

# Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement des épaulards résidents (*Orcinus orca*) du nord et du sud au Canada pour la période 2009-2014

## Épaulard résident



2016

**Citation recommandée :**

Pêches et Océans Canada. 2016. Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement des épaulards résidents (*Orcinus orca*) du nord et du sud au Canada pour la période 2009-2014. *Loi sur les espèces en péril*, Série de rapports sur les programmes de rétablissement. Pêches et Océans Canada, Ottawa, iv + 74 p.

Pour obtenir des exemplaires du rapport d'étape ou de plus amples renseignements sur les espèces en péril, y compris les rapports de situation du COSEPAC, les programmes de rétablissement, les descriptions de résidence, les plans d'action et d'autres documents liés au rétablissement, veuillez consulter le [Registre public des espèces en péril](#).

Photographie de la couverture : Christie McMillan

Également disponible en français sous le titre  
« Report on the Progress of Recovery Strategy Implementation for the Northern and Southern Resident Killer Whales (*Orcinus orca*) in Canada for the Period 2009 – 2014 »

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par la ministre des Pêches et des Océans du Canada, 2016. Tous droits réservés.  
ISBN En3-4/46-1-2016F-PDF  
Numéro de catalogue 978-0-660-06151-1

*Le contenu (à l'exception de l'illustration de la page couverture) peut être utilisé sans autorisation, sous réserve de mention de la source.*

## Préface

L'article 46 de la *Loi sur les espèces en péril* (L.C. 2002, ch. 29) [LEP] prescrit que le ou les ministres compétents doivent établir un rapport sur la mise en œuvre du programme de rétablissement d'une espèce en péril et sur les progrès réalisés pour atteindre ses objectifs dans les cinq ans suivant son inclusion dans le Registre public des espèces en péril, et tous les cinq ans par la suite, jusqu'à ce que ses objectifs soient atteints ou que le rétablissement de l'espèce ne soit plus réalisable.

La production des rapports sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement nécessite de rendre compte des efforts collectifs réalisés par le ou les ministres compétents, les organismes provinciaux et toutes les autres parties intéressées pour mener des activités contribuant au rétablissement de l'espèce. Les programmes de rétablissement désignent des approches et des stratégies générales qui offriront la meilleure chance de rétablissement des espèces en péril. Quelques-unes des approches et stratégies désignées font suite aux progrès réalisés ou à l'achèvement d'autres; elles ne peuvent pas toutes être entreprises ou afficher des progrès importants au cours de la période visée d'un rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement (rapport d'étape).

En vertu de la LEP, le ministre des Pêches et des Océans et le ministre responsable de l'Agence Parcs Canada (APC) sont les ministres compétents pour les populations résidentes d'épaulards du nord et du sud et ont préparé ce rapport d'étape.

Conformément à ce qui est énoncé dans le préambule de la LEP, la réussite du rétablissement de cette espèce dépendra de l'engagement et de la collaboration d'un grand nombre de parties concernées qui participeront à la mise en œuvre des orientations formulées dans le programme de rétablissement, et ne pourra reposer uniquement sur Pêches et Océans Canada ou sur toute autre instance. Les coûts de la conservation des espèces en péril sont partagés entre les différentes instances. Tous les Canadiens sont invités à soutenir et à mettre en œuvre le *Programme de rétablissement des épaulards résidents (Orcinus orca) du nord et du sud au Canada* (le programme de rétablissement) pour le bien de l'espèce et de l'ensemble de la société canadienne.

## Remerciements

Le présent rapport d'étape a été rédigé par Christie McMillan, avec la participation des représentants des ministères et organismes suivants : Pêches et Océans Canada (Robin Abernethy, Paul Cottrell, John Ford, Linda Nichol, Sheila Thornton, Jared Towers); National Oceanic and Atmospheric Administration (Lynne Barre); Aquarium de Vancouver (Lance Barrett-Lennard, Peter Ross); ministère de l'Agriculture et des Terres de la province de la Colombie-Britannique (Stephen Raverty). Pêches et Océans Canada aimerait remercier toutes les personnes et organisations qui ont participé au rétablissement des populations résidentes d'épaulard du nord et du sud.

## Sommaire

Deux populations distinctes d'épaulards (*Orcinus orca*), appelées les populations résidentes du nord et du sud, vivent dans les eaux canadiennes du Pacifique. En 2001, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) a désigné l'épaulard résident du sud comme une espèce en voie de disparition et l'épaulard résident du nord comme une espèce menacée. Les deux populations sont inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP). La version finale du *Programme de rétablissement des épaulards résidents (Orcinus orca) du nord et du sud au Canada* a été établie et publiée dans le Registre public des espèces en péril en 2008, puis modifiée en 2011.

Les principales menaces qui pèsent sur les épaulards résidents du nord et du sud sont les contaminants environnementaux, la disponibilité réduite des proies et les perturbations physiques et acoustiques.

Le but du rétablissement pour les épaulards résidents du nord et du sud est le suivant : *Assurer la viabilité à long terme des populations résidentes d'épaulards en obtenant et en maintenant des conditions démographiques qui permettent de soutenir leur potentiel reproductif, leur diversité génétique ainsi que leur continuité culturelle.*

Afin d'atteindre ce but, le programme de rétablissement a établi quatre principaux objectifs de rétablissement : 1) veiller à ce que les épaulards résidents bénéficient de disponibilités alimentaires adéquates et accessibles afin de permettre leur rétablissement; 2) s'assurer que les polluants chimiques et biologiques n'empêchent pas le rétablissement des populations d'épaulards résidents; 3) veiller à ce que la perturbation découlant des activités humaines n'empêche pas le rétablissement des épaulards résidents; 4) protéger l'habitat essentiel proposé pour les épaulards résidents et définir d'autres zones potentielles pour la désignation et la protection de l'habitat essentiel.

Le présent rapport documente les progrès de la mise en œuvre du Programme de rétablissement des populations résidentes d'épaulards du nord et du sud au Canada pour la période allant de 2009 à 2014. Parmi les progrès accomplis jusqu'à présent figurent :

- une surveillance permanente des épaulards résidents du nord et du sud dans le cadre des projets continus de recensement annuel des deux populations;
- une meilleure compréhension de la répartition hivernale des épaulards résidents grâce au recours à plusieurs méthodes, notamment des relevés des individus, des réseaux d'observation et la surveillance acoustique passive;
- d'autres recherches sur les proies nécessaires à la survie des épaulards résidents, par la détermination des espèces-proies et de leurs stocks, la modélisation énergétique et l'évaluation de l'état corporel à l'aide de la photogrammétrie aérienne;
- l'organisation d'ateliers bilatéraux (Pêches et Océans Canada et National Oceanographic and Atmospheric Administration [NOAA] des États-Unis) afin d'évaluer les effets des pêches de saumon sur le rétablissement de l'épaulard résident du sud;
- l'organisation d'ateliers sur la pollution sonore océanique et l'examen des mesures d'atténuation actuelles concernant les activités sismiques, afin de mieux comprendre et d'atténuer la menace que représentent les perturbations acoustiques pour les épaulards résidents;

- des progrès dans la compréhension des sources de biphényles polychlorés (BPC) et d'autres polluants et de leurs effets sur la santé des épaulards résidents.

Bien que des progrès importants aient été réalisés afin d'atteindre bon nombre des stratégies et objectifs décrits dans le programme de rétablissement, il faudra poursuivre les travaux afin de mieux comprendre les menaces qui pèsent sur les populations résidentes d'épaulards du nord et du sud et de favoriser leur rétablissement.

## Table des matières

Préface.....	i
Remerciements .....	i
Sommaire.....	ii
Table des matières.....	iv
1 Introduction .....	1
2 Contexte.....	1
2.1 Résumé de l'évaluation du COSEPAC .....	1
2.2 Menaces .....	3
2.2.1 Menaces pour les épaulards résidents du nord et du sud .....	3
2.2.2 Menaces pesant sur l'habitat essentiel.....	4
2.3 Rétablissement .....	5
2.3.1 But et objectifs du rétablissement.....	5
2.3.2 Indicateurs de rendement.....	5
3 Progrès réalisés en matière de rétablissement .....	6
3.1 Activités à l'appui du rétablissement .....	7
3.2 Activités à l'appui de la désignation de l'habitat essentiel .....	56
3.3 Résumé des progrès réalisés en matière de rétablissement .....	62
3.3.1 État d'avancement des indicateurs de rendement.....	62
3.3.2 Réalisation du plan d'action.....	62
3.3.3 Désignation et protection de l'habitat essentiel.....	62
3.3.4 Faisabilité du rétablissement .....	63
4 Conclusion .....	63
5 Références.....	65
6 Appendice A : Abréviations .....	74

## 1 Introduction

Le présent document rend compte des progrès réalisés en vue d'atteindre les objectifs établis par le *Programme de rétablissement des épaulards résidents (Orcinus orca) du nord et du sud au Canada* (le programme de rétablissement) entre 2009 et 2014 et doit être considéré comme faisant partie d'une série de documents étroitement liés concernant ces populations, lesquels comprennent : le rapport de situation du Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) établi en 2008 (COSEPAC 2008); le programme de rétablissement (Pêches et Océans Canada [MPO] 2009, modifié en 2011); un plan d'action (MPO 2016).

La section 2 du rapport d'étape reproduit ou résume des renseignements clés sur les défis auxquels est confrontée l'espèce, sur l'objectif en matière de population pour réaliser son rétablissement, sur les approches permettant d'atteindre cet objectif et sur les indicateurs de rendement permettant de mesurer les progrès du rétablissement. Les lecteurs sont invités à consulter le programme de rétablissement pour obtenir de plus amples renseignements. La section 3 rend compte des progrès réalisés en regard des activités désignées dans le programme de rétablissement pour soutenir la réalisation du but et des objectifs du rétablissement. La section 4 résume les progrès réalisés et le résultat des efforts de rétablissement jusqu'en 2014.

## 2 Contexte

### 2.1 Résumé de l'évaluation du COSEPAC

Les épaulards résidents du nord et du sud ont été initialement évalués et désignés comme une espèce menacée par le COSEPAC en 1999 (Baird 1999). En 2001, le COSEPAC a réexaminé et confirmé la situation de la population d'épaulards résidents du nord comme une espèce menacée, et il a modifié la situation de la population d'épaulards résidents du sud, le faisant passer à celui d'espèce en voie de disparition (Trites et Barrett-Lennard 2001). La désignation des populations résidentes d'épaulards du nord et du sud en 2001 qui a conduit à l'élaboration et à la publication du programme de rétablissement était fondée sur les renseignements fournis dans un addenda du rapport de situation du COSEPAC sur l'épaulard (*Orcinus orca*) [Trites et Barrett-Lennard 2001].

En 2008, le COSEPAC a réexaminé et confirmé la situation de l'épaulard résident du sud comme une espèce en voie de disparition et de l'épaulard résident du nord comme une espèce menacée ([http://www.sararegistry.gc.ca/virtual\\_sara/files/cosewic/sr\\_killer\\_whale\\_0809\\_f.pdf](http://www.sararegistry.gc.ca/virtual_sara/files/cosewic/sr_killer_whale_0809_f.pdf); COSEPAC 2008).

### **Sommaire de l'évaluation – novembre 2008**

#### **Nom commun**

Épaulard – population résidente du sud

#### **Nom scientifique**

*Orcinus orca*

#### **Situation**

En voie de disparition

#### **Justification de la désignation**

La population est de petite taille et diminue, et ce déclin semblerait continuer. Les résidents du sud sont limités par la disponibilité de leur principale proie, le saumon quinnat. On prévoit une faible abondance du saumon quinnat, tendance qui semble se confirmer. Les résidents du sud sont aussi menacés par une augmentation des perturbations physiques et acoustiques, les déversements d'hydrocarbures et les contaminants.

#### **Répartition**

Océan Pacifique

#### **Historique de la désignation**

Une seule désignation « menacée » a été accordée aux populations résidentes du Pacifique Nord en avril 1999. Divisées en trois populations en novembre 2001. La population résidente du sud a été désignée « en voie de disparition » en novembre 2001. Réexamen et confirmation de la situation en novembre 2008. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

### **Sommaire de l'évaluation – novembre 2008**

#### **Nom commun**

Épaulard – population résidente du nord

#### **Nom scientifique**

*Orcinus orca*

#### **Situation**

Menacée

#### **Justification de la désignation**

Cette population est de petite taille et est limitée par la disponibilité de sa principale proie, le saumon quinnat. Elle est également menacée par une augmentation des perturbations physiques et acoustiques, les déversements d'hydrocarbures et les contaminants. Toutefois, cette population augmente lentement, mais de façon constante, depuis le début de sa surveillance en 1975.

#### **Répartition**

Océan Pacifique

#### **Historique de la désignation**



Une seule désignation « menacée » a été accordée aux populations résidentes du Pacifique Nord en avril 1999. Divisées en trois populations en novembre 2001. La population résidente du nord a été désignée « menacée » en novembre 2001. Réexamen et confirmation de la situation en novembre 2008. Dernière évaluation fondée sur une mise à jour d'un rapport de situation.

## 2.2 Menaces

La présente section résume les renseignements contenus dans le programme de rétablissement en ce qui concerne les menaces à la survie et au rétablissement des épaulards résidents et les menaces à leur habitat essentiel.

### 2.2.1 Menaces pour les épaulards résidents du nord et du sud

Le tableau 1 résume les menaces pour le rétablissement des populations résidentes d'épaulards du nord et du sud. Les lecteurs sont invités à consulter la section 2.2 du programme de rétablissement pour en savoir plus sur ces menaces.

Tableau 1 : Résumé des menaces pour les épaulards résidents du nord et du sud, d'après le programme de rétablissement

Menace	Description
<b>Contaminants environnementaux</b>	<p>Les polluants chimiques, notamment les biphényles polychlorés (BPC), le dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT), les éthers diphenyliques polybromés (PBDE), les dioxines et les autres polluants organiques persistants (POP) peuvent causer des troubles reproducteurs, l'immunosuppression, des perturbations endocriniennes, le cancer et d'autres effets sur la santé des épaulards résidents.</p> <p>Les polluants biologiques, notamment les agents pathogènes et les bactéries résistantes aux antibiotiques, attribuables aux activités humaines ou aux espèces exotiques peuvent également menacer la santé des épaulards résidents, la salubrité de leur habitat ou la santé de leurs proies.</p>
<b>Disponibilité réduite des proies</b>	<p>Même si l'on connaît encore mal les proies des épaulards résidents durant la période hivernale, les taux de mortalité (Ford <i>et al.</i> 2010a) et de fécondité (Ward <i>et al.</i> 2009) des épaulards résidents présentent une corrélation avec l'abondance du saumon quinnat dans l'ensemble de la zone côtière. Le saumon kéta est également une proie saisonnière importante pour les populations d'épaulards résidents. Des facteurs tels que la dégradation de l'habitat et le faible taux de survie en mer continuent d'avoir une incidence néfaste sur les populations de saumons sauvages.</p>
<b>Perturbations</b>	<p>L'exposition aiguë ou chronique à des perturbations physiques et acoustiques peut avoir une incidence sur les épaulards, bien que les effets à long terme de ces perturbations soient inconnus. Le trafic maritime (commercial et récréatif), les activités industrielles (dont le dragage, le forage et la construction), les essais sismiques et les sonars militaires représentent tous des perturbations potentielles pour les épaulards résidents.</p>

<b>Déversements d'hydrocarbures</b>	L'impact d'un déversement sur les petites populations d'épaulards résidents pourrait être catastrophique. Les épaulards ne semblent pas tenter d'éviter les hydrocarbures; l'exposition à ceux-ci par inhalation ou ingestion peut entraîner des changements comportementaux, une inflammation des membranes muqueuses, une congestion des poumons, une pneumonie ainsi que des troubles hépatiques et neurologiques.
-------------------------------------	---

## 2.2.2 Menaces pesant sur l'habitat essentiel

L'habitat essentiel des épaulards résidents du nord et du sud a été décrit, dans la mesure du possible, à la section 3 du programme de rétablissement. Le tableau 2 donne des exemples d'activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel (c.-à-d. de menaces pesant sur l'habitat essentiel). La liste des activités décrites dans ce tableau n'est ni exhaustive ni exclusive, et leur inclusion a été guidée en fonction des menaces générales pertinentes pesant sur l'habitat énoncées dans le programme de rétablissement. Pour obtenir plus de détails sur les activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel, consultez le programme de rétablissement.

