

BHP

Projet de forage exploratoire de BHP Canada (2019-2028)

9 mai 2019





PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DE BHP CANADA (2019-2028)

Description de projet – Résumé

Document préparé conformément aux exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation
environnementale (2012)*

Document soumis par :

BHP Petroleum (New Ventures) Corporation
1500 Post Oak Boulevard
Houston, Texas 77056
ÉTATS-UNIS

Document préparé avec l'aide de :

Wood Environment & Infrastructure Solutions
Une division de Wood Canada Itée
133, rue Crosbie
C.P. 13216
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) A1B 4A5

Projet n° TA1970002

Mai 2019

Table des matières

Acronymes et abréviations	iii
<hr/>	
1.0 Introduction	5
1.1 Aperçu du projet.....	5
1.2 Information sur le promoteur.....	6
1.3 Exigences et processus réglementaires	7
<hr/>	
2.0 Description du projet	8
2.1 Calendrier	11
2.2 Composantes et activités principales	11
2.2.1 Forage.....	11
2.2.2 Profilage sismique vertical	13
2.2.3 Évaluation et mise à l'essai des puits	13
2.2.4 Mise hors service et abandon des puits, ou suspension de l'exploitation de ceux-ci.....	13
2.2.5 Ravitaillement et entretien	13
2.3 Gestion des émissions potentielles dans l'environnement.....	14
2.3.1 Émissions atmosphériques	14
2.3.2 Bruit sous-marin.....	15
2.3.3 Fluides et déblais de forage.....	15
2.3.4 Ciment de forage	15
2.3.5 Autres déchets liquides et solides	15
2.4 Accidents potentiels	16
<hr/>	
3.0 Cadre environnemental	16
3.1 Évaluations et études environnementales antérieures.....	16
3.2 Milieu physique	17
3.3 Milieu biologique	18
3.4 Contexte humain.....	23
<hr/>	
4.0 Consultation et mobilisation	25
4.1 Mobilisation du gouvernement et des organismes de réglementation	25
4.2 Mobilisation des Autochtones	25
4.3 Mobilisation des intervenants et consultation du public.....	27
<hr/>	
5.0 Possibles interactions entre le projet et l'environnement.....	28
5.1 Composantes et activités prévues du projet.....	28
5.1.1 Événements imprévus	31
5.1.2 Mesures d'atténuation potentielles	34

5.2	Considérations relatives à la portée aux fins de l'évaluation environnementale	35
-----	--	----

6.0	Références	36
------------	-------------------------	-----------

Tableaux

Tableau 1.1	: Superficie de la zone visée par les PE et intérêts détenus par BHP	5
Tableau 2.1	: Résumé des zones visées par les PE de BHP au large de la côte est de Terre-Neuve	8
Tableau 2.2	: Coordonnées de délimitation de la zone du projet	8
Tableau 4.1	: Mobilisation des organismes de réglementation	25
Tableau 4.2	: Groupes autochtones dans l'Est du Canada	26
Tableau 4.3	: Mobilisation des intervenants	27
Tableau 5.1	: Composantes/enjeux environnementaux et possibles interactions visées par la LCEE 2012 et liées aux composantes et activités prévues du projet	28
Tableau 5.2	: Composantes/enjeux environnementaux et possibles interactions visées par la LCEE 2012 et liées aux événements imprévus du projet.....	31

Figures

Figure 2.1	: Zones visées par les permis d'exploration et zone du projet	10
Figure 2.2	: Schéma conceptuel d'un puits d'exploration/d'appréciation extracôtier typique.....	12
Figure 3.1	: Zones d'habitat benthique connues	20
Figure 3.2	: Zones protégées et spéciales dans le milieu marin à l'est de Terre-Neuve	22
Figure 3.3	: Zones de pêche commerciale, toutes espèces confondues – 2012-2016 (poissons débarqués au Canada)	24

Acronymes et abréviations

ACEE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
ACPP	Association canadienne des producteurs pétroliers
AET	autorisation d'exécuter des travaux
AFP	autorisation de forer un puits
ASC	alimentaire, social ou cérémonial
BA	boue [de forage] aqueuse
BHP	compagnie à double cotation : BHP Billiton Itée et BHP Billiton (société ouverte à responsabilité limitée) – « l'exploitant »
BOP	bloc obturateur de puits
BS	boue [de forage] synthétique
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
DMM	dépôts résultant de mouvements de masse
DTDE	<i>Directives sur le traitement des déchets extracôtiers</i>
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EES	évaluation environnementale stratégique
EIE	étude d'impact environnemental
EMCP	ExxonMobil Canada Properties
EMV	écosystème marin vulnérable
FFAW-Unifor	Fisheries, Food and Allied Workers-Unifor
GES	gaz à effet de serre
ha	hectare (1 ha = 10 000 m ²)
km	kilomètre
LCEE 2012	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)</i>
LDSPC	<i>Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtiers</i>
LEP	<i>Loi sur les espèces en péril</i>
Lois de mise en œuvre de l'Accord	<i>Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada — Terre-Neuve-et-Labrador et Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act</i>
m	mètre
MARPOL	Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires
MPO	ministère des Pêches et des Océans [du Canada]
NL ESA	<i>Endangered Species Act</i> de Terre-Neuve-et-Labrador
NOIA	Newfoundland & Labrador Oil & Gas Industries Association
OCTNLHE	Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers
OPANO	Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest

PE	permis d'exploration
po	pouce (1 po = 2,54 centimètres)
po ³	pouce cube (1 po ³ = 16,39 centimètres cubes)
PSV	profil sismique vertical
PT	permis de travaux
s	seconde
SCG	Service canadien des glaces
t	tonne (1 t = 1 000 000 g)
T.-N.-L.	Terre-Neuve-et-Labrador
UNGA	Assemblée générale des Nations Unies
UTM	projection universelle transverse de Mercator
UXO	munitions explosives non explosées
VTG	véhicule téléguidé
ZEE	zone économique exclusive
ZICO	zone importante pour la conservation des oiseaux
ZIEB	zone d'importance écologique et biologique
ZMR	zone marine représentative
ZPI	zone de pêche interdite
ZPM	zone de protection marine

1.0 Introduction

Nom du projet : Projet de forage exploratoire de BHP Canada (2019-2028)

BHP entend mener des travaux de forage d'exploration pétrolière et des activités connexes (ci-après « le projet ») à l'est de Terre-Neuve, dans la zone extracôtière Canada/Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), de 2019 à 2028 (ces travaux seront dénommés ci-après « le projet »). Mentionnons que la période maximale de neuf ans, de 2019 à 2028, comprend une option de prolongation de trois ans et qu'elle ne sera pas prolongée au-delà de 2028.

Le projet pourrait faire l'objet d'un examen en vertu des exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* (LCEE 2012), puisqu'il pourrait constituer un « projet désigné » aux termes du *Règlement désignant les activités concrètes*. Le présent résumé de la description de projet est soumis conjointement à la description de projet afin que les autorités compétentes déterminent si une évaluation environnementale s'impose. Des renseignements détaillés sur le projet sont fournis dans la description de projet.

1.1 Aperçu du projet

Les intérêts de BHP dans la zone extracôtière de l'Est du Canada comprennent deux permis d'exploration (PE) dans la zone du bassin Orphan (PE 1157 et 1158) délivrés par l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE) en date du 15 janvier 2019. À l'heure actuelle, BHP est la seule détentrice des intérêts rattachés à ces deux permis (voir le tableau 1.1).

BHP propose de réaliser un programme de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1157 et 1158 afin d'évaluer la présence éventuelle d'hydrocarbures dans des zones pétrolières et gazières prometteuses. Le projet comprendra le forage de 20 puits au maximum, soit de 1 à 10 puits dans l'une ou l'autre des zones visées par les PE, ou dans les deux. Le nombre, l'emplacement et le type (exploration ou appréciation) de ces puits seront déterminés à mesure que la planification se poursuivra, d'après les données de levés géophysiques disponibles, l'information recueillie grâce aux puits forés précédemment et d'autres renseignements pertinents. Le projet pourrait également comprendre des levés du profil sismique vertical (PSV), la mise à l'essai des puits, des travaux de mise hors service et d'abandon des puits, ou de suspension de l'exploitation de ceux-ci, de même que les activités de ravitaillement et d'entretien requises en appui aux activités de forage. Toute activité menée sur la terre ferme en soutien au projet devrait se dérouler dans des installations de ravitaillement terrestres déjà en place qui appartiennent à des tiers entrepreneurs, qui sont exploitées par ces derniers, qui ont déjà été approuvées dans le cadre des processus réglementaires applicables et qui sont utilisées par de multiples exploitants en zone extracôtière. Les travaux de forage pourraient commencer dès 2021, pourvu que les autorisations réglementaires et organisationnelles requises soient reçues, que l'on dispose d'unités de forage adéquates et que des cibles de forage appropriées soient définies, et sous réserve d'autres considérations techniques, logistiques et commerciales.

Les puits exploratoires extracôtiers du premier programme de forage dans l'une ou l'autre des zones visées par les PE qui forment la zone du projet constituent un projet désigné et requièrent le dépôt d'une description de projet en vertu de la LCEE 2012.

Tableau 1.1 : Superficie de la zone visée par les PE et intérêts détenus par BHP

Numéro de permis	Superficie (ha)	Détenteur (en pourcentage)
1157	269 799	BHP (100 %)
1158	273 579	BHP (100 %)

1.2 Information sur le promoteur

BHP (également désignée ci-après comme « la société » ou « l'exploitant ») est une société d'exploitation minière, pétrolière et gazière qui s'est imposée comme un chef de file à l'échelle mondiale, exerçant des activités principalement en Amérique et en Australie. Son siège social est établi à Melbourne, en Australie, et la société compte des bureaux partout dans le monde.

La division des ressources pétrolières de BHP offre des services d'exploration et de production de pétrole brut, d'hydrocarbures et de gaz naturel liquéfié. BHP a une perspective unique sur l'immense potentiel des ressources naturelles dans l'optique d'établir les éléments essentiels au progrès. Son but : créer de la valeur à long terme pour ses actionnaires grâce à la découverte, l'acquisition, la mise en valeur et la commercialisation des ressources naturelles. Notre stratégie consiste à acquérir et à mettre à profit des actifs considérables, durables, peu coûteux et évolutifs en amont, diversifiés selon le produit, le lieu géographique et le marché.

La division des ressources pétrolières de BHP englobe les activités pétrolières et gazières traditionnelles, de même que les activités d'exploration, de mise en valeur et de production. BHP mise sur une base de ressources de haute qualité concentrées aux États-Unis et en Australie, les activités de production principales reposant sur des actifs traditionnels dans le golfe du Mexique (États-Unis), en Australie et à Trinité-et-Tobago. BHP détient également des intérêts dans des actifs pétroliers et gaziers en zone extracôtière gérés par d'autres exploitants, que ce soit en Afrique, dans le golfe du Mexique ou en Australie. Les activités d'exploration récentes de BHP ont également été menées dans le golfe du Mexique et à Trinité-et-Tobago.

La durabilité est l'une des valeurs fondamentales établies dans la charte de BHP. Pour la société, la durabilité signifie faire de la santé et de la sécurité les priorités, agir de façon responsable sur le plan environnemental et soutenir les collectivités. Le bien-être des employés de BHP, des collectivités et de l'environnement est pris en considération dans tout ce que fait BHP, qui veille d'abord et avant tout à la sécurité de tous ceux qui sont touchés par ses activités, y compris ses employés, ses contractants et les collectivités où elle mène ses activités. Les réalisations de la société ne valent rien si elle ne travaille pas de façon sécuritaire. Sachant que ses activités peuvent avoir une incidence sur la santé de ses travailleurs, BHP définit des exigences claires pour gérer et protéger la santé et le bien-être de ses employés, aujourd'hui et dans l'avenir. BHP souhaite mettre en place une culture de soins et créer des liens de confiance avec ses travailleurs, grâce à un leadership fort et à une communication ouverte. La société tient à réduire au minimum les effets environnementaux de ses activités et à travailler de concert avec d'autres acteurs pour renforcer la résistance environnementale. Elle cherche à établir des relations solides avec ses intervenants, fondées sur le respect mutuel, des communications ouvertes et continues et la transparence en ce qui a trait à ses activités. BHP soutient l'établissement d'économies locales diversifiées et capables de s'adapter qui contribuent à une meilleure qualité de vie même au-delà de la durée de ses activités.

BHP compte mettre en place un bureau local à St. John's en 2019. Les personnes-ressources principales de BHP pour le projet et l'examen d'évaluation environnementale de celui-ci sont les suivantes :

Directeur régional :

Drew Carlock
Gestionnaire des sciences de la terre pour le Canada
BHP
1500 Post Oak Boulevard, Houston, Texas 77056
ÉTATS-UNIS
Courriel : Drew.Carlock@BHP.com

Personne-ressource principale pour le processus d'évaluation environnementale :

Collette Horner
Responsable des questions réglementaires, région de l'Est du Canada
BHP
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)
Courriel : Collette.Horner@BHP.com

1.3 Exigences et processus réglementaires

Le projet proposé demandera plusieurs approbations et autorisations aux termes des processus réglementaires en vigueur. Aucun soutien financier ne sera demandé auprès du gouvernement fédéral aux fins du projet. Il est attendu que le projet devra faire l'objet d'un examen d'évaluation environnementale en vertu des exigences de la LCEE 2012 et des règlements afférents. Le *Règlement désignant les activités concrètes* associé à la LCEE précise les activités concrètes qui constituent des « projets désignés » pouvant nécessiter une évaluation environnementale à l'échelle fédérale, notamment « *le forage, la mise à l'essai et la fermeture de puits d'exploration au large des côtes faisant partie du premier programme de forage dans une zone visée par un ou plusieurs permis de prospection délivrés conformément à la Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada - Terre-Neuve-et-Labrador ou à la Loi de mise en œuvre de l'Accord Canada - Nouvelle-Écosse sur les hydrocarbures extracôtiers* ».

Dans la zone extracôtière de T.-N.-L., les activités d'exploration et d'exploitation pétrolières sont réglementées par l'OCTNLHE. Il est prévu que celui-ci participera à toute évaluation environnementale menée en vertu de la LCEE 2012 pour un projet extracôtier. Aux fins des autorisations requises, l'OCTNLHE exige également des évaluations environnementales propres au projet pour certains types d'activités pétrolières dans la zone extracôtière Canada/T.-N.-L., ce qui s'ajoute aux exigences en matière d'évaluation environnementale de la LCEE 2012. Toute étude d'impact environnemental (EIE) préparée aux termes de la LCEE 2012 répondra également aux exigences de l'OCTNLHE en matière d'évaluation environnementale.

