



Programme de forage exploratoire dans le bassin Orphan de Terre-Neuve

Résumé de l'étude d'impact environnemental

Document soumis par :

BP Canada Energy Group SRI

1701, rue Hollis, 10^e étage

Halifax (N.-É.) B3J 3M8

Préparé par :

Stantec Consulting

141 Kelsey Drive

St. John's (T.-N.-L.) A1B 0L2

Septembre 2018

Table des matières

1.0	INTRODUCTION	1
2.0	APERÇU DU PROJET	3
2.1	Emplacement de la zone du projet	3
2.2	Composantes du projet	4
2.2.1	Navire de forage.....	4
2.2.2	Puits d'exploration extacôtiers.....	4
2.2.3	Composantes de ravitaillement et d'entretien.....	4
2.3	Activités courantes du projet.....	5
2.3.1	Déplacement de l'UMFM et forage.....	5
2.3.1.1	Déplacement de l'UMFM	5
2.3.1.2	Forage	5
2.3.1.3	Contrôle de puits.....	6
2.3.1.4	Gestion des déchets	8
2.3.2	Profil sismique vertical.....	9
2.3.3	Évaluation et mise à l'essai des puits	9
2.3.4	Abandon et mise hors service des puits	9
2.3.5	Ravitaillement et entretien	10
2.3.5.1	Navires de ravitaillement de plateforme	10
2.3.5.2	Hélicoptères.....	10
2.4	Accidents.....	11
2.4.1	Gestion des risques	11
2.4.2	Scénarios d'accidents potentiels	12
2.4.3	Planification et intervention en cas d'urgence.....	13
2.4.4	Devenir et comportement des déversements potentiels	15
2.4.4.1	Scénario d'éruption de puits.....	16
2.4.4.2	Scénario de déversement de diesel	17
2.4.4.3	Scénario de déversement de boues synthétiques.....	18
2.5	Calendrier du projet.....	19
3.0	AUTRES FAÇONS DE RÉALISER LE PROJET	20
4.0	MOBILISATION DES AUTOCHTONES ET DES PARTIES PRENANTES	25
4.1	Mobilisation des Autochtones	25
4.2	Mobilisation des parties prenantes	28
4.3	Questions et préoccupations des Autochtones et des parties prenantes	29
5.0	DÉMARCHE POUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	31
5.1	Portée de l'évaluation	31
5.2	Aperçu de la démarche	31
5.3	Sélection des composantes valorisées	32
5.4	Limites spatiales et temporelles.....	33
6.0	RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX	36
6.1	Poissons marins et leur habitat.....	36

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

6.1.1	Conditions de référence	36
6.1.2	Changements prévus dans l'environnement.....	42
6.1.3	Effets potentiels des activités courantes.....	42
	6.1.3.1 Changement dans le risque de mortalité ou de blessures.....	42
	6.1.3.2 Changements dans la qualité et l'utilisation de l'habitat	43
6.1.4	Effets potentiels des accidents.....	44
6.2	Oiseaux marins et migrateurs.....	46
6.2.1	Conditions de référence	46
6.2.2	Changements prévus dans l'environnement.....	49
6.2.3	Effets potentiels des activités courantes.....	50
	6.2.3.1 Changement dans le risque de mortalité ou de blessures.....	50
	6.2.3.2 Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat	51
6.2.4	Effets potentiels des accidents.....	51
6.3	Mammifères marins et tortues de mer	53
6.3.1	Conditions de référence	53
6.3.2	Changements prévus dans l'environnement.....	55
6.3.3	Effets potentiels des activités courantes.....	55
	6.3.3.1 Changement dans le risque de mortalité ou de blessures.....	55
	6.3.3.2 Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat	56
6.3.4	Effets potentiels des accidents.....	57
6.4	Zones spéciales	59
6.4.1	Conditions de référence	59
6.4.2	Changements prévus dans l'environnement.....	60
6.4.3	Effets potentiels des activités courantes.....	62
	6.4.3.1 Changement dans la qualité de l'habitat	62
6.4.4	Effets potentiels des accidents.....	63
6.5	Peuples autochtones et valeurs communautaires.....	65
6.5.1	Conditions de référence	65
6.5.2	Changements prévus dans l'environnement.....	66
6.5.3	Effets potentiels des activités courantes.....	67
	6.5.3.1 Changement dans la pêche commerciale communautaire	67
	6.5.3.2 Changement dans l'usage courant du territoire et des ressources à des fins traditionnelles	68
6.5.4	Effets potentiels des accidents.....	70
6.6	Pêche commerciale et autres utilisations des ressources de l'océan.....	71
6.6.1	Conditions de référence	71
6.6.2	Changements prévus dans l'environnement.....	73
6.6.3	Effets potentiels des activités courantes.....	73
	6.6.3.1 Changement dans la disponibilité des ressources	73
6.6.4	Effets potentiels des accidents.....	75
6.7	Effets cumulatifs	76
6.8	Effets du milieu sur le projet	79
7.0	MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS.....	80
8.0	IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS	88

9.0 PROGRAMMES DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE95

10.0 RÉFÉRENCES.....97

TABLEAUX

Tableau 3.1 Résumé de l'analyse des solutions de recharge21

Tableau 4.1 Intervenants consultés dans le cadre du projet (en date d'août 2018)28

Tableau 4.2 Résumé des principales questions et préoccupations soulevées à ce jour
(en date d'août 2018).....29

Tableau 6.1 Espèces d'intérêt pour la conservation susceptibles de se trouver dans la
zone du projet ou dans la ZER.....38

Tableau 6.2 Oiseaux marins et migrateurs qui présentent un intérêt sur le plan de la
conservation susceptibles de se trouver dans la ZER47

Tableau 6.3 Zones importantes pour la conservation des oiseaux dans les eaux
marines de l'est de Terre-Neuve48

Tableau 6.4 Mammifères marins d'intérêt pour la conservation susceptibles de se
trouver dans la ZER et la zone du projet54

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements
propres au projet.....80

Tableau 8.1 Résumé des effets résiduels des activités courantes.....89

Tableau 8.2 Résumé des effets résiduels des accidents92

Tableau 8.3 Résumé des effets environnementaux résiduels, relativement aux
activités courantes, aux accidents et aux effets cumulatifs.....94

FIGURES

Figure 1.1 Emplacement de la zone du projet..... 2

Figure 2.1 Séquence de forage (non à l'échelle)..... 7

Figure 2.2 Principe des barrières au risque.....12

Figure 2.3 Risques d'accidents liés au forage exploratoire13

Figure 2.4 Calendrier prévu du projet (pour le programme de forage initial).....19

Figure 5.1 Limites spatiales du projet.....35

Figure 6.1 Zones spéciales marines dans la zone du projet et la ZER61

Acronymes et abréviations

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>
2D	bidimensionnel
3D	tridimensionnel
ACEE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
AE	autorisation d'exploitation
AFP	autorisation de forer un puits
API	American Petroleum Institute
ASC	alimentaire, social ou cérémonial
b	baril
BA	boue [de forage] aqueuse
PGD	plan de gestion des déchets
BAOAC	Code d'apparence de l'Accord de Bonn sur les hydrocarbures
BOP	bloc obturateur de puits
BP	BP Canada Energy Group SRI
BS	boue [de forage] synthétique
CHT	concentration d'hydrocarbures totaux
cm	centimètre
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
CRA	commercial, récréatif ou autochtone
CV	composante valorisée
dB	décibel
document d'orientations techniques	<i>Orientations techniques pour l'évaluation des effets environnementaux cumulatifs en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)</i>
DTDE	<i>Directives sur le traitement des déchets extracôtiers</i>
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EE	évaluation environnementale
EES	évaluation environnementale stratégique
EIE	étude d'impact environnemental
EMAID	évaluation des mesures d'atténuation de l'impact des déversements
EMV	écosystème marin vulnérable
EPCA	<i>Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin</i>