Tableau 2 : Activités susceptibles d'entraîner la destruction de l'habitat essentiel des épaulards résidents du nord et du sud

Menace	Activités
<b>Perturbations géophysiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Activités industrielles (construction, battage de pieux, pose de conduites, dragage)</li> <li>• Pêche à l'aide de filets qui entrent en contact avec le fond marin</li> <li>• Ancres de bateaux</li> <li>• Structures physiques (quais, parcs à filet pour l'aquaculture)</li> </ul>
<b>Dégradation acoustique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relevés sismiques</li> <li>• Sonars militaires et commerciaux</li> <li>• Bruit des navires</li> <li>• Construction et dragage</li> </ul>
<b>Contamination chimique et biologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminants chimiques provenant d'activités industrielles passées et actuelles</li> <li>• Animaux de compagnie, animaux d'élevage, changements climatiques et autres sources anthropiques d'agents pathogènes</li> <li>• Introduction d'espèces exotiques</li> <li>• Déversements d'hydrocarbures</li> </ul>
<b>Disponibilité réduite des proies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de la quantité, de la qualité et de la disponibilité du saumon</li> <li>• Présence de bateaux de pêche</li> </ul>

## 2.3 Rétablissement

La présente section résume l'information fournie dans le programme de rétablissement sur le but et les objectifs qui doivent être atteints pour que les populations résidentes d'épaulards du nord et du sud se rétablissent, ainsi que sur les indicateurs de rendement permettant de définir et de mesurer les progrès réalisés afin d'atteindre ces but et objectifs.

### 2.3.1 But et objectifs du rétablissement

But du rétablissement :

*Assurer la viabilité à long terme des populations résidentes d'épaulards en obtenant et en maintenant des conditions démographiques qui permettent de soutenir leur potentiel reproductif, leur diversité génétique ainsi que leur continuité culturelle.*

Le but du rétablissement reflète les comportements d'accouplement et les comportements sociaux complexes des épaulards résidents, de même que les principales menaces qui peuvent être responsables de leur déclin. Afin d'atteindre ce but, quatre objectifs principaux ont été définis dans le programme de rétablissement. Ce sont les suivants :

*Objectif 1 – Veiller à ce que les épaulards résidents bénéficient de disponibilités alimentaires adéquates et accessibles afin de permettre leur rétablissement.*

*Objectif 2 – S'assurer que les polluants chimiques et biologiques n'empêchent pas le rétablissement des populations d'épaulards résidents.*

*Objectif 3 – Veiller à ce que la perturbation découlant des activités humaines n'empêche pas le rétablissement des épaulards résidents.*

*Objectif 4 – Protéger l'habitat essentiel proposé pour les épaulards résidents et définir d'autres zones potentielles pour la désignation et la protection de l'habitat essentiel.*

### 2.3.2 Indicateurs de rendement

La section 5.5 du programme de rétablissement donne des exemples d'indicateurs de rendement qui peuvent être utilisés afin de définir et de mesurer les progrès réalisés en vue d'atteindre les objectifs de rétablissement. Le tableau 3 dresse la liste des objectifs de rétablissement, en énumérant dans chaque cas les indicateurs de rendement et les activités entreprises en vue d'atteindre l'objectif. Outre les indicateurs de rendement énoncés dans le programme de rétablissement, d'autres indicateurs des progrès ont été définis lors d'ateliers techniques; ces autres indicateurs sont également inclus dans le présent rapport.

### **3 Progrès réalisés en matière de rétablissement**

La section 3.1 décrit l'état d'avancement des mesures prises à l'appui des objectifs de rétablissement. La section 3.2 rend compte de l'état d'avancement des activités prescrites concernant la planification des études nécessaires à la détermination de l'habitat essentiel. La section 3.3 fait le bilan des progrès réalisés afin d'atteindre les indicateurs de rendement et de respecter d'autres engagements (p. ex., le plan d'action et l'arrêté de protection de l'habitat essentiel) mentionnés dans le programme de rétablissement, et fournit des renseignements obtenus au cours de la mise en œuvre du programme de rétablissement.

### 3.1 Activités à l'appui du rétablissement

Le tableau 3 ci-dessous fournit de l'information sur les indicateurs de rendement énumérés au tableau 5 du programme de rétablissement, de même que sur la mise en œuvre des activités entreprises à l'appui du rétablissement. L'un des quatre états d'avancement a été attribué à chaque indicateur (colonne 3) :

- 1) *Non respecté* : l'indicateur n'a pas été respecté et les progrès sont faibles, voire inexistants.
- 2) *Non respecté, en cours* : l'indicateur n'a pas été respecté, mais des progrès allant de moyens à importants ont été réalisés.
- 3) *Respecté* : l'indicateur a été respecté et aucune autre mesure n'est nécessaire.
- 4) *Respecté, continu* : l'indicateur a été respecté, mais les activités se poursuivront jusqu'à ce que la population soit considérée comme rétablie (c.-à-d. l'indicateur fera l'objet d'un compte rendu additionnel dans le prochain rapport d'étape quinquennal).

L'un des quatre états d'avancement a été attribué à chaque activité (colonne 5) :

- 1) *Terminée* : l'activité prévue a été réalisée et est terminée.
- 2) *En cours* : l'activité prévue est en cours et n'est pas terminée.
- 3) *Non commencée* : l'activité a été prévue, mais n'est pas encore commencée.
- 4) *Annulée* : l'activité prévue ne commencera pas ou ne sera pas achevée.

Tableau 3 : État d'avancement des indicateurs de rendement et des activités menées en vue d'atteindre les objectifs et mesures énoncés dans le programme de rétablissement

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
	<b>But du rétablissement : Obtenir et maintenir des conditions démographiques qui permettent de soutenir le potentiel reproductif, la diversité génétique et la continuité culturelle des populations résidentes d'épaulards du nord et du sud</b>				

<sup>1</sup> Les indicateurs de rendement accompagnés d'un astérisque ont été établis lors d'ateliers techniques qui ont eu lieu après l'élaboration de la version finale du programme de rétablissement.

<sup>2</sup> \*Le ou les participants responsables sont inscrits au début de la liste et en caractères gras; les autres participants sont énumérés en ordre alphabétique. Dans le cas de certaines activités, aucun participant précis n'a été désigné.

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
Surveiller la dynamique et la démographie des populations	Recensements annuels	<b>Épaulards résidents du nord</b>			
		Respecté, continu	- Les recensements annuels de la population d'épaulards résidents du nord sont en cours; on s'efforce de photographier chacun des individus de la population chaque année. En 2014, l'effectif de cette population s'établissait à 290 et il avait enregistré un taux de croissance annuel moyen de 2,2 % au cours des 40 années précédentes (Towers <i>et al.</i> 2015). - Les répertoires d'identification photographique de la population du nord continuent d'être maintenus et mis à jour.	En cours	<b>MPO</b>
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Respecté, continu	- Les recensements annuels de la population d'épaulards résidents du sud sont en cours; on s'efforce de photographier chacun des individus de la population chaque année. L'effectif de la population du sud s'établissait à 78 en 2014 (Cogan 2014). La population du sud a connu des périodes de croissance et de déclin, allant d'un minimum de 70 individus (1974) à un maximum de 98 individus (1995). - Les répertoires d'identification photographique de la population du sud	En cours	<b>NOAA Organisations non gouvernementales de l'environnement</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			continuent d'être maintenus et mis à jour (Center for Whale Research 2015).		
	Échantillonnages et analyses génétiques	<b>Épaulards résidents du nord</b>			
Non respecté, en cours		- Cinq échantillons de biopsie ont été prélevés sur des épaulards de la population du nord et archivés en 2009; il n'y a eu aucun autre échantillonnage ou analyse génétique de cette population au cours des cinq dernières années (Abernethy comm. pers. 2015).	En cours	<b>MPO</b>	
<b>Épaulards résidents du sud</b>					
	Non respecté, en cours	- Le prélèvement d'échantillons de biopsie sur des individus de la population du sud et l'analyse de ces échantillons sont en cours (p. ex., Hanson <i>et al.</i> 2010a, NMFS 2013).	En cours	<b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement	
	Évaluation de l'état de la population pour en assurer la croissance	Non respecté, en cours	- Des mises à jour des évaluations des stocks des populations du nord et du sud ont été effectuées : le retrait biologique potentiel a été estimé à 1,96 individu par an pour la population du nord (Allen et Angliss 2013) et à 0,14 individu par an pour la population du sud (Carretta <i>et al.</i> 2014).	En cours	<b>NOAA</b> <b>MPO</b>
Élaboration des modèles de populations	Modèles qui intègrent la structure sociale et génétique et	Respecté, continu	- Les effets de la mort de mères d'épaulards résidents sur la survie de leur progéniture ont été modélisés. Le	Terminé	<b>Milieu universitaire</b> <b>MPO</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
	expliquent les tendances de la population		taux de survie de la progéniture mâle adulte était davantage affecté que celui de la progéniture femelle; le taux d'augmentation du risque de mortalité chez les mâles était le plus prononcé chez les individus de plus de 30 ans. Cela indique un avantage adaptatif lié à la longue durée de vie des femelles postreproductrices (Foster <i>et al.</i> 2012a).		Organisations non gouvernementales de l'environnement
			- Des modèles structurés par stade fondés sur 25 ans de données démographiques ont permis de prédire les cycles vitaux, les taux de croissance de la population et le risque d'extinction pour les populations d'épaulards résidents du nord et du sud. Selon les prédictions, la population du nord devrait connaître une augmentation annuelle de 1,58 % et présenter un risque d'extinction nul, tandis que la population du sud devrait subir une réduction annuelle de 0,91 % et présenter un risque d'extinction de 49 %, sur une période de 100 ans (Velez-Espino <i>et al.</i> 2014a).	Terminé	<b>MPO</b>
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
Respecté, continu	- La modélisation bayésienne a été appliquée pour évaluer l'effet de différents niveaux d'organisation	Terminé	<b>NOAA</b> Organisations non		



Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			sociale sur la survie des épaulards du sud. Dans cette population, l'appartenance au groupe familial avait un effet plus important sur la survie des individus que l'appartenance au matrilineage (à la lignée maternelle); le groupe familial L avait une espérance de vie médiane inférieure à celle des groupes J et K (Ward <i>et al.</i> 2011).		gouvernementales de l'environnement
Cadre quantitatif pour comprendre les effets des menaces sur la dynamique de la population	Modèles qui intègrent les menaces dans les modèles dynamiques de la population	Respecté, continu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La modélisation bayésienne a été utilisée pour étudier les impacts de divers facteurs de risque intrinsèques et extrinsèques sur la fécondité des populations du sud et du nord.</li> <li>- La fécondité de ces populations est fortement corrélée avec l'abondance du saumon quinnat (Ward <i>et al.</i> 2009).</li> </ul>	Terminé	<b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les taux réels de reproduction et de survie ont été comparés aux taux prévus pour les populations du nord et du sud en vue de déceler des corrélations éventuelles avec les indices d'abondance du saumon quinnat et du saumon kéta, et de déterminer les effets d'une pénurie de proies à l'échelle de chaque population. Dans les deux populations, les indices de mortalité étaient fortement corrélés avec les changements dans l'abondance du saumon quinnat (Ford</li> </ul>	Terminé	<b>MPO</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			<p><i>et al.</i> 2010a).</p> <p>- Les liens entre les indices vitaux des épaulards et l'abondance du saumon quinnat ont été modélisés afin d'examiner comment les changements dans l'abondance du saumon quinnat peuvent avoir une incidence sur la dynamique des populations d'épaulards résidents du nord et du sud. Les résultats ont indiqué plusieurs interactions significatives entre l'abondance des stocks de saumon quinnat et les indices vitaux des épaulards résidents; toutefois, les effets de ces interactions sur la dynamique des populations étaient relativement faibles (Vélez-Espino <i>et al.</i> 2014b)</p>	Terminé	<b>MPO</b>
Études pour déterminer le rôle de la culture dans l'écologie de l'alimentation et la sociobiologie	Publications révisées par des pairs sur le rôle de la culture dans l'alimentation des épaulards	<b>Épaulards résidents du nord</b> Respecté, continu	<p>- Des étiquettes acoustiques (DTAG) ont été utilisées pour déterminer le comportement acoustique et cinématique des épaulards du nord pendant la quête de nourriture. - Les épaulards de cette population adoptaient des comportements spécialisés de quête de nourriture afin de cibler avec succès et de capturer des saumons quinnats (Wright 2014).</p> <p>- Les événements de partage des proies ont été examinés dans la</p>	Terminé	<b>Milieu universitaire MPO</b>  <b>MPO</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			<p>population du nord. Bien que toutes les classes d'âge aient participé au partage des proies, les femelles adultes étaient beaucoup plus susceptibles de partager les proies que les mâles adultes ou les jeunes adultes, et près de 90 % des partages de proies s'effectuaient au sein de chaque matrilignage (Wright <i>et al.</i> 2016).</p>		
			<p>- Des exercices de modélisation sont en cours pour décrire les scissions et fusions de matrilignages dans la population du nord et déterminer les facteurs de fractionnement des matrilignages (Stredulinsky comm. pers 2015).</p>	En cours	<p><b>MPO</b>  <b>Milieu universitaire</b>                      Organisations non gouvernementales de l'environnement</p>
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Respecté, continu	<p>- La structure sociale et les changements dans la sociabilité ont été évalués pour la population du sud. Des groupes sociaux persistants ont été observés tant dans les matrilignages que dans les groupes familiaux; toutefois, il y a eu des changements de la cohésion sociale dans tous les groupes au fil du temps, avec une augmentation de la fluidité sociale pendant les périodes de déclin de la</p>	Terminé	<p><b>NOAA</b>  <b>MPO</b>                      Organisations non gouvernementales de l'environnement</p>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			population (Parsons <i>et al.</i> 2009).		
			- La relation entre l'abondance du saumon quinnat et la structure sociale de la population du sud a été examinée, le réseau social des membres de cette population étant plus interconnecté lorsque la disponibilité des proies augmentait (Foster <i>et al.</i> 2012b).	Terminé	<b>Milieu universitaire</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement NOAA
			- Des enregistrements vidéo des épaulards résidents du sud ont été examinés en vue de déterminer les dirigeants des groupes durant les déplacements directionnels. Les femelles postreproductrices étaient plus susceptibles que les mâles adultes et les femelles reproductrices de diriger des groupes lors des périodes de faible abondance du saumon (Brent <i>et al.</i> 2015).	Terminé	<b>Milieu universitaire</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement
Études pour déterminer le rôle de la culture dans le maintien de la diversité génétique	Prélèvement et analyse d'échantillons de biopsie pour déterminer la paternité	<b>Épaulards résidents du sud</b> Respecté, continu	- Des échantillons de biopsie ont été prélevés dans la population du sud et analysés pour déterminer la paternité; les résultats ont indiqué que le succès de la reproduction augmentait avec l'âge et la taille des mâles. L'accouplement au sein d'un même groupe familial n'était pas rare, mais il n'y avait aucune indication	Terminé	<b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement Milieu universitaire