Les responsabilités de l'OCTNLHE comprennent également la délivrance d'autorisations et d'approbations réglementaires ayant trait aux projets et aux activités d'exploration et de mise en valeur des ressources pétrolières et gazières dans la zone extracôtière Canada/T.-N.-L. À titre d'exemple, le forage de puits d'exploration demande des approbations et des autorisations réglementaires propres au projet. Pendant le processus d'approbation, le promoteur doit présenter des renseignements détaillés sur les activités d'exploration prévues et prouver qu'il est en mesure de réaliser les travaux conformément aux exigences et aux normes en vigueur en matière de sécurité et de protection de l'environnement. Les activités de forage d'exploration peuvent comprendre l'obtention de diverses approbations réglementaires, y compris un permis de travaux (PT), une autorisation d'exécuter des travaux (AET) et des autorisations de forer un puits (AFP).

Le projet proposé sera mené en mer, plus de 300 km au large de la côte est de Terre-Neuve et ne nécessitera aucun aménagement de nouvelles installations ou d'installations détenues ou gérées par BHP, que ce soit sur la terre ferme ou en mer, dans la zone littorale. Il ne devrait donc pas être associé à des intérêts réglementaires provinciaux en matière de protection de l'environnement. L'*Environmental Protection Act* de T.-N.-L. (partie X) ne devrait pas s'appliquer à l'examen d'évaluation environnementale et aucune approbation ne devrait être exigée en vertu d'autres autorisations ou permis provinciaux ou municipaux.

Divers ministères et organismes fédéraux et provinciaux pourraient également, en vertu de leurs lois et mandats respectifs, devoir assumer certaines responsabilités en matière de réglementation, fournir de l'information ou des conseils ou avoir d'autres intérêts liés au projet proposé ainsi qu'au cadre environnemental et aux effets potentiels de celui-ci. Plusieurs lois et règlements afférents pourraient s'appliquer au projet et à l'évaluation environnementale associée, notamment :

- *Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada — Terre-Neuve-et-Labrador et Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act* (lois de mise en œuvre de l'Accord) et règlements et directives connexes (comme mentionné précédemment)
- *Loi sur les pêches*
- *Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)*
- *Loi sur les océans*
- *Loi sur la protection de la navigation*
- *Loi sur la marine marchande du Canada*
- *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs*
- *Loi sur les espèces en péril*

- *Endangered Species Act* de T.-N.-L. (NL ESA)

Dans la planification et la réalisation de ses activités d'exploration pétrolière et gazière, BHP agira en conformité avec l'ensemble des lois, règlements et directives en vigueur à l'échelle provinciale et fédérale, de même qu'avec les conventions et normes internationales applicables. BHP a également préparé ses propres politiques, orientations et procédures environnementales pour la planification et l'exécution des activités d'exploration et de mise en valeur des ressources pétrolières et gazières, et exige de ses contractants qu'ils les respectent là où il y a lieu.

2.0 Description du projet

BHP propose de réaliser le projet au large de la côte est de Terre-Neuve, dans le bassin Orphan, à l'intérieur des zones visées par les PE 1157 et 1158 délivrés récemment, dont BHP est l'unique détenteur et exploitant (voir les tableaux 2.1). La zone du projet (Figure 2.1) s'étend sur 1 577 458 km² environ, et la limite ouest se trouve plus de 300 km à l'est de St. John's, T.-N.-L., au Canada. La profondeur de l'eau dans les zones visées par les PE 1157 et 1158 varie de 1 175 m à 2 575 m. BHP pourrait mener des activités d'exploration dans ces secteurs entre 2019 et 2028. Les plans actuels du projet prévoient le forage de 20 puits d'exploration ou d'appréciation tout au plus (de un à dix puits dans l'une ou l'autre des zones visées par les PE, ou dans les deux). Le nombre de puits à forer, le type de puits et leur emplacement sont déterminés à mesure que la planification progresse. La zone du projet comprend également une zone tampon de 20 km qui entoure les zones visées par les PE, une mesure prudente pour contenir l'emplacement et l'étendue des activités auxiliaires qui pourraient dépasser les limites immédiates des zones visées par les PE. Cela englobe la présence et le déplacement éventuels de l'installation de forage ou des installations de forage, des navires de soutien et des aéronefs durant la mobilisation et la démobilisation, ainsi que toute activité nécessaire autre que les forages (p. ex., levé du PSV à départ croissant; voir la section 2.2.2) qui pourrait bien s'étendre au-delà des zones visées par les PE. Tous les travaux de forage réalisés dans le cadre du projet seront exécutés à l'intérieur des zones visées par les PE.

L'emplacement et l'étendue spatiale d'une zone d'étude pour toute EIE nécessaire aux fins du projet de BHP seront déterminés à l'étape de la planification et de la conception de cette évaluation. La zone d'étude sera définie en tenant compte de la nature et de l'étendue des diverses composantes environnementales susceptibles d'être touchées par le projet et sur lesquelles porte l'EIE, de même qu'en fonction de la zone d'influence géographique des composantes et activités du projet (composantes et activités prévues et accidents potentiels) et des interactions environnementales associées.

Tableau 2.1 : Résumé des zones visées par les PE de BHP au large de la côte est de Terre-Neuve

Permis d'exploration	Distance approximative de St. John's, T.-N.-L. (km)	Superficie (ha)	Profondeur approximative de l'eau (m)	
			Max	Min
1157	366	269 799	2 575	2 150
1158	324	273 579	2 265	1 175

Tableau 2.2 : Coordonnées de délimitation de la zone du projet

Point	Longitude	Latitude	Abscisse	Ordonnée
A	-47,0133	49,2067	790352	5458086
B	-47,0873	48,2562	790397	5352179
C	-47,4209	48,2672	765583	5352187
D	-47,4418	47,9651	765589	5318554
E	-48,8121	48,0014	663202	5318774
F	-48,7729	48,9048	663202	5419259

Point	Longitude	Latitude	Abscisse	Ordonnée
G	-48,3778	48,8965	692179	5419259
H	-48,3594	49,2454	692179	5458086

Remarque : coordonnées de la zone 22 selon le système de référence UTM NAD83

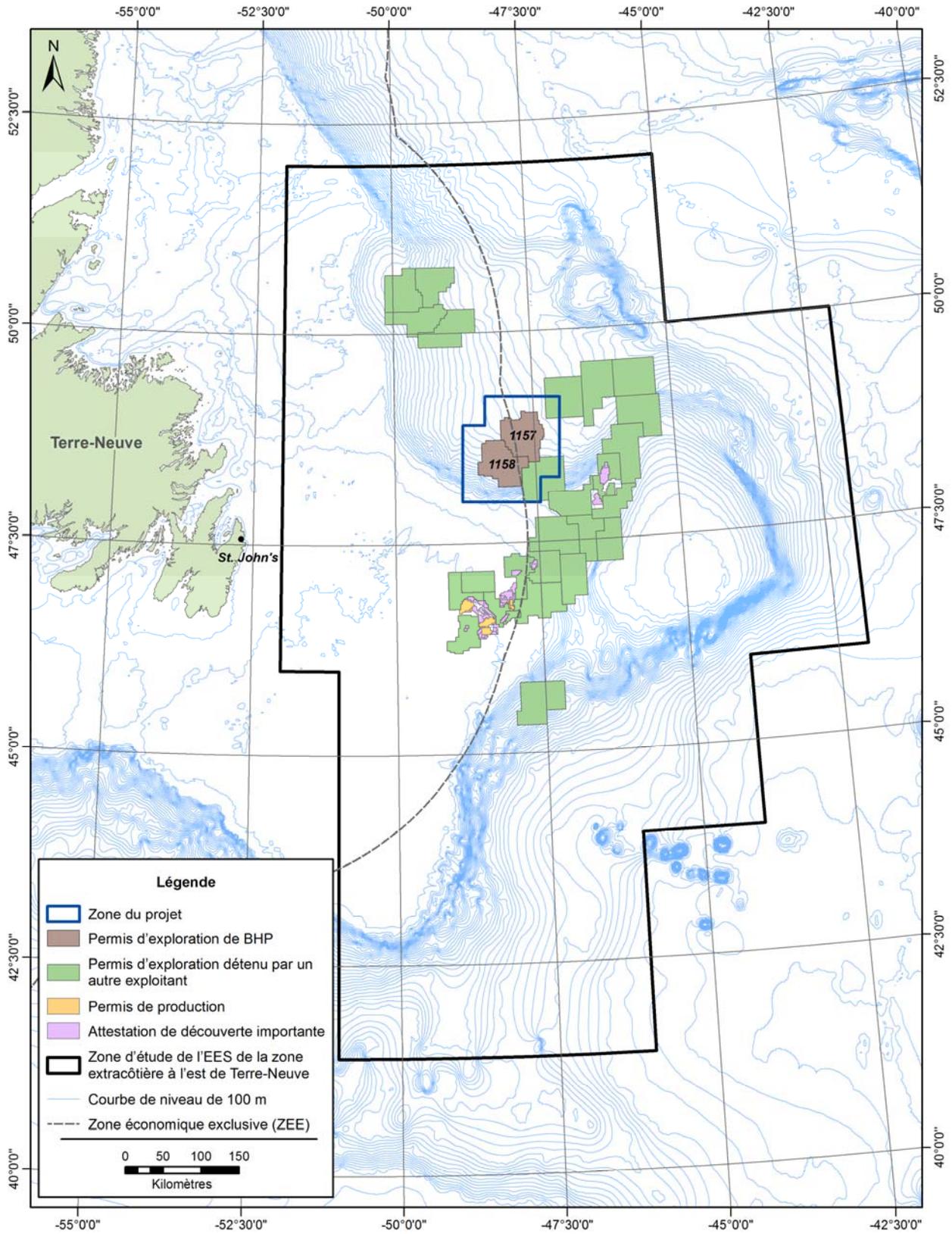


Figure 2.1 : Zones visées par les permis d'exploration et zone du projet

2.1 Calendrier

BHP propose de commencer le forage d'un premier puits d'exploration en 2021, pourvu que les autorisations réglementaires et organisationnelles requises soient reçues, que l'on dispose d'unités de forage adéquates et que des cibles de forage appropriées soient définies, et sous réserve d'autres considérations techniques, logistiques et commerciales. Une fois le forage du ou des premiers puits terminés et selon les résultats, d'autres sites de forage pourraient être définis. Selon les prévisions actuelles, jusqu'à dix puits (d'exploration et, potentiellement d'appréciation) pourraient être forés dans chacune des zones visées par les LE, pour un total de 20 puits au maximum au cours de la durée de validité des PE (2019-2028). Les PE octroyés par l'OCTNLHE sont d'une durée maximale de neuf ans (qui consiste en deux périodes consécutives), le détenteur étant tenu d'exécuter des travaux de forage ou de battage au câble et de mettre en service un puits d'exploration de façon prudente au plus tard à la date d'expiration de la première période, sans quoi il ne peut demeurer titulaire pour la deuxième période. La première période dure six (6) ans et a commencé le 15 janvier 2019, et la deuxième suit immédiatement, la date d'expiration étant le 15 janvier 2028.

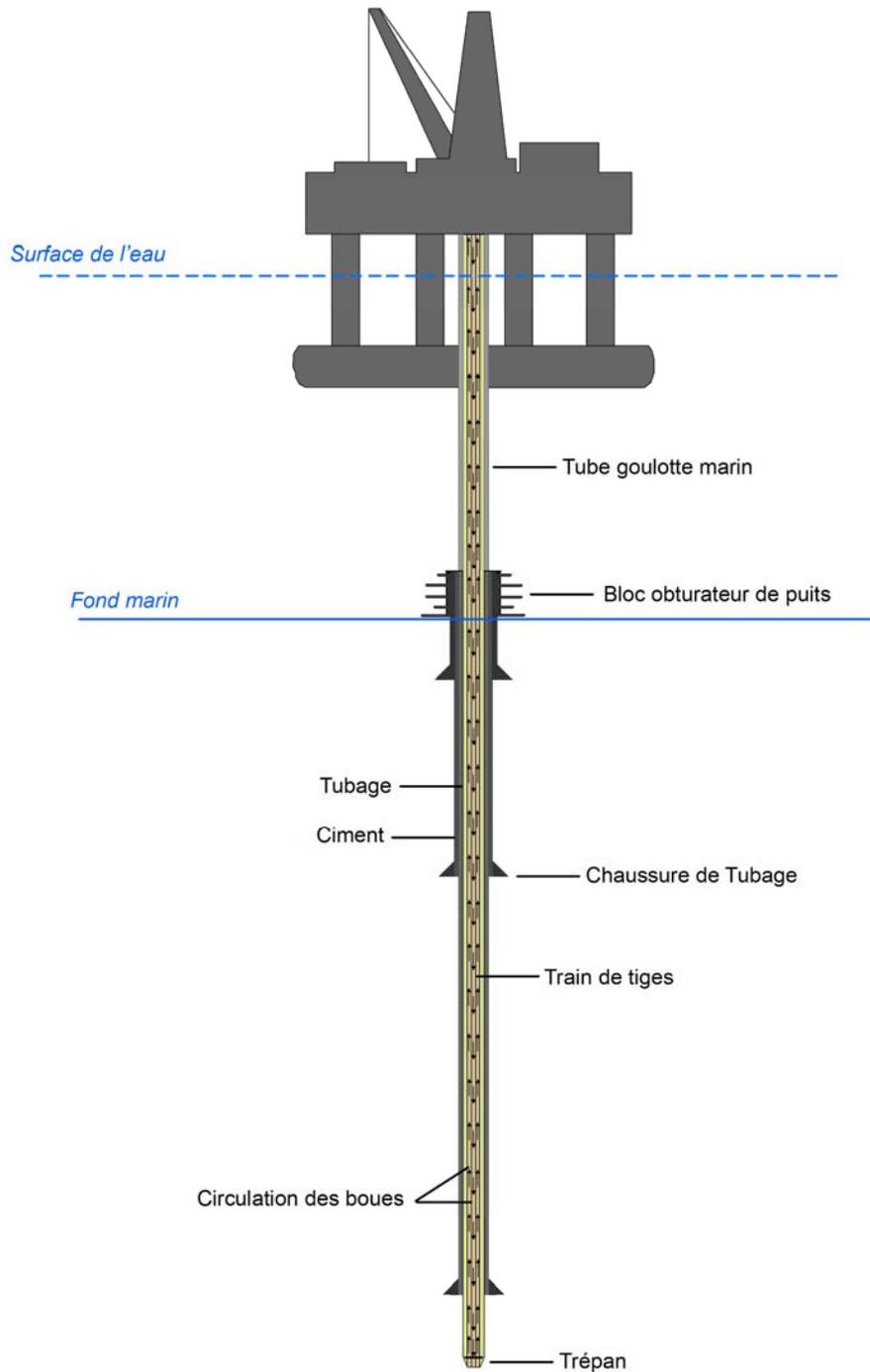
Les activités d'exploration prévues du projet se dérouleront à différents moments de l'année, à chacune des années comprises dans le cadre du programme de forage proposé. Les travaux de forage ne se feront pas forcément de manière continue et seront déterminés en partie par la disponibilité des unités de forage et les résultats des puits précédents. Il se pourrait que deux unités de forage soient utilisées simultanément dans différents secteurs de la zone du projet. Le forage et la mise à l'essai de chaque puits devraient durer entre 75 et 115 jours environ, après quoi les puits seront mis hors service ou leur exploitation sera suspendue. Le forage de puits dont l'exploitation peut être suspendue et qui peuvent être remis en service par la suite sera déterminé à mesure que les zones prometteuses seront évaluées. Les levés du PSV devraient durer entre un et trois jours pour chaque puits et la mise à l'essai des puits, s'il y a lieu, durerait entre une et trois semaines.