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

INTRODUCTION
SEPTEMBRE 2018

EPPC	espèce préoccupante sur le plan de la conservation
FEE	Fonds pour l'étude de l'environnement
Î.-P.-É.	Île-du-Prince-Édouard
IAGC	International Association of Geophysical Contractors
ZICO	zone importante pour la conservation des oiseaux
km	kilomètre
km ²	kilomètre carré
lb/po ²	livre par pouce carré
LCEE 2012	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)</i>
LCOM	<i>Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs</i>
LDSPC	<i>Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtières</i>
le « projet »	Programme de forage exploratoire dans le bassin Orphan de Terre-Neuve
LEP	<i>Loi sur les espèces en péril</i>
ZBI	zone benthique importante
m	mètre
m ²	mètre carré
m ³	mètre cube
MARPOL	<i>Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires</i>
mm	millimètre
MPO	ministère des Pêches et des Océans
MDN	ministère de la Défense nationale
N.-B.	Nouveau-Brunswick
N.-É.	Nouvelle-Écosse
NL ESA	<i>Endangered Species Act</i> de Terre-Neuve-et-Labrador
NM	mille marin
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration
NOIA	Newfoundland and Labrador Oil & Gas Industries Association
NRP	navire de ravitaillement de plateforme
OCNEHE	Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers
OCNS	Offshore Chemical Notification Scheme
OCTNLHE	Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers
ONE	Office national de l'énergie
AANE	analyse des avantages nets pour l'environnement
OPANO	Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

INTRODUCTION
SEPTEMBRE 2018

PE	permis d'exploration
PGI	plan de gestion des incidents
PID	plan d'intervention en cas de déversement
PIU	plan d'intervention d'urgence
PPE	plan de protection de l'environnement
PSV	profil sismique vertical
PTS	déplacement permanent de seuil
REOM	réserve écologique d'oiseaux marins
ROM	refuge d'oiseaux migrateurs
SAP	surveillance acoustique passive
SCF	Service canadien de la faune
T.-N.-L.	Terre-Neuve-et-Labrador
TERR	technique d'évaluation pour la restauration des rives
TTS	déplacement temporaire de seuil
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
UMFM	unité mobile de forage en mer
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
VTG	véhicule sous-marin téléguidé
ZEE	zone économique exclusive
ZEL	zone d'évaluation locale
TGMI	tube goulotte marin inférieur
ZER	zone d'évaluation régionale
ZIEB	zone d'importance écologique et biologique
ZPM	zone de protection marine

1.0 INTRODUCTION

BP Canada Energy Group SRI (BP Canada Energy Group SRI et ses sociétés affiliées sont ci-après désignées collectivement sous l'appellation « BP ») propose de mener des travaux de forage exploratoire dans les zones visées par les permis d'exploration (PE) actuels du bassin Orphan, situé de 343 à 496 kilomètres (km) environ au nord-est de St. John's, Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), dans le nord-ouest de l'océan Atlantique (Figure 1.1). Le Programme de forage exploratoire dans le bassin Orphan de Terre-Neuve (le projet) pourrait comprendre le forage de jusqu'à 20 puits d'exploration, dont un puits initial que l'on propose de forer en 2020 dans l'attente de l'approbation réglementaire.

En 2016, l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE) a accordé des droits d'exploration dans les zones visées par les PE 1145, 1146 et 1148 à BP et ses coentrepreneurs Noble Energy Canada SRI et Hess Canada Oil and Gas SRI, ainsi que dans la zone visée par le PE 1149 à BP et son coentrepreneur Noble Energy Canada SRI (Figure 1.1). La validité de ces PE s'étend du 15 janvier 2017 au 15 janvier 2026. Le premier mandat prendra fin le 15 janvier 2023. BP agira à titre d'exploitant aux fins du projet.

Le forage exploratoire extracôtier constitue dans certaines circonstances une activité concrète désignée assujettie aux exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* (LCEE 2012). Le 5 mars 2018, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) a déterminé qu'une évaluation environnementale (EE) fédérale était requise aux fins du projet en vertu de la LCEE 2012 et a publié des lignes directrices spécialement pour le projet en vue de la préparation d'une étude d'impact environnemental (EIE) (ACEE, 2018).

Une EIE a été préparée aux termes des lignes directrices relatives à l'EIE propres au projet (ACEE, 2018). Elle vise également à satisfaire aux exigences de l'OCTNLHE en matière d'EE en vertu de la *Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada-Terre-Neuve-et-Labrador* et de la *Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act* (collectivement, les « lois de mise en œuvre de l'Accord »). Le présent document se veut un résumé de l'EIE et vise à faciliter le processus d'examen et de mobilisation pour le public, les parties prenantes et les Autochtones.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

INTRODUCTION
SEPTEMBRE 2018

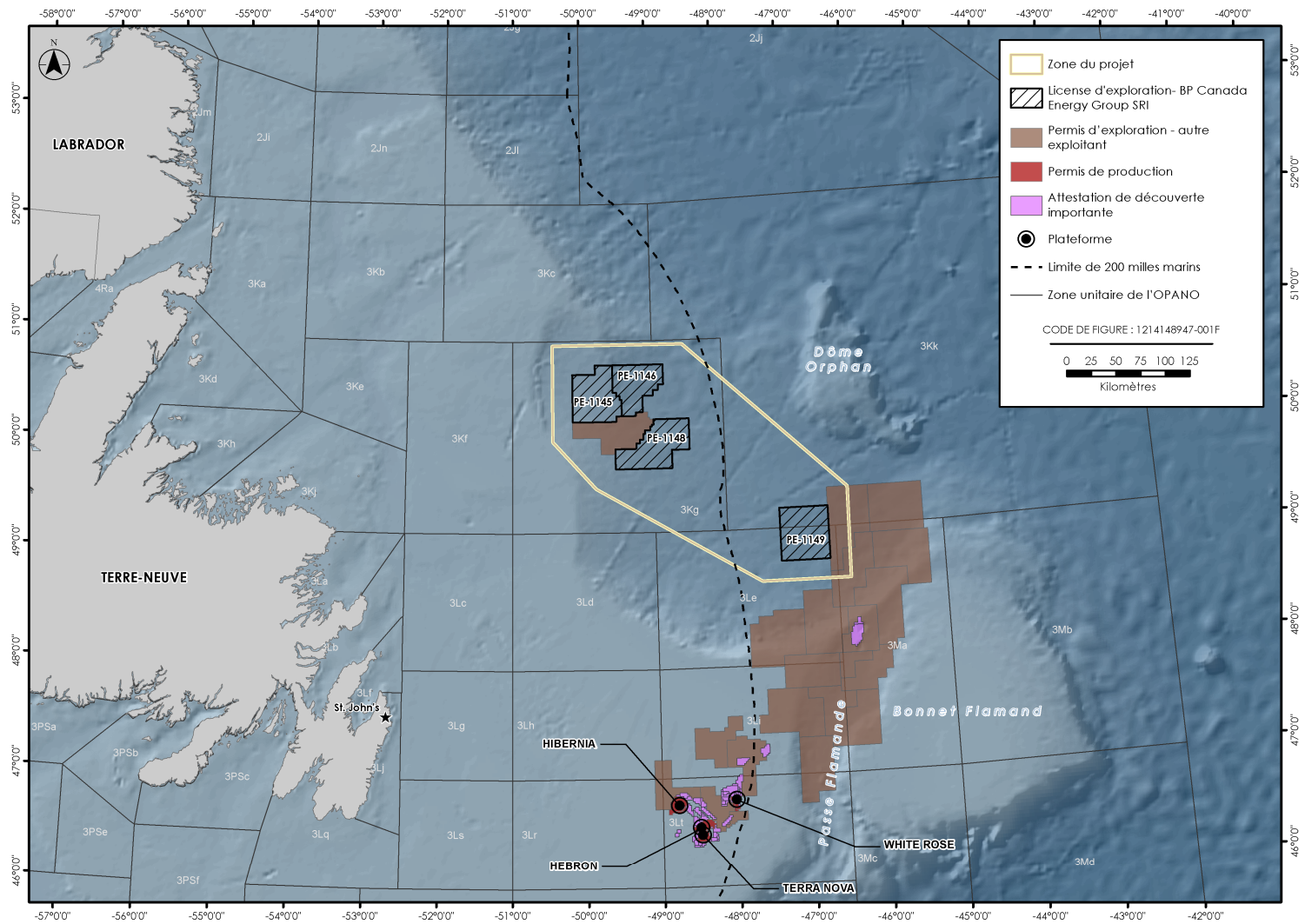


Figure 1.1 Emplacement de la zone du projet

2.0 APERÇU DU PROJET

Le 9 novembre 2016, l'OCTNLHE a annoncé que BP et ses coentrepreneurs avaient obtenu des droits d'exploration dans les zones visées par les PE 1145, 1146, 1148 et 1149 avec une offre d'exécution des travaux globale de 425 805 000 \$. La validité de ces PE s'étend du 15 janvier 2017 au 15 janvier 2026, le premier mandat (période durant laquelle le montant de l'offre d'exécution des travaux est engagé) prenant fin le 15 janvier 2023. La délivrance d'un PE confère le droit exclusif d'effectuer des forages et des essais pour la recherche de pétrole dans la zone couverte par ce PE. Le titulaire a l'obligation de forer un puits exploratoire au plus tard à la date d'expiration du premier mandat de chaque permis comme condition au maintien des PE pour un second mandat. La durée du projet s'étend donc jusqu'en 2026, inclusivement.