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			d'accouplement entre proches parents (Ford <i>et al.</i> 2011).		
<b>Objectif général n° 1 : Veiller à ce que les épaulards résidents bénéficient de disponibilités alimentaires adéquates et accessibles afin de permettre leur rétablissement</b>					
Déterminer les besoins énergétiques et le régime alimentaire saisonnier et annuel	Prélèvement d'échantillons de fragments de proie pendant toute l'année sur plusieurs années	<b>Épaulards résidents du nord</b>			
		Non respecté, en cours	- L'échantillonnage des fragments de proie est en cours. Les échantillons ont été prélevés dans la population du nord tous les mois, sauf décembre (Towers comm. pers. 2015).	En cours	<b>MPO</b>
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Non respecté, en cours	L'échantillonnage des proies hivernales dans la population du sud est en cours (p. ex., Hanson <i>et al.</i> 2010a, NWFSC 2013). Des échantillons de fragments de proie (24) ont été prélevés en mars 2013 dans la population du sud (groupes K et L) au large des États de Washington et de l'Oregon (NWFSC 2013).	En cours	<b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement
			- Entre 2005 et 2009, des échantillons de proies et de matières fécales ont été prélevés au sein de la population du sud, d'octobre à janvier, dans l'habitat essentiel. Les échantillons hivernaux de fragments de proie appartenaient tous à des salmonidés; l'espèce la plus fréquente était le saumon kéta (4:1), suivie par le saumon quinnat. Les	Terminé	<b>NOAA</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			échantillons de matières fécales contenaient principalement du saumon kéta et quinnat, en proportion approximativement égale, ainsi que de petites quantités de sole, de morue-lingue et de saumon coho; on a également décelé la présence de truite arc-en-ciel et de flétan (Hanson <i>et al.</i> 2010b).		
	Examen d'autres méthodes d'échantillonnage de l'alimentation pour confirmer le régime alimentaire	Respecté, continu	- En plus de l'échantillonnage des fragments de proie, des échantillonnages de matières fécales (p. ex., Hanson <i>et al.</i> 2010a, NWFSC 2013) et des analyses du contenu de l'estomac d'épaulards échoués ont été utilisés pour confirmer le régime alimentaire.	En cours	<b>NOAA MPO</b>
	*Modèles énergétiques en vue d'estimer les besoins en matière de proies	<b>Épaulards résidents du nord</b>			
Respecté		- Les vitesses de nage et les taux de respiration d'épaulards résidents du nord, ainsi que la consommation d'oxygène d'épaulards en captivité, ont été utilisés pour estimer le coût énergétique du déplacement des épaulards (Williams et Noren 2009).	Terminé	<b>Milieu universitaire NOAA</b>	
<b>Épaulards résidents du sud</b>					
Respecté	- La masse corporelle, le taux de métabolisme en nature et les besoins énergétiques quotidiens en proies ont	Terminé	<b>NOAA</b>		

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			<p>été estimés pour chaque individu de la population du sud; les besoins énergétiques quotidiens se situaient entre 41 376 et 269 458 kcal/j chez les mâles et entre 41 376 et 217 775 kcal/j chez les femelles (Noren 2011).</p>		
			<p>- Les besoins énergétiques modélisés des épaulards ont été combinés aux données démographiques, aux renseignements sur le régime alimentaire et aux données sur la valeur calorique du saumon afin de prédire la quantité de saumons requise pour le maintien et le rétablissement de la population du sud. D'après les informations recueillies sur l'occupation estivale et les estimations de la proportion du régime alimentaire que représente le saumon quinnat, on estime les besoins en proies pour la période estivale (de mai à septembre) de la population du sud à environ 59 000 saumons quinnats (Williams <i>et al.</i> 2011).</p>	Terminé	<p><b>Milieu universitaire</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement NOAA</p>
	<p>*Études photogrammétriques permettant d'évaluer l'état nutritionnel</p>	<p><b>Épaulards résidents du nord</b> Respecté, continu</p>	<p>- Des études de photogrammétrie aérienne effectuées au moyen de véhicules aériens sans pilote sont en cours afin de déterminer l'état nutritionnel des épaulards du nord à</p>	En cours	<p><b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de</p>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			partir d'une évaluation de l'état corporel; 80 individus ont été évalués en 2014. Les prochaines étapes consisteront à évaluer tous les épaulards résidents du sud et à examiner les variations saisonnières de l'état corporel (Barrett-Lennard <i>et al.</i> 2015).		l'environnement
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Respecté, continu	<p>- La longueur, la largeur et la largeur de la tête de 69 individus de la population du sud ont été mesurées par photogrammétrie depuis des hélicoptères en 2013; l'état corporel de ces individus a été comparé à celui des membres de la population du sud évalué en 2008 (voir Fearnbach <i>et al.</i> 2011).</p> <p>- Un déclin de l'état corporel a été observé en 2013 par rapport à 2008; seules deux des 12 femelles désignées comme gravides d'après les mesures de la largeur en 2013 ont par la suite été vues en compagnie d'un baleineau (Fearnbach <i>et al.</i> 2015).</p>	Terminé	NOAA Organisations non gouvernementales de l'environnement
	*Utilisation d'hormones de stress pour déterminer l'état nutritionnel	<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Respecté	- Les niveaux d'hormones thyroïdiennes et glucocorticoïdes présentes dans les matières fécales ont été analysés dans des échantillons	Terminé	Milieu universitaire Organisations non



Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			provenant d'épaulards de la population du sud afin d'évaluer les menaces que font peser la limitation des proies et les perturbations sur cette population. Les niveaux d'hormones ont indiqué que la disponibilité des proies et le stress nutritionnel ont des répercussions plus importantes que le stress psychologique attribuable aux navires chez les épaulards du sud (Ayres <i>et al.</i> 2012).		gouvernementales de l'environnement NOAA
Relever les populations de proies et leurs principales zones d'alimentation	Prélèvement d'échantillons d'aliments pour tous les membres de la population et pendant toutes les saisons	<b>Épaulards résidents du nord</b>			
		Non respecté, en cours	- 292 échantillons de proies ont été prélevés pour les épaulards résidents du nord entre 2009 et 2014; des échantillons ont été recueillis tous les mois, sauf décembre. Des échantillons de proies ont été prélevés en été, en automne et en hiver pour chacun des trois clans; cependant, des échantillons ont été recueillis uniquement en hiver et au printemps (janvier, février et mai) pour le clan G, et des échantillons ont été prélevés uniquement en hiver (février) dans le cas du clan R (Towers comm. pers. 2015).	En cours	<b>MPO</b>
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
Non respecté, en cours	- On effectue actuellement des échantillonnages de proies à longueur d'année dans le cas de la population du	En cours	<b>NOAA</b> Organisations non		

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			sud. Les échantillons prélevés en hiver comprennent deux échantillons de proies pour le groupe L en mars 2009 (Hanson <i>et al.</i> 2010a), ainsi que 24 échantillons de fragments de proie et 21 échantillons de matières fécales pour les groupes K et L en mars 2013 (NWFSC 2013).		gouvernementales de l'environnement
	Détermination des proies selon le stock, non simplement selon l'espèce	Respecté, continu	<p>- Des échantillons d'écailles et de tissus ont été prélevés à la suite d'événements de prédation dans les populations du nord et du sud tous les mois, sauf avril; les régions de provenance des stocks ont été déterminées pour 474 échantillons de saumon quinnat.</p> <p>- 58 % des saumons quinnats consommés appartenaient à des stocks du fleuve Fraser; parmi les autres stocks importants, on compte ceux de la côte Est (10 %) et de la côte Ouest (8 %) de l'île de Vancouver (Ford <i>et al.</i> 2010b).</p>	Terminé	<b>MPO</b>
			<b>Épaulards résidents du sud</b>		
		Respecté, continu	- Des échantillons de matières fécales et des échantillons d'écailles et de tissus restants après des événements de prédation de la population du sud ont été prélevés de mai à septembre en vue de déterminer les espèces et la	Terminé	<b>NMFS</b> MPO Organisations non gouvernementales de

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			région de frai des saumons quinnats consommés; de 80 à 90 % des saumons quinnats provenaient du fleuve Fraser. La proportion des saumons quinnats consommés provenant de chaque stock correspondait approximativement à l'abondance relative de ces stocks (Hanson <i>et al.</i> 2010b).		l'environnement NOAA WSDFW
Surveiller les populations-proies pour détecter des changements dans l'abondance ou la disponibilité	Évaluation de la population pour tous les stocks définis comme des proies importantes pour les épaulards résidents	Respecté, continu	<p>- La majorité des proies des populations du nord et du sud appartenaient à des stocks provenant du fleuve Fraser (Ford <i>et al.</i> 2010b; Hanson <i>et al.</i> 2010b). Les stocks de saumon quinnat du fleuve Fraser sont évalués chaque année au moyen de modèles d'estimation de l'abondance en saison à partir des prises de pêches d'essai, ainsi qu'au moyen d'évaluations d'après-saison selon diverses méthodes comme le marquage et la recapture, les dénombrements électroniques, les dénombrements aux barrières et les relevés visuels (MPO 2014).</p> <p>- Les stocks de la région de la côte Ouest de l'île de Vancouver considérés comme importants pour la population du nord font l'objet d'évaluations; on utilise certains cours d'eau comme</p>	En cours	<b>MPO</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			indicateurs des échappées, ainsi que le saumon quinnat de l'écloserie du ruisseau Robertson comme indicateur de la survie en milieu marin (MPO 2012). - Les stocks de la région de la côte Est de l'île de Vancouver sont également évalués; on utilise certaines remontes comme indicateurs de la survie en milieu marin et des échappées d'adultes (MPO 2015a).		
<b>Épaulards résidents du sud</b>					
		Respecté, continu	- Le saumon quinnat du détroit de Puget a également été reconnu comme étant une proie importante pour la population du sud (Hanson <i>et al.</i> 2010b); les stocks en question sont désignés comme menacés en vertu de la Endangered Species Act des États-Unis et sont évalués régulièrement par le NMFS de la NOAA (National Marine Fisheries Service 2011a).	En cours	NOAA
Protéger l'accès à des zones d'alimentation importantes	Élaboration de directives pour les activités humaines dans les zones d'alimentation importantes pour les épaulards	<b>Épaulards résidents du nord</b>			
		Respecté, continu	Le programme de gardiens de parcs dans la réserve écologique de Robson Bight (Michael Bigg) permet de réduire l'incidence des perturbations de la population du nord dans cette réserve; les gardiens renseignent les conducteurs de navires sur les limites	En cours	<b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b> Min. de l'Environnement

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			de la réserve et mènent des activités d'éducation et d'intendance en mer (Fournier comm. pers. 2016).		de la C.-B. MPO ECCC
			Le plan marin relatif à la région Nord de l'île de Vancouver contient des recommandations sur la gestion des activités humaines dans une zone qui comporte d'importantes aires d'alimentation pour la population du nord; il préconise l'adoption d'une approche de gestion écosystémique (Marine Planning Partnership Initiative 2015).	Terminé	<b>Premières Nations Min. des Forêts de la C.-B.</b>
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Respecté, continu	Le NMFS a établi des règlements, en vertu de la Endangered Species Act et de la Marine Mammal Protection Act des États-Unis, afin d'interdire aux navires de s'approcher des épaulards à moins de 200 verges et de se trouver à moins de 400 verges du parcours des épaulards dans les eaux intérieures de l'État de Washington (Protective Regs KW 2011).	Terminé	<b>NOAA</b>
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
Protéger les populations-proies	Intégration de la prédation des épaulards dans les plans de gestion des	Non respecté, en cours	- Une série d'ateliers a été organisée en 2011-2012 afin d'évaluer les répercussions des pêches du saumon	En cours	<b>NOAA MPO</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
	pêches		<p>quinnat sur le rétablissement des épaulards résidents du sud. Le groupe d'experts scientifiques indépendants a trouvé des preuves très concluantes de la dépendance de la population du sud à l'égard du saumon quinnat durant l'été; toutefois, il n'était pas convaincu qu'une réduction de la pêche du saumon quinnat aurait une grande incidence sur l'abondance de cette espèce-proie à la disposition des épaulards résidents du sud.</p> <p>- Le groupe a recommandé que les recherches futures soient axées sur un examen plus approfondi du lien entre les épaulards résidents du sud et le saumon quinnat (Hilborn <i>et al.</i> 2012).</p>		
			<p>- Les régimes de pêche au saumon font l'objet d'un examen en vertu de la Endangered Species Act des États-Unis; on veut s'assurer qu'ils ne menacent pas les populations de saumons ou d'épaulards résidents, ni leur habitat essentiel respectif (National Marine Fisheries Service 2011b).</p>	En cours	NOAA
<b>Objectif général n° 2 : S'assurer que les polluants chimiques et biologiques n'empêchent pas le rétablissement des populations d'épaulards résidents</b>					
Étudier les effets des contaminants sur la	Publication révisée par des pairs sur les	<b>Épaulards résidents du nord</b>			
		Respecté,	- Des échantillons de biopsie de	Terminé	MPO

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
santé et la capacité de reproduction des épaulards	contaminants décelés chez les épaulards résidents	continu	graisse d'épaulards du nord ont été analysés en vue d'étudier les effets des BPC sur les transcrits d'ARNm liés à la santé des membres de cette population; on a trouvé des augmentations associées aux BPC dans l'expression de cinq cibles géniques (Buckman A. <i>et al.</i> 2011).		Milieu universitaire
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
	Respecté, continu	- La modélisation de la dispersion atmosphérique a été utilisée pour estimer l'exposition de la population du sud aux gaz d'échappement des bateaux d'observation des baleines; des doses limites de ces gaz ont été estimées pour cette population. - Les résultats indiquent qu'il y a des cas où la concentration des polluants inhalés par les épaulards résidents du sud peut avoir des effets néfastes sur leur santé (Lachmuth <i>et al.</i> 2011).	Terminé	<b>Milieu universitaire,</b> organisations non gouvernementales de l'environnement	
Élaboration et mise à l'essai d'analyses pour évaluer la santé des épaulards	<b>Épaulards résidents du sud</b>				
	Non respecté, en cours	- Une série d'ateliers a eu lieu en 2013; les thèmes abordés comprenaient la modélisation des PBDE dans le détroit de Puget et la nécessité d'établir un seuil toxicologique des PBDE pour les épaulards résidents du sud. - Des lacunes dans les connaissances	En cours	<b>NOAA USEPA</b> Milieu universitaire Min. de l'Environnement de la C.-B. Organisations	

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			liées à l'établissement de ce seuil ont été déterminées et des recommandations ont été formulées pour la réalisation de recherches futures afin de combler ces lacunes (Gockel et Mongillo 2013).		non gouvernementales de l'environnement WSDE
Surveiller les polluants, maladies, agents pathogènes, parasites et pathologies affectant les épaulards	Échantillonnage complet des populations pour établir la concentration de contaminants comme valeur de référence	<b>Épaulards résidents du nord</b>			
		Non respecté, en cours	- Cinq échantillons de biopsie ont été prélevés chez des individus de la population du nord en 2009 et ont été archivés; il n'y a pas eu de travaux d'échantillonnage plus récents d'épaulards résidents vivants (Abernethy comm. pers. 2015).	En cours	<b>MPO</b>
	<b>Épaulards résidents du sud</b>				
		Non respecté, en cours	- Des prélèvements par biopsie sur les épaulards résidents du sud sont en cours (p. ex., Hanson <i>et al.</i> 2010a, NWFSC 2013).	En cours	<b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement
	Analyses des contaminants dans les échantillons	Non respecté, en cours	- Un examen des données pathologiques relatives à tous les épaulards qui se sont échoués entre 2002 et 2014 est en cours (Raverty comm. pers. 2015).	En cours	<b>Min. de l'Agriculture de la C.-B.</b> ADEC Organisations non gouvernementales de



Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
					l'environnement NOAA
<b>Épaulards résidents du nord</b>					
		Non respecté	– Aucune analyse récente de contaminants n'a été effectuée dans des échantillons de biopsie prélevés sur des épaulards vivants de la population du nord (Ford comm. pers. 2015).	Non commencée	
<b>Épaulards résidents du sud</b>					
		Non respecté, en cours	- Une publication révisée par des pairs a passé en revue les résultats des analyses des échantillons de biopsie prélevés sur des épaulards de la population du sud; elle a permis de constater que les concentrations de certains polluants organiques persistants (POP) étaient plus élevées chez les juvéniles que chez les mâles adultes, et que le seuil relatif aux effets des BPC sur la santé des mammifères marins était dépassé chez presque tous les épaulards échantillonnés dans cette population (Krahn <i>et al.</i> 2009).	Terminé	<b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement
			- Des échantillons d'air exhalé par des épaulards résidents du sud ont été analysés en vue de déterminer la flore	Terminé	Min. de l'Agriculture de la C.-B.