2.2 Composantes et activités principales

Le projet vise à explorer des zones pétrolières et gazières prometteuses afin de déterminer la présence éventuelle d'hydrocarbures au large de la côte est de Terre-Neuve, dans les zones visées par les PE que détient actuellement BHP. Les composantes et activités principales du projet englobent des forages exploratoires, de possibles forages d'appréciation (de délimitation), des levés du PSV, la mise à l'essai des puits, la mise hors service et l'abandon des puits (ou la suspension de l'exploitation de ceux-ci) et les activités connexes de ravitaillement et d'entretien.

2.2.1 Forage

Le projet pourrait comprendre le forage de 20 puits (d'exploration ou d'appréciation) au maximum dans les deux zones visées par les PE qui forment la zone du projet, au cours de la période de neuf ans du projet (2019-2028). L'emplacement précis des puits n'a pas encore été défini et le sera à mesure que la planification et la conception du projet progresseront. Les puits pourraient être forés au moyen d'une unité semi-submersible conçue pour les conditions extrêmes ou d'un navire de forage également conçu pour les conditions extrêmes. Toute installation de forage et toute activité connexe prévue feront l'objet d'examen, d'inspections et de certifications réglementaires avant qu'une AET soit délivrée par l'OCTNLHE. L'installation de forage sera mobilisée au site de forage seulement après que les permis, les approbations réglementaires et les autorisations auront été obtenus. La figure 2.2 montre le schéma général d'un puits extracôtier typique. Le projet proposé pourrait comprendre des forages par groupes de puits, où les sections sans tube goulotte de puits multiples sont d'abord forées, de façon séquentielle, après quoi l'installation de forage retourne aux mêmes sites pour terminer la partie restante des puits. Le projet comprend la mise en place de composantes sur le fond marin ou à proximité du fond marin, mais cela se limite à la tête de puits, au bloc obturateur de puits (BOP) et au tube goulotte. Aucun centre de forage ne sera creusé et aucune activité de construction sous-marine ne sera menée.



Remarque : à titre d'exemple seulement. L'unité de forage et les composantes du puits ne sont pas à l'échelle. (D'autres colonnes de tubage ou tubages partiels pourraient être installés, selon les conditions propres au puits et le détail de la conception du puits). Diagramme de Wood.

Figure 2.2 : Schéma conceptuel d'un puits d'exploration/d'appréciation extracôtier typique

2.2.2 Profilage sismique vertical

Un sondage du PSV ou « levé de vérification ponctuelle » est souvent mené une fois le forage terminé afin d'obtenir des liens précis entre le temps et la profondeur et ainsi d'établir une corrélation entre les données sismiques et la profondeur du puits. Le profilage peut comprendre un PSV sans décalage ou un PSV à déport croissant. Le PSV sans décalage consiste à mettre en place une série de récepteurs (géophones) dans le trou de forage à des profondeurs prédéfinies, et à suspendre une source sismique (habituellement des canons à air de taille moyenne) de l'unité de forage (de 5 à 20 m de profondeur environ). Des levés de PSV à déport croissant pourraient également être effectués. Il s'agit dans ce cas d'installer une source sonore sur un navire, lequel s'éloigne par la suite pendant que l'on active la source sismique à des distances préétablies du récepteur dans le trou de forage. Les levés de vérification ponctuelle sont consignés à des intervalles multiples dans le puits, et l'information qui en découle aide à déterminer et à confirmer la profondeur du puits et à rapprocher l'information de forage à celle qui est recueillie pendant les travaux de levé sismique. On utilise en général entre trois et six sources sismiques d'un volume de 150 à 250 pouces cubes (po³) chacune. Toutefois, jusqu'à douze sources sonores pourraient être utilisées dans une grappe plus grande. Les levés de PSV sont généralement des activités de courte durée, quelques jours habituellement, la source sismique étant activée quelques heures seulement.

2.2.3 Évaluation et mise à l'essai des puits

La diaggraphie des puits, menée habituellement de façon continue durant les programmes de forage exploratoire, consiste à déterminer les types de roches observées et toute zone où des hydrocarbures pourraient être présents. La diaggraphie des boues de forage et l'évaluation des déblais de forage et des gaz qui émanent des boues de forage constituent les deux méthodes principales de diaggraphie des zones de formation de puits. Afin de déterminer la viabilité et le potentiel commercial d'une zone prometteuse, un essai d'écoulement pourrait être réalisé pour échantillonner et identifier les fluides de formation (lesquels pourraient contenir des hydrocarbures ou de l'eau) et pour mesurer les débits. Pendant ces essais, les fluides produits sont amenés à l'unité de forage, où les hydrocarbures sont séparés de toute eau produite, et des échantillons sont prélevés et analysés. Les hydrocarbures et l'eau produits pourraient être brûlés à la torche au moyen de brûleurs haute efficacité de façon à limiter les émissions et le risque de déversement en mer. Dans l'éventualité où une quantité considérable d'eau produite serait présente, elle serait traitée conformément aux exigences réglementaires applicables avant d'être rejetée en mer. Si des activités de brûlage à la torche sont nécessaires aux fins du projet, elles seront menées pour de courtes périodes seulement. La mise à l'essai des puits sera soumise au processus d'assurance des essais de puits de BHP, conçu pour favoriser la sûreté et l'efficacité des essais de ce type.

2.2.4 Mise hors service et abandon des puits, ou suspension de l'exploitation de ceux-ci

Une fois que les travaux de forage et les essais de puits connexes sont terminés et approuvés par l'OCTNLHE, les puits extracôtiers sont généralement mis hors service et abandonnés. Pour ce faire, il faut isoler le trou de forage à l'aide de bouchons de ciment, possiblement en combinaison avec des dispositifs mécaniques, à différentes profondeurs. La possibilité de retirer la tête de puits du fond marin sera envisagée s'il y a lieu. Des coupe-tiges mécaniques seraient utilisés dans un tel cas. La mise hors service et l'abandon des puits, de même que la suspension de l'exploitation de ceux-ci, seront exécutés en conformité avec la norme d'intégrité des puits (Well Integrity Standard) de BHP, ainsi qu'avec les pratiques applicables de l'industrie et les exigences réglementaires en vigueur. Ces activités seront conformes aux exigences établies dans le *Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve* (ou toute version modifiée ultérieure de celui-ci). D'autres démarches, si elles s'avèrent nécessaires, seront examinées et mises en œuvre en consultation avec les autorités de réglementation appropriées et aux termes des autorisations applicables. Les puits feront l'objet d'une surveillance et d'inspection conformément aux exigences réglementaires en vigueur au moment de la mise hors service et de l'abandon.

2.2.5 Ravitaillement et entretien

Durant les programmes de forage extracôtier, des navires de ravitaillement et des hélicoptères sont utilisés pour transporter les membres du personnel, l'équipement et le matériel entre la terre ferme et les installations de forage, et

vice-versa. Les navires de ravitaillement se rendent généralement à l'unité de forage de façon régulière, alors qu'un navire de réserve demeure au service de l'installation tout au long du programme de forage. Les membres du personnel seront transportés en provenance et à destination de l'installation de forage à bord des navires de ravitaillement ou des hélicoptères, selon les horaires et rotations de travail, les effectifs, les distances et d'autres facteurs.

Il est attendu que les services de transport par navire de ravitaillement extracôtier et par aéronefs (hélicoptères) seront fournis depuis St. John's, T.-N.-L. Des installations déjà en place devraient être utilisées à ces fins, de même que pour l'approvisionnement et l'élimination de matières telles que les fluides de forage, pour le ravitaillement en carburant et pour d'autres fonctions de ravitaillement, de soutien et logistiques. Les aéronefs employés en soutien au projet seront installés à l'aéroport international de St. John's.

Selon les prévisions, une seule unité de forage demandera en moyenne deux ou trois allers-retours par semaine de navires de ravitaillement tout au long de la durée du projet, en plus d'un navire de réserve qui restera amarré à proximité en tout temps. Dans l'éventualité où deux unités de forage seraient utilisées simultanément, le nombre d'allers-retours pourrait augmenter à quatre ou cinq par semaine. Il est attendu qu'entre un et trois voyages par hélicoptère seront nécessaires chaque jour, en moyenne, pour assurer le transfert des équipes et des fournitures. Ce nombre augmenterait de façon proportionnelle (de deux à six allers-retours par jour) dans le cas où deux installations de forage seraient utilisées simultanément.

Les unités de forage et les navires employés aux fins du projet seront tous conformes aux exigences opérationnelles et environnementales s'appliquant aux activités d'exploration associées, y compris les mesures d'atténuation des effets environnementaux et les procédures de sécurité et d'intervention en cas d'urgence. Tous les navires seront conformes aux lois et règlements en vigueur, inspectés par Transports Canada et approuvés à des fins d'exploitation par l'OCTNLHE avant le commencement des travaux liés au projet. Des plans appropriés de prévention des déversements d'hydrocarbures et de pollution par ceux-ci ainsi que des plans d'intervention en cas d'urgence seront en place pour l'ensemble des unités de forage, et chacune de celles-ci sera conforme à la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL).

2.3 Gestion des émissions potentielles dans l'environnement

Les émissions et rejets potentiels associés aux programmes de forage exploratoire comprennent le bruit, la lumière et autres émissions atmosphériques (gaz d'échappement), les rejets liquides et tout autre déchet provenant de l'unité de forage extracôtier, des navires de soutien ou des aéronefs. Des efforts seront déployés tout au long du projet pour réduire les émissions et les rejets. Tous les déchets seront gérés et éliminés en conformité avec les exigences réglementaires et les directives en vigueur.

2.3.1 Émissions atmosphériques

Les émissions atmosphériques produites pendant le projet pourraient comprendre les gaz d'échappement de la ou des unités de forage, des navires de soutien et de l'équipement connexe (p. ex., groupes électrogènes embarqués), de même que les émissions découlant du stockage et du brûlage à la torche des hydrocarbures associés à la mise à l'essai des puits, le cas échéant. Une estimation générale des émissions de gaz à effet de serre (GES) qui pourraient être associées à ce type de projet est fournie aux fins de la présente description de projet. En supposant qu'il faudrait entre 75 et 115 jours pour forer chaque puits, ce qui comprend la mise à l'essai, il est estimé que les émissions associées aux travaux de forage (une seule unité de forage) et à la circulation de navires qui en résulte pourraient être de 16 000 à 32 000 tonnes (t) d'équivalents de dioxyde de carbone (CO₂) par puits. Selon les prévisions actuelles, le nombre de puits forés chaque année dans le cadre du projet pourrait varier de zéro à trois, ce qui se traduirait par des émissions de 0 à 96 000 t d'équivalents de CO₂ par année. Il s'agit toutefois d'estimations préliminaires.

Le bruit associé aux programmes de forage extracôtier englobe les émissions produites par les travaux de forage et les autres activités sur l'unité de forage même, ainsi que par les navires et aéronefs de soutien. La lumière émise par l'unité de forage pourrait comprendre l'éclairage artificiel ainsi que toute lumière produite par le brûlage à la torche, s'il y a lieu, durant la mise à l'essai des puits. Les navires de soutien émettent également de la lumière, d'une intensité comparable à celle qui est produite par d'autres navires de taille comparable.

2.3.2 Bruit sous-marin

Les activités de forage extracôtier génèrent du bruit sous-marin. Cela comprend les travaux qui émettent du bruit directement dans le milieu benthique et marin. Les navires de ravitaillement et de soutien de même que l'unité de forage génèrent également du bruit, notamment en raison du positionnement dynamique. Les sons de ce type se feront entendre tout au long du programme de forage exploratoire. Les grappes de bulleurs utilisées pour la collecte de données de PSV sont également une source de bruit sous-marin.

2.3.3 Fluides et déblais de forage

Les boues de forage sont des fluides qui servent à lubrifier et refroidir le trépan et le trou de forage, ainsi qu'à déplacer les déblais et à les acheminer à la surface. Elles aident également à maintenir une pression hydrostatique adéquate dans le puits pour contrebalancer la pression de la formation, ce qui crée la barrière primaire pour le contrôle du puits (le BOP faisant partie de la barrière secondaire). Les sections sans tube goulotte d'un puits sont généralement forées au moyen de boues aqueuses (BA), composées d'eau de mer principalement, à laquelle on ajoute de la bentonite (argile), de la baryte et du chlorure de potassium. Des boues synthétiques (BS) sont généralement utilisées une fois le tube goulotte installé, quoique des BA soient employées dans certains cas. D'autres substances chimiques sont ajoutées au mélange selon les besoins afin d'obtenir et de conserver une boue avec les propriétés requises (Neff, 2000).

Les premières sections « sans tube goulotte » d'un trou de forage sont forées habituellement au moyen de BA. Dans de tels cas, les boues et les déblais de forage sont rejetés sur le fond marin conformément aux *Directives sur le traitement des déchets extracôtiers* (DTDE). Lorsque les sections du trou-guide et du trou de surface sont terminées, et que le tube goulotte et le BOP sont installés, les sections plus en profondeur du trou de forage sont forées, habituellement avec des BS, qui retournent à l'unité de forage en passant par le tube goulotte. Une fois à bord de la plateforme de forage, les déblais de forage (rocheux) sont retirés des boues de forage par étapes de séparation successives. Les fluides sont reconditionnés et réutilisés jusqu'à ce que le puits soit abandonné, lorsque les BS usées sont renvoyées à terre à des fins d'élimination. Les déblais de forage associés aux BS peuvent être rejetés au site de forage, en conformité avec les DTDE, pourvu qu'ils aient d'abord été traités convenablement.