Des formations géologiques et des réserves d'hydrocarbures importantes pourraient se trouver dans les zones visées par les PE du bassin Orphan. Des travaux de forage exploratoire seront nécessaires pour déterminer la présence, la nature et la quantité de ces ressources éventuelles, et viendront s'ajouter aux données géophysiques déjà recueillies dans la région. Le projet offre également l'occasion aux titulaires, dont BP à titre d'exploitant, de respecter leurs engagements relativement à l'exécution des travaux, engagements qui doivent être remplis au cours de la période de validité des PE.

BP propose de forer jusqu'à 20 puits d'exploration dans les zones visées par les PE 1145, 1146, 1148 et 1149 pendant la période de validité des PE. Ces zones sont situées dans la région des Grands Bancs, celles des PE 1145, 1146 et 1148 se trouvant dans le bassin Orphan Ouest, dans la zone économique exclusive (ZEE) du Canada de 200 milles marins (NM), et celle du PE 1149 étant située dans le bassin Orphan Est, au-delà des limites de la ZEE.

Les puits seront forés à l'aide d'une plateforme semi-submersible ou d'un navire de forage, désignés génériquement comme une « unité mobile de forage en mer » (UMFM). Il est possible que des UMFM différentes soient utilisées pour différents puits durant le projet. Pour l'heure, il est prévu que les travaux de forage exploratoire se feront en plusieurs étapes, de façon que les résultats issus du puits initial puissent être analysés et ainsi servir à élaborer la stratégie d'exécution pour les puits suivants.

Des navires de ravitaillement de plateforme (NRP) ainsi que des hélicoptères assureront le soutien logistique aux fins du projet. Des installations terrestres déjà en place sur la côte est de Terre-Neuve seront utilisées pour le ravitaillement, le soutien et les fonctions logistiques. Les activités terrestres menées dans ces installations côtières (p. ex., base de ravitaillement) ne sont pas comprises dans la portée de l'EE.

2.1 Emplacement de la zone du projet

BP propose donc de forer jusqu'à 20 puits d'exploration dans les zones visées par les PE 1145, 1146, 1148 et 1149. Ces zones couvrent une superficie de 9 432 km² et, au point le plus rapproché, se situent environ 343 km à l'est de Terre-Neuve (Figure 1.1). La profondeur de l'eau dans ces zones varie de 970 m à près de 3 000 m. Les sites de puits précis ne sont pas encore connus, mais les opérations de forage seront menées dans les limites définies à la figure 1.1. Les sites de puits potentiels dans les zones visées par les

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

PE sont définis à partir de données sismiques bidimensionnelles (2D) et tridimensionnelles (3D) recueillies entre 2012 et 2015 dans les bassins Orphan et de la passe Flamande.

2.2 Composantes du projet

Le projet comprend deux composantes physiques principales, soit le navire de forage et les puits d'exploration extracôtiers. Il inclut également des composantes de soutien logistique (NRP et hélicoptères) utilisées pendant les activités extracôtiers pour le ravitaillement et l'entretien. Une base de ravitaillement déjà en place dans la région de St. John's sera utilisée pour répondre aux besoins logistiques des opérations extracôtiers. Les activités à la base de ravitaillement seront menées par un fournisseur de services tiers et ne font pas partie de la portée de l'EE.

Les puits d'exploration extracôtiers sont les seules nouvelles infrastructures qui devront être construites dans le cadre du projet. Les autres composantes, soit le navire de forage, les NRP, les hélicoptères et la base de ravitaillement existent déjà et seront utilisées aux fins du projet de façon temporaire, aux termes d'ententes contractuelles.

2.2.1 Navire de forage

Dans les eaux extracôtiers du Canada, trois types principaux d'installations de forage sont utilisés généralement. La sélection repose habituellement sur les caractéristiques physiques du site de forage, y compris la profondeur de l'eau et les conditions océanographiques, ainsi que sur certaines considérations logistiques (p. ex., disponibilité de la plateforme). Dans les eaux peu profondes (c.-à-d., de moins de 100 m), une plateforme auto-élévatrice est généralement utilisée, alors que les eaux profondes requièrent souvent une plateforme semi-submersible ou un navire de forage. Le terme UMFM est souvent utilisé pour désigner ces trois types d'installations (plateformes semi-submersibles, navires de forage et plateformes auto-élévatrices). BP n'a pas encore déterminé quelle UMFM serait utilisée pour forer les puits dans le cadre du projet. Compte tenu de la profondeur de l'eau dans les zones visées par les PE (jusqu'à 3 000 m environ), il est prévu d'utiliser soit une plateforme semi-submersible, soit un navire de forage. Il est question plus en détail des types d'UMFM qu'envisage actuellement BP à la section 2.3.1 de l'EIE.

2.2.2 Puits d'exploration extacôtiers

BP entend forer jusqu'à 20 puits d'exploration dans les zones visées par les PE 1145, 1146, 1148 et 1149, par étapes, pendant la période de validité des permis. La conception des puits proposés n'est pas encore terminée et leur emplacement n'a pas encore été déterminé. Une fois le tout confirmé, les détails seront fournis à l'OCTNLHE à des fins d'examen et d'approbation dans le cadre de l'autorisation d'exploitation (AE) et de l'autorisation de forer un puits (AFP) soumises pour chaque puits du projet.

2.2.3 Composantes de ravitaillement et d'entretien

Les opérations de forage extracôtier seront appuyées par des arrangements logistiques pour les activités de ravitaillement et d'entretien. Ces arrangements permettront le transport et le déplacement de l'équipement et du personnel entre l'UMFM et la terre ferme et permettront de maintenir des stocks d'équipement et de fournitures suffisants pour mener des opérations de forage continues et fiables. Le

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

projet nécessitera le soutien de NRP pour l'équipement et les fournitures, ainsi que d'hélicoptères pour les changements d'équipe. Les NRP et les hélicoptères seront exploités à partir de la région de St. John's dans les deux cas.

2.3 Activités courantes du projet

2.3.1 Déplacement de l'UMFM et forage

2.3.1.1 Déplacement de l'UMFM

Avant d'être approuvée pour utilisation, l'UMFM sera soumise au processus de sélection des plateformes de BP et fera l'objet des examens et inspections réglementaires requises pour qu'un certificat de conformité soit remis. Une fois que les permis, les approbations réglementaires et les autorisations nécessaires auront été obtenus, l'UMFM sera déplacée jusqu'au site de forage.

L'UMFM employée aux fins du projet sera placée dans la zone du projet et y restera tout au long des travaux de forage, des essais et des procédures d'abandon. Elle sera remorquée ou autopropulsée jusqu'au site de forage. Ce n'est qu'une fois l'UMFM en place que les opérations de positionnement et de stabilisation auront lieu. Cela comprendra le lestage pour augmenter la stabilité de l'UMFM ainsi que la mise en œuvre d'un système de positionnement dynamique qui permettra de maintenir sa position.

En vertu du *Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve*, une zone de sécurité équivalant à un rayon de 500 m environ depuis le site de forage sera établie autour de l'UMFM afin d'éviter les collisions entre celle-ci et d'autres navires dans le secteur (p. ex., navires de pêche, de recherche ou de charge). Cette zone de sécurité sera établie autour de l'UMFM durant le déplacement initial de celle-ci et demeurera en place tout au long des travaux de forage, y compris l'évaluation et l'abandon des puits. Elle fera l'objet d'une surveillance au moyen d'un navire en veille à l'UMFM. BP fournira les détails concernant cette zone de sécurité aux Services de communications et de trafic maritimes pour qu'ils soient diffusés et publiés dans l'Avis à la navigation et l'Avis aux navigateurs. Ces renseignements seront également transmis durant les activités de mobilisation continues auprès des Autochtones et des parties prenantes du secteur des pêches.