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			microbienne normale et de déceler des pathologies des voies respiratoires chez ces individus (Raverty comm. pers. 2015).		Milieu universitaire NOAA
	Nécropsies pratiquées sur des épaulards échoués	Respecté, continu	- Le British Columbia Marine Mammal Response Network et le West Coast Marine Mammal Stranding Network interviennent lorsque des échouements d'épaulards sont signalés. Huit nécropsies ont été pratiquées sur des épaulards résidents entre 2009 et 2014; quatre de ces individus appartenaient à la population du nord et les quatre autres, à la population du sud (Raverty comm. pers. 2016)	En cours	<b>MPO NOAA</b>
			- Dans le cadre d'un examen des échouements d'épaulards le long de la côte Ouest de l'Amérique du Nord entre 2005 et 2010, la mort d'aucun épaulard n'a été constatée comme ayant été causée par une maladie; cependant, deux épaulards (un hauturier et un migrateur) ont été diagnostiqués comme ayant souffert d'infections bactériennes (Gaydos et Raverty 2010)	Terminé	<b>Organisations non gouvernementales de l'environnement Min. de l'Agriculture de la C.-B.</b>
			- Les protocoles de nécropsie des épaulards ont été mis à jour; les objectifs des protocoles révisés	Terminé	<b>Min. de l'Agriculture de la C.-B.</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			comprennent l'amélioration de la compréhension des maladies chez les épaulards ainsi que des effets des contaminants et métaux lourds sur leur santé (Raverty <i>et al.</i> 2014).		Organisations non gouvernementales de l'environnement NOAA
	*Prédire la bioaccumulation future des BPC et des PBDE chez les épaulards	<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Respecté	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les concentrations actuelles et historiques de BPC et de PBDE ont été modélisées pour des épaulards résidents du Sud; les concentrations futures de ces contaminants ont été estimées.</li> <li>- Les concentrations de BPC ne devraient pas augmenter considérablement à la longue, mais les concentrations de PBDE sont susceptibles d'augmenter au fil du temps et avec l'âge, avec un temps de doublement de 3 à 4 ans.</li> <li>- Le groupe J présentait les concentrations estimées les plus élevées tant pour les BPC que pour les PBDE (Mongillo <i>et al.</i> 2012).</li> </ul>	Terminé	<b>Milieu universitaire</b> MPO NOAA USGS
Relever les principaux polluants chimiques et biologiques et établir un ordre de priorité à cet égard	Échantillonnage et analyses des contaminants chez les proies des épaulards	Respecté, continu	- Les concentrations de POP ont été mesurées chez le saumon quinnat de la Colombie-Britannique et de l'État de Washington; les individus échantillonnés provenant des zones les plus méridionales présentaient les	Terminé	<b>MPO</b> Milieu universitaire SC WSDFW

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			<p>concentrations les plus élevées de BPC, de PCDD, de PCDF et de DDT. Dans l'un des quatre stocks échantillonnés, les concentrations de résidus dans les tissus dépassaient les limites recommandées par le Conseil canadien des ministres de l'environnement pour la protection des espèces fauniques mammifères consommant le biote aquatique; dans un autre stock, les concentrations étaient proches des limites recommandées (Cullon <i>et al.</i> 2009).</p>		
			<p>- Huit échantillons de saumon quinnat du fleuve Fraser ont été analysés aux fins du dosage d'une grande variété de contaminants prioritaires en 2014 (Ross comm. pers. 2015).</p>	Terminé	<p><b>MPO</b> <b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b></p>
<p>Relever les principales sources des polluants chimiques et biologiques et établir un ordre de priorité à cet égard</p>	<p>Échantillonnage de la qualité de l'eau dans les zones de toute l'aire de répartition des épaulards résidents</p>	<p>Non respecté, en cours</p>	<p>- Un échantillonnage de la qualité de l'eau afin de déterminer les concentrations et les types de polluants chimiques et biologiques a été entrepris dans le bras de mer Burrard en 2009 et 2010 (ministère de l'Environnement de la C.-B. 2013).</p>	Terminé	<p><b>Min. de l'Environnement de la C.-B.</b></p>
<b>Épaulards résidents du sud</b>					
		<p>Non respecté, en cours</p>	<p>- Les eaux de ruissellement de surface dans les eaux qui se</p>	Terminé	<p><b>WSDE</b></p>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>	
			déversent dans le détroit de Puget ont été échantillonnées en 2009 et 2010, dans le cadre d'une étude visant à déterminer les périodes et les sources de charges de polluants dans ce détroit (Ecology 2011).			
Réduire l'introduction des polluants chimiques dans l'environnement	Déclin mesurable des concentrations de contaminants dans l'environnement (proie, sédiments, etc.)	Respecté, continu	- Des échantillons de sédiments prélevés dans les sites d'élimination en mer de la pointe Grey et de Sand Heads en 2010 ont été analysés pour le dosage des BPC, des PBDE, des PCDD et des PCDF afin de fournir des données de référence pour les évaluations futures (Ross <i>et al.</i> 2011).	Terminé	<b>MPO</b>	
		<b>Épaulards résidents du sud</b>				
		Respecté, continu	- Le National Status and Trends Program de la NOAA surveille depuis 1986 les BPC et les autres contaminants présents dans les moules et les huîtres le long des côtes des États-Unis, notamment dans 17 sites le long de la côte de l'État de Washington (NOAA 2015).	En cours	<b>NOAA</b>	
			- Des analyses des contaminants dans des échantillons de graisse prélevés sur des phoques communs du détroit de Puget ont révélé que les concentrations de BPC, de PCDE et de NPC chez ces individus avaient diminué de 81 %, 71 % et 98 %,	Terminé	<b>MPO</b> Milieu universitaire Organisations non gouvernementales de	

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			respectivement, entre 1984 et 2003. Les concentrations de PBDE ont doublé tous les 3,1 ans durant cette période, mais elles ont semblé diminuer en 2009 (Ross <i>et al.</i> 2013).		l'environnement WSDFW
			Le programme d'action du Puget Sound Partnership énonce des objectifs de réduction des contaminants et des substances chimiques toxiques chez les poissons et dans les sédiments marins du détroit de Puget, ainsi que des stratégies visant à atteindre ces objectifs d'ici 2020 (Puget Sound Partnership 2009).	En cours	<b>NOAA EPA Premières Nations Organisations non gouvernementales de l'environnement</b>
	*Programmes d'intendance visant à réduire les polluants chimiques et biologiques	Non respecté, en cours	- Des programmes de sensibilisation et d'intendance, notamment le programme de contes Killer Whale Tales ( <a href="http://killerwhaletales.org">http://killerwhaletales.org</a> ), des programmes scolaires et le Pacific Region Contaminants Atlas ( <a href="http://www.pacifictoxics.ca">http://www.pacifictoxics.ca</a> ) accroissent la conscience de la menace que les contaminants représentent pour les épaulards et proposent au public des moyens de réduire l'introduction de polluants dans	En cours	<b>Organisations non gouvernementales de l'environnement MPO NOAA</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			le milieu marin.		
Atténuer les effets des polluants en usage actuellement	Évaluation de l'efficacité de la législation	Respecté, continu	- Un examen des recherches portant sur certaines des sources et des propriétés des PBDE, de même que sur leur persistance et leur toxicité, a été publiée en 2009; ce rapport a contribué à la décision d'interdire les décaBDE au Canada (Ross <i>et al.</i> 2009).	Terminé	<b>MPO</b>
			- La réglementation interdisant la fabrication des sept PBDE est entrée en vigueur au Canada en juillet 2009 (Environnement Canada 2015).	Terminé	<b>ECCC</b>
			- Un plan d'action concernant les PBDE aux États-Unis a été mis au point en décembre 2009 (U.S. Environmental Protection Agency 2009).	Terminé	<b>EPA</b>
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Respecté, continu	- Un plan d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures affectant des épaulards a été élaboré lors d'un atelier organisé en 2007; ce plan a maintenant été adopté et inclus dans le plan d'intervention d'urgence de la région Nord-Ouest des États-Unis (Region 10 Regional Response Team and Northwest Area Committee 2015).	Terminé	<b>NOAA Milieu universitaire WSDFW</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
Atténuer les effets des polluants « hérités »	Sources de BPC relevées	Non respecté, en cours	<p>– Un document a été rédigé afin de guider l'équipe de rétablissement des populations d'épaulards résidents dans la détermination des types de contaminants, des sources et des tendances qui présentent des risques possibles pour ces populations, et de lui fournir de l'information sur les lois et les organismes responsables (Garrett et Ross 2010).</p>	Terminé	<b>ECCE MPO</b>
			<p>- Les principales sources de plusieurs polluants chimiques présents dans le détroit de Puget, notamment les BPC, ont été relevées dans le cadre de l'évaluation effectuée par le Department of Ecology de certains produits chimiques toxiques présents dans le bassin de ce détroit (Ecology and King County 2011).</p>	Terminé	<b>WSDE KCDNRP</b>
	Évaluation de l'efficacité de la législation	Respecté	<p>- Les limites actuelles applicables à la sélection et au rejet en mer à des fins d'immersion ont été évaluées afin de déterminer si elles sont suffisantes pour protéger l'habitat essentiel des épaulards résidents, et s'il y a des zones de cet habitat essentiel où des BPC dans les matières déposées pourraient intensifier les effets sur les épaulards. Le seuil d'intervention actuel en vertu de la LCPE est</p>	Terminé	<b>MPO</b> Milieu universitaire



Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			<p>supérieur aux concentrations de BPC recommandées pour protéger les épaulards résidents contre la bioaccumulation de ces substances.</p> <p>- Une fourchette de concentrations de BPC dans les sédiments permettant de protéger 95 % des épaulards résidents a été calculée (Lachmuth <i>et al.</i> 2010).</p>		
			<p>- Un modèle de bioaccumulation des BPC le long de la chaîne alimentaire a été élaboré et a permis d'évaluer les critères actuels de qualité des sédiments en Colombie-Britannique; les résultats indiquent que les normes actuelles ne protègent pas les épaulards (Alava <i>et al.</i> 2012).</p>	Terminé	<b>Milieu universitaire</b> MPO
Réduire l'introduction des polluants biologiques	Évaluation de l'efficacité de la législation	Respecté, continu	<p>- De nouvelles mesures réglementaires augmentant la protection de la qualité de l'eau ont été mises en place au Canada en 2012 avec l'entrée en vigueur du <i>Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées</i> (gouvernement du Canada 2012).</p>	Terminé	<b>GC</b>
			<p>- L'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis examine les lignes directrices relatives aux effluents industriels et établit un plan biennal à l'égard de ces lignes</p>		<b>EPA</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			directrices, en vue de cerner les domaines qui doivent faire l'objet d'études plus poussées et de mesures réglementaires additionnelles (EPA 2015).		
<b>Objectif général n° 3 : Veiller à ce que la perturbation découlant des activités humaines n'empêche pas le rétablissement des épaulards résidents.</b>					
Étudier les effets à court terme de formes chroniques de perturbation	Réalisation d'études contrôlées sur les interactions entre les épaulards et les navires	<b>Épaulards résidents du nord</b>			
		Respecté, continu	- Les réactions comportementales des épaulards résidents du nord aux passages de navires ont été modélisées à l'aide d'une fonction dose-réponse; les résultats ont montré que les individus de cette population avaient des réactions moyennes aux gros navires, mais que les réactions comportementales étaient les mieux expliquées par un modèle prenant également en compte le temps, l'âge de l'épaulard, le nombre de navires et le niveau de bruit large bande reçu par l'épaulard (Williams <i>et al.</i> 2014a).	Terminé	<b>Milieu universitaire</b>
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Respecté, continu	- Une publication révisée par des pairs a examiné les répercussions du trafic maritime sur les états d'activité des épaulards résidents du sud. - Les navires se trouvant à une distance de 100 à 400 m avaient une	Terminé	<b>Milieu universitaire</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			<p>incidence considérable sur la probabilité que les épaulards passent d'un état d'activité à l'autre, et les épaulards avaient tendance à consacrer beaucoup plus de temps à se déplacer et moins de temps à chercher de la nourriture lorsque des navires étaient présents à une distance inférieure à 100 m (Lusseau <i>et al.</i> 2009).</p>		
			<p>- Une évaluation a été entreprise en vue de déterminer si la présence de navires avait une incidence sur les comportements actifs à la surface de l'eau des épaulards résidents du sud.                      - Les comportements actifs à la surface étaient les plus fréquents lorsque le navire le plus proche se trouvait à une distance de 75 à 99 m (2005) et de 125 à 149 m (2006), respectivement, de l'épaulard étudié; 70 % de ces comportements actifs se produisaient lorsque le navire le plus proche se trouvait à une distance inférieure à 224 m de l'épaulard (Noren <i>et al.</i> 2009).</p>	Terminé	NOAA Milieu universitaire
			<p>- Des étiquettes acoustiques (DTAG) ont été utilisées pour estimer les liens entre les caractéristiques des navires,</p>	Terminé	Milieu universitaire NOAA

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			ainsi que le nombre de navires, et les niveaux de bruit reçus par les épaulards du sud étudiés. - D'après l'analyse de régression multiple, la vitesse du navire était le plus important facteur de prédiction du niveau de bruit reçu (Houghton <i>et al.</i> 2015).		USGS
Étudier les effets à court terme de formes aiguës de perturbation  ET  Étudier les effets à long terme de formes aiguës de perturbation	Réalisation d'une étude contrôlée sur les mammifères marins dans les zones où la prospection sismique est active	Respecté, continu	- Plusieurs études ont été entreprises en vue d'examiner les réactions comportementales des mammifères marins aux activités sismiques; cependant, les réactions observées ont tendance à être variables. - Dans certaines zones, des cétacés ont été déplacés par les activités sismiques (p. ex., Castellote <i>et al.</i> 2012), et la fréquence de leurs appels s'est accrue pendant les périodes d'activité sismique (Di Lorio et Clark 2010), alors que dans d'autres zones, aucune réaction forte n'a été observée (p. ex., Miller <i>et al.</i> 2009). - Des études approfondies sont en cours en Australie pour évaluer les effets des activités sismiques sur le comportement des rorquals à bosse migrants (Cato <i>et al.</i> 2013).	En cours	<b>Milieu universitaire</b>
Étudier les effets à	Conception d'un	Respecté,	- Les niveaux de bruit dans l'océan ont	Terminé	<b>Milieu</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>	
long terme de formes chroniques de perturbation	modèle qui intègre les effets des niveaux de bruit ambiant accrus sur les signaux de communication des épaulards résidents	continu	été mesurés dans 12 sites le long de la côte de la Colombie-Britannique, notamment dans des sites se trouvant dans l'habitat essentiel des épaulards résidents du nord et de ceux du sud. - Les épaulards de la population du sud vivant dans les sites les plus bruyants en Colombie-Britannique perdent jusqu'à 97 % de leur espace de communication acoustique dans les fréquences qu'ils utilisent pour les appels de communication sociale (Williams <i>et al.</i> 2014b).		<b>universitaire</b>	
		<b>Épaulards résidents du sud</b>				
		Respecté, continu	- Selon des mesures des niveaux de bruit de fond et des niveaux d'émission des appels des épaulards, l'amplitude des appels des épaulards du sud augmentait avec la hausse du niveau de bruit ambiant (Holt <i>et al.</i> 2009, 2011)	Terminé	<b>NOAA Milieu universitaire</b>	
Élaborer des mesures de réduction de la perturbation physique	Révision de directives et de la réglementation sur l'observation des baleines afin qu'elles reflètent les plus récentes notions connues sur les effets de la	Non respecté, en cours	- Des modifications proposées au <i>Règlement sur les mammifères marins</i> au Canada ont été rédigées et sont en attente d'approbation (Cottrell comm. pers. 2015).	En cours	<b>MPO</b>	
			- La création du pavillon signalant l'observation de baleines en 2010 et son utilisation ultérieure, de même que la promotion de cette initiative,	En cours	<b>Organisations non gouvernementales de</b>	