2.3.4 Ciment de forage

Un ciment de forage est pompé dans l'espace annulaire du tubage/trou de forage après l'installation du tubage. Avant l'installation du tube goulotte et du BOP, tout ciment excédentaire peut être rejeté sur le fond marin entourant la tête de puits. De faibles volumes de ciment pourraient être rejetés en mer au moment de la mise en service, de la mise à l'essai et du nettoyage d'une unité de cimentation. Il est important de nettoyer celle-ci après chaque utilisation afin d'empêcher tout ciment restant de durcir dans les cuves de mélange et les colonnes perdues. Tout ciment de forage serait rejeté conformément aux DTDE et aux *Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôticières* (LDSPC). Dans l'éventualité peu probable où des problèmes surviendraient au moment de la cimentation, il pourrait s'avérer nécessaire, pour des raisons opérationnelles, de retirer le coulis de ciment du puits. Dans un tel cas, le coulis sera rejeté, à condition qu'il soit conforme aux normes réglementaires applicables ayant trait aux rejets en mer.

2.3.5 Autres déchets liquides et solides

Les déchets liquides générés par les travaux de forage extracôtier comprennent les eaux de ballast, les eaux de cale, l'eau de refroidissement, les eaux grises et noires et d'autres matières. Les DTDE viennent préciser les propriétés chimiques permises pour les rejets en mer ainsi que les exigences de déclaration connexes. Les matières liquides qui ne répondent pas aux normes en vigueur pour l'élimination en mer sont transportées sur la terre ferme pour qu'elles puissent y être éliminées dans des installations approuvées. Les ordures ménagères produites par les membres du personnel à bord des unités de forage et des navires de soutien sont recueillies dans des réceptacles à déchets et éliminées sur une base régulière, les matières étant séparées et recyclées dans la mesure du possible. Les déchets alimentaires seront éliminés conformément à l'annexe V de la MARPOL 73/78 (règle sur les déchets alimentaires). Les

déchets solides devant être éliminés seront conservés dans des conteneurs prévus à cet effet, transportés sur la terre ferme puis recueillis par un entrepreneur en gestion des déchets approuvé, qui les acheminera à une installation d'élimination des déchets approuvée. Les déchets dangereux (p. ex., substances chimiques usées et excédentaires, contenants de produits chimiques, agents absorbants usés, chiffons huileux, piles, déchets biomédicaux) qui seront ou qui pourraient être générés pendant les activités du projet seront conservés dans des réceptacles à déchets prévus à cet effet pour qu'ils puissent ensuite être transportés à terre et éliminés dans des installations approuvées. Les rejets de déchets en zone extracôtière effectués dans le cadre du projet seront gérés dans le respect le plus strict des DTDE et de la MARPOL. BHP s'engage à mettre en place des procédures sécuritaires et écoresponsables pour ce qui est de la production, du stockage, de la manipulation, du transport, du traitement et de l'élimination de tout déchet généré pendant la durée du projet.

2.4 Accidents potentiels

BHP emploie une démarche systématique pour gérer tout événement imprévu pouvant survenir en déterminant et en évaluant les dangers et le risque, en définissant des mesures d'atténuation et de contrôle, en établissant des objectifs, des plans et des normes de rendement et en élaborant des évaluations des campagnes de forage et des risques associés aux puits propres à BHP. Parmi les accidents qui pourraient se produire pendant un programme de forage et entraîner un rejet dans l'environnement, citons les déversements et les rejets de l'unité de forage ou des navires de ravitaillement, les collisions de navires, la chute d'objets, la perte de maîtrise d'un puits (p. ex., éruption) et les dangers naturels.

Les incidents potentiels liés à la maîtrise des puits, les rejets éventuels d'autres hydrocarbures et les déversements d'autres substances de l'unité de forage ou des navires connexes varient considérablement, tant dans leur nature que dans leur ampleur, leur durée et leurs conséquences environnementales potentielles. BHP entend retenir les services d'un tiers fournisseur pour réaliser une modélisation prédictive des déversements, dans le but de mieux évaluer le risque d'effets environnementaux négatifs qui pourraient résulter des accidents associés au projet. Les stratégies de prévention des déversements d'hydrocarbures, d'intervention et de préparation générale en cas de déversement seront précisées à mesure que les processus d'examen et d'approbation réglementaires progresseront.

La gestion des glaces constitue également une activité nécessaire qui fait partie des opérations extracôtières durant la saison des glaces au large de la côte est de Terre-Neuve (de mars à juin normalement, période durant laquelle des icebergs sont présents). Le processus établi de gestion des glaces sera consigné dans le plan de gestion des glaces pour les opérations de BHP et sera mis en œuvre dans l'éventualité où les glaces poseraient un danger pour l'unité de forage, l'équipement, les membres du personnel ou l'environnement.

3.0 Cadre environnemental

Les sections suivantes fournissent une description sommaire des milieux biophysique et socioéconomique qui pourraient avoir une interaction avec le projet.

3.1 Évaluations et études environnementales antérieures

Certaines parties de la zone extracôtière Canada/T.-N.-L. ont déjà fait l'objet d'études environnementales pertinentes pour le projet et toute EIE qui serait requise aux fins de celui-ci. Des activités d'exploration et d'exploitation pétrolières et gazières sont menées depuis des décennies au large de T.-N.-L., et les études et analyses environnementales réalisées au fil du temps pour ces projets et activités constituent des sources d'information importantes et fort utiles sur le contexte environnemental actuel dans la région, de même que sur les interactions et problèmes environnementaux qui pourraient être associés à ces activités.

L'évaluation environnementale stratégique (EES) de la zone extracôtière à l'est de Terre-Neuve réalisée en 2014 par l'OCTNLHE (Amec, 2014) est particulièrement importante pour le projet et son examen d'évaluation environnementale. Cette EES visait à recueillir, examiner et présenter de l'information environnementale de référence (sur les plans physique, biologique et socioéconomique) et à effectuer une analyse des problèmes environnementaux probables et

des mesures d'atténuation et de planification, de façon que toute cette information puisse servir aux décisions prises dans le futur par l'OCTNLHE ayant trait à l'octroi de permis pour ce secteur. Cette EES constitue une source d'information clé sur l'environnement local qui pourra être utilisée dans le cadre d'évaluations environnementales ultérieures pour des propositions de projets individuels d'exploration et d'exploitation pétrolières et gazières dans la région.

De nombreuses évaluations environnementales ont également été réalisées ou sont toujours en cours pour des projets et activités proposés au large de la côte est de Terre-Neuve. De plus, nombre d'études et d'enquêtes environnementales ont été effectuées pour des composantes pertinentes des milieux biophysique et socioéconomique actuels dans l'Est de Terre-Neuve, et offrent un portrait utile et informatif du cadre environnemental dans la région. Ces évaluations environnementales et autres études environnementales menées dans la région offrent de l'information environnementale de base qui s'applique bien à la zone du projet en vue de l'évaluation environnementale, c'est pourquoi aucun autre travail environnemental sur le terrain n'est requis ni prévu pour ce projet ou pour toute EIE qui pourrait être nécessaire. BHP reconnaît que dans l'éventualité où une évaluation environnementale serait requise aux termes de la LCEE 2012, la portée du projet et de l'évaluation environnementale connexe serait déterminée par l'ACEE.

3.2 Milieu physique

La géologie en surface dans la zone du projet a été façonnée à la fois par des processus d'origine naturelle et humaine (Amec, 2014). Situé sur le plateau continental de l'Est du Canada, ce secteur a été formé par l'agrandissement du fond marin au moment de l'ouverture de l'Atlantique Nord, durant la période comprise entre le Trias tardif et le Tertiaire précoce, et est posé sur un socle de roches prérift. Les principaux bassins sédimentaires dans la zone du projet comprennent le bassin Orphan, un bassin à pente surélevée (Fader et coll., 1989). Les sédiments en surface dans le secteur varient, allant de boues et d'argiles fines à des rochers et des soubassements extrêmement gros (LGL Itée, 2011). Les dépôts quaternaires dans le sud du bassin Orphan comprennent des dépôts résultant de mouvements de masse (DMM) complexes qui consistent à la fois en un écoulement de débris glaciogènes et des DMM en blocs. Certains éléments révèlent une instabilité antérieure dans le bassin Orphan, notamment la présence de MTD épais et empilés sur le fond marin et des cicatrices de rupture du fond marin sur le talus continental (Campbell, 2005). La profondeur de l'eau dans les zones visées par les PE 1157 et 1158 varie de 1 175 à 2 575 m. Dans le reste du bassin Orphan, elle varie de 1 200 m environ à la limite du plateau continental à 3 300 m au sud du dôme Orphan.

L'information climatologique dont on dispose pour les sites à l'intérieur de la zone du projet et dans les alentours indique que les vents dominants dans cette région soufflent de l'ouest et du nord-ouest entre octobre et mars, alors que les vents du sud-ouest et du sud sont plus fréquents de mai à septembre, lorsqu'il fait plus chaud. La pluie et la neige sont les principales formes de précipitations observées dans cette région, alors que les autres, comme les mélanges de pluie et de neige, la pluie verglaçante et la grêle sont beaucoup plus rares. La visibilité dans le bassin Orphan varie considérablement tout au long de l'année. Il arrive plus souvent d'avoir une bonne visibilité (plus de 10 km) entre septembre et octobre et moins souvent en mars et en avril. C'est au printemps et en été que la visibilité est la moins bonne (Amec, 2014; C-Core, 2017).

La circulation générale des eaux au large de la côte est de Terre-Neuve est dominée par les eaux froides du courant du Labrador et de ses deux courants secondaires : 1) un qui longe la côte sur le talus continental; 2) un qui s'écoule au large, le long de la bordure externe des Grands Bancs. Le courant secondaire au large s'écoule principalement au-dessus de la partie supérieure du talus continental à une profondeur de 300 à 1 500 m, y compris le bassin Orphan, et traverse la passe Flamande, où les eaux sont relativement profondes (Amec, 2014, LGL Itée, 2003). Les états de mer les plus difficiles dans le bassin Orphan sont observés surtout en décembre et en janvier, lorsque l'on peut s'attendre à des hauteurs significatives de vague du nord-ouest qui atteignent 15,9 m, avec une période maximale de 15,8 s (Amec, 2014; C-Core, 2017).

Comme le reste du milieu marin au large de la côte est de Terre-Neuve, la zone du projet proposée est soumise à des intrusions saisonnières de glace et d'icebergs, et les navires qui s'y trouvent sont vulnérables au givrage dans certaines conditions météorologiques. Les données dont on dispose indiquent que la glace mince de première année est le type prédominant de glace dans le bassin Orphan de la mi-février à la fin mars, la glace moyenne et épaisse de première année étant la glace prédominante en avril (Amec, 2014). La glace marine commence à se retirer de l'ensemble de la zone extracôtère à l'est de Terre-Neuve à la mi-avril, le bonnet Flamand et le sud des Grands Bancs,

de même que les zones avoisinantes étant généralement libres de glace au début du mois de mai (SCG, 2011; Amec, 2014). Les eaux au large des côtes de T.-N.-L. peuvent être des zones de grande circulation pour un grand nombre d'icebergs. La densité de surface (fréquence) annuelle moyenne des icebergs en eau libre dans la zone du projet variait de 57 à 97, d'après des relevés aériens regroupés et des données satellitaires (C-Core, 2017). Il s'agit surtout d'icebergs de petite taille (100 000 t, 5-15 m de hauteur, 15-50 m de longueur) ou de moyenne taille (750 000 t, 15-50 m de hauteur, 50-100 m de longueur) observés entre février et juillet (Amec, 2014).

La qualité de l'air ambiant est considérée comme pratiquement inchangée par rapport aux niveaux de fond, compte tenu des sources occasionnelles de produits d'échappement qui pourraient nuire à la qualité de l'air dans le secteur. La qualité de l'air dans la zone du projet et les secteurs avoisinants subissent, à l'occasion et de façon temporaire, l'influence de produits d'échappement provenant des navires (y compris les navires de pêche), des aéronefs et d'autres activités d'exploration. Les contaminants transportés sur de grandes distances depuis la côte nord-est et le Midwest industriel aux États-Unis peuvent également avoir une incidence sur la région en général (ExxonMobil Canada Properties [EMCP], 2011). Les sources d'émissions non passagères les plus près de la zone du projet seraient les installations de production pétrolière extracôtières déjà en place dans le bassin Jeanne d'Arc (c.-à-d., Hibernia, Terra Nova, White Rose et Hebron), lesquelles sont situées à plus de 100 km (Environnement et Changement climatique Canada [ECCC], 2018).

3.3 Milieu biologique

Le talus supérieur du bassin Orphan (300-700 m) est dominé par des substrats de gravier et de boue sableuse, où les plyphètes, bivalves et échinodermes sont les principaux invertébrés benthiques (Figure 3.1). Des éponges, des bryozoaires et des brachiopodes sont également présents sur les pierres et rochers dans le secteur (Carter et coll., 1979). Le talus intermédiaire (700-2 000 m) est dominé par des substrats de boue, les communautés benthiques associées étant composées de cnidaires, de plyphètes, d'échinidés et d'ophiures. Des invertébrés benthiques structurants (p. ex., coraux, éponges et plumes de mer) sont également présents dans le bassin Orphan et dans les zones avoisinantes (Amec, 2014; Guijarro et coll., 2016). Ces communautés offrent des alevinières, des refuges ainsi que des zones de frai et de reproduction à diverses espèces, dont certaines espèces importantes sur le plan commercial (Wareham et Edinger, 2007; Working Group on Ecosystem Approach to Fisheries Management [WGAEFM], 2008; Baillon et coll., 2012; Baillon et coll., 2014; Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture [FAO], 2019; Meredyk, 2017; Miles, 2018). Des poissons ont été observés dans le bassin Orphan grâce à des relevés effectués au moyen de véhicules téléguidés (VTG) et des études avec caméras sous-marines appâtées dans des sites de forage exploratoire. Les relevés préliminaires révèlent la présence de chimères, de hokis, de grenadiers abyssaux et de loches au site de forage F-66 de Great Barasway, à une profondeur d'environ 2 338 m (d'Entremont et coll., 2008; Gates et coll., 2008). Des hokis, des grenadiers, des loches, des raies de profondeurs, des anguilles égorgées et des égorgés petit-œil ont également été observés au site de forage Lona O-55, à 2 600 m de profondeur lors d'une relevé par transect effectué au moyen d'un VTG (Enachescu et coll., 2010; Drover, 2012 dans LGL Itée, 2013).