2.3.1.2 Forage

Il est prévu qu'il faudra environ 60 jours pour forer chaque puits. Le forage de chaque puits peut se diviser en deux phases : le forage sans tube goulotte et le forage avec tube goulotte. Durant le forage sans tube goulotte, le puits est foré au moyen d'un système ouvert, sans lien direct permettant de retourner les fluides de forage vers l'UMFM. En général, le forage sans tube goulotte est réalisé uniquement pour les sections peu profondes du puits, avant l'installation de l'équipement qui permet de raccorder le tube goulotte au puits. Ces sections sans tube goulotte sont normalement forées à l'aide de boue aqueuse (BA), les fluides et déblais de forage étaient rejetés directement en mer conformément aux directives réglementaires. Une fois la tête de puits mise en place, il devient possible de raccorder un bloc obturateur de puits (BOP) et un tube goulotte au puits. Le BOP est une composante cruciale de l'équipement de sécurité servant à protéger les travailleurs et l'environnement en cas de rejets accidentels de fluides provenant du puits. Le tube goulotte agit comme un conduit pour le retour des fluides et des déblais de forage depuis le trou de forage

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

vers la surface. Le forage avec tube goulotte se veut donc un système en circuit fermé qui permet de retourner les fluides et les déblais de forage jusqu'à l'UMFM à des fins de traitement; il est donc possible d'utiliser une BA ou un autre fluide de forage, comme une boue synthétique (BS).

La figure 2.1 présente un schéma montrant la séquence de forage décrite ci-dessus. D'autres renseignements au sujet des travaux de forage sont fournis à la section 2.4.1 de l'EIE.

Les produits chimiques utilisés pour le forage seront sélectionnés conformément aux *Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtières* (LDSPC) (Office national de l'énergie [ONE] et coll., 2009), lesquelles dressent un cadre dans le but de sélectionner des produits chimiques de façon à limiter les effets environnementaux potentiels. Pendant les travaux de forage, des boues à faible toxicité et des additifs biodégradables et écologiques dans les boues et les ciments seront privilégiés, lorsque cela est techniquement faisable.

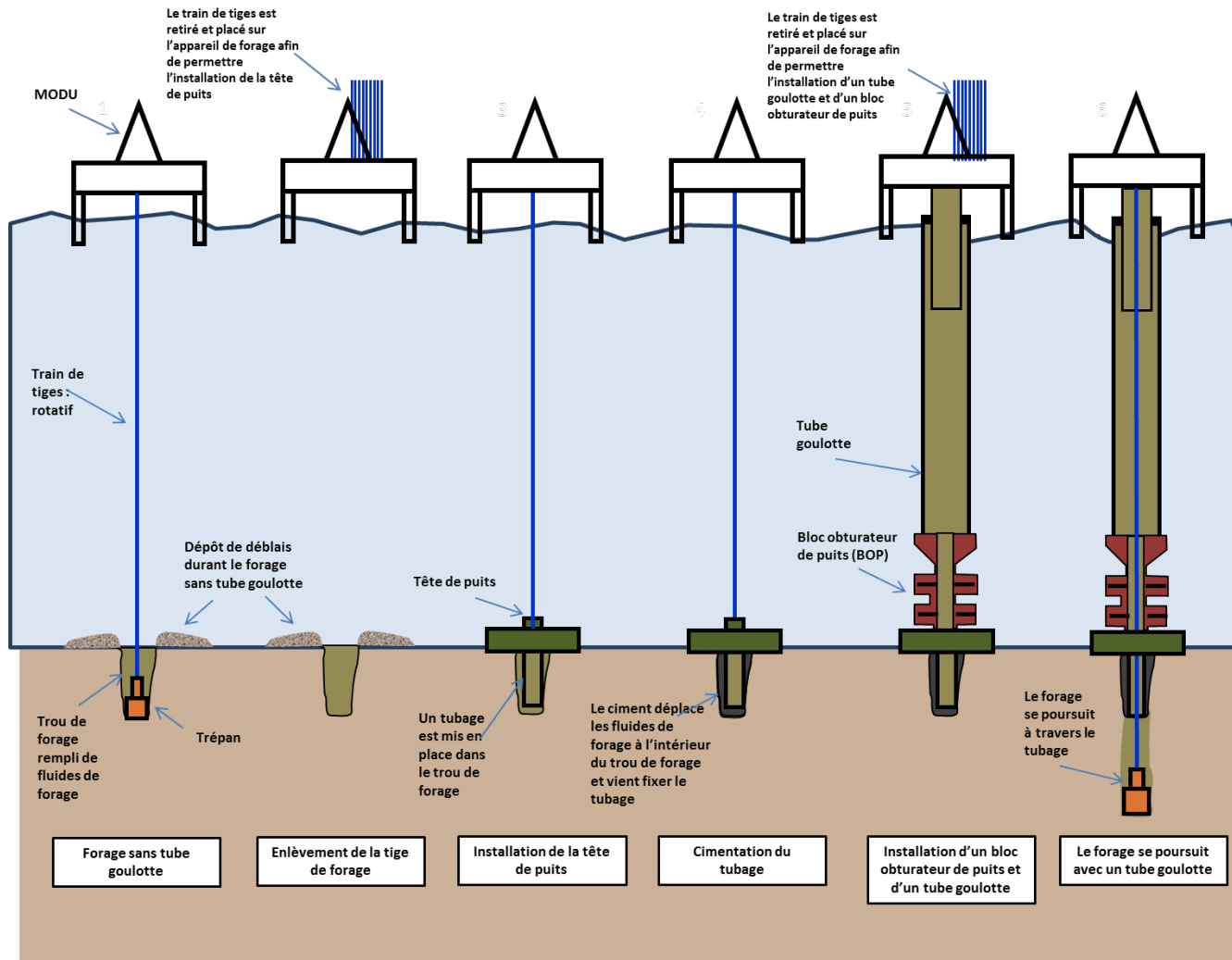
2.3.1.3 Contrôle de puits

Diverses barrières sont utilisées dans les travaux de forage afin de contrôler la pression de formation, ce qui comprend les fluides de forage et le tubage, ainsi que l'équipement réservé à la régulation de la pression. La pression de formation est gérée de façon à prévenir les éruptions, c'est-à-dire, un écoulement non maîtrisé de fluides de formation. Une éruption peut se produire lorsque les barrières de contrôle de puits font défaut.

Les éruptions sont évitées, en premier lieu, au moyen de mesures et de procédures de contrôle de puits primaires. Cela englobe la conception même du puits et l'installation de colonnes de tubage visant à isoler différentes sections de la formation, les prévisions et la surveillance de la pression de formation, ainsi que le contrôle de la densité des fluides de forage en fonction des résultats des prévisions et de la surveillance. La densité, ou le poids des fluides de forage sont modifiés afin d'exercer continuellement une pression supérieure contre la formation, ce qui maintient la stabilité du trou de forage. En cas de brèche dans l'une des barrières primaires, la ligne de défense suivante est le BOP, qui constitue une barrière de contrôle de puits secondaire. Un BOP est un dispositif mécanique conçu pour sceller le trou de forage à la tête de puits au besoin. Le système est composé d'une série de mécanismes de fermeture.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018



Source : adaptation de « Drilling for Oil and Gas », Petroleum Club of Western Australia

Figure 2.1 Séquence de forage (non à l'échelle)

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

Les BOP utilisés dans le cadre du projet seront conformes aux normes de l'American Petroleum Institute (API), notamment la norme n° 53 (Blowout Prevention Equipment Systems for Drilling Wells). Pour chaque puits foré durant le projet, un BOP d'une capacité de pression de service de 15 000 lb/po² (ce qui permettra de supporter les pressions de formation prévues) sera installé et soumis à des essais de pression. Avant d'être installé sur le puits, le BOP sera soumis à un essai de pression sur le pont de l'UMFM, puis de nouveau une fois l'installation effectuée, ce qui permettra de mettre à l'essai le raccordement entre la tête de puits et le BOP ainsi que l'opérabilité sur le fond marin. Le BOP sera soumis à d'autres essais de pression de manière périodique au cours du programme de forage, conformément aux *Drilling and Production Guidelines* (OCTNLHE et Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers [OCNEHE], 2017a). Au moment de l'installation du BOP, la capacité d'intervention du véhicule sous-marin téléguidé (VTG) pour faire fonctionner le BOP sera également mise à l'essai, au besoin. Pour ce faire, il faut employer le panneau de commande du VTG afin de diriger le BOP. Celui-ci ne peut être retiré qu'une fois le puits sécurisé (pour des réparations du BOP ou en cas d'événements météorologiques extrêmes), ou une fois que le puits est obturé et abandonné et que la pression du tubage est testée au-dessus des bouchons afin de confirmer l'intégrité de ceux-ci.