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
	perturbation physique chronique		contribuent à réduire les perturbations physiques et acoustiques en accroissant la conscience de la présence de cétacés et en indiquant les zones dans lesquelles les bateaux devraient se déplacer à vitesse réduite (North Island Marine Mammal Stewardship Association 2012).		<b>l'environnement Industrie</b>
			- Les associations de l'industrie du tourisme mènent leurs activités en se conformant à des codes de conduite mis à jour ou à des lignes directrices sur les pratiques exemplaires afin de veiller à ce que les observations de la faune s'effectuent de façon responsable (North Island Marine Mammal Stewardship Association 2012, Pacific Whale Watch Association 2014).	En cours	<b>Industrie</b>
			<b>Épaulards résidents du sud</b>		
			- De nouvelles dispositions réglementaires visant les navires qui se trouvent à proximité des épaulards dans les eaux intérieures de l'État de Washington ont été mises en œuvre en 2011. En vertu de ces nouvelles dispositions, il est interdit aux navires de s'approcher des épaulards à moins de 200 verges et de se trouver à moins de 400 verges de leur parcours	Terminé	<b>NOAA</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>		
			(Protective Regs for KW 2011).				
Déterminer les profils de bruit ambiant et anthropique en tant que valeurs de référence	Définition des profils acoustiques des navires que les épaulards résidents sont les plus susceptibles de rencontrer	Non respecté, en cours	- Un outil de référence pour établir des cartes à grande échelle du bruit généré dans l'océan a été mis au point et évalué, et le bruit cumulatif du trafic maritime a été modélisé pour la totalité de la zone économique exclusive (ZEE) du Canada dans la région du Pacifique (Erbe <i>et al.</i> 2012).	Terminé	<b>Milieu universitaire</b>		
			- La propagation du bruit sous-marin attribuable au trafic maritime et les niveaux de bruit reçus pondérés au moyen d'audiogrammes propres aux espèces de mammifères marins, notamment les épaulards, ont été modélisés; les détroits de Juan de Fuca et de Haro ont été désignés comme étant des points névralgiques en matière de bruit. Parmi les autres points névralgiques observés figurent le détroit de Johnstone et les eaux au large de Prince Rupert (Erbe <i>et al.</i> 2014).	Terminé	<b>Milieu universitaire</b>		
		<b>Épaulards résidents du sud</b>					
		Non respecté, en cours	- On a apparié une année de données sur le trafic maritime et des enregistrements d'hydrophones dans le détroit de Puget (habitat essentiel des épaulards résidents du sud) en vue d'évaluer le bruit ambiant et de	Terminé	<b>Milieu universitaire NOAA</b>		

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			quantifier l'apport du trafic maritime à ce bruit. Le trafic des navires commerciaux représentait plus de 90 % du bilan énergétique acoustique et les porte-conteneurs constituaient la plus importante source de bruit (Bassett <i>et al.</i> 2012).		
Élaborer des mesures de réduction de la perturbation acoustique	Établissement de sanctuaires acoustiques dans les zones d'habitat essentiel	<b>Épaulards résidents du nord</b>			
		Non respecté, en cours	La réserve écologique de Robson Bight (Michael Bigg) est reconnue comme un refuge pour les épaulards et le programme de gardiens de parcs dans cette réserve continue de contribuer à la réduction des perturbations acoustiques qui affectent les épaulards résidents du nord dans cette zone, en renseignant les conducteurs de navires sur les limites de la réserve et sur des moyens de réduire au minimum les répercussions de l'activité humaine (Fournier comm. pers. 2016).	En cours	<b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b> Min. de l'Environnement de la C.-B. MPO ECCC
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Non respecté, en cours	L'industrie d'observation des baleines dans le Sud de la Colombie-Britannique et dans l'État de Washington a établi des lignes directrices qui incluent des « zones à	En cours	<b>Industrie</b>



Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			circulation spéciale » et des zones de nonaccès volontaire dans l'habitat essentiel de la population d'épaulards du sud (Pacific Whale Watch Association 2014).		
			- Une aire marine protégée (AMP) candidate a été proposée dans l'habitat essentiel des épaulards du sud, d'après l'utilisation de l'habitat et les données sur le comportement des épaulards, et à la suite d'entrevues avec des experts afin d'estimer la superficie de la zone qui pourrait effectivement être fermée au trafic maritime. L'aire proposée se trouve le long de la côte Sud-Ouest de l'île de San Juan (Ashe <i>et al.</i> 2010).	Terminé	<b>Milieu universitaire</b> NOAA
	Réalisation de programmes d'intendance à terre et en mer	Non respecté, en cours	Les programmes d'intendance réalisés à terre mènent des activités visant à réduire les perturbations acoustiques et physiques subies par les épaulards résidents du nord et du sud en ayant recours à des exposés, à des activités communautaires, à des dépliants, affiches et autocollants, à des ressources en ligne et à d'autres produits qui ont pour objet d'informer les publics cibles sur les lignes directrices et les règlements concernant l'observation des baleines.	En cours	<b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b> <b>Premières Nations</b> Min. de l'Environnement de la C.-B. MPO ECCC

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			<p>Les programmes d'éducation des navigateurs réalisés en mer mènent des activités visant à réduire les perturbations acoustiques et physiques subies par les épaulards résidents du nord et du sud en renseignant les conducteurs de navires sur les lignes directrices et les règlements concernant l'observation des baleines dans l'habitat essentiel des deux populations d'épaulards.</p>	En cours	<p>NOAA</p> <p><b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b> Min. de l'Environnement de la C.-B. ECCC MPO NOAA</p>
			<p>- Un atelier a été organisé en 2012 afin d'approfondir les connaissances relatives au bruit généré dans l'océan sur la côte du Pacifique et d'améliorer la gestion de ce bruit. - Les mesures proposées comprenaient l'établissement de niveaux de référence pour le bruit sous-marin et l'élaboration de scénarios de changements possibles, l'intégration des réseaux d'hydrophones et des recommandations en vue d'éclairer le choix de l'emplacement d'hydrophones supplémentaires, ainsi que la formulation de recommandations de politique pour</p>	Terminé	<p><b>ONGE</b>, milieu universitaire MPO NOAA intervenants</p>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
	*Sensibilisation du public concernant les bruits sous-marins	Respecté, continu	<p>l'atténuation du bruit (Heise et Alidina 2012).</p> <p>- Les réseaux d'hydrophones dans l'État de Washington et en Colombie-Britannique permettent aux bruits sous-marins d'être transmis au public en temps réel; cela sensibilise davantage le public aux répercussions que le bruit des navires peut avoir sur les mammifères marins.</p>	En cours	<b>Organisations non gouvernementales de l'environnement Premières Nations</b>
	*Initiatives axées sur la compréhension et l'atténuation des effets du bruit lié au transport maritime	Respecté, continu	<p>- Le programme ECHO est axé sur la compréhension et l'atténuation des effets des activités des navires commerciaux sur les cétacés en péril au large de la côte du Sud de la Colombie-Britannique.</p> <p>- Les objectifs comprennent la détermination des niveaux d'émission de bruit des navires et l'élaboration de mesures d'atténuation comme l'institution de zones de ralentissement volontaire (Port of Vancouver 2015).</p>	En cours	<b>Industrie MPO</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement Premières Nations NOAA
Élaborer des mesures afin de réduire la perturbation liée à des sources de bruit à haute énergie	Révision de protocoles pour les relevés sismiques et les sonars militaires afin qu'ils reflètent les plus récentes notions connues sur les réactions	Non respecté, en cours	- L'Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin (Énoncé des pratiques canadiennes, Pêches et Océans Canada 2008) a été examiné en 2014 afin de vérifier s'il est adéquat pour éviter les impacts interdits sur les espèces de cétacés inscrites en vertu	En cours	<b>MPO</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
	physiologiques et comportementales au bruit		de la LEP. - Des méthodes possibles de mesure de l'exposition au bruit ont été examinées en vue de déterminer des seuils permettant d'éviter ces impacts; plusieurs recommandations ont été formulées quant aux moyens d'accroître l'efficacité des mesures d'atténuation actuelles (MPO 2015b).		
			- Les seuils limites acoustiques pour éviter les déplacements temporaires et permanents du seuil auditif ont été mis à jour en 2013 pour les mammifères marins dans les eaux américaines (NOAA Fisheries 2013).	Terminé	<b>NOAA</b>
<b>Objectif général n° 4 : Protéger l'habitat essentiel proposé pour les épaulards résidents et définir d'autres zones potentielles pour la désignation et la protection de l'habitat essentiel</b>					
Mener des études exhaustives toute l'année en vue de déterminer les zones d'importance pour les épaulards	Bonne compréhension de la répartition hivernale des épaulards résidents	Non respecté, en cours	- Le Programme de recherche sur les cétacés du MPO a réalisé 17 relevés de cétacés par bateau entre 2009 et 2014; quatre de ces relevés ont eu lieu durant l'hiver (Nichol comm. pers. 2015). - Les relevés étaient de nature plurispécifique et toutes les observations d'épaulards ont été consignées.	En cours	<b>MPO</b>
			- Trente relevés aériens ont été	Terminé	<b>MPO</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			<p>effectués par le Programme de recherche sur les cétacés du MPO entre 2012 et 2014 (Nichol comm. pers. 2015)</p> <p>– Les relevés étaient de nature plurispécifique et toutes les observations d'épaulards ont été consignées.</p>		
			<p>- Des réseaux d'observation, notamment le British Columbia Cetacean Sightings Network (BCCSN) et le Orca Network, permettent d'approfondir les connaissances sur la répartition annuelle des épaulards des populations résidentes du nord et du sud en compilant les observations des membres de ces populations signalées par les chercheurs, les navigateurs, les habitants de la côte et d'autres collaborateurs.</p> <p>- Le BCCSN a reçu 10 542 signalements d'épaulards entre 2009 et 2014; il a été confirmé que 2701 de ces observations concernaient des épaulards résidents du sud et 1168, des épaulards résidents du nord (Danelesko comm. pers. 2015).</p>	En cours	<b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b>
			<p>- Le Programme de recherche sur les cétacés du MPO a effectué</p>	En cours	<b>MPO</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			<p>46 déploiements de dispositifs acoustiques destinés à recueillir des données sur l'utilisation de l'habitat par les épaulards résidents au large de la côte de la Colombie-Britannique au cours de la période 2009-2014.</p> <p>- Seize de ces ensembles de données ont été analysés jusqu'à maintenant; le déploiement de l'île Langara a enregistré une présence particulièrement élevée d'épaulards résidents du nord, spécialement entre mars et mai (Pilkington comm. pers. 2016).</p>		
			<p>- La surveillance acoustique passive a été utilisée pour déterminer la répartition toute l'année des épaulards résidents du nord et du sud au banc Swiftsure et au cap Elizabeth.</p> <p>- On considère que le banc Swiftsure est un point névralgique, avec une présence d'épaulards résidents du sud toute l'année; les épaulards résidents du nord passent plus de temps dans les parties méridionales de leur aire de répartition qu'on ne le croyait auparavant (Riera 2012).</p>	Terminé	<b>Milieu universitaire</b> MPO
			Les réseaux d'hydrophones mis en place en Colombie-Britannique et	En cours	<b>Organisations non</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			dans l'État de Washington permettent la surveillance acoustique des épaulards toute l'année et une meilleure compréhension de leur aire de répartition.		<b>gouvernementales de l'environnement Premières Nations</b>
			Plusieurs organisations effectuent des relevés des épaulards, ou compilent les observations à signaler au MPO ou au BCCSN, pour contribuer à la détermination de la répartition annuelle des populations de l'espèce.	En cours	<b>Organisations non gouvernementales de l'environnement Premières Nations Min. de l'Environnement de la C.-B. MPO ECCC</b>
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Non respecté, en cours	- La NOAA effectue des relevés annuels par bateau en hiver et au printemps en vue de mieux comprendre l'utilisation hivernale de l'habitat par les épaulards résidents du sud (Hanson <i>et al.</i> 2010, NWFSC 2013, NOAA Fisheries 2014, Barre comm. pers. 2015).	En cours	<b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement
			- Les détections par surveillance acoustique passive dans sept sites	Terminé	<b>NOAA</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			<p>situés entre le cap Flattery, dans l'État de Washington, et la pointe Reyes, en Californie, ont été utilisées pour examiner la répartition hivernale et printanière de la population du sud sur une période de quatre ans.</p> <p>- Tous les épaulards résidents du sud passaient une partie relativement importante de leur temps au large de la côte de l'État de Washington, mais les détections du groupe J se situaient presque exclusivement plus au nord que celles des groupes K et L. Les groupes K et L ont brièvement été détectés au large de la côte de la Californie en 2011 (Hanson <i>et al.</i> 2013).</p> <p>- Cinq épaulards résidents du sud ont été marqués pour suivi par satellite afin de fournir plus de renseignements concernant l'aire de répartition hivernale. Les étiquettes ont indiqué que le groupe K se déplaçait l'hiver aussi loin vers le sud que la pointe Reyes, en Californie, et que le groupe J utilisait de façon intensive la mer des Salish pendant l'hiver (NWFSC 2013).</p>	<p>En cours</p>	<p><b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement</p>
Relever les	Détermination des	<b>Épaulards résidents du nord</b>			



Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>		
principales zones d'alimentation et tout autre habitat essentiel	proies hivernales des épaulards résidents	Non respecté, en cours	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des échantillons hivernaux de proies ont été prélevés pour tous les clans de la population du nord; cependant, on dispose encore de peu d'échantillons pour l'hiver et le printemps, particulièrement dans le cas des clans G et R (Towers comm. pers. 2015).</li> <li>- L'analyse des échantillons indique que la population d'épaulards résidents du nord continue de se nourrir principalement de saumon quinnat pendant l'hiver.</li> </ul>	En cours	<b>MPO</b>		
		<b>Épaulards résidents du sud</b>					
		Non respecté, en cours	L'échantillonnage des proies hivernales des épaulards résidents du sud est en cours (p. ex., Hanson <i>et al.</i> 2010a, NWFSC 2013).	En cours	<b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des échantillons de proies et de matières fécales prélevés d'octobre à janvier au sein de la population du sud entre 2005 et 2009 ont été analysés.</li> <li>- Les échantillons de fragments de proie appartenaient tous à des salmonidés, l'espèce prédominante étant le saumon kéta (4:1), suivie par le saumon quinnat. Les échantillons de matières fécales contenaient</li> </ul>	Terminé	<b>NOAA</b>		

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			principalement du saumon kéta et quinnat à proportion à peu près égale, ainsi que de petites quantités de sole, de morue-lingue et de saumon coho; on a également décelé la présence de truite arc-en-ciel et de flétan (Hanson <i>et al.</i> 2010b).		
Protéger l'accès des épaulards à l'habitat essentiel	Établissement de sanctuaires dans l'habitat essentiel	<b>Épaulards résidents du nord</b>			
		Non respecté, en cours	- La réserve écologique de Robson Bight (Michael Bigg) continue de fournir un refuge contre la majeure partie du trafic maritime dans l'habitat essentiel de la population d'épaulards résidents du nord.	En cours	<b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b> Min. de l'Environnement de la C.-B. MPO ECCC
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
Non respecté, en cours	- L'industrie d'observation des baleines dans le Sud de la Colombie-Britannique et dans l'État de Washington a établi des lignes directrices qui incluent des « zones à circulation spéciale » et des zones de non-accès volontaire dans l'habitat essentiel de la population d'épaulards du sud (Pacific Whale Watch Association 2014).	En cours	<b>Industrie</b>		

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
			<p>- Une AMP candidate a été proposée dans l'habitat essentiel des épaulards résidents du sud, d'après l'utilisation de l'habitat et les données sur le comportement des épaulards, et à la suite d'entrevues avec des experts afin d'estimer la superficie de la zone qui pourrait être fermée au trafic maritime. L'aire proposée se trouve le long de côte Sud-Ouest de l'île de San Juan (Ashe <i>et al.</i> 2010).</p>	Terminé	<b>Milieu universitaire</b> NOAA
			<p>-- La proposition initiale relative à la réglementation du NMFS pour la protection des épaulards (2011) comprenait une zone prohibée, interdisant aux navires de pénétrer dans une zone le long de la côte Ouest de l'île de San Juan (dans l'habitat essentiel des épaulards résidents du sud) entre le 1<sup>er</sup> mai et le 30 septembre (NMFS 2011b); toutefois, cette disposition réglementaire proposée n'a pas été mise en place et elle sera réévaluée à la suite d'un examen des règlements existants (Barre comm. pers. 2015).</p>	En cours	<b>NOAA</b>
Protéger l'habitat essentiel contre la contamination et les perturbations	Réduction mesurable des contaminants dans l'habitat essentiel	<p><b>Épaulards résidents du sud</b></p> <p>Respecté, continu</p>	- Des analyses des contaminants dans des échantillons de graisse prélevés sur des phoques communs du détroit	Terminé	<b>MPO</b> Milieu universitaire