Diverses espèces aviaires sont présentes dans la zone du projet et dans les régions marines et côtières avoisinantes, y compris des oiseaux marins et d'autres oiseaux associés au milieu marin qui se trouvent dans la région à des moments précis ou pendant de longues périodes pour l'accouplement, l'alimentation, la migration et d'autres activités. Un assemblage diversifié d'oiseaux marins peut être observé dans les eaux marines au large de la côte est de Terre-Neuve tout au long de l'année. Cela comprend des fous, des phalaropes, de grands goélands, des mouettes, des sternes, des alcidés (pingouins), des labbes, des labres, des fulmars, des pétrels et des puffins (Amec, 2014; Amec Foster Wheeler, 2018; Stantec Consulting, 2018). De nombreux groupes d'oiseaux marins, notamment de cormorans et de sternes présentent une distribution plus concentrée en zone côtière et sont donc moins souvent observés aussi loin des côtes. Des espèces de sauvagine sont présentes en grand nombre dans les habitats marins au large de la côte est de Terre-Neuve, surtout en hiver, mais elles préfèrent les eaux libres en zone côtière et sont donc peu susceptibles de fréquenter les milieux extracôtiers, y compris la zone du projet (Amec, 2014; Amec Foster Wheeler, 2018; Stantec Consulting, 2018). Dans le bassin Orphan, le nombre d'individus dans les colonies d'oiseaux marins varie de faible (1-10 oiseaux/km²) à moyennement élevé (10-100 oiseaux/km²) de novembre à février, et est moyennement élevé entre mars et août, les occurrences étant plus rares en septembre et en octobre (Fifield et coll., 2009). En été, le fulmar boréal, l'océanite et le puffin sont assez courants à la limite sud du bassin Orphan (Fifield et coll., 2009).

La présence de mammifères marins (cétacés) est connue ou considérée comme probable dans la zone extracôtière à l'est de Terre-Neuve, y compris dans la zone du projet et les secteurs avoisinants. Cela comprend plusieurs mysticètes (baleines à fanons), odontocètes (baleines à dents et marsouins), pinnipèdes (phoques) et tortues marines. Ces espèces de mammifères marins et de tortues marines diffèrent considérablement l'une de l'autre, que ce soit pour la probabilité d'occurrence, les secteurs et types d'habitats qu'elles utilisent ou les moments où elles se trouvent dans la zone extracôtière à l'est de Terre-Neuve ou passent par celle-ci. Les aires d'alimentation clés comme les Grands Bancs sont particulièrement importantes pour les mammifères marins et les tortues marines, et plusieurs zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) ont été établies, en partie en raison de leur importance connue pour plusieurs espèces de mammifères marins (Templeman, 2007; Wells et coll., 2017). Puisque plusieurs de ces espèces sont désignées comme des espèces en péril en vertu de la loi canadienne ou sont considérées comme préoccupantes sur le plan de la conservation, elles forment généralement des considérations majeures du processus d'examen d'évaluation environnementale pour les projets et activités au large de la côte est de Terre-Neuve.

La présence d'espèces désignées comme en péril ou préoccupantes sur le plan de la conservation en vertu de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) ou de la NL ESA, ou encore, par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC), est connue ou considérée comme probable au large de la côte est de Terre-Neuve, mais pas forcément dans la zone du projet. Cela englobe vingt-trois espèces de poissons, trois espèces d'oiseaux, huit espèces de mammifères marins et deux espèces de tortues marines. Des renseignements complets et à jour sur la protection et la désignation actuelle de ces espèces en péril, et sur les stratégies de rétablissement, plans d'action et plans de gestion connexes (ce qui englobe tout habitat essentiel détecté et désigné) peuvent être obtenus auprès des sources appropriées et seront utilisés pour toute EIE requise aux fins du projet.

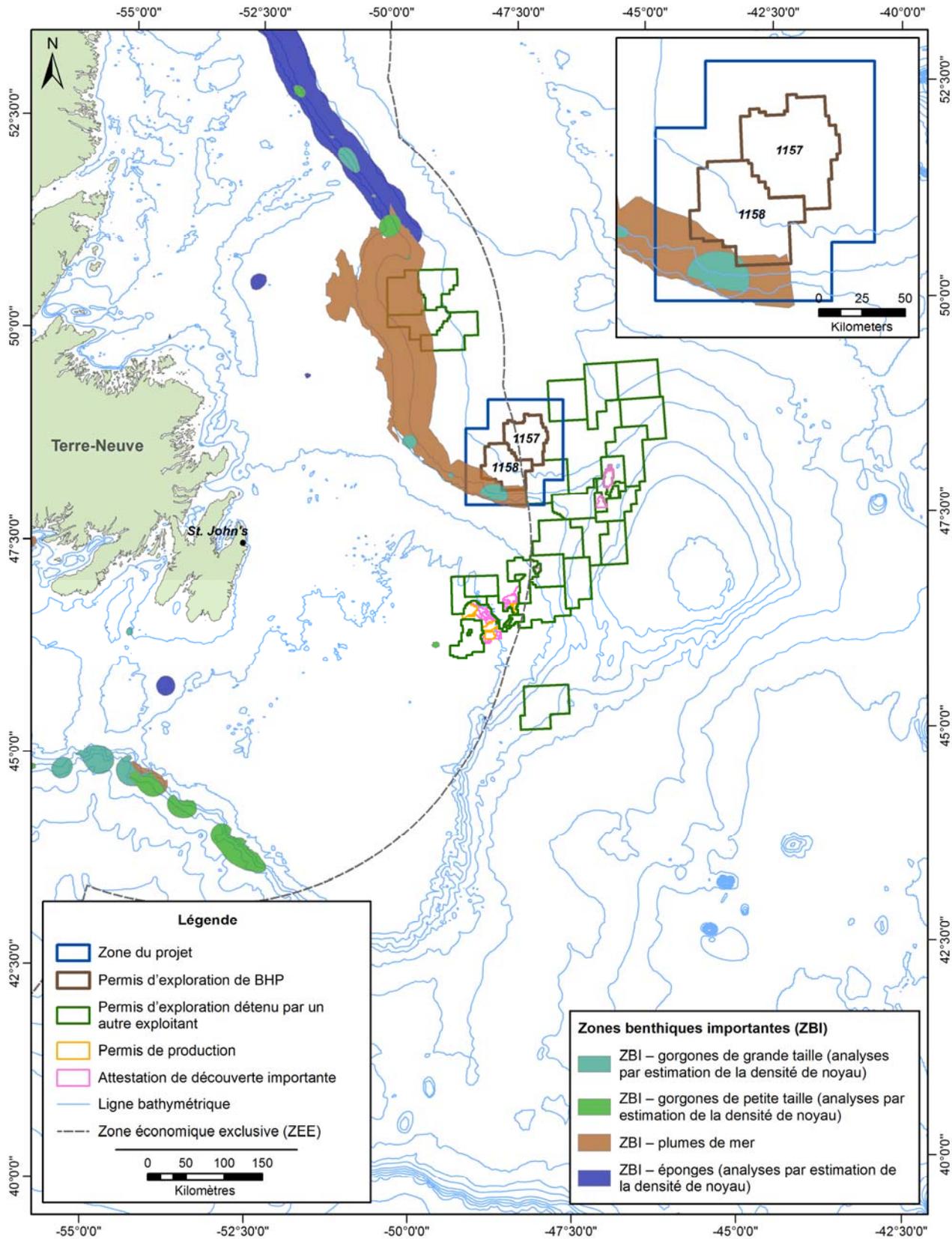


Figure 3.1 : Zones d'habitat benthique connues

Plusieurs zones terrestres, marines et côtières de l'Est de T.-N.-L., de même que des zones au large de la côte est de T.-N.-L. ont été désignées comme protégées en vertu de lois provinciales, fédérales ou autres, ou ont été autrement désignées officiellement comme spéciales ou vulnérables en raison de leurs caractéristiques et de leur importance sur le plan écologique, historique ou socioculturel. La zone du projet étant située environ 300 km au large des côtes, il n'y aura aucun chevauchement ni aucune interaction directe avec un parc provincial/national, aucun lieu historique provincial/national, aucun site du patrimoine mondial, aucune réserve écologique, aucune zone de protection marine (ZPM) ou zone d'intérêt marine, aucun refuge d'oiseaux migrateurs, aucune zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) et aucun autre site désigné comme protégé sur la côte de T.-N.-L. ou à proximité. De plus, la zone du projet ne chevauche aucune des zones de pêche interdite (ZPI) canadiennes ou zones marines représentatives (ZMR) préliminaires désignées au large de la côte est de Terre-Neuve (Figure 3.2).

Comme le montre la figure 3.2, la zone du projet chevauche certaines parties d'un refuge marin, d'une ZIEB canadienne, d'une ZIEB désignée aux termes de la Convention des Nations Unies sur la biodiversité et d'un écosystème marin vulnérable (EMV). Cependant, aucune interdiction d'activités marines comme celles qui sont proposées dans le cadre du projet n'est associée à ces zones. La zone du projet n'empiète sur aucune ZPI de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO), où la pêche de fond est interdite afin de protéger les habitats sensibles de coraux et d'éponges.

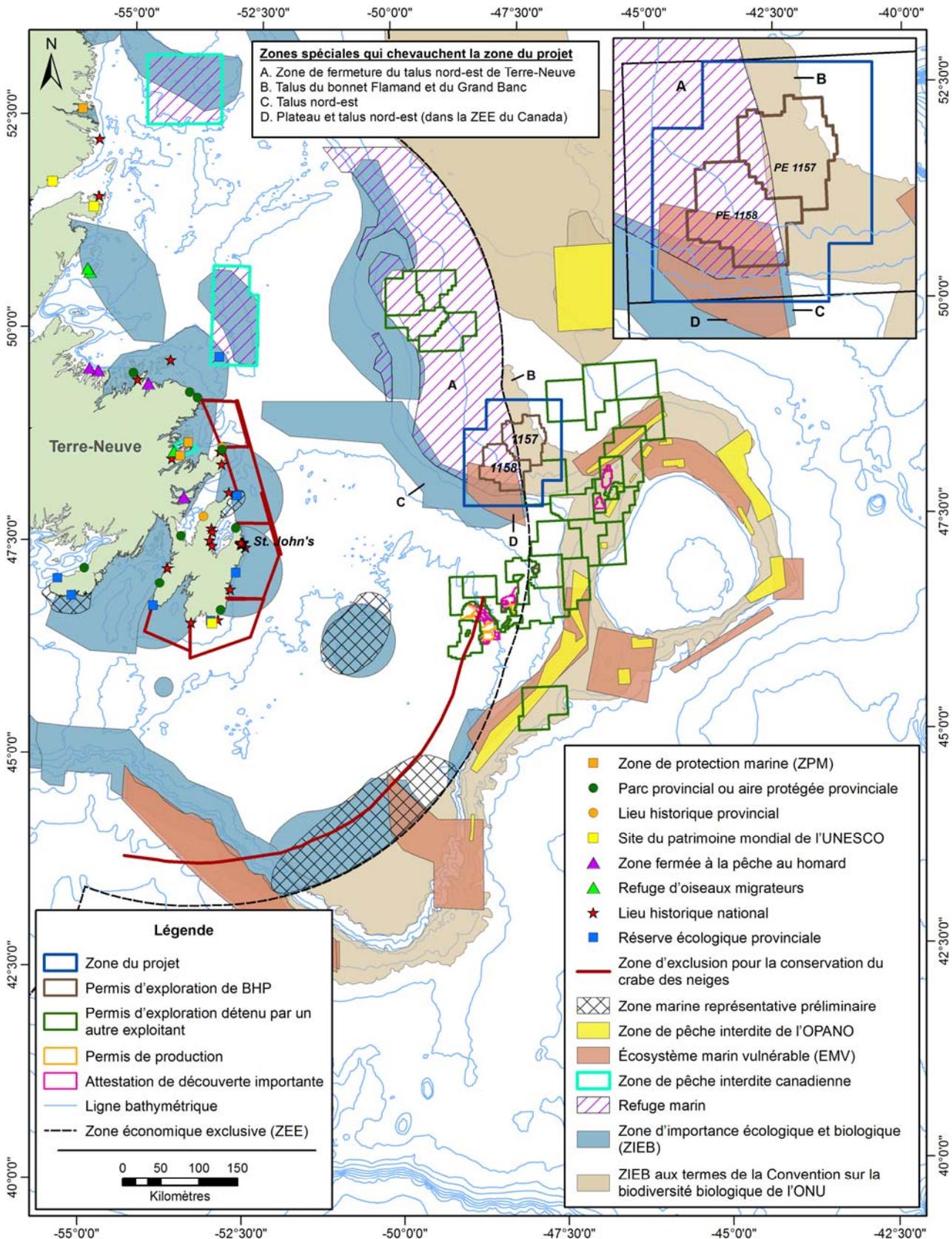


Figure 3.2 : Zones protégées et spéciales dans le milieu marin à l'est de Terre-Neuve

3.4 Contexte humain

Les pêches constituent un élément important de l'économie de T.-N.-L., y compris les diverses collectivités et régions le long de la côte est de Terre-Neuve, où les activités de pêche commerciale sont étendues et diversifiées. La zone du projet chevauche la division 3L et la zone unitaire 3Le de l'OPANO, de même que d'autres zones de gestion des ressources halieutiques, et pourrait donc interagir avec les activités de récolte qui englobent une gamme variée d'espèces et de types d'engins depuis les dernières années (Figure 3.3). Plusieurs autorités réglementaires ont compétence sur les poissons marins et les pêches dans la zone du projet et à proximité, le gouvernement du Canada ayant autorité sur la majorité des stocks de poissons et des activités de pêche à l'intérieur de la limite de 200 milles marins (zone économique exclusive, ou ZEE) ainsi que sur les invertébrés benthiques (comme le crabe) dans l'ensemble des eaux du talus continental. L'OPANO gère quant à elle les activités liées au poisson de fond et la récolte d'autres ressources au-delà de la ZEE.

Des groupes ou des personnes autochtones pourraient détenir des permis de pêche commerciale pour des divisions de l'OPANO qui chevauchent la zone du projet, mais comme ces données sont comprises dans des ensembles de données générales sur les récoltes de poissons, il est impossible de désigner des activités de pêche comme autochtones. Toutefois, comme les pêches commerciales sont limitées dans la zone du projet, on peut présumer que les pêches commerciales autochtones le sont également. Divers groupes autochtones ont revendiqué ou établi des droits en vertu de l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*, soit le droit de récolter des ressources dans leurs territoires traditionnels à des fins alimentaires, sociales ou cérémoniales (ASC) ou pour en tirer une subsistance convenable. L'information dont on dispose révèle que des récoltes sont effectuées à des fins ASC près de collectivités, y compris en milieu côtier et de marée (Ministère des Pêches et des Océans [MPO], 2018). Même si les données du MPO ne comprennent peut-être pas l'intégralité des activités de récolte menées à des fins traditionnelles, aucun permis de pêche à des fins ASC n'a été octroyé pour la zone du projet ou à proximité, et il n'existe aucune activité connue de pêche menée à des fins ASC à cet endroit. La collectivité autochtone la plus proche de la zone du projet est celle de la Première Nation de Miawpukek (Conne River), laquelle est située sur la côte sud de Terre-Neuve, plusieurs centaines de kilomètres à l'ouest de la zone du projet.