2.3.1.4 Gestion des déchets

Les activités du projet généreront divers flux de déchets. Les principaux flux d'émissions et de déchets issus du projet ont été classés dans l'une ou l'autre des catégories suivantes :

- Émissions atmosphériques
- Résidus de forage
- Rejets liquides
- Déchets dangereux et non dangereux
- Chaleur, lumière et bruit

Certains déchets seront gérés et éliminés au large des côtes à partir de l'UMFM et des NRP, alors que d'autres seront ramenés à terre où ils seront éliminés ultérieurement. Les émissions et les rejets de déchets extracôtiers associés au projet (c.-à-d., émissions et rejets opérationnels provenant de l'UMFM et des NRP) seront gérés en conformité avec les exigences réglementaires applicables (y compris les règlements municipaux), et entre autres avec les *Lignes directrices sur le traitement des déchets extracôtiers* (DTDE) (ONE et coll., 2010) et la *Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires* (MARPOL), dont certaines dispositions ont été incorporées par le Canada en vertu de divers articles de la *Loi sur la marine marchande du Canada*. Les déchets qui ne répondent pas aux exigences réglementaires ne seront pas rejetés en mer et seront ramenés à terre à des fins d'élimination.

Des plans et procédures de gestion des déchets seront élaborés dans le cadre du plan de protection de l'environnement (PPE) du projet et seront mis en œuvre de façon à définir les mesures de stockage, de transfert et de transport des déchets.

L'information sur les émissions, les déchets et autres rejets sera fournie dans le cadre d'un programme de rapports environnementaux périodiques, conformément aux exigences réglementaires.

2.3.2 Profil sismique vertical

Le levé du profil sismique vertical (PSV) pourrait être réalisé dans le cadre des activités d'évaluation des puits. Il existe plusieurs types de PSV, dont le PSV sans décalage et le PSV à déport croissant (ou PSV avec décalage). Le PSV sans décalage consiste à déployer la source sonore à partir de l'UMFM, alors que dans un PSV avec déport croissant, la source est déployée depuis un navire se trouvant à une certaine distance du puits, soit 8 km au maximum. Dans le cas des puits d'exploration de BP, le levé du PSV sans décalage serait sans doute la méthode retenue. Une source sonore stationnaire sera ainsi déployée à partir de l'UMFM et plusieurs récepteurs positionnés à différents niveaux dans le trou de forage permettront de mesurer le temps de déplacement du son, du moment où celui-ci est généré par la source jusqu'à ce qu'il atteigne les récepteurs. Les travaux de levé du PSV sont généralement de courte durée – il faut rarement plus d'une journée.

Les travaux de levé du PSV seront préparés et exécutés en tenant compte de l'*Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin* (EPCA; ministère des Pêches et des Océans [MPO], 2007). Les caractéristiques précises du programme de PSV (p. ex., fréquence, conception de la grappe de bulleurs) varieront selon la cible géologique et les objectifs du levé du PSV.

2.3.3 Évaluation et mise à l'essai des puits

Une évaluation des puits pourrait s'avérer nécessaire pour le projet. La mise à l'essai des puits peut servir à recueillir de l'information sur les caractéristiques sous la surface, notamment la productivité potentielle, les volumes raccordés, les propriétés des fluides, la composition, l'écoulement, la pression et la température. L'évaluation des puits est un volet important du forage exploratoire, puisqu'elle aide à déterminer la viabilité d'une zone prometteuse et le potentiel commercial des réservoirs.

Pour l'heure, aucune évaluation n'est prévue pour les puits forés dans la phase initiale du projet (un ou deux puits). Dans l'éventualité où les puits initiaux fourniraient des résultats positifs et où la mise à l'essai des puits s'avérerait nécessaire, un programme de mise à l'essai serait élaboré et mis en œuvre pour les puits subséquents.

Lorsque des essais seront menés, le processus de mise à l'essai se déroulera probablement dans un délai d'un mois après la fin du forage; toutefois, cela pourrait durer jusqu'à trois mois. Le brûlage à la torche, si celui-ci est requis pendant la mise à l'essai des puits, durerait sans doute quelques jours au cours d'une période donnée, selon les objectifs.

2.3.4 Abandon et mise hors service des puits

Une fois que les puits auront été forés jusqu'à la profondeur totale et que les programmes d'évaluation des puits seront terminés (le cas échéant), les puits seront obturés et abandonnés conformément aux pratiques applicables de BP et aux exigences de l'OCTNLHE. Des bouchons de ciment seront placés au-dessus des couches contenant des hydrocarbures et entre celles-ci, à des profondeurs appropriées à l'intérieur du puits, de même qu'à la surface.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

Le programme d'abandon des puits n'a pas encore été défini. Cependant, la stratégie d'enlèvement des têtes de puits de BP tient compte de la profondeur de l'eau et de la probabilité des interactions avec les pêches. Pour les profondeurs de plus de 900 m, BP pourrait demander à l'OCTNLHE l'autorisation de laisser la tête de puits en place.

Dans le cas où BP demande une telle autorisation, la seule infrastructure qui demeurera sur le fond marin sera la tête de puits, laquelle mesure de 1,5 à 3,7 m de haut et occupe une surface permanente de moins de 1 m². Toutes les autres infrastructures sous-marines, dont le BOP, seront retirées. Il convient de noter que le BOP sera enlevé seulement une fois que le puits sera obturé et abandonné et que la pression du tubage aura été vérifiée au-dessus des bouchons d'abandon pour confirmer l'intégrité de ceux-ci.

Les derniers détails concernant le programme d'abandon des puits seront confirmés à l'OCTNLHE à mesure que la planification se poursuivra.

2.3.5 Ravitaillement et entretien

Des installations terrestres déjà en place dans la région de St. John's seront utilisées pour répondre aux besoins logistiques des opérations extracôtières. Les activités dans ces installations côtières seront menées par un fournisseur de services tiers et ne font pas partie de la portée de l'EE.

2.3.5.1 Navires de ravitaillement de plateforme

L'UMFM sera soutenue grâce à une flotte de NRP qui permettront de ravitailler la plateforme de forage en carburant, en équipement, en boues de forage ou autres fournitures durant le programme de forage, et d'enlever les déchets. Il est probable que deux ou trois NRP soient nécessaires, dont un navire en attente en tout temps à la plateforme de forage. Il est attendu que les NRP effectueront au total deux ou trois allers-retours par semaine entre l'UMFM et la base de ravitaillement.

En général, les NRP se déplacent à une vitesse normale de 12 nœuds environ. Les voies de navigation courantes seront utilisées lorsqu'elles seront praticables pour éviter d'ajouter des perturbations marines. Là où il n'y a aucune voie de navigation établie, les NRP suivront une trajectoire linéaire entre le port et la zone du projet. Une fois à l'intérieur de la zone du projet, les NRP emprunteront la voie la plus appropriée pour parvenir à destination.

2.3.5.2 Hélicoptères

Les hélicoptères seront utilisés régulièrement pour la relève des équipes et, au besoin, pour assurer l'évacuation médicale de l'UMFM et les activités de recherche et de sauvetage dans la région. Selon les estimations, une ou deux sorties par jour pourraient être nécessaires pour transférer l'équipe et les fournitures non transportées par le NRP vers l'UMFM. Celle-ci sera équipée d'une héliplateforme pour des atterrissages sûrs et les hélicoptères seront basés à l'aéroport international de St. John's. L'itinéraire à destination et en provenance des sites de forage n'a pas encore été établi de façon définitive, puisque l'emplacement de ces sites n'a pas été confirmé.

2.4 Accidents

BP utilise un processus systématique fondé sur les risques pour déterminer et gérer les événements imprévus qui peuvent survenir au cours des activités du projet. La présente section indique les accidents qui pourraient survenir durant les opérations du projet, en particulier ceux qui pourraient mener à des rejets d'hydrocarbures en mer. Une évaluation des effets environnementaux potentiels des déversements accidentels est présentée. Celle-ci s'appuie, entre autres, sur la modélisation du devenir et du comportement des déversements d'hydrocarbures réalisée aux fins du projet (voir l'annexe D de l'EIE). L'évaluation tient compte également de la stratégie de BP en matière de gestion de crise et de continuité des opérations (ce qui comprend les interventions et la planification en cas de déversement) ainsi que des leçons tirées de Deepwater Horizon en 2010 et d'autres incidents dans l'industrie.