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
physiques			de Puget ont révélé que les concentrations de BPC, de PCDE et de NPC chez ces individus avaient diminué de 81 %, 71 % et 98 %, respectivement, entre 1984 et 2003. Les concentrations de PBDE ont doublé tous les 3,1 ans durant cette période, mais elles ont semblé diminuer en 2009 (Ross <i>et al.</i> 2013).		Organisations non gouvernementales de l'environnement W SDFW
Veiller à ce que les proies des épaulards soient disponibles en quantité suffisante dans l'habitat essentiel	Présence de populations-proies dans les zones de l'habitat essentiel	Non respecté, en cours	- L'état corporel et nutritionnel des épaulards des populations du nord et du sud, dans leur habitat essentiel respectif, a été évalué par des études photogrammétriques; ces études fournissent de l'information sur la disponibilité ou non d'un nombre suffisant de proies pour les deux populations (Fearnbach <i>et al.</i> 2011, 2015, Barrett-Lennard <i>et al.</i> 2015)	En cours	<b>NOAA</b> <b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b>
			- La composition des stocks de saumons a été incluse comme étant l'un des critères applicables à la désignation, au Canada, de zones additionnelles importantes pour la survie et le rétablissement des épaulards résidents (Ford comm. pers. 2015).	En cours	<b>MPO</b>

Objectif	Indicateur de rendement <sup>1</sup>	État d'avancement de l'indicateur de rendement	Description des activités et résultats	État d'avancement de l'activité	Participants <sup>2</sup>
		<b>Épaulards résidents du sud</b>			
		Non respecté, en cours	- Des exercices de modélisation entrepris pendant les ateliers organisés en 2011-2012 afin d'évaluer les effets des pêches de saumon quinnat sur les épaulards résidents du sud fournissent de l'information sur les besoins en proies et les besoins énergétiques des épaulards résidents du nord et du sud (Hilborn <i>et al.</i> 2012).	Terminé	<b>NOAA MPO</b>
			- Les régimes de pêche au saumon sont examinés en vertu de la Endangered Species Act des États-Unis; on veut s'assurer qu'ils ne menacent pas les populations de saumons ou d'épaulards, ni leur habitat essentiel respectif (National Marine Fisheries Service 2011b).	En cours	<b>NOAA</b>
Assurer la collaboration transfrontalière dans la détermination et la protection de l'habitat essentiel	Désignation officielle de l'habitat essentiel reconnue par un accord international	Non respecté	Aucune entente internationale officielle n'a été mise en œuvre; toutefois, la NOAA et le MPO ont collaboré à la réalisation de plusieurs études et à l'organisation d'ateliers sur le rétablissement des épaulards résidents, notamment des ateliers concernant l'évaluation des effets de la pêche au saumon sur le rétablissement des épaulards du sud en 2011-2012.	En cours	<b>MPO NOAA</b>

### 3.2 Activités à l'appui de la désignation de l'habitat essentiel

Le tableau 4 fournit des renseignements sur la mise en œuvre des études prescrites dans le programme de rétablissement au titre de la planification des études nécessaires à la détermination d'autres zones d'habitat essentiel. L'un des quatre états d'avancement a été affecté à chaque étude :

- 1) *Terminée* : l'étude a été réalisée et est terminée.
- 2) *En cours* : l'étude prévue est en cours et n'est pas terminée.
- 3) *Non commencée* : l'étude a été prévue, mais n'est pas encore commencée.
- 4) *Annulée* : l'étude prévue ne commencera pas ou ne sera pas achevée.

Tableau 4 : Progrès de la mise en œuvre des études prescrites dans le programme de rétablissement en vue de déterminer l'habitat essentiel des populations d'épaulards résidents

Étude	État d'avancement	Détails	Participants <sup>3</sup>
Mener des études approfondies annuelles pour relever les zones d'occupation	En cours	- Le programme de recherche sur les cétacés du MPO a réalisé 17 relevés de cétacés par bateau entre 2009 et 2014 (Nichol comm. pers. 2015).	<b>MPO</b>
	Terminé	- Trente relevés aériens ont été effectués par le Programme de recherche sur les cétacés du MPO entre 2012 et 2014 (Nichol comm. pers. 2015).	<b>MPO</b>
	En cours	- Des réseaux d'observation, notamment le British Columbia Cetacean Sightings Network (BCCSN) et le Orca Network, permettent d'approfondir les connaissances sur la répartition annuelle des épaulards des populations résidentes du nord et du sud en compilant les observations des membres de ces populations signalées par les chercheurs, les navigateurs, les habitants de la côte et d'autres collaborateurs.	<b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b>
	En cours	- Le Programme de recherche sur les cétacés du MPO a effectué 46 déploiements de dispositifs acoustiques destinés à recueillir des données sur l'utilisation de l'habitat par les épaulards résidents au	<b>MPO</b>

<sup>3</sup> Le ou les participants responsables sont inscrits au début de la liste et en caractères gras; les autres participants sont énumérés en ordre alphabétique. Dans le cas de certaines études, aucun participant précis n'a été désigné.

Étude	État d'avancement	Détails	Participants <sup>3</sup>	
		<p>large de la côte de la Colombie-Britannique au cours de la période 2009-2014.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seize de ces ensembles de données ont été analysés par le MPO jusqu'à maintenant; le déploiement de l'île Langara a enregistré une présence particulièrement élevée d'épaulards résidents du nord, spécialement entre mars et mai (Pilkington comm. pers. 2016).</li> </ul>		
	Terminé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La surveillance acoustique passive a été utilisée pour déterminer la répartition toute l'année des épaulards résidents du nord et du sud au banc Swiftsure et au cap Elizabeth.</li> <li>- On considère que le banc Swiftsure est un point névralgique, avec une présence d'épaulards résidents du sud toute l'année; les épaulards résidents du nord passent plus de temps dans les parties méridionales de leur aire de répartition qu'on ne le croyait auparavant (Riera 2012).</li> </ul>	<p><b>Milieu universitaire</b> MPO</p>	
	En cours	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les réseaux d'hydrophones mis en place en Colombie-Britannique et dans l'État de Washington, notamment dans l'habitat essentiel des épaulards résidents du sud et du nord, permettent la surveillance acoustique de ces épaulards toute l'année et une meilleure compréhension de leur aire de répartition.</li> </ul>	<p><b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b> <b>Premières Nations</b></p>	
	En cours	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plusieurs organisations effectuent des relevés des épaulards, ou compilent les observations à signaler au MPO ou au BCCSN, pour contribuer à la détermination de la répartition annuelle des populations de l'espèce.</li> </ul>	<p><b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b> <b>Premières Nations</b> Parcs de la C.-B. ECCC</p>	
	<b>Épaulards résidents du sud</b>			
	En cours	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La NOAA effectue des relevés annuels par bateau en hiver et au printemps en vue de mieux comprendre l'utilisation hivernale de l'habitat par les épaulards résidents du sud (Hanson <i>et al.</i> 2010a, NWFSC 2013, NOAA Fisheries 2014, Barre comm. pers. 2015).</li> </ul>	<p><b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement</p>	

Étude	État d'avancement	Détails	Participants <sup>3</sup>
	Terminé	- Les détections par surveillance acoustique passive dans sept sites situés entre le cap Flattery, dans l'État de Washington, et la pointe Reyes, en Californie, ont été utilisées pour examiner la répartition hivernale et printanière de la population du sud sur une période de quatre ans (Hanson <i>et al.</i> 2013).	<b>NOAA</b>
	En cours	- Cinq épaulards résidents du sud ont été marqués pour suivi par satellite afin de fournir plus de renseignements concernant l'aire de répartition hivernale. Les étiquettes ont indiqué que le groupe K se déplaçait l'hiver aussi loin vers le sud que la pointe Reyes, et que le groupe J utilisait de façon intensive la mer des Salish pendant l'hiver (NWFSC 2013).	<b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement
Relever des aires d'alimentation d'importance toute l'année pour déterminer si elles devraient être proposées en tant qu'habitats essentiels additionnels	En cours	- L'échantillonnage continu des proies par le MPO, la NOAA et les collaborateurs, lors des relevés par bateau et d'autres voyages de recherche permettant des observations délibérées ou fortuites d'épaulards, fournit des renseignements additionnels sur d'importantes aires de quête de nourriture et de proies pour les épaulards résidents.	<b>MPO</b> <b>NOAA</b>
	Terminé	- La durée moyenne des détections acoustiques passives au banc Swiftsure laisse penser que cette zone pourrait être une aire importante de quête de nourriture pendant l'été et l'hiver pour les épaulards résidents du sud, et particulièrement pendant l'automne pour les épaulards résidents du nord (Riera 2012).	<b>Milieu universitaire</b> <b>MPO</b>
	<b>Épaulards résidents du sud</b>		
	En cours	- Cinq épaulards résidents du sud ont été marqués pour suivi par satellite afin de fournir plus de renseignements concernant l'utilisation hivernale de l'habitat et des aires d'alimentation importantes en hiver. Les étiquettes ont permis l'observation d'événements de prédation hivernaux et la collecte d'échantillons hivernaux de proies (NWFSC 2013).	<b>NOAA</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement



Étude	État d'avancement	Détails	Participants <sup>3</sup>
Déterminer les activités autres que la quête de nourriture qui peuvent être des fonctions importantes de l'habitat essentiel	Non commencée	- Les activités autres que la quête de nourriture n'ont pas été explicitement incluses lorsqu'on a examiné la possibilité de proposer des aires additionnelles comme habitats essentiels au Canada.	
	<b>Épaulards résidents du sud</b>		
	En cours	- En plus de la qualité, de la quantité et de la disponibilité des proies, la NOAA inclut la qualité de l'eau dans les conditions favorisant la croissance et le développement, ainsi que les conditions de passage des poissons permettant la migration, le repos et la quête de nourriture, dans les critères qu'elle prend en compte pour l'évaluation de l'habitat essentiel des épaulards résidents du sud (National Marine Fisheries Service 2011b).	<b>NOAA</b>
Relever les sources de perturbation acoustique qui peuvent avoir un effet négatif sur l'habitat essentiel ou en restreindre l'accès	Terminé	- Un atelier a été organisé en 2012 afin d'approfondir les connaissances relatives au bruit généré dans l'océan sur la côte du Pacifique, notamment dans l'habitat essentiel des populations d'épaulards du sud et du nord, et d'améliorer la gestion de ce bruit (Heise et Alidina 2012).	<b>Organisations non gouvernementales de l'environnement</b> Milieu universitaire MPO Industrie NOAA
	Terminé	- Une étude de la qualité acoustique et des sources de bruit sous-marin dans des zones englobant l'habitat essentiel des populations d'épaulards du sud et du nord a permis de déterminer que les moyennes spectrales à long terme dans le détroit de Haro étaient dominées par les caractéristiques sonores des moteurs de navires et que les épaulards peuvent perdre jusqu'à 97 % de leur espace de communication acoustique dans cette zone bruyante (Williams <i>et al.</i> 2014b).	<b>Milieu universitaire</b>
	<b>Épaulards résidents du sud</b>		
	Terminé	- On a apparié une année de données sur le trafic maritime et des enregistrements d'hydrophones dans le détroit de Puget (habitat	<b>Milieu universitaire</b> NOAA

Étude	État d'avancement	Détails	Participants <sup>3</sup>
		essentiel des épaulards résidents du sud) en vue d'évaluer le bruit ambiant et de quantifier l'apport du trafic maritime à ce bruit. Le trafic des navires commerciaux représentait plus de 90 % du bilan énergétique acoustique et les porte-conteneurs constituaient la plus importante source de bruit (Bassett <i>et al.</i> 2012).	
Relever les causes de perturbation physique qui peuvent avoir un effet négatif sur l'habitat essentiel ou en restreindre l'accès	En cours	- Le trafic maritime a été relevé comme étant une source de perturbation pour les épaulards résidents dans leur habitat essentiel. Les épaulards tendent à consacrer moins de temps à la quête de nourriture lorsque des bateaux se trouvent à grande proximité (Lusseau <i>et al.</i> 2009).	<b>Milieu universitaire</b>
Relever les sources de contaminants biologiques et chimiques qui peuvent avoir une incidence négative sur l'habitat essentiel	<b>Épaulards résidents du sud</b>		
	Terminé	- Les principales sources de plusieurs polluants chimiques présents dans le détroit de Puget, notamment les BPC et les PBDE, ont été relevées dans le cadre de l'évaluation de certains produits chimiques toxiques dans le bassin de ce détroit (Ecology and King County 2011).	<b>WSDE KCDNR</b>
	Terminé	- Une modélisation de la dispersion atmosphérique a indiqué que l'exposition aux gaz d'échappement des bateaux d'observation des baleines pouvait avoir une incidence néfaste sur les épaulards résidents du sud dans leur habitat essentiel (Lachmuth <i>et al.</i> 2011).	<b>Milieu universitaire</b> Organisations non gouvernementales de l'environnement
Relever les facteurs qui peuvent avoir une incidence négative sur la	<b>Épaulards résidents du sud</b>		
	En cours	- La série d'ateliers organisés en 2011-2012 afin d'évaluer les effets des pêches de saumon quinnat sur les épaulards résidents du sud comprenait des exercices de modélisation sur la façon dont divers niveaux d'effort de pêche peuvent influencer sur la disponibilité des	<b>NOAA MPO</b>

Étude	État d'avancement	Détails	Participants <sup>3</sup>
disponibilité et la suffisance des proies dans des zones de l'habitat essentiel		proies pour les épaulards résidents du sud (Hilborn <i>et al.</i> 2012). - La présence d'autres prédateurs (p. ex., les phoques et les otaries) peut également influencer sur la disponibilité des proies pour les épaulards résidents du sud, notamment dans leur habitat essentiel.	

### **3.3 Résumé des progrès réalisés en matière de rétablissement**

#### **3.3.1 État d'avancement des indicateurs de rendement**

Quarante indicateurs de rendement énoncés dans le programme de rétablissement sont énumérés dans la deuxième colonne du tableau 3; huit autres indicateurs de rendement proposés lors d'ateliers techniques sont également inclus et sont accompagnés d'un astérisque. Parmi les 48 indicateurs de rendement étudiés, 27 ont été respectés (56 %), les mesures à prendre pour atteindre 20 autres indicateurs sont en cours, mais ne sont pas encore terminées (42 %), et les activités à l'appui d'un indicateur de rendement n'ont pas encore commencé (2 %).

#### **3.3.2 Réalisation du plan d'action**

La mise en œuvre du plan d'action relatif aux épaulards résidents du nord et du sud (*Orcinus orca*) au Canada devrait être terminée en 2016.

#### **3.3.3 Désignation et protection de l'habitat essentiel**

Lors de la rédaction de la version finale du programme de rétablissement, l'habitat essentiel des épaulards résidents du nord et du sud a été déterminé dans la mesure du possible. Le programme de rétablissement indiquait également qu'il existait vraisemblablement d'autres zones importantes à divers moments pour les épaulards, mais que ces zones n'avaient pas encore été étudiées de façon suffisamment détaillée pour pouvoir être déterminées en toute confiance. L'habitat essentiel des épaulards résidents du nord et du sud dans les eaux canadiennes est protégé en vertu de la LEP, et la partie de l'habitat essentiel des épaulards résidents du sud dans les eaux américaines est protégée en vertu de la Endangered Species Act des États-Unis.