D'autres activités humaines sont menées soit tout au long de l'année, soit sur une base saisonnière dans les eaux au large de la côte est de Terre-Neuve (et potentiellement autour de la zone du projet). Les transporteurs maritimes comprennent des navires-citernes et des navires de ravitaillement associés aux activités d'exploitation pétrolière et autres en cours dans la zone extracôtère, de même que des navires de charge, de pêche et autres. Des exercices de la force navale peuvent également être menés au large de la côte est de Terre-Neuve, ce qui comprend l'utilisation de navires de surface et de sous-marins. L'Atlantique Nord renferme également des sites connus ou probables contenant des munitions explosives non explosées (UXO), ce qui comprend des épaves et des sous-marins de même que des sites d'immersion de munitions au large de la côte est de Terre-Neuve. Bon nombre de câbles sous-marins traversent également l'Atlantique Nord, reliant l'Amérique du Nord à l'Europe.

La zone à l'est de Terre-Neuve est soumise à d'importantes activités d'exploration pétrolière et gazière, y compris des levés géophysiques et des programmes de forage. À ce jour, des milliers de kilomètres ont fait l'objet de levés sismiques à des fins de collecte de données, et plusieurs centaines de puits ont été forés. Des activités de production pétrolière en zone extracôtère sont également menées depuis les années 1990. Quatre champs pétroliers sont exploités actuellement. Soulignons que ces activités d'exploration et d'exploitation pétrolières et gazières comprennent également diverses activités connexes et de soutien en mer.

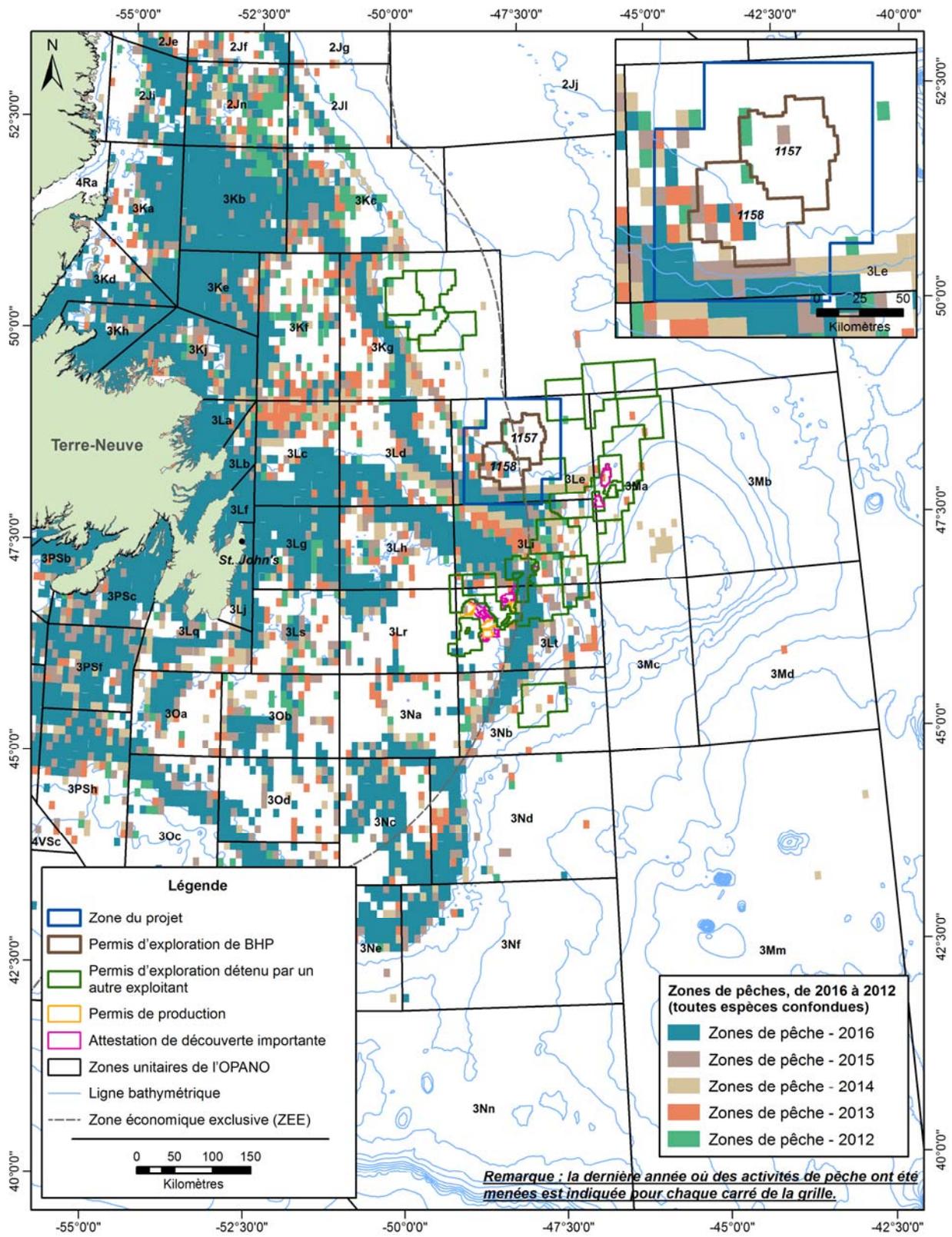


Figure 3.3 : Zones de pêche commerciale, toutes espèces confondues – 2012-2016 (poissons débarqués au Canada)

4.0 Consultation et mobilisation

La consultation et la mobilisation sont souvent considérées comme la pierre angulaire du processus d'évaluation environnementale, et constituent un élément central de la démarche de BHP relativement à la planification et à la mise en œuvre de ses programmes d'exploration pétrolière et gazière et autres activités opérationnelles. Plusieurs initiatives connexes ont été entreprises, sont en cours ou sont prévues aux fins du projet, ce qui comprend des discussions avec les ministères et organismes gouvernementaux intéressés, des groupes autochtones, des groupes d'intervenants et les membres intéressés du public.

4.1 Mobilisation du gouvernement et des organismes de réglementation

Dans le cadre de sa planification et de la préparation de la présente description de projet, BHP a rencontré plusieurs organismes de réglementation et gouvernementaux, y compris l'OCTNLHE, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) et le ministère des Ressources naturelles de T.-N.-L. (Tableau 4.1).

Tableau 4.1 : Mobilisation des organismes de réglementation

Compétence	Intervenant
Gouvernement fédéral	ACEE
Gouvernement provincial	Ministère des Ressources naturelles de T.-N.-L.
Gouvernement fédéral/provincial	OCTNLHE

BHP entend rencontrer d'autres organismes gouvernementaux au cours des prochains mois, ce qui pourrait comprendre les organismes suivants :

- MPO
- ECCC
- Santé Canada
- Ministère de la Défense nationale
- Transports Canada
- Parcs Canada
- Bureau de gestion des grands projets
- Ressources naturelles Canada
- Ministère des Affaires municipales et de l'Environnement de T.-N.-L.
- Ministère des Pêches et des Ressources terrestres de T.-N.-L.

BHP continuera également de consulter directement les ministères et organismes gouvernementaux appropriés dans le cadre de la planification et de la réalisation de toute EIE qui s'avérerait nécessaire aux fins du projet, de même que pour tout octroi de permis environnemental qui suivra l'évaluation environnementale et toute initiative globale de gestion environnementale durant la mise en œuvre du projet.

4.2 Mobilisation des Autochtones

BHP s'engage à mobiliser les groupes autochtones, à s'assurer qu'ils sont informés sur une base régulière et à communiquer avec eux de manière transparente pour garantir une bonne compréhension des attentes, des

préoccupations et des intérêts. La société entend intégrer ces principes à ses plans opérationnels. L'ACEE a dressé la liste de plusieurs groupes autochtones dans cinq provinces qui pourraient avoir un intérêt dans les activités pétrolières et gazières menées au large des côtes de T.-N.-L. (Tableau 4.2).

Tableau 4.2 : Groupes autochtones dans l'Est du Canada

Province	Groupe autochtone
Terre-Neuve-et-Labrador	Inuits du Labrador (gouvernement du Nunatsiavut) Innus du Labrador (Nation innue) Conseil communautaire de NunatuKavut Première Nation de Miawpukek Première Nation des Mi'kmaq qalipu Northern Peninsula (Mekap'sk) Mikmaq Band inc.
Nouvelle-Écosse	Première Nation d'Acadia Première Nation de la vallée de l'Annapolis Première Nation de Bear River Première Nation d'Eskasoni Première Nation de Glooscap Première Nation de Membertou Nation Paqtnkek Mi'kmaw Première Nation de Pictou Landing Première Nation de Potlotek Première Nation de Wagmatcook Première Nation de Waycobah Première Nation de Millbrook Première Nation de Sipekne'katik
Île-du-Prince-Édouard	Première Nation d'Abegweit Première Nation de Lennox Island
Nouveau-Brunswick	Première Nation de Fort Folly Première Nation d'Eel Ground Première Nation de Pabineau Première Nation d'Esgenoôpetitj Première Nation de Buctouche Première Nation d'Indian Island

	Première Nation d'Eel River Bar Première Nation des Mi'kmaq de Metepenagiag Première Nation d'Elsipogtog Première Nation de Kingsclear Première Nation des Malécites de Madawaska Première Nation d'Oromocto Première Nation de Saint Mary's Première Nation de Tobique Première Nation de Woodstock Nation des Peskotomuhkati le long de la rivière Skutik (Passamaquoddy)
Québec	Micmacs de Gesgapegiag La Nation Micmac de Gespeg Gouvernement Listuguj Mi'gmaq Les Innus de Ekuanitshit Première Nation des Innus de Nutashkuan

Dans le cadre de son programme de mobilisation continue, BHP a communiqué avec chacun des groupes autochtones désignés, directement ou par l'entremise d'organismes qui les représentent dans les consultations et les négociations. En mars/avril 2019, BHP a écrit aux groupes autochtones afin de présenter la compagnie et le projet, pour leur offrir l'occasion de faire connaître leurs questions ou remarques concernant le projet et ses effets potentiels sur les intérêts des Autochtones, ainsi que pour les inviter à poursuivre les échanges d'information et la mobilisation. Au moment d'achever et de soumettre la présente description de projet, trois de ces groupes avaient répondu à BHP, accusant réception de la correspondance, précisant l'identité des personnes-ressources et les préférences linguistiques et faisant part de certaines inquiétudes à l'égard des saumons provenant de rivières du territoire traditionnel qui passent par les sites de forage ou d'exploration proposés ou à proximité durant leur migration. À mesure que l'évaluation environnementale progressera, BHP fera un suivi auprès de chacun de ces groupes afin de confirmer la réception de la correspondance et de demander des renseignements sur les personnes-ressources et les méthodes de consultation, de même que sur les droits établis ou revendiqués, y compris les permis de pêche, qui pourraient être touchés par le projet.

4.3 Mobilisation des intervenants et consultation du public

Durant la préparation de la présente description de projet, BHP a rencontré divers groupes d'intervenants (Tableau 4.3). La société entend en rencontrer d'autres ou communiquer autrement avec eux au cours des prochains mois, notamment des représentants de l'industrie de la pêche et des organisations non gouvernementales de l'environnement.

Tableau 4.3 : Mobilisation des intervenants

Domaine d'intérêt	Intervenant
Industrie pétrolière	Newfoundland & Labrador Oil & Gas Industries Association (NOIA)

	Association canadienne des producteurs pétroliers (ACPP)
Industrie de la pêche et de la transformation des produits de la mer	Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW-Unifor) Ocean Choice International Association of Seafood Producers Atlantic Groundfish Council Mi'kmaq Alsumk Mowimsikik Kaqoey Association (MAMKA)
Industrie pétrolière/pêche	One Ocean

5.0 Possibles interactions entre le projet et l'environnement

5.1 Composantes et activités prévues du projet

Les activités d'exploration pétrolière et gazière en zone extracôtière proposées dans le cadre du projet pourraient avoir une interaction avec divers éléments du milieu existant, tel qu'il est décrit à la section 3, et entraîner des changements pour ces éléments. Le projet prévoit des activités d'exploration extracôtière dans deux zones visées par des PE détenus par BHP, dans une zone située au large de la côte est de Terre-Neuve. Tous les travaux de forage exécutés dans le cadre de ce projet seront réalisés à l'intérieur des limites définies des zones visées par les PE. Le projet pourrait également comprendre des levés du PSV, des levés géotechniques et par VTG, des essais de puits, la désaffectation et l'abandon de puits, ou la suspension de l'exploitation de ceux-ci, de même que des activités connexes de ravitaillement et d'entretien. Voici certaines des composantes et activités clés et les perturbations ou interactions environnementales qui peuvent être associées au projet et qui seraient particulièrement pertinentes pour toute analyse des effets environnementaux :

- Présence et utilisation des installations de forage (p. ex., émissions atmosphériques, éclairage, bruit sous-marin, déchets solides et liquides)
- Activités de forage et rejets en mer associés (p. ex., fluides et déblais de forage, rejets liquides, émissions atmosphériques)
- Levés du PSV (p. ex., bruit sous-marin)
- Navires de ravitaillement, hélicoptères et levés par VTG, géophysiques, géotechniques et environnementaux (p. ex., émissions atmosphériques, éclairage, bruit sous-marin, production de déchets solides et liquides)
- Désaffectation et abandon des puits, ou suspension de l'exploitation de ceux-ci

Des interactions entre les activités prévues du projet et diverses composantes environnementales pourraient avoir lieu. Ces interactions sont décrites ci-dessous (Tableau 5.1). Les possibles interactions environnementales seraient évaluées plus en profondeur dans l'EIE, dans l'éventualité où une évaluation environnementale fédérale serait requise en vertu de la LCEE 2012.