2.4.1 Gestion des risques

Le risque est une mesure de la probabilité d'un événement indésirable (c.-à-d., un incident) et des conséquences néfastes que celui-ci pourrait avoir sur la population, l'environnement ou les ressources économiques (IAGC-OGP, 1999). BP assure la gestion, la surveillance et la déclaration des principaux risques et des incertitudes qui pourraient surgir au cours de ses activités mondiales, cela dans le but de garantir la sûreté, la conformité et la fiabilité de ses opérations. BP mise sur des systèmes de gestion, des structures organisationnelles, des processus, des normes, des comportements et son code de conduite pour établir un système de mesures de contrôle internes qui régissent la manière dont la société exerce ses activités et gère les risques connexes. Le principe des barrières au risque est l'un des principaux outils dont se sert BP pour gérer les risques. Cette démarche consiste à mettre en place de multiples barrières de prévention et d'intervention pour gérer le risque qu'un incident se produise, ainsi que des mesures d'atténuation et d'intervention dans l'éventualité où un tel surviendrait malgré tout. Cette démarche est présentée à la figure 2.2.

BP a évalué les risques associés au projet et a défini des barrières efficaces et robustes qui seront mises en place de manière à gérer et atténuer les risques recensés. L'efficacité des barrières fera l'objet d'une surveillance et d'essais au moyen de processus d'autovérification, de contrôle et de vérification.

BP a travaillé, avec ses partenaires de l'industrie, dans le but de renforcer les barrières employées pour la prévention et la gestion des risques liés au forage en eau profonde. BP applique des exigences mondiales normalisées dans la conception et la construction des puits afin de réduire encore davantage les risques d'un incident majeur.

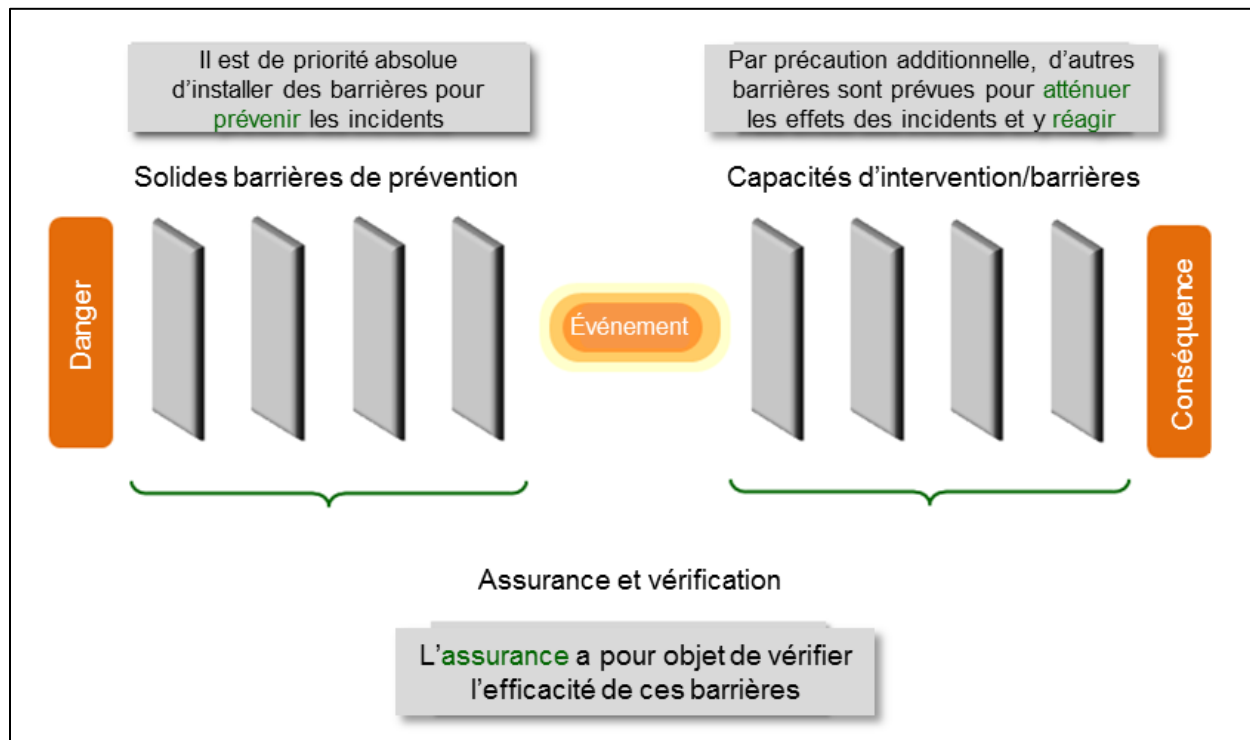


Figure 2.2 Principe des barrières au risque

2.4.2 Scénarios d'accidents potentiels

Des accidents qui pourraient survenir durant les activités du projet et avoir des conséquences sur l'environnement sont présentés à la figure 2.3.

L'EE relative aux accidents porte sur les scénarios de déversement accidentel suivants :

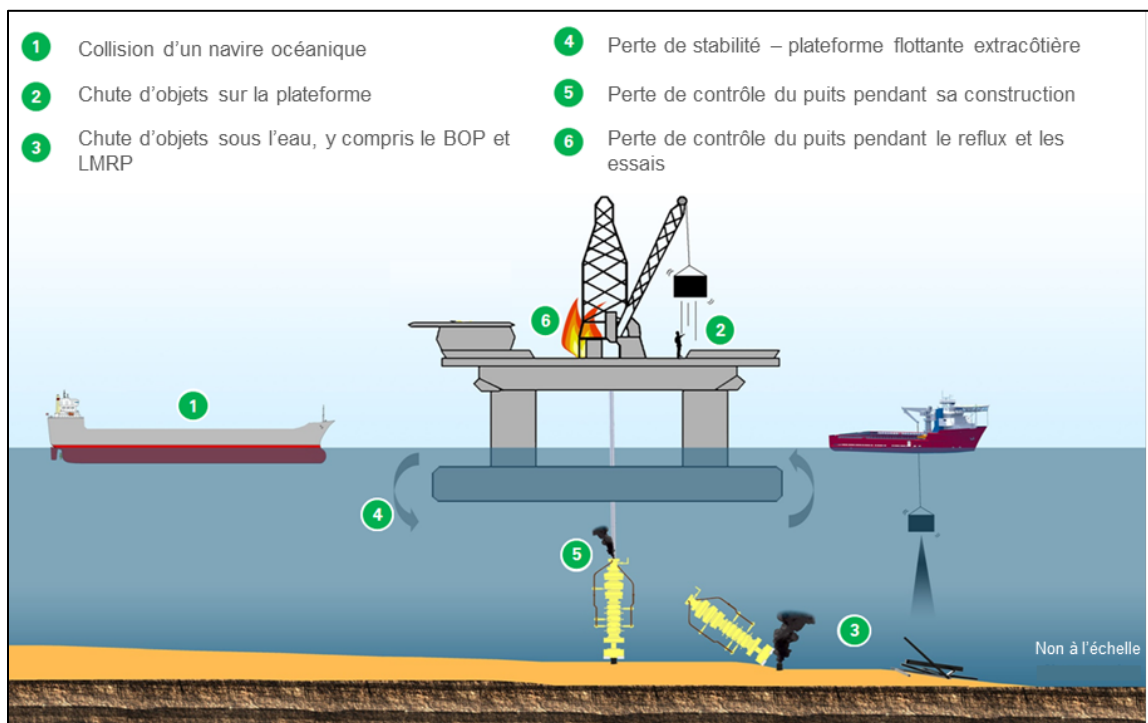
- Éruption de puits sous-marine
 - Éruption de puits continue de 30 jours (scénario du système de confinement) ou de 120 jours (scénario du puits de secours) à des sites de forage représentatifs dans le bassin Orphan Est et le bassin Orphan Ouest
- Déversement de diesel
 - Déversement instantané de diesel marine émanant de l'UMFM, y compris un scénario de déversement de 10 barils (b) (p. ex., défaillance d'un tuyau) et un de 100 b (p. ex., défaillance d'un réservoir)
 - Déversement provenant d'un NRP en déplacement en provenance ou à destination de l'UMFM
- Déversement de BS depuis l'UMFM et le tube goulotte marin

Bien qu'on ne trouve ce scénario nulle part à la figure 2.3 du fait qu'il s'agit d'un événement considéré d'abord et avant tout comme un accident ayant des conséquences sur le plan de la sécurité, un accident

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

aérien pourrait entraîner des conséquences environnementales s'il devait provoquer le déversement d'hydrocarbures provenant de l'UMFM ou de l'hélicoptère même. Les conséquences d'un tel incident sont prises en considération dans l'évaluation des scénarios ci-dessus.