Des renseignements supplémentaires sur la répartition et l'utilisation de l'habitat des épaulards résidents du nord et du sud sur l'ensemble de la côte ont mené à la détermination d'autres habitats importants pour la survie et le rétablissement des épaulards résidents dans les eaux du Canada et des États-Unis. Ces zones ont été déterminées à partir des données recueillies au moyen de relevés des cétacés, de méthodes acoustiques, d'identifications photographiques, de marquages pour suivi par satellite et d'études sur les proies. Au Canada, ces zones comprennent les eaux le long de la côte Sud-Ouest de l'île de Vancouver qui s'étendent jusqu'à la bordure du plateau continental, et les eaux au large de l'extrémité Nord de l'archipel Haida Gwaii (Ford comm. pers. 2015).

En janvier 2014, le National Marine Fisheries Service (NMFS) des États-Unis a reçu une requête du Center for Biological Diversity lui demandant de modifier l'habitat essentiel des épaulards résidents du sud afin d'y inclure les eaux de l'océan Pacifique au large des côtes des États de Washington, de l'Oregon et de la Californie. Le 24 février 2015, le NMFS a annoncé son intention de procéder à une révision de la désignation de l'habitat essentiel.

### 3.3.4 Faisabilité du rétablissement

Comme il est indiqué dans le programme de rétablissement, les populations d'épaulards résidents du nord et du sud ne sont pas susceptibles de connaître une hausse rapide; toutefois, l'augmentation de l'effectif des deux populations jusqu'à un niveau plus solide est réalisable. Bien que la petite taille de ces populations (en particulier, les épaulards résidents du sud) les rende particulièrement vulnérables aux menaces, les nombreuses études et initiatives décrites dans les sections 3.1 et 3.2 du présent rapport indiquent que des progrès ont été accomplis pour mieux comprendre ces menaces et que des mesures ont été prises pour accroître l'efficacité de l'atténuation.

## 4 Conclusion

Des progrès importants ont été réalisés pour atteindre bon nombre des objectifs et des mesures que décrivait le programme de rétablissement, notamment pour ce qui est d'une meilleure compréhension de l'aire de répartition toute l'année, de l'utilisation de l'habitat, des proies nécessaires à la survie des épaulards résidents et des répercussions que les menaces ont sur les deux populations. Les répertoires d'identification photographique ont été mis à jour et les recensements annuels se poursuivent, ce qui permet de suivre de près la dynamique des populations et la démographie des populations d'épaulards résidents. Les modèles de population ont été mis à jour tant pour les épaulards du sud que pour ceux du nord, et l'on comprend mieux maintenant la démographie, les interactions entre les individus et les interdépendances entre et dans les matrilineages. Des efforts transfrontaliers ont été déployés afin d'examiner le lien entre les indices de l'abondance du saumon quinnat et les populations résidentes d'épaulards. Des études sur les besoins alimentaires annuels et saisonniers des épaulards sont en cours.

La détermination des niveaux de contamination auxquels sont exposés les épaulards, leurs proies et des espèces sentinelles comme le phoque commun a permis d'obtenir un tableau d'ensemble de l'interaction entre l'espèce et son environnement et a éclairé la mise au point d'un modèle de bioaccumulation des BPC dans le réseau trophique. L'évaluation de l'environnement acoustique de l'épaulard, notamment la constitution de cartes du bruit et des signatures sonores de différents types de navires, a permis d'obtenir des renseignements précieux sur la qualité de l'environnement acoustique de l'épaulard dans différentes zones. La recherche au moyen d'étiquettes acoustiques fournit des renseignements concernant les effets acoustiques potentiels sur l'épaulard et oriente les efforts continus pour la détermination de seuils et de protocoles d'atténuation efficaces. Ces exemples illustrent les efforts déployés pour comprendre les menaces, caractériser les répercussions et élaborer une stratégie d'atténuation efficace pour le rétablissement de ces populations.

Les effets de l'effort de rétablissement sur une espèce à grande longévité ne sont pas susceptibles d'être immédiatement manifestes. Au cours des 40 dernières années, la population d'épaulards résidents du nord a enregistré un taux de croissance annuel moyen de 2,2 %, alors que la population résidente du sud a connu des périodes de croissance et déclin, allant d'un minimum de 71 individus (1974) jusqu'à un maximum de 98 (1995; en 2015, l'effectif était de 84 individus). Compte tenu de leur faible taux de reproduction, on peut s'attendre à ce que le rétablissement des épaulards résidents du nord et du sud se fasse sur plusieurs générations.

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement des épaulards résidents (*Orcinus orca*) du nord et du sud au Canada pour la période 2009-2014  
2016

Pêches et Océans Canada a pris l'engagement continu de contribuer au rétablissement de cette espèce.

## 5 Références

- Abernethy, R.M., comm. pers. 2015. *Correspondance par courriel avec C. McMillan*. Décembre 2015. Technicien, Programme de recherche sur les cétacés, Station biologique du Pacifique, Pêches et Océans Canada, Nanaimo (Colombie-Britannique).
- Alava, J.J., Ross, P.S., Lachmuth, C., Ford, J.K.B., Hickie, B.E., Gobas, F.A.P.C. 2012. Habitat-based PCB environmental quality criteria for the protection of endangered killer whales (*Orcinus orca*). *Environmental Science and Technology* 46: 12655-63.
- Allen, B.M., Angliss, R.P. 2013. Killer whale (*Orcinus orca*): Eastern North Pacific, Northern resident stock. Rapport de la NOAA NOAA-TM-AFSC-277.
- Ashe, E., Noren, D.P., Williams, R. 2010. Animal behaviour and marine protected areas: incorporating behavioural data into the selection of marine protected areas for an endangered killer whale population. *Animal Conservation* 13: 196-203.
- Ayres, K.L., Booth, R.K., Hempelmann, J.A., Koski, K.L., Emmons, C.K., Baird, R.W., Balcomb-Bartok, K., Hanson, M.B., Ford, M.J., Wasser, S.K. 2012. Distinguishing the impacts of inadequate prey and vessel traffic on an endangered killer whale (*Orcinus orca*) population. *PLoS ONE* 7: e3684.
- Baird, R. 1999. Status of killer whales, *Orcinus orca*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 115: 676-701.
- Barre, L., comm. pers. 2015. *Correspondance par courriel avec C. McMillan*. Décembre 2015. Chef de direction générale, Protected Resources Division, NOAA Fisheries, Seattle (Washington).
- Barrett-Lennard, L., Durban, J., Fearnbach, H. 2015. Killer whale photogrammetry: Year two. Marine Mammal Symposium de l'Université de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique).
- Bassett, C., Polagye, B., Holt, M.M., Thomson, J. 2012. A vessel noise budget for Admiralty Inlet, Puget Sound, Washington (USA). *Journal of the Acoustical Society of America* 132: 3706-3719.
- Brent, L.J.N., Franks, D.W., Foster, E.A., Balcomb, K.C., Cant, M.A., Croft, D.P. 2015. Ecological knowledge, leadership, and the evolution of menopause in killer whales. *Current Biology* 25: 1-5.
- Buckman, A.H., Veldhoen, N., Ellis, G., Ford, J.K.B., Helbing, C.C., Ross, P.S. 2011. PCB-associated changes in mRNA expression in killer whales (*Orcinus orca*) from the NE Pacific Ocean. *Environmental Science and Technology* 45: 10194-10202.
- Carretta, J.V.E., Oleson, D.W., Weller, A., Lang, R., Forney, K.A., Baker, J., Hanson, B., Martien, K., Muto, M.M., Orr, A.J., Huber, H., Lowry, M., Barlow, J., Lynch, D., Carswell, L., Brownell fils, R.L., Mattila, D.K. 2014. Killer Whale (*Orcinus orca*): Eastern North Pacific Southern Resident Stock. p. 130-135.

Castellote, M., Clark, C.W., Lammers, M.O. 2012. Acoustic and behavioural changes by fin whales (*Balaenoptera physalus*) in response to shipping and airgun noise. *Biological Conservation* 147: 115-122.

Cato, D.H., Noad, M.J., Dunlop, R.A., McCauley, R.D., Gales, N.J., Kent, C.P.S., Kniest, H., Paton, D., Jenner, K.C.S., Noad, J., Amos, L., Parnum, I.M., Duncan, A.J. 2013. A study of the behavioural response of whales to the noise of seismic air guns: design, methods and progress. *Acoustics Australia* 41: 88-97.

Center for Whale Research. 2015. Southern resident killer whale ID guide. Center for Whale Research, Friday Harbor (Washington).

Cogan, J. 2014. Southern Resident State of the Population – 2014. Center for Whale Research, Friday Harbor (Washington). 13 p.

COSEPAC. 2008. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur l'épaulard (*Orcinus orca*), population résidente du sud, population résidente du nord, population migratrice de la côte Ouest, population océanique et populations de l'Atlantique Nord-Ouest et de l'est de l'Arctique, au Canada – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada, Ottawa. ix + 70 p.

Cottrell, P., comm. pers. 2015. *Correspondance par téléphone avec C. McMillan*. Décembre 2015. Coordonnateur pour les mammifères marins, région du Pacifique, Pêches et Océans Canada, Vancouver (Colombie-Britannique).

Cullon, D.L., Yunker, M.B., Alleyne, C., Dangerfield, N.J., O'Neill, S., Whitticar, M.J., Ross, P.S. 2009. Persistent organic pollutants in Chinook salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*): Implications for resident killer whales of British Columbia and adjacent waters. *Environmental Toxicology and Chemistry* 28: 148-161.

Danelesko, T., comm. pers. 2015. *Correspondance par courriel avec C. McMillan*. Décembre 2015. Coordonnateur, BC Cetacean Sightings Network, Aquarium de Vancouver, Vancouver (Colombie-Britannique).

Di Iorio, L., Clark, C.W. 2010. Exposure to seismic survey alters blue whale acoustic communication. *Biology Letters* 6: 51-54.

Ecology et King County. 2011. Control of toxic chemicals in Puget Sound: Assessment of selected toxic chemicals in the Puget Sound Basin, 2007-2011. Washington State Department of Ecology, Olympia (Washington) et King County Department of Natural Resources, Seattle (Washington). Ecology Publication No. 11-03-055.

Ecology. 2011. Control of toxic chemicals in Puget Sound: Phase 3 data and load estimates. Washington State Department of Ecology, Publication No. 11-03-010.

Environnement Canada. 2015. *Règlement sur les polybromodiphényléthers*. Accès : <https://www.ec.gc.ca/lcpe-cepa/fra/reglements/DetailReg.cfm?intReg=108> [consulté en décembre 2015].



Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement des épaulards résidents (*Orcinus orca*) du nord et du sud au Canada pour la période 2009-2014  
2016

EPA. 2015. Effluent guidelines. Accès : <http://www.epa.gov/eq> [consulté en décembre 2015].

Erbe, C., MacGillivray, A., Williams, R. 2012. Mapping cumulative noise from shipping to inform marine spatial planning. *Journal of the Acoustical Society of America* 132: EL423.

Erbe, C., Williams, R., Sandilands, D., Ashe, E. 2014. Identifying modeled ship noise hotspots for marine mammals of Canada's Pacific Region. *PLoS ONE* 9: e89820.

Fearnbach, H., Durban, J., Ellifrit, D., Balcomb, K. 2011. Size and long-term growth trends of Endangered fish-eating killer whales. *Endangered Species Research* 13: 173-180.

Fearnbach, H., Durban, J., Ellifrit, D., Balcomb, K., Barre, L. 2015. Aerial photogrammetry reveals declining body condition and impaired reproduction in endangered Southern Resident killer whales. 21<sup>st</sup> Biennial Conference on the Biology of Marine Mammals, San Francisco (Californie).

Ford, J.K.B., comm. pers. 2015. *Communication en personne avec C. McMillan*. Novembre 2015. Chef, Programme de recherche sur les cétacés, Station biologique du Pacifique, Pêches et Océans Canada, Nanaimo (Colombie-Britannique).

Ford, J.K.B., Ellis, G.M., Olesiuk, P.F., Balcomb, K.C. 2010a. Linking killer whale survival and prey abundance: food limitation in the oceans' apex predator? *Biology Letters* 6: 139-42.

Ford, J.K.B., Wright, B.M., Ellis, G.M., Candy, J.R. 2010b. Chinook salmon predation by resident killer whales: seasonal and regional selectivity, stock identity of prey, and consumption rates. Fisheries and Oceans Canada, Canadian Science Advisory Secretariat Research Document 2009/101. iv + 43 p.

Ford, M.J., Hanson, M.B., Hempelmann, J.A., Ayres, K.L., Emmons, C.K., Schorr, G.S., Baird, R.W., Balcomb, K.C., Wasser, S.K., Parsons, K.M., Balcomb-Bartok, K. 2011. Inferred paternity and male reproductive success in a killer whale (*Orcinus orca*) population. *Journal of Heredity* 102: 537-553.

Foster, E.A., Franks, D.W., Mazzi, S., Darden, S.K., Balcomb, K.C., Ford, J.K.B., Croft, D.P. 2012a. Adaptive prolonged postreproductive life span in killer whales. *Science* 337: 1313.

Foster, E.A., Franks, D.W., Morrell, L.J., Balcomb, K.C., Parsons, K.M., van Ginneken, A., Croft, D.P. 2012b. Social network correlates of food availability in an endangered population of killer whales, *Orcinus orca*. *Animal Behaviour* 83: 731-736.

Fournier, M.F., comm. pers. 2016. *Communication en personne avec C. McMillan*. Janvier 2016. Coordonnateur, programme de gardiens de parcs dans la réserve écologique de Robson Bight, Cetus Research and Conservation Society, Victoria (Colombie-Britannique).

Garrett, C., Ross, P.S. 2010. Recovering resident killer whales: A guide to contaminant sources, mitigation, and regulations in British Columbia. Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences 2894: xiii + 224.

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement des épaulards résidents (*Orcinus orca*) du nord et du sud au Canada pour la période 2009-2014  
2016

Gaydos, J.K., Raverty, S. 2010. Killer Whale Strandings: Alaska, British Columbia, California, Hawaii, and Washington 2005-2010. Rapport contractuel présenté au National Marine Fisheries Service, Seattle (Washington).

Gockel, C.K., Mongillo, T. 2013. Potential Effects of PBDEs on Puget Sound and Southern Resident Killer Whales: A Report on the Technical Workgroups and Policy Forum. 20 p.

Gouvernement du Canada. 2012. *Règlement sur les effluents des systèmes d'assainissement des eaux usées*. DORS/2012-139. 64 p.

Hanson, M.B., Baird, R.W., Ford, J.K.B., Hempelmann-Halos, J., Van Doornik, D.M., Candy, J.R., Emmons, C.K., Schorr, G.S., Gisborne, B., Ayres, K.L., Wasser, S.K., Balcomb, K.C., Sneva, J.G., Ford, M.J. 2010b. Species and stock identification of prey consumed by endangered Southern resident killer whales in their summer range. *Endangered Species Research* 11: 69-82.

Hanson, M.B., Emmons, C.K., Ward, E.J., Nystuen, J.A., Lammers, M.O. 2013. Assessing the coastal occurrence of endangered killer whales using autonomous passive acoustic recorders. *Journal of the Acoustical Society of America* 134: 3486.

Hanson, M.B., Noren, D.P., Norris, T.F., Emmons, C.K., Holt, M.M., Phillips, E., Zamon, J.E., Menkel, J. 2010a. Pacific Orca Distribution Survey (PODS) conducted aboard the NOAA ship *McArthur II* in March-April 2009. (State Dept. Cruise No. 2009-002), rapport non publié, NWFSC, Seattle (Washington).

Heise, K., Alidina, H.M. 2012. Summary report: Ocean noise in Canada's Pacific workshop, January 31-February 1<sup>st</sup> 2012. Vancouver, Canada.

Hilborn, R., Cox, S., Gulland, F., Hankin, D., Hobbs, T., Schindler, D.E., Trites, A. 2012. The effects of salmon fisheries on Southern Resident Killer Whales: Final report of the independent science panel. Élaboré avec le concours de D.R. Marmorek et d'A.W. Hall, ESSA Technologies Ltd., Vancouver (Colombie-Britannique) pour le National Marine Fisheries Service, Seattle (Washington) et Pêches et Océans Canada, Vancouver (Colombie-Britannique). 51 p.