Tableau 5.1 : Composantes/enjeux environnementaux et possibles interactions visées par la LCEE 2012 et liées aux composantes et activités prévues du projet

Composantes/enjeux environnementaux	Dispositions applicables de la LCEE 2012	Possibles interactions ou changements
Poisson et son habitat et autres espèces aquatiques	5(1)a)(i) 5(1)a)(ii)	Les changements environnementaux pouvant découler des activités prévues du projet pourraient toucher le poisson et son habitat, les espèces aquatiques telles que définies en vertu de la LEP, les mammifères marins

		<p>et d'autres espèces aquatiques (y compris les plantes aquatiques) en raison de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effets directs (blessures ou mortalité) ou indirects (changements dans les activités et les besoins importants liés au cycle biologique, comme la migration, la reproduction, la communication et la disponibilité et la qualité des sources d'alimentation) sur le biote marin. • Perturbations du comportement associées à la présence, à l'utilisation et au déplacement des unités de forage et des navires (bruit, lumière, rejets, disponibilité des habitats), pouvant mener à un évitement ou à une attirance du biote marin (poissons, mammifères marins, tortues marines). • Effets possibles sur les habitats marins, notamment sur la qualité de l'eau et contamination, étouffement ou autre altération du fond marin et des organismes benthiques attribuables à la perturbation du substrat, au rejet et au dépôt de déblais et de fluides de forage et à d'autres rejets (déchets liquides et solides).
Oiseaux migrateurs	5(1)a)(iii)	<p>Les changements environnementaux pouvant découler des activités prévues du projet pourraient toucher les oiseaux migrateurs (tels que définis en vertu de la <i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs</i> de 1994) en raison de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attirance, perturbation/désorientation, risques de blessures/mortalité associés à la présence et à l'utilisation des unités de forage et des navires de ravitaillement. • Effets possibles sur la santé attribuables à la contamination d'individus ou de leur habitat par les émissions produites par les unités de forage ou les navires. • Effets possibles sur la disponibilité, la distribution ou la qualité des sources d'alimentation en raison des effets touchant le poisson et son habitat.
Activités du projet sur le territoire domanial	5(1)b)(i)	<p>Changements environnementaux pouvant découler des activités prévues du projet dans les eaux fédérales – la zone du projet comprenant des zones marines (territoire domanial) situées dans la ZEE du Canada – en raison de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactions potentielles décrites pour le poisson et son habitat, les autres espèces aquatiques, les oiseaux migrateurs et le milieu atmosphérique (p. ex., émissions atmosphériques et sonores).
Effets au-delà des frontières	5(1)b)(ii)	<p>Les activités prévues du projet qui se dérouleraient à l'intérieur de la ZEE ne devraient pas produire des émissions dans l'environnement ou avoir une autre interaction directe qui s'étendraient au-delà des eaux qui relèvent de la compétence de T.-N.-L. ou du Canada. Même si la zone d'influence des composantes et activités du projet ayant lieu dans la ZEE ne devrait pas atteindre d'autres territoires, le projet pourrait avoir une incidence sur certaines composantes environnementales (p. ex., poissons migrateurs, espèces aquatiques, oiseaux ou qualité de l'air et des eaux) qui peuvent aller au-delà des eaux canadiennes ou se déplacer à la fois à l'intérieur ou à l'extérieur de cette zone. Les interactions potentielles comprennent ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactions potentielles décrites pour le poisson et son habitat, les

		autres espèces aquatiques, les oiseaux migrateurs et le milieu atmosphérique (p. ex., émissions atmosphériques et sonores).
Santé et conditions socioéconomiques des Autochtones	5(1)c)(i)	<p>Les changements environnementaux pouvant découler des activités prévues du projet pourraient toucher les activités de pêche autochtone (y compris les pêches visées par des permis de pêche commerciale communautaires), avec les effets potentiels qui en découlent sur les conditions socioéconomiques, en raison des interactions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effets possibles sur les pêches (débarquements et valeur) et d'autres activités maritimes attribuables à des changements biophysiques (disponibilité, distribution et qualité des ressources), à des problèmes d'accessibilité ou d'interférence, à des dommages causés à l'équipement ou à d'autres interactions directes ou indirectes (p. ex., zone d'exclusion des pêches). • Interactions potentielles avec des zones de protection marines ou des zones marines spéciales et effets associés sur l'utilisation de ces zones par l'humain et leur valeur. <p>Les activités du projet ne devraient avoir aucune incidence sur l'environnement susceptible d'avoir un effet sur la santé des Autochtones.</p>
Santé et conditions socioéconomiques	5(2)b)(i)	<p>Les changements environnementaux pouvant découler des activités prévues du projet pourraient toucher les activités de pêche commerciale, avec les effets potentiels qui en découlent sur les conditions socioéconomiques, en raison des interactions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effets possibles sur les pêches (débarquements et valeur) et d'autres activités maritimes attribuables à des changements biophysiques (disponibilité, distribution et qualité des ressources), à des problèmes d'accessibilité ou d'interférence, à des dommages causés à l'équipement ou à d'autres interactions directes ou indirectes (p. ex., zone d'exclusion des pêches). • Interactions potentielles avec des zones de protection marines ou des zones marines spéciales et effets associés sur l'utilisation de ces zones par l'humain et leur valeur. <p>Les activités du projet ne devraient avoir aucune incidence sur l'environnement susceptible d'avoir un effet sur la santé de la population.</p>
Patrimoine matériel et culturel ou ressources ayant une valeur historique, archéologique, paléontologique ou architecturale	5(1)c)(ii) 5(1)c)(iv) 5(2)b)(ii) 5(2)b)(iii)	<p>Les activités prévues du projet ne devraient entraîner aucune interaction ni aucun effet négatif dans le milieu marin, la zone du projet étant située plus de 300 km au large des côtes. La présence ou l'absence de ressources patrimoniales marines sur le fond marin sera évaluée grâce à des études des sites de forage menées avant les travaux de forage. Si les activités de mobilisation des Autochtones révèlent la présence de ressources de ce type, celles-ci seront prises en considération dans l'EIE.</p>
Utilisation actuelle du territoire et des ressources par les Autochtones à des fins traditionnelles	5(1)c)(iii)	<p>Les activités prévues du projet ne devraient pas entraîner de changements environnementaux qui auraient une incidence sur l'utilisation actuelle du territoire et des ressources par les Autochtones à des fins traditionnelles, compte tenu de la profondeur dans la zone du projet et de l'emplacement de celle-ci. L'information dont on dispose indique que les zones de récolte à des fins traditionnelles, y compris les zones visées par les permis connus de pêche menée à des fins ASC, se trouvent à au moins 300 km de la zone du projet. Aucun des groupes autochtones figurant sur la liste (ni aucun autre) ne détient, ne revendique ou ne fait</p>

		valoir autrement des droits ancestraux ou issus de traités dans la zone de projet proposée ou à proximité.
Autres changements dans l'environnement directement liés à l'exercice d'un pouvoir ou d'un devoir par une autorité fédérale ou à une fonction en appui au projet, ou accompagnant nécessairement cet exercice de pouvoir ou de devoir ou cette fonction	5(2)a)	Les activités prévues du projet autorisées par l'OCTNLHE ainsi que les émissions atmosphériques associées pourraient entraîner des changements dans l'atmosphère directement liés à l'exercice d'un pouvoir ou d'un devoir par une autorité fédérale ou à une fonction en appui au projet, ou accompagnant nécessairement cet exercice de pouvoir ou de devoir ou cette fonction.

5.1.1 Événements imprévus

Bien que cela soit peu probable, des accidents et des défaillances peuvent survenir durant les programmes de forage exploratoire en zone extracôtière. Les incidents environnementaux qui pourraient être associés aux travaux de forage extracôtiers comprennent les éruptions de puits sous la surface (rejet non maîtrisé d'hydrocarbures), de même que les déversements ponctuels d'hydrocarbures ou d'autres substances (p. ex., fluides hydrauliques, fluides de forage, diesel) provenant d'une unité de forage ou des navires de ravitaillement et de soutien connexes. Ces événements varient considérablement, tant dans leur nature que dans leur ampleur, leur durée et leurs conséquences environnementales potentielles. Des déversements peuvent survenir au large des côtes (p. ex., durant les travaux de forage) ou près des côtes (p. ex., pendant le déplacement des navires de ravitaillement). Diverses interactions environnementales qui pourraient être associées à des événements imprévus sont définies aux termes de la LCEE 2012 et résumées au tableau 5.2.

Tableau 5.2 : Composantes/enjeux environnementaux et possibles interactions visées par la LCEE 2012 et liées aux événements imprévus du projet

Composantes/enjeux environnementaux	Dispositions applicables de la LCEE 2012	Possibles interactions ou changements
Poisson et son habitat et autres espèces aquatiques	5(1)a)(i) 5(1)a)(ii)	<p>Les changements environnementaux pouvant découler d'événements imprévus associés au projet (déversements) pourraient toucher le poisson et son habitat, les espèces aquatiques telles que définies en vertu de la LEP, les mammifères marins et d'autres espèces aquatiques (y compris les plantes aquatiques) en raison de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Changements possibles dans la présence, l'abondance, la distribution ou la santé des poissons marins ou d'autres espèces aquatiques attribuables à une exposition à des déversements accidentels. • Réduction de la disponibilité et de la qualité des habitats, y compris la détérioration des eaux marines. • Blessures ou mortalité causées par l'exposition physique, l'ingestion d'hydrocarbures ou les effets sur les espèces proie et la qualité des habitats et des eaux. • Réduction de la disponibilité ou de la qualité de la nourriture attribuable à l'exposition aux déversements ou à la détérioration des eaux et des habitats.
Oiseaux migrateurs	5(1)a)(iii)	<p>Les changements environnementaux pouvant découler d'événements imprévus associés au projet (déversements) pourraient toucher les oiseaux migrateurs (tels que définis en vertu de la <i>Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs</i> de 1994) en raison de ce qui suit :</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • Changements possibles dans la présence, l'abondance, la distribution ou la santé des oiseaux marins attribuables à une exposition à des déversements accidentels. • Réduction de la disponibilité et de la qualité des habitats, y compris la détérioration des eaux marines. • Blessures ou mortalité causées par l'exposition physique, l'ingestion d'hydrocarbures ou les effets sur les espèces proie et les habitats importants. • Réduction de la disponibilité ou de la qualité de la nourriture attribuable à l'exposition aux déversements ou à la détérioration des eaux et des habitats.
Activités du projet sur le territoire domaniale	5(1)b)(i)	<p>Changements environnementaux pouvant découler des événements imprévus associés au projet dans les eaux fédérales – la zone du projet comprenant des zones marines (territoire domaniale) situées dans la ZEE du Canada – en raison de ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactions potentielles décrites pour le poisson et son habitat, les autres espèces aquatiques, les oiseaux migrateurs et le milieu atmosphérique (p. ex., émissions atmosphériques et sonores).
Effets au-delà des frontières	5(1)b)(ii)	<p>Un accident pourrait entraîner des effets au-delà des frontières en s'étendant au-delà du territoire relevant de la compétence du Canada et en influant sur certaines composantes environnementales (p. ex., poissons migrateurs et autres espèces aquatiques, oiseaux migrateurs, qualité de l'air, qualité des eaux) qui peuvent aller au-delà des eaux canadiennes ou se déplacer à la fois à l'intérieur ou à l'extérieur de la ZEE canadienne. Aucune zone terrestre ne devrait être touchée.</p> <p>Des essais de modélisation et des analyses de la trajectoire des déversements (études antérieures et éventuelles) permettent d'évaluer la nature et l'étendue géographique d'un tel événement accidentel ainsi que les effets potentiels associés.</p>
Santé et conditions socioéconomiques des Autochtones	5(1)c)(i) 5(2)b)(i)	<p>Les changements environnementaux pouvant découler d'événements imprévus associés au projet pourraient toucher les peuples autochtones, avec les effets potentiels qui en découlent sur les conditions socioéconomiques, en raison des interactions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactions possibles avec certains emplacements et certaines composantes environnementales utilisés ou autrement valorisés par les Autochtones, y compris les collectivités, les ressources et territoires traditionnels revendiqués ou établis et d'autres composantes de la santé, du patrimoine et d'autres conditions socioéconomiques d'un groupe autochtone. • Effets potentiels d'un accident, comme un déversement d'hydrocarbures, sur les poissons marins, les oiseaux marins et migrateurs, les mammifères marins et les tortues marines qui servent à des fins traditionnelles. Cela peut comprendre la fermeture de certaines zones et autres restrictions pour les activités de pêche commerciale communautaires, la capturabilité réduite de certaines espèces de poissons commerciales, des changements dans la taille des populations et la santé de certaines espèces de poissons commerciales, ainsi que la perte ou la contamination d'oiseaux

		<p>migrateurs ou d'œufs récoltés à des fins alimentaires.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactions potentielles avec des zones de protection marines ou des zones marines spéciales et effets associés sur l'utilisation de ces zones par l'humain et leur valeur.
Santé et conditions socioéconomiques	5(2)b)(i)	<p>Les changements environnementaux pouvant découler d'événements imprévus associés au projet pourraient toucher les activités de pêche commerciale, avec les effets potentiels qui en découlent sur les conditions socioéconomiques, en raison des interactions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Effets potentiels d'un accident, comme un déversement d'hydrocarbures, sur les poissons marins, les oiseaux marins et migrateurs, les mammifères marins et les tortues marines. Cela peut comprendre la fermeture de certaines zones et autres restrictions pour les activités de pêche, la capturabilité réduite de certaines espèces de poissons commerciales, des changements dans la taille des populations et la santé de certaines espèces de poissons commerciales, ainsi que la perte ou la contamination d'oiseaux migrateurs ou d'œufs récoltés à des fins alimentaires. • Interactions potentielles avec des zones de protection marines ou des zones marines spéciales et effets associés sur l'utilisation de ces zones par l'humain et leur valeur.
Patrimoine matériel et culturel ou ressources ayant une valeur historique, archéologique, paléontologique ou architecturale	5(1)c)(ii) 5(1)c)(iv) 5(2)b)(ii) 5(2)b)(iii)	<p>Les événements imprévus associés au projet, comme les déversements, pourraient causer un changement dans l'environnement susceptible de toucher des zones de patrimoine matériel et culturel (y compris des épaves). Toutefois, les déversements potentiels ne devraient entraîner aucune interaction ni aucun effet négatif, la zone du projet étant située plus de 300 km au large des côtes. La présence ou l'absence de ressources patrimoniales marines sur le fond marin sera évaluée grâce à des études des sites de forage menées avant les travaux de forage. Des essais de modélisation et des analyses de la trajectoire des déversements (études antérieures et éventuelles) permettent d'évaluer la nature et l'étendue géographique d'un tel événement accidentel ainsi que les effets potentiels associés.</p>
Utilisation actuelle du territoire et des ressources par les Autochtones à des fins traditionnelles	5(1)c)(iii)	<p>Les changements environnementaux pouvant découler d'événements imprévus associés au projet pourraient toucher les Autochtones, y compris les droits de récolte ancestraux ou issus de traités, en raison des interactions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interactions possibles avec certains emplacements et certaines composantes environnementales utilisés ou autrement valorisés par les Autochtones, y compris les collectivités, les ressources et territoires traditionnels revendiqués ou établis et d'autres composantes de la santé, du patrimoine et d'autres conditions socioéconomiques d'un groupe autochtone. • Effets potentiels d'un accident, comme un déversement d'hydrocarbures, sur les poissons marins, les oiseaux marins et migrateurs, les mammifères marins et les tortues marines qui servent à des fins traditionnelles. Cela peut comprendre la fermeture de certaines zones et autres restrictions pour les activités de pêche commerciale communautaires, la capturabilité réduite de certaines espèces de poissons commerciales, des changements dans la taille des populations et la santé de certaines espèces de poissons