Remarque : BOP = bloc obturateur de puits; LMRP = tube goulotte marin inférieur

Figure 2.3 Risques d'accidents liés au forage exploratoire

2.4.3 Planification et intervention en cas d'urgence

BP établit des priorités et prend des mesures dans le but de réduire la probabilité des incidents, y compris les déversements d'hydrocarbures, grâce à une série de barrières de prévention. Par précaution, la société prévoit également des barrières d'intervention afin d'atténuer les conséquences négatives en cas d'incident.

Les barrières d'intervention employées par BP comprennent des pratiques normalisées pour la préparation et la réponse aux situations de crise et d'urgence qui pourraient causer des torts aux employés de BP, aux entrepreneurs ou à la population, nuire à l'environnement ou aux biens de la société, ou encore, causer l'interruption des opérations. Ces pratiques sont au cœur de la stratégie de gestion des interventions pour le projet, laquelle sera fondée sur les principes de la préparation, de la réaction et du rétablissement. Ces stratégies s'appuieront sur les leçons tirées chez BP et dans l'ensemble de l'industrie.

Un plan de gestion des incidents (PGI) propre au projet sera élaboré afin de décrire les processus d'intervention en cas d'urgence qui devront être mis en œuvre au moment d'une urgence, réelle ou

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

potentielle, de quelque type que ce soit et peu importe l'ampleur et la complexité. Ce plan viendra décrire également les installations, les procédures d'avis et de déclaration, l'organisation d'intervention ainsi que les rôles et responsabilités précis de manière à assurer une intervention complète, efficace et rapide. Il comprendra aussi des listes de vérification et des conseils pour ce qui est des premiers gestes à poser, pour des scénarios d'intervention bien précis, y compris les déversements et les problèmes de contrôle de puits.

Le PGI est conçu comme un plan-cadre global de haut niveau en vertu duquel les plans fonctionnels et stratégiques d'intervention en cas d'urgence peuvent être coordonnés, y compris le plan d'intervention en cas de déversement (PID) et les mesures d'urgence de contrôle à la source. Le PGI et les plans connexes seront conformes aux règlements applicables, aux pratiques de l'industrie et aux normes de BP. Ils seront soumis à l'OCTNLHE avant le début des travaux de forage dans le cadre du processus d'AE. Le PID sera mis au point en consultation avec les autorités réglementaires.

Le PID et les mesures d'urgence de contrôle à la source comprendront de l'information sur les stratégies de contrôle de puits visant à faire cesser l'écoulement et les méthodes d'intervention en cas de déversement visant à gérer toute quantité d'hydrocarbures déversés. Une série de mesures d'intervention sera activée en réponse à tout épisode d'écoulement non maîtrisé dès qu'il est possible et sécuritaire de le faire. Bon nombre de ces mesures seront mises en application de façon simultanée afin de mener une intervention complète. Cette façon de procéder ajoute un niveau de sécurité, de sorte que si les premières mesures d'intervention sont inefficaces, des mesures de sauvegarde pourront être appliquées.

Les mesures d'urgence de contrôle à la source comprendront diverses stratégies d'intervention (stratégies de contrôle à la source), y compris des interventions directement au BOP, la préparation et l'installation d'un système de confinement et le forage d'un puits de secours, au besoin. Dans l'éventualité d'une éruption, les estimations indiquent que le puits pourrait être confiné entre 9 et 17 jours après un incident (d'après la valeur médiane des délais estimatifs). S'il faut un puits de secours pour faire cesser l'écoulement d'hydrocarbures, aux fins de l'EE et des essais connexes de modélisation des déversements, on estime avec prudence qu'il faudrait environ 120 jours pour préparer et forer le puits de secours en question. Cependant, le temps qu'il faudrait réellement pourrait être considérablement inférieur. La section 15.3.3 de l'EIE fournit de l'information supplémentaire sur les stratégies de contrôle de puits et d'intervention.

Le PID comportera des détails sur les méthodes d'intervention pouvant être utilisées en cas de déversement d'hydrocarbures. Une trousse de différentes méthodes d'intervention stratégiques sera disponible, selon les circonstances précises du déversement. Les méthodes d'intervention stratégiques qui seront envisagées après un déversement comprennent, entre autres, le confinement et la récupération extracôtiers, la surveillance et le suivi, l'application d'un agent dispersant (injection en surface et sous la surface), le brûlage sur place, la protection et le nettoyage des rives et les interventions auprès de la faune mazoutée.

BP réalisera une évaluation des mesures d'atténuation de l'impact des déversements (EMAID), également appelée « analyse des avantages nets pour l'environnement » (AANE), laquelle permettra d'évaluer de façon qualitative les risques et les avantages de l'ensemble des options réalistes et efficaces, comparativement à l'inaction. L'EMAID orientera la sélection d'une stratégie globale d'intervention en cas de déversement pour le projet.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

La sélection des méthodes et de l'équipement d'intervention appropriés dépendra de la nature de l'incident et des conditions environnementales au moment de l'incident. Si elle est retenue comme une option intéressante, l'utilisation d'agents dispersants nécessitera d'abord une approbation réglementaire. BP travaillera avec les organismes locaux et du gouvernement fédéral compétents dans l'éventualité d'un déversement. Parmi les organismes qui seraient avisés d'un déversement, appuieraient les mesures d'intervention et assureraient une surveillance réglementaire, citons l'OCTNLHE, la Garde côtière canadienne, le centre conjoint de coordination des opérations de sauvetage, Transports Canada, le MPO, Environnement et Changement climatique Canada (ECCC; pour les urgences d'ordre environnemental) et le gouvernement de T.-N.-L.

2.4.4 Devenir et comportement des déversements potentiels

Une modélisation du devenir des déversements a été réalisée pour évaluer les effets des scénarios de déversement potentiel qui pourraient survenir durant le projet (voir la section 15.4 et l'annexe D de l'EIE). Le devenir et le comportement des déversements d'hydrocarbures varient selon différents facteurs au point de rejet, et les effets sur toute composante valorisée (CV) dépendent de l'interaction entre celle-ci et les hydrocarbures.

Des essais de modélisation stochastiques et déterministes ont été effectués pour des scénarios d'éruption de puits sous-marine et de déversement de diesel marine à l'UMFM. Les scénarios ont été modélisés de façon à représenter à la fois un événement à grande échelle et peu probable (une éruption de puits) et un déversement instantané à petite échelle (rejet de diesel en surface). Les essais de modélisation étaient fondés sur deux sites de forage potentiels dans la zone du projet, l'objectif étant d'évaluer l'impact éventuel de la profondeur de l'eau et de la proximité aux récepteurs sensibles dans la zone du projet et à proximité. Mis à part l'inclusion d'un puits de secours ou d'un système de confinement pour définir une durée pour le rejet d'hydrocarbures, les essais de modélisation ont été effectués sans qu'aucune intervention stratégique en cas de déversement ne soit appliquée en tant que mesure d'atténuation. La mise en œuvre des mesures d'atténuation (y compris les mesures d'intervention d'urgence comme les opérations de confinement et de récupération) réduirait sans doute l'ampleur, la durée et l'étendue géographique du déversement et des effets environnementaux résiduels qui en découlent. La probabilité d'une interaction ainsi que les temps d'arrivée et d'exposition estimatifs dans l'EE sont donc des prévisions assez prudentes; ces valeurs seraient nettement améliorées si des mesures d'atténuation étaient appliquées dans l'éventualité d'un déversement réel. Les débits utilisés pour les scénarios d'éruption étaient fondés sur les pires cas crédibles de rejet pour chacun des deux sites.

La modélisation stochastique sert à prédire la probabilité d'un incident de mazoutage de la surface de la mer, des rives ou de la colonne d'eau qui pourrait être causé par un déversement d'hydrocarbures. Elle tient compte de la variabilité des conditions météorologiques et océaniques dans la zone d'étude tout au long de la période opérationnelle attendue pour fournir de l'information sur le comportement probable des déversements potentiels. Elle peut aussi servir à prédire le temps d'arrivée associé pour les dépassements des valeurs seuil. Le résultat du modèle stochastique n'est pas représentatif de l'étendue d'un déversement donné (qui serait considérablement plus petit), mais fournit plutôt un résumé de l'ensemble des simulations individuelles pour un scénario ou un type d'hydrocarbures donné. Les modèles stochastiques sont utilisés à des fins de planification des interventions en cas d'urgence. Afin d'évaluer la probabilité des effets

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

potentiels d'un déversement, des valeurs seuil précises ont été employées pour l'épaisseur de la couche d'hydrocarbures en surface (0,04 μm), le mazoutage des rives (1,0 g/m²) et la concentration dans l'eau (58 ppb pour la concentration d'hydrocarbures totaux [CHT]). Des simulations stochastiques distinctes ont été réalisées pour tenir compte des conditions météorologiques en été (de mai à octobre) et en hiver (de novembre à avril).