Holt, M.M., Noren, D.P., Emmons, C.K. 2011. Effects of noise levels and call types on the source levels of killer whale calls. *Journal of the Acoustical Society of America* 130: 3100.

Holt, M.M., Noren, D.P., Veirs, V., Emmons, C.K., Veirs, S. 2009. Speaking up: Killer whales (*Orcinus orca*) increase their call amplitude in response to vessel noise. *Journal of the Acoustical Society of America* 125: EL27-L32.

Houghton, J., Holt, M.M., Giles, D.A., Hanson, M.B., Emmons, C.K., Hogan, J.T., Branch, T.A., VanBlaricom, G.R. 2015. The relationship between vessel traffic and noise levels received by killer whales (*Orcinus orca*). *PLoS ONE* 10: e0140119.

Krahn, M.M., Hanson, M.B., Schorr, G.S., Emmons, C.K., Burrows, D.G., Bolton, J.L., Baird, R.W., Ylitalo, G.M. 2009. Effects of age, sex and reproductive status on persistent organic pollutant concentrations in "Southern Resident" killer whales. *Marine Pollution Bulletin* 58: 1522-1529.

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement des épaulards résidents (*Orcinus orca*) du nord et du sud au Canada pour la période 2009-2014  
2016

Lachmuth, C.L., Alava, J.J., Hickie, B.E., Johannessen, S.C., Macdonald, R.W., Ford, J.K.B., Ellis, G.M., Gobas, F.A.P.C., Ross, P.S. 2010. Ocean disposal in resident killer whale (*Orcinus orca*) critical habitat: Science in support of risk management. Fisheries and Oceans Canada, Canadian Science Advisory Secretariat Research Document 2010/116. x + 172 p.

Lachmuth, C.L., Barrett-Lennard, L.G., Steyn, D.Q., Milsom, W.K. 2011. Estimation of southern resident killer whale exposure to exhaust emissions from whale-watching vessels and potential adverse health effects and toxicity thresholds. Marine Pollution Bulletin 62: 792-805.

Lusseau, D., Bain, D., Williams, R., Smith, J. 2009. Vessel traffic disrupts the foraging behavior of southern resident killer whales *Orcinus orca*. Endangered Species Research 6: 211-221.

Marine Planning Partnership Initiative. 2015. North Vancouver Island Marine Plan. vii + 153 p.

Miller, P.J.O., Johnson, M.P., Madsen, P.T., Biassoni, N., Quero, M., Tyack, P.L. 2009. Using at-sea experiments to study the effects of airguns on the foraging behavior of sperm whales in the Gulf of Mexico. Deep Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers 56: 1168-1181.

Ministère de l'Environnement. 2013. Status of water quality objectives attainment in Burrard Inlet and tributaries 1990-2010. Ministère de l'Environnement, Protection de l'environnement, région de la côte Sud. 48 p.

Mongillo, T.M., Holmes, E.E., Noren, D.P., VanBlaricom, G.R., Punt, A.E., O'Neill, S.M., Ylitalo, G.M., Hanson, M.B., Ross, P.S. 2012. Predicted polybrominated diphenyl ether (PBDE) and polychlorinated biphenyl (PCB) accumulation in southern resident killer whales. Marine Ecology Progress Series 453: 263-277.

MPO (Pêches et Océans Canada). 2008. Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin. Accès : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/seismic-sismique/page01-fra.html> [consulté en décembre 2015].

MPO. 2011. Programme de rétablissement des épaulards résidents (*Orcinus orca*), du nord et du sud au Canada. Série de Programmes de rétablissement de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. ix + 85 p.

MPO. 2012. Évaluation du saumon quinnat de la côte ouest de l'île de Vancouver et prévisions pour 2010. Secrétariat canadien de consultation scientifique, Avis scientifique 2012/032.

MPO. 2014. 2014 Fraser River Stock Assessment and Fishery Summary: Chinook, Coho and Chum. Accès : <http://frafs.ca/sites/default/files/2014%20Post-season%20Fraser%20CN%20CO%20and%20CH.pdf> [consulté en décembre 2015].

MPO. 2015a. 2015/2016 Draft Salmon Integrated Fisheries Management Plan Southern BC. Accès : <https://www.watershed-watch.org/wordpress/wp-content/uploads/2015/04/2015-2016-Draft-Salmon-IFMP-for-Southern-BC-March-for-external-review.pdf> [consulté en décembre 2015].

MPO. 2015b. Examen des mesures d'atténuation et de surveillance dans le cadre des activités de levés sismiques dans l'habitat d'espèces de cétacés en péril et à proximité de celui-ci.

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement des épaulards résidents (*Orcinus orca*) du nord et du sud au Canada pour la période 2009-2014  
2016

Pêches et Océans Canada, Secrétariat canadien de consultation scientifique, Avis scientifique 2015/005.

MPO. 2016. Plan d'action pour les épaulards (*Orcinus orca*) résidents du nord et du sud au Canada [proposition]. Série de Plans d'action de la *Loi sur les espèces en péril*. Pêches et Océans Canada, Ottawa. iii + 36 p.

Nichol, L., comm. pers. 2015. *Correspondance par courriel avec C. McMillan*. Décembre 2015. Biologiste, Programme de recherche sur les cétacés, Station biologique du Pacifique, Pêches et Océans Canada, Nanaimo (Colombie-Britannique).

NMFS. 2011a. 5-Year Review: Summary & Evaluation of Puget Sound Chinook, Hood Canal Summer Chum, Puget Sound Steelhead. National Marine Fisheries Service, région du Nord-Ouest, Portland (Oregon).

NMFS. 2011b. Southern resident killer whales (*Orcinus orca*) 5-year review: Summary and evaluation. National Marine Fisheries Service, Northwest Regional Office, Seattle (Washington).

NOAA Fisheries. 2013. Draft guidance for assessing the effects of anthropogenic sound on marine mammals: Acoustic threshold levels for onset of permanent and temporary threshold shifts. vii + 76 p.

NOAA Fisheries. 2014. Southern resident killer whales: 10 years of research and conservation. Northwest Fisheries Science Center, région de la côte Ouest.

NOAA. 2015. National Status and Trends: Mussel Watch Program. Accès : <https://data.noaa.gov/dataset/national-status-and-trends-mussel-watch-program> [consulté en janvier 2016].

Noren, D., Johnson, A.H., Rehder, D., Larson, A. 2009. Close approaches by vessels elicit surface active behaviors by southern resident killer whales. *Endangered Species Research* 8: 179-192.

Noren, D.P. 2011. Estimated field metabolic rates and prey requirements of resident killer whales. *Marine Mammal Science* 27: 60-77.

North Island Marine Mammal Stewardship Association. 2012. NIMMSA Code of Conduct. Accès : [http://www.nimmsa.org/code\\_of\\_conduct.html](http://www.nimmsa.org/code_of_conduct.html) [consulté en décembre 2015].

NWFSC. 2013. Cruise report: Winter 2013 Southern resident killer whale and ecosystems. Northwest Fisheries Science Center. Accès : [http://www.nwfsc.noaa.gov/research/divisions/cb/ecosystem/marinemammal/satellite\\_tagging/winter\\_cruise.cfm](http://www.nwfsc.noaa.gov/research/divisions/cb/ecosystem/marinemammal/satellite_tagging/winter_cruise.cfm) [consulté en décembre 2015].

Pacific Whale Watch Association. 2014. Pacific Whale Watch Association Guidelines. Accès : <http://pacificwhalewatchassociation.org/guidelines> [consulté en décembre 2015].

Parsons, K.M., Balcomb, K.C., Ford, J.K.B., Durban, J.W. 2009. The social dynamics of southern resident killer whales and conservation implications for this endangered population. *Animal Behaviour* 77: 963-971.

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement des épaulards résidents (*Orcinus orca*) du nord et du sud au Canada pour la période 2009-2014  
2016

Pilkington, J., comm. pers. 2016. *Correspondance par courriel avec C. McMillan*. Janvier 2016. Technicien, Programme de recherche sur les cétacés, Pêches et Océans Canada, Station biologique du Pacifique, Nanaimo (Colombie-Britannique).

Port Metro Vancouver. 2015. Programme ECHO (amélioration de l'habitat et de l'observation des cétacés). Accès : <http://www.portvancouver.com/fr/environnement-2/water-land-and-wildlife/marine-mammals/> [consulté en décembre 2015].

*Protective Regulations for Killer Whales in the Northwest Region Under the Endangered Species Act and Marine Mammal Protection Act*, 76 Fed. Reg. 72 (April 14, 2011). *Federal Register: The Daily Journal of the United States*. 14 avril 2011.

Puget Sound Partnership. 2009. Puget Sound Action Agenda, Protecting and restoring the Puget Sound ecosystem by 2020. Olympia (Washington). 204 p.

Raverty, S., comm. pers. 2015. *Correspondance par téléphone avec C. McMillan*. Décembre 2015. Pathologiste vétérinaire, ministère de l'Agriculture et des Terres, Animal Health Centre, Abbotsford (Colombie-Britannique).

Raverty, S., comm. pers. 2016. *Correspondance par courriel avec C. McMillan*. Janvier 2016. Pathologiste vétérinaire, ministère de l'Agriculture et des Terres, Animal Health Centre, Abbotsford (Colombie-Britannique).

Raverty, S.A., Gaydos, J.K., St. Leger, J.A. 2014. Killer whale necropsy and disease testing protocol. 82 p.

Region 10 Regional Response Team and Northwest Area Committee. 2015. Northwest Area Contingency Plan. Accès : <http://www.rrt10nwac.com/NWACP/Default.aspx>.

Riera, A. 2012. Patterns of seasonal occurrence of sympatric killer whale lineages in waters off Southern Vancouver Island and Washington State, as determined by passive acoustic monitoring. Thèse de maîtrise en sciences, Université de Victoria, Victoria (Colombie-Britannique), Canada. xii + 117 p.

Ross, P.S., comm. pers. 2015. *Correspondance par téléphone avec C. McMillan*. Décembre 2015. Scientifique principal et directeur, Programme de recherche sur la pollution océanique, Aquarium de Vancouver, Vancouver (Colombie-Britannique).

Ross, P.S., Couillard, C.M., Ikonomou, M.G., Johannessen, S.C., Lebeuf, M., Macdonald, R.W., Tomy, G.T. 2009. Large and growing environmental reservoirs of Deca-BDE present an emerging health risk for fish and marine mammals. *Marine Pollution Bulletin* 58: 7-10.

Ross, P.S., Harris, K.A., Dangerfield, N.J., Crewe, N.F., Dubetz, C.P., Fischer, M.B., Fraser, T.L., Ross, A.R.S. 2011. Sediment concentrations of PCBs, PBDEs, PCDDs and PCDFs from disposal at sea sites at Point Grey and Sand Heads, British Columbia in 2010. *Canadian Data Report of Fisheries and Aquatic Sciences* 1239: 1-115.

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement des épaulards résidents (*Orcinus orca*) du nord et du sud au Canada pour la période 2009-2014  
2016

Ross, P.S., Noël, M., Lambourn, D., Dangerfield, N., Calambokidis, J., Jeffries, S. 2013. Declining concentrations of persistent PCBs, PBDEs, PCDEs, and PCNs in harbor seals (*Phoca vitulina*) from the Salish Sea. *Progress in Oceanography* 115: 160-170.

Stredulinsky, E.H., comm. pers. 2015. *Correspondance par téléphone avec C. McMillan*. Décembre 2015. Étudiante à la maîtrise, Université de Victoria, Victoria (Colombie-Britannique).

Towers, J.R., comm. pers. 2015. *Correspondance par courriel avec C. McMillan*. Décembre 2015. Technicien, Programme de recherche sur les cétacés, Station biologique du Pacifique, Pêches et Océans Canada, Nanaimo (Colombie-Britannique).

Towers, J.R., Ellis, G.M., Ford, J.K.B. 2015. Photo-identification catalogue and status of the northern resident killer whale population in 2014. *Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences* 3139: iv + 75 p.

Trites, A.W., Barrett-Lennard, L.G. 2001. COSEWIC Status Report Addendum Killer Whales (*Orcinus orca*). 7 p.

U.S. Environmental Protection Agency. 2009. Polybrominated diphenyl ethers (PBDEs) action plan. 16 p.

Vélez-Espino, L.A., Ford, J.K.B., Araujo, H.A., Ellis, G., Parken, C.K., Balcomb, K.C. 2014a. Comparative demography and viability of northeastern Pacific resident killer whale populations at risk. *Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences* 3084: v + 58 p.

Vélez-Espino, L.A., Ford, J.K.B., Araujo, H.A., Ellis, G., Parken, C.K., Sharma, R. 2014b. Relative importance of Chinook salmon abundance on resident killer whale population growth and viability. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*.

Ward, E.J., Holmes, E.E., Balcomb, K.C. 2009. Quantifying the effects of prey abundance on killer whale reproduction. *Journal of Applied Ecology* 46: 632-640.

Ward, E.J., Semmens, B.X., Holmes, E.E., Balcomb, K.C. 2011. Effects of multiple levels of social organization on survival and abundance. *Conservation Biology* 25: 350-355.

Williams, R., Clark, C.W., Ponirakis, D., Ashe, E. 2014b. Acoustic quality of critical habitats for three threatened whale populations. *Animal Conservation* 17: 174-185.

Williams, R., Erbe, C., Ashe, E., Beerman, A., Smith, J. 2014a. Severity of killer whale behavioral responses to ship noise: A dose-response study. *Marine Pollution Bulletin* 79: 254-260.

Williams, R., Krkosek, M., Ashe, E., Branch, T.A., Clark, S., Hammond, P.S., Hoyt, E., Noren, D.P., Rosen, D., Winship, A. 2011. Competing conservation objectives for predators and prey: Estimating killer whale prey requirements for Chinook salmon. *PLoS ONE* 6: e26738.

Williams, R., Noren, D.P. 2009. Swimming speed, respiration rate, and estimated cost of transport in adult killer whales. *Marine Mammal Science* 25: 327-350.

Rapport sur les progrès de la mise en œuvre du programme de rétablissement des épaulards résidents (*Orcinus orca*) du nord et du sud au Canada pour la période 2009-2014  
2016

Wright, B.M. 2014. Kinematics and acoustics of foraging behaviour by a specialist predator, the Northern resident killer whale (*Orcinus orca*). Thèse de maîtrise en sciences, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique), Canada. xi + 129 p.

Wright, B.M., Stredulinsky, E.H., Ellis, G.M., Ford, J.K.B. 2016. Kin-directed food sharing promotes lifetime natal philopatry of both sexes in a population of fish-eating killer whales, *Orcinus orca*. *Animal Behaviour* 115: 81-95.

## 6 Appendice A : Abréviations

ADEC = Alaska Department of Environmental Conservation  
AMP = aire marine protégée  
BCCSN = British Columbia Cetacean Sightings Network  
BPC = biphényles polychlorés  
CCME = Conseil canadien des ministres de l'environnement  
DDT = dichlorodiphényltrichloroéthane  
ECCC = Environnement et Changement climatique Canada  
ECHO = Enhancing Cetacean Habitat and Observation Program  
EPA = Environmental Protection Agency des États-Unis  
LCPE = Loi canadienne sur la protection de l'environnement  
ME CB = Ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique  
MPO = Pêches et Océans Canada  
NMFS = National Marine Fisheries Service des États-Unis  
NOAA = National Oceanic and Atmospheric Administration  
NPC = naphtalènes polychlorés  
NWFSC = Northwest Fisheries Science Center  
Office of the State Veterinarian (State of Alaska Division of Environmental Health)  
PBDE = éthers diphenyliques polybromés  
PCDD = polychlorodibenzo-*p*-dioxines  
PCDF = dibenzofurannes polychlorés  
POP = polluants organiques persistants  
USGS = US Geological Survey  
WSDE = Washington State Department of Ecology  
WSDFW = Washington State Department of Fish and Wildlife  
ZEE = zone économique exclusive