		<p>commerciales, ainsi que la perte ou la contamination d'oiseaux migrateurs ou d'œufs récoltés à des fins alimentaires.</p> <p>D'après l'information dont on dispose, rien n'indique qu'un groupe autochtone détient, revendique ou fait valoir autrement des droits ancestraux ou issus de traités, ou mène des activités traditionnelles, dans la zone de projet proposée ou à proximité. De plus, aucun permis connu de pêche à des fins ASC n'a été octroyé pour un secteur à l'intérieur de la zone du projet ou à proximité.</p> <p>Des essais de modélisation et des analyses de la trajectoire des déversements (études antérieures et éventuelles) permettent d'évaluer la nature et l'étendue géographique d'un tel événement accidentel ainsi que les effets potentiels associés, y compris le risque que ces effets s'étendent à des territoires et des ressources utilisés actuellement par un groupe autochtone à des fins traditionnelles, ou influent autrement sur de tels territoires et de telles ressources.</p>
<p>Autres changements dans l'environnement directement liés à l'exercice d'un pouvoir ou d'un devoir par une autorité fédérale ou à une fonction en appui au projet, ou accompagnant nécessairement cet exercice de pouvoir ou de devoir ou cette fonction</p>	<p>5(2)a)</p>	<p>Un déversement causé par les activités du projet pourrait entraîner des changements temporaires et localisés dans les milieux marin et atmosphérique, comme indiqué précédemment.</p>

5.1.2 Mesures d'atténuation potentielles

Un résumé des mesures d'atténuation souvent mises en œuvre dans les programmes de forage exploratoire en zone extracôtière est également fourni ci-dessus, à des fins d'examen initial et à titre d'information. Ces mesures d'atténuation ont été appliquées de façon courante et efficace à des programmes similaires d'exploration pétrolière et gazière menés par le passé au large des côtes de T.-N.-L. et ailleurs. Ces mesures de planification et de gestion et autres mesures du même type, combinées aux politiques, aux principes et aux plans et procédures de gestion environnementale de BHP aideront à garantir que le projet est planifié et réalisé de façon à éviter ou réduire les effets environnementaux potentiels. Ces mesures d'atténuation comprennent ce qui suit :

- Planifier et exécuter les activités pétrolières et gazières de façon à éviter autant que possible les espèces importantes et sensibles connues ainsi que les endroits et les moments où elles sont présentes.
- Réduire au minimum le trafic maritime et aérien associé au projet, suivre dans la mesure du possible les voies de navigation établies et courantes et éviter les opérations aériennes à basse altitude.
- Réduire au minimum les rejets et émissions dans l'environnement découlant des activités prévues, notamment en se conformant aux règlements et aux normes en vigueur.
- Effectuer des levés du fond marin avant les travaux de forage pour évaluer la présence potentielle de microhabitats benthiques sensibles (comme les coraux).
- Sélectionner des fluides de forage non toxiques et utiliser des BA lorsqu'il est possible de le faire sur le plan technique.
- Traiter les rejets opérationnels (eaux usées, liquides de drainage de pont, etc.) avant de les déverser, en conformité avec les DTDE et autres règlements et normes applicables.
- Installer et utiliser des séparateurs eau-pétrole pour traiter les liquides de drainage de pont, en conservant le pétrole recueilli et en l'éliminant correctement.

- Limiter l'éclairage artificiel autant que possible, en tenant dûment compte de la sécurité et des exigences opérationnelles associées.
- Mettre en place des programmes et des protocoles pour le sauvetage et la remise en liberté des oiseaux marins échoués sur les installations extracôtières, ce qui englobe les orientations réglementaires associées et les exigences relatives aux permis.
- Inspecter la coque des navires, les unités de forage et l'équipement pour vérifier la présence d'espèces envahissantes exotiques et effectuer un entretien de suivi. Utiliser le plus possible des navires, des unités de forage et de l'équipement locaux.
- Éviter ou réduire au minimum le brûlage à la torche et utiliser des brûleurs à haut rendement lorsque le brûlage à la torche est nécessaire.
- Manipuler, conserver et transporter les déchets solides et dangereux correctement et les éliminer à terre de façon appropriée.
- L'eau contaminée par des hydrocarbures générée durant les essais d'écoulement (dans les limites de tolérance) peut être atomisée durant le brûlage à la torche (avec des brûleurs à haut rendement) ou expédiée à terre pour qu'elle y soit éliminée.
- Sélectionner et filtrer les produits chimiques conformément aux LDSPC.
- Suivre autant que possible les procédures mécaniques durant les activités d'achèvement et d'abandon des puits, notamment grâce à une conception proactive de la structure des puits.
- Mettre en place des plans et procédures de prévention des déversements, de même que des plans efficaces de préparation et d'intervention en cas de déversement.
- Recueillir et analyser de façon continue l'information sur les zones et les périodes de pêche et effectuer un suivi continu des activités de pêche.
- Établir des zones de sécurité ou d'interdiction des pêches et communiquer efficacement l'information sur ces zones.
- Maintenir des procédures actives et continues de communication et de coordination.
- Diffuser des avis aux navigateurs et d'autres avis et messages destinés à l'industrie.
- Mettre en œuvre des initiatives de sensibilisation et de formation pour les membres du personnel du projet.
- Établir, communiquer et mettre en œuvre un programme d'indemnisation pour les dommages causés aux engins ou la perte d'engins (conformément aux lignes directrices connexes).

5.2 Considérations relatives à la portée aux fins de l'évaluation environnementale

Toute EIE menée aux fins du projet, si celle-ci s'avère nécessaire, sera planifiée et préparée aux termes des exigences de la LCEE 2012 et des règlements afférents, et en pleine conformité avec les lignes directrices relatives à la préparation de l'EIE qui pourraient être fournies par l'ACEE une fois que le gouvernement et le public auront examiné le tout et auront eu la chance de fournir leur rétroaction. Les interactions potentielles du projet seront évaluées dans l'EIE en tenant compte des composantes et des activités, y compris celles qui sont associées au forage de puits d'exploration et, possiblement, d'appréciation, aux levés du PSV, aux levés géotechniques et par VTG, à la mise à l'essai des puits et aux procédures de désaffectation et d'abandon des puits, ou de suspension de l'exploitation de ceux-ci, de même qu'aux activités connexes de ravitaillement et d'entretien. L'EIE fournira l'information nécessaire au sujet du projet, du milieu biophysique et socioéconomique actuel dans la zone du projet proposée, des effets environnementaux potentiels, des mesures d'atténuation proposées, de tout effet environnemental résiduel associé et de toute initiative de suivi proposée.

BHP comprend que la portée et l'orientation de toute EIE pouvant être requise en vertu de la LCEE 2012, y compris la sélection définitive des composantes valorisées sur lesquelles elle sera fondée, seront définies par l'ACEE en fonction des exigences de la Loi, des résultats des processus d'examen décrits précédemment et des observations formulées par les groupes gouvernementaux, les organisations autochtones et autres intervenants, de même que par les

membres du public intéressés. D'après l'information et l'analyse initiales fournies ci-dessus (voir les tableaux 5.1 et 5.2) et de récentes évaluations environnementales réalisées pour des projets d'exploration comparables au large des côtes de T.-N.-L. et ailleurs, la liste préliminaire des composantes valorisées sur lesquelles toute EIE éventuelle serait centrée comprendrait sans doute :

- Poissons marins et leur habitat (y compris les espèces en péril et les espèces préoccupantes sur le plan de la conservation)
- Oiseaux marins et migrateurs (y compris les espèces en péril et les espèces préoccupantes sur le plan de la conservation)
- Mammifères marins et tortues marines (y compris les espèces en péril et les espèces préoccupantes sur le plan de la conservation)
- Zones spéciales
- Pêches commerciales et autres utilisations de l'océan
- Autochtones

6.0 Références

Amec Environment and Infrastructure, 2014. *Eastern Newfoundland Offshore Area Strategic Environmental Assessment*, document préparé pour l'OCTNLHE (août 2014).

Amec Foster Wheeler Environment & Infrastructure, 2018. *Nexen Energy ULC Flemish Pass Exploration Drilling Project (2018-2028) Environmental Impact Statement*, document préparé pour Nexen Energy SRI.

Baillon, S., J.-F. Hamel et A. Mercier, 2014. « Diversity, distribution and nature of faunal associations with deep-sea pennatulacean corals in the Northwest Atlantic ». *PLOS One*, vol. 9, n° 11, e111519.

Baillon, S., J.-F. Hamel, V.E. Wareham et A. Mercier, 2012. « Deep cold-water corals as nurseries for fish larvae ». *Frontiers in Ecology and the Environment*, vol. 10, n° 7, p. 351-356.

C-Core, 2017. « Metocean Climate Study Offshore Newfoundland & Labrador Study Main Report, Volume 2: Regional Trends and Comparisons with Other Regions ». Rapport préparé pour Nalcor Energy – Oil and Gas inc.

Campbell, D.C., 2005. « Major Quaternary Mass-Transport Deposits in Southern Orphan Basin, Offshore Newfoundland and Labrador ». *Recherches en cours*, Commission géologique du Canada, n° 2005-D3.

Carter, L., C.T. Schafer et M.A. Rashid, 1979. « Observations on depositional environments and benthos of the continental slope and rise, east of Newfoundland ». *Revue canadienne des sciences de la Terre*, vol. 16, n° 4, p. 831-846.

d'Entremont, A., J. Kaariainen et K. Baker, 2008. « SERPENT of the Deep-Best Practices in Research, Monitoring and Partnerships for a Deepwater Well off Atlantic Canada ». Dans *SPE International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production*, Society of Petroleum Engineers, SPE-111789.

Drover, K., 2010. *Lona O-55 Benthic Environment Monitoring Program: Final Report*, rapport préparé pour Chevron Canada Resources, 8 p.

Enachescu, M.E., J.R. Hogg, M. Fowler, D.E. Brown et I. Atkinson, 2010. « Late Jurassic source rock super-highway on conjugate margins of the North and Central Atlantic (offshore East Coast Canada, Ireland, Portugal, Spain and Morocco) ». Dans *Central & North Atlantic Conjugate Margins Conference, Lisbon*, vol. 29, p. 49-80.

Environnement et Changement climatique Canada (ECCC), 2018. Recherche des données INRP (Inventaire national des rejets de polluants). Disponible à : <https://www.canada.ca/fr/services/environnement/pollution-gestion-dechets.html>.

ExxonMobil Canada Properties Itée (EMCP), 2011. *Hebron Project Comprehensive Study Report*, rapport soumis à l'OCTNLHE, St. John's, T.-N.-L.

Fader, G.B., G.D.M. Cameron et M.A. Best, 1989. « Geology of the Continental Margin of Eastern Canada » Commission géologique du Canada, carte 1705A.

Fifield, D.A., K.P. Lewis, C. Gjerdrum, G.J. Robertson et R. Wells, 2009. *Offshore Seabird Monitoring Program*, Environment Studies Research Funds, rapport 183. St. John's, T.-N.-L., 68 p.

Gates, A.R., D.O.B. Jones et J. Kaariainen, 2008. *Orphan Basin SERPENT Final Report*, National Oceanography Centre Southampton Research and Consultancy Report, n° 41.

Guijarro, J., L. Beazley, C. Lirette, E. Kenchington, V. Wareham, K. Gilkinson, M. Koen-Alonso et F.J. Murillo, 2016. « Species distribution modelling of corals and sponges from research vessel survey data in the Newfoundland and Labrador region for use in the identification of significant benthic areas ». *Canadian Technical Report for Fisheries and Aquatic Sciences*, 3171, vi + 126 p.

LGL Itée, 2003. *Orphan Basin Strategic Environmental Assessment*, rapport SA767 de LGL préparé pour l'OCTNLHE, 244 p.

LGL Itée, 2011. *Environmental Assessment of Chevron's North Grand Banks Regional Seismic Program, 2011-2017*, rapport SA1119 de LGL préparé par LGL Itée en collaboration avec Canning & Pitt Associates inc. et Oceans Itée., St. John's, T.-N.-L., pour Chevron Canada Itée, Calgary, Alberta, 226 p. + annexes.

LGL Itée, 2013. *Orphan Basin Exploration Drilling Program Environmental Assessment: Validation 2013/2014*, rapport SA1210 de LGL préparé par LGL Itée, St. John's, T.-N.-L. et Mahone Bay, Nouvelle-Écosse pour Chevron Canada Itée, Calgary, Alberta, 38 p. + annexe.

Meredyk, S.P., 2017. *Physical Characterization and benthic Megafauna Distribution and Species Composition on Orphan Knoll and Orphan Seamount, NW Atlantic*, thèse de maîtrise, Université Memorial, St. John's, T.-N.-L.

Miles, L.L., 2018. *Cold-water coral distributions and surficial geology on the Flemish Cap, Northwest Atlantic*, thèse de maîtrise, Université Memorial, St. John's, T.-N.-L.

Ministère des Pêches et des Océans (MPO), 2018. Données et information sur les activités de pêche commerciale communautaires et menées à des fins alimentaires, sociales ou cérémoniales.

Neff, J.M., S. McKelvie et R.C. Ayers fils, 2000. *Environmental impacts of synthetic based drilling fluids*, rapport préparé pour le MMS par Robert Ayers & Associates inc., août 2000, département de l'Intérieur des États-Unis, Service de gestion des minéraux (MMS), zone du golfe du Mexique située au large du plateau continental, La Nouvelle-Orléans, Louisiane, étude MMS 2000-064, 118 p.

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), 2019. « Vulnerable Marine Ecosystems ». Disponible à : <http://www.fao.org/in-action/vulnerable-marine-ecosystems/definitions/en/>.

Service canadien des glaces (SCG), 2011. *Atlas climatique des glaces de mer, Côte Est, 1981-2010*, Environnement Canada. Document disponible à : http://publications.gc.ca/collections/collection_2013/ec/En57-38-2010-fra.pdf.

Stantec Consulting, 2018. *Newfoundland Orphan Basin Exploration Drilling Program Environmental Impact Statement*, document préparé pour BP Canada Energy Group SRI.

Templeman, N.D., 2007. *Zones d'importance écologique ou biologique dans la zone étendue de gestion des océans de la baie de Plaisance et des Grands bancs*, document de recherche 2007/052 du Secrétariat canadien de consultation scientifique.

Wareham, V.E. et E.N. Edinger, 2007. « Distribution of deep-sea corals in the Newfoundland and Labrador region, Northwest Atlantic Ocean ». *Bulletin of Marine Science*, vol. 81, p. 289–313.

Wells, N.J., G.B. Stenson, P. Pepin et M. Koen-Alonso, 2017. *Identification and Descriptions of Ecologically and Biologically Significant Areas in the Newfoundland and Labrador Shelves Bioregion*, document de recherche 2017/013 du Secrétariat canadien de consultation scientifique, v + 87 p.

Working Group on Ecosystem Approaches to Fisheries Management (WGEAFM), 2008. « Scientific council meeting – June 2008 ». Document SCS 08/10 de l'OPANO.