructure_côtière (contaminants)	7,98	3,88	12,62	4,43	1,66	7,62
Récifs rocheux	Navires_déplacement_en_cours (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	7,15	-1,25	16,54	4,41	1,41	8,15
Sébastes	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (contaminants)	3,82	1,88	5,80	4,41	2,42	6,35
Proies	Crabe_au_casier (prise_au_piège_empêchement)	11,80	1,50	24,66	4,33	2,16	6,92
Récifs rocheux	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_EAE)	3,08	1,46	4,70	4,33	2,24	6,37
Sébastes	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (contaminants)	8,19	6,52	10,72	4,31	2,00	6,57
Sébastes	Crevette_au_casier (prise_au_piège_empêchement)	5,86	1,69	10,38	4,28	2,73	6,03
Proies	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (contaminants)	3,73	1,70	5,73	4,27	2,33	6,06
Récifs rocheux	Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	5,73	0,95	10,61	4,26	1,37	7,53

CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Sébastes	Crevette_au_casier (prélèvement_de_matières_biologiques)	12,50	8,96	15,93	4,25	2,05	6,60
Sébastes	Crabe_au_casier (prise_au_piège_empêchement)	10,45	-1,36	24,14	4,25	1,48	8,11
Récifs rocheux	Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	12,47	4,80	19,53	4,21	1,36	7,27
Proies	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,82	0,67	8,56	4,18	1,55	7,38
Proies	Navires_rejets (introductions_EAE)	1,79	-0,04	4,62	4,17	1,10	7,60
Sébastes	Crabe_au_casier (prélèvement_de_matières_biologiques)	23,84	13,51	35,08	4,16	2,52	6,37
Proies	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	2,05	1,11	3,07	4,14	1,92	6,89
Récifs rocheux	Navires_rejets (contaminants)	4,26	0,26	9,38	4,12	1,49	7,30
Sébastes	Déplacement_et_stockage_de_billots (contaminants)	16,31	9,44	24,61	4,07	1,27	6,63
Sébastes	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_hameçon_et_ligne (prise_au_piège_empêchement)	6,09	0,76	10,99	4,04	0,95	7,63
Proies	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (contaminants)	8,02	5,74	10,38	4,03	2,09	6,39

CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Récifs rocheux	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (contaminants)	4,18	1,99	6,90	4,02	2,27	6,04
Récifs rocheux	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (contaminants)	8,12	5,82	10,69	4,00	2,17	6,05
Proies	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (introductions_EAE)	0,95	-0,24	2,40	3,93	0,37	7,65
Proies	Euphausiacés_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,82	-0,47	8,36	3,86	1,60	6,45
Récifs rocheux	Navires_rejets (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	0,74	-0,25	2,28	1,81	0,04	4,21
Sébastes	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (prise_au_piège_empêchement)	2,93	0,43	6,11	1,77	0,03	4,28
Sébastes	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (prélèvement_de_matières_biologiques)	4,09	0,68	9,23	1,72	0,08	4,25
Sébastes	Pétoncle_au_chalut (prise_au_piège_empêchement)	1,96	0,26	4,01	1,64	0,21	3,34
Proies	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (prise_au_piège_empêchement)	3,04	0,45	5,62	1,61	0,07	4,45
Proies	Saumon_à_la_senne (prise_au_piège_empêchement)	1,01	-0,40	3,36	1,58	0,08	3,79
Sébastes	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	4,20	0,43	7,66	1,57	0,13	3,13

CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Sébastes	Hareng_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêchement)	2,14	-0,14	5,21	1,57	0,05	3,69
Sébastes	Hareng_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	2,19	-0,44	6,11	1,53	0,07	4,11
Sébastes	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_av ec_hameçon_et_ligne (perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion_des_sédiments)	8,17	1,46	13,94	1,52	0,15	3,06
Sébastes	Saumon_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêchement)	2,47	-0,40	6,15	1,51	0,11	3,44
Proies	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion_des_sédiments)	1,93	0,79	3,37	1,50	0,05	3,67
Récifs rocheux	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières _biologiques)	4,12	1,97	6,68	1,48	0,04	3,42
Proies	Crevette_au_casier (introductions_EAE)	1,23	-0,16	3,61	1,45	0,04	3,21
Proies	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_av ec_hameçon_et_ligne (perturbation_du_substrat_remise_en_suspen sion_des_sédiments)	7,70	1,68	14,31	1,44	0,18	3,03
Proies	Saumon_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	7,99	1,85	15,77	1,43	0,06	3,45
Proies	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_av ec_hameçon_et_ligne (prise_au_piège_empêchement)	5,87	-0,90	12,34	1,43	0,05	3,33

CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Sébastes	Pétoncle_au_chalut (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	2,00	0,51	3,68	1,43	0,08	3,29
Proies	Hareng_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêchement)	2,38	-0,28	5,63	1,41	0,08	3,75
Sébastes	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prise_au_piège_empêchement)	0,90	0,09	2,01	1,40	0,06	3,25
Récifs rocheux	Émissaires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologicalues)	15,57	8,09	21,77	1,39	0,06	3,27
Sébastes	Émissaires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologicalues)	16,46	9,42	22,94	1,37	0,09	3,25
Récifs rocheux	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_écrasement)	2,05	0,77	3,40	1,36	0,10	3,18
Proies	Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	6,31	1,76	10,92	1,34	0,43	2,37
Proies	Hareng_à_la_senne (prise_au_piège_empêchement)	3,01	-0,34	6,03	1,34	0,03	3,63
Proies	Pétoncle_au_chalut (introductions_EAE)	1,06	-0,08	2,46	1,34	0,06	3,27
Proies	Crabe_au_casier (prélèvement_de_matières_biologicalues)	24,17	15,36	33,81	1,33	0,33	2,58

CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Récifs rocheux	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	3,94	1,82	6,32	1,33	0,29	2,28
Récifs rocheux	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	4,27	0,80	8,44	1,32	0,05	3,08
Sébastes	Saumon_à_la_senne (prise_au_piège_empêchement)	0,82	-0,24	2,26	1,32	0,05	3,02
Proies	Infrastructures_côtières (contaminants)	7,93	4,35	13,02	1,31	0,05	3,48
Proies	Saumon_au_filet_maillant (prise_au_piège_empêchement)	1,54	-0,22	4,03	1,31	0,14	3,63
Proies	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prise_au_piège_empêchement)	0,86	0,07	1,85	1,31	0,04	3,29
Proies	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	3,86	1,65	6,37	1,30	0,24	2,71
Proies	Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	11,48	2,96	18,36	1,29	0,11	2,66
Sébastes	Infrastructures_côtières (contaminants)	8,48	3,48	13,74	1,29	0,07	3,25
Sébastes	Saumon_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologiques)	7,86	0,23	16,25	1,29	0,07	3,30
Proies	Pétoncle_au_chalut (prise_au_piège_empêchement)	1,86	0,16	3,59	1,29	0,06	3,03

CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Proies	Saumon_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologiques)	10,46	2,98	19,43	1,28	0,03	3,00
Sébastes	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	2,01	0,54	3,94	1,28	0,10	2,56
Proies	Double_pêche_ASR_du_poisson_de_fond_avec_ligne_et_hameçon (prélèvement_de_matières_biologiques)	15,51	6,79	24,48	1,27	0,07	2,61
Sébastes	Navires_déplacement_en_cours (perturbation_sonore)	31,46	26,56	36,62	1,26	0,27	2,44
Proies	Navires_rejets (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	1,01	-0,10	2,79	1,26	0,32	2,39
Proies	Éperlan_au_filet_maillant (pêche_récréative) (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	4,41	1,05	8,27	1,25	0,43	2,16
Récifs rocheux	Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (perturbation_du_substrat_écrasement)	0,96	0,38	1,74	1,24	0,27	2,47
Sébastes	Crevette_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	5,94	1,41	11,12	1,23	0,31	2,46
Proies	Pétoncle_au_chalut (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	2,11	0,87	3,56	1,23	0,34	2,08
Récifs rocheux	Navires_rejets (perturbation_du_substrat_écrasement)	1,20	-0,21	3,05	1,23	0,21	2,46

CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Proies	Navires_déplacement_en_cours (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	9,48	-0,39	19,18	1,22	0,07	3,36
Proies	Infrastructures_côtières (introductions_matières_étrangères)	16,30	11,04	22,80	1,20	0,29	2,29
Récifs rocheux	Navires_rejets (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	1,83	-0,57	5,73	1,20	0,06	2,85
Sébastes	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	4,01	1,89	6,97	1,18	0,21	2,33
Récifs rocheux	Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	0,97	0,37	1,48	1,18	0,21	2,41
Sébastes	Infrastructures_côtières (introductions_matières_étrangères)	15,40	10,30	21,62	1,17	0,30	2,35
Sébastes	Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (prélèvement_de_matières_biologiques)	1,01	0,61	1,53	1,17	0,24	2,52
Proies	Navires_déplacement_en_cours (perturbation_sonore)	31,87	27,93	35,47	1,16	0,31	2,11
Proies	Pétoncle_au_chalut (prélèvement_de_matières_biologiques)	1,87	0,88	2,97	1,16	0,30	2,32
Proies	Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (prélèvement_de_matières_biologiques)	0,96	0,59	1,35	1,15	0,15	2,42



CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Sébastes	Déplacement_et_stockage_de_billots (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	16,48	9,69	23,31	1,14	0,27	1,87
Sébastes	Crabe_au_casier (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	12,07	2,58	20,60	1,14	0,18	2,67
Sébastes	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,08	2,04	4,18	1,14	0,39	2,16
Sébastes	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	1,89	1,06	2,92	1,13	0,24	1,96
Sébastes	Saumon_au_filet_maillant (prélèvement_de_matières_biologiques)	9,88	1,85	18,30	1,11	0,14	2,16
Sébastes	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_étrangères)	8,11	6,22	9,73	1,11	0,62	1,72
Proies	Crevette_au_casier (prise_au_piège_empêchement)	6,45	1,89	11,22	1,11	0,18	2,14
Proies	Émissaires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	16,48	9,19	22,29	1,10	0,07	2,44
Proies	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	3,98	1,93	6,30	1,09	0,23	2,06
Sébastes	Euphausiacés_au_chalut_pélagique (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,94	0,45	8,78	1,09	0,30	2,02

CIE	Activité (agent de stress)	Exposition médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %	Conséquence médiane	Quantile de 10 %	Quantile de 90 %
Sébastes	Hareng_à_la_senne (prélèvement_de_matières_biologiques)	8,01	-0,38	17,30	1,08	0,19	2,11
Récifs rocheux	Poisson_de_fond_au_chalut_pélagique (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	1,99	0,70	3,30	1,08	0,11	2,48
Proies	Déplacement_et_stockage_de_billots (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	16,71	8,85	24,57	1,07	0,30	2,01
Sébastes	Navires_rejets (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	0,86	-0,12	2,59	1,07	0,25	1,94
Proies	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (prélèvement_de_matières_biologiques)	3,20	2,06	4,51	1,06	0,19	2,28
Proies	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_étrangères)	7,90	5,68	10,24	1,04	0,22	2,12
Proies	Relevé_de_pêche_invasif_à_la_palangre_de_fond (perturbation_du_substrat_remise_en_suspension_des_sédiments)	1,01	0,34	1,77	1,02	0,20	1,90
Récifs rocheux	Aquaculture_de_poissons_à_nageoires (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_étrangères)	8,30	5,97	10,81	1,00	0,55	1,39
Sébastes	Aquaculture_de_mollusques_ou_de_crustacés (introductions_éléments_nutritifs_ou_matières_biologiques)	3,98	2,12	5,95	0,98	0,29	1,81