La modélisation déterministe (ou l'analyse de la trajectoire d'un seul déversement) sert à prédire le devenir (transport et altération) des hydrocarbures déversés au fil du temps, dans des conditions hydrodynamiques et météorologiques prédéfinies. Des trajectoires individuelles ou « déterministes » ont été relevées et sélectionnées à partir des résultats stochastiques représentant le mazoutage maximal des rives pour chaque site de forage et chaque saison. Ces scénarios représentatifs des pires cas crédibles ont ensuite été modélisés de nouveau de façon déterministe afin d'établir le devenir et le transport des hydrocarbures en champ proche et en champ lointain. Les simulations déterministes fournissent de l'information sur les trajectoires individuelles, l'altération des hydrocarbures et la masse d'hydrocarbures dans chaque compartiment environnemental (air, eau, surface, terre et sédiments), ainsi que d'autres renseignements (superficie de la nappe d'hydrocarbures, longueur sur laquelle le littoral est mazouté) liés à chaque déversement à un endroit et à un moment donnés – tous des éléments d'information qu'on ne peut obtenir en utilisant les modèles stochastiques.

2.4.4.1 Scénario d'éruption de puits

Selon la modélisation stochastique des scénarios d'éruption dans le bassin Orphan Ouest, les hydrocarbures déversés devraient dériver dans toutes les directions, mais de façon beaucoup plus marquée vers l'est à partir du lieu de déversement. En hiver, les vents soufflant de l'ouest vers le nord-ouest, de même que les courants de surface vers le sud et le sud-est, fréquents et puissants, transportent les hydrocarbures plus loin au sud qu'en été, lorsque les vents prédominants soufflant vers le sud-ouest éloignent les hydrocarbures de la ligne côtière d'Avalon. La modélisation stochastique pour un scénario de puits de secours (éruption non maîtrisée de 120 jours) prédit une probabilité nulle (0 %) d'un film d'hydrocarbures (valeur seuil de 0,04 μm) dans les eaux près des côtes en été, cette probabilité augmentant à 5 % en hiver. Dans l'éventualité où des hydrocarbures en surface s'introduiraient dans la zone littorale de Terre-Neuve en hiver en raison d'une éruption non maîtrisée, ils n'atteindraient cette zone qu'au bout de 50 jours.

Les rejets à plus faible volume au site de modélisation du bassin Orphan Est et au site de rejet plus au sud-est ont donné lieu à des trajectoires attendues vers le nord et l'est, ce qui s'explique par le fait que les courants de surface se déplacent davantage vers l'est au site du bassin Orphan Est. En outre, puisque la profondeur du puits est plus importante à cet endroit, les hydrocarbures se déplaceraient sur de plus longues distances dans la colonne d'eau et se disperseraient de façon plus étendue avant de remonter à la surface. Pour ce qui est du scénario du puits de secours (éruption non maîtrisée de 120 jours), la modélisation a révélé une probabilité de 1 % que des hydrocarbures en surface soient présents dans les eaux côtières de la presqu'île Avalon en hiver, et que ceux-ci n'atteindraient pas cette zone avant 70 jours au minimum.

En cas de déversement au site du bassin Orphan Ouest ou celui du bassin Orphan Est, il est peu probable que les hydrocarbures entrent en contact avec le littoral. Les probabilités les plus fortes d'un contact avec

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

le littoral (selon une valeur seuil de 1 g/m^2), évaluées à entre 5 % et 7 %, étaient associées au scénario du puits de secours dans le bassin Orphan Ouest en hiver, le littoral étant exposé à un risque de contact avec des hydrocarbures sur une longueur de 31 km. Aucun contact n'a été prédit pour les scénarios de système de confinement dans le bassin Orphan Ouest et le bassin Orphan Est (éruption non maîtrisée de 30 jours) en été. Les probabilités maximales, établies à moins de 5 %, ont été prédites pour les scénarios de puits de secours dans le bassin Orphan Est, alors que les scénarios de système de confinement en hiver et le scénario du puits de secours en été dans le bassin Orphan Ouest s'établissaient entre 1 % et 2 %. Pour les scénarios où des hydrocarbures atteignaient les côtes, le mazoutage survenait entre 27 et 145 jours après le déversement.

Les résultats de la modélisation stochastique ont également révélé les lieux qui pourraient être touchés par un déversement, si l'on se fie au dépassement des valeurs seuils, au-delà de la zone d'évaluation régionale (ZER) et, dans certains cas, en dehors des eaux relevant de l'autorité du Canada (Saint-Pierre-et-Miquelon en France, Groenland et Açores). Cependant, les probabilités moyennes des effets à ces endroits sont faibles ($< 10 \%$) et les temps d'arrivée sont supérieurs à 50 jours.

Les résultats de la modélisation déterministe en champ lointain pour la simulation de mazoutage du littoral en hiver dans le bassin Orphan Ouest, qui représente le pire cas réaliste, révèlent qu'à la toute fin de la simulation (au bout de 160 jours, selon un scénario de puits de secours de 120 jours), 36 % de hydrocarbures s'étaient biodégradés, 27 % s'étaient évaporés, 0,19 % se seraient trouvés en surface et 34 % se trouvaient dans la colonne d'eau. La quantité restante dans la colonne d'eau s'était dispersée pour se trouver en concentrations négligeables (CHT de $< 58 \text{ ppb}$ pour les hydrocarbures dispersés). Le mazoutage du littoral dépassant la valeur seuil de $1,0 \text{ g/m}^2$ devrait se limiter à la presqu'île Avalon, où il y aurait des cas de mazoutage de moyenne et de faible intensité, et en taches. Le mazoutage toucherait le littoral sur une longueur maximale de 20 km au bout de 119 jours. La masse d'hydrocarbures accumulés sur le littoral atteindrait son maximum, soit 403 tonnes, un peu plus tôt (au bout de 107 jours).

Les résultats de la modélisation déterministe en champ lointain pour la simulation de mazoutage du littoral en hiver dans le bassin Orphan Est, qui représente le pire cas réaliste, révèlent qu'à la toute fin de la simulation (au bout de 160 jours), 46 % d'hydrocarbures s'étaient biodégradés, 37 % s'étaient évaporés, 0,65 % se seraient trouvés en surface et 25 % se trouvaient dans la colonne d'eau. La quantité restante dans la colonne d'eau s'était dispersée pour se trouver en concentrations négligeables (CHT de $< 58 \text{ ppb}$ pour les hydrocarbures dispersés). Le mazoutage du littoral dépassant la valeur seuil de $0,04 \text{ } \mu\text{m}$ devrait également se limiter à la presqu'île Avalon, avec des cas de mazoutage léger et en taches. Le mazoutage toucherait le littoral sur une longueur maximale de 27 km au bout de 132 jours. La masse d'hydrocarbures accumulés sur le littoral atteindrait son maximum, soit 271 tonnes, un peu plus tôt (au bout de 98 jours).

2.4.4.2 Scénario de déversement de diesel

Afin de simuler le rejet accidentel de diesel en surface à l'intérieur de la zone du projet, deux déversements ponctuels ont été modélisés en tant que rejets en surface au moyen de méthodes stochastiques et déterministes. La modélisation a été réalisée pour des incidents sans atténuation associés à la défaillance d'un tuyau (rejet de 10 b en surface en une heure) et à la défaillance d'un réservoir (rejet de 100 b en surface en six heures).

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

Les résultats montrent que les endroits où les effets en surface dépasseront la valeur seuil seraient sans doute répartis sur une plus grande superficie si le déversement survenait en été plutôt qu'en hiver. Dans le cas d'un déversement de 100 b, la probabilité qu'un mazoutage en surface où l'épaisseur de la couche d'hydrocarbures dépasserait 0,04 µm (film défini dans le Code d'apparence de l'Accord de Bonn sur les hydrocarbures [BAOAC]) s'étende sur plus de 25 km à partir du point de rejet en été et plus de 15 km en hiver est inférieure à 1 %.

Des essais de modélisation déterministes ont été réalisés pour un déversement de 100 b et un de 10 b en été, période où les courants de surface ambiants sont à leur plus faible, de manière à obtenir le scénario où le mazoutage en surface serait à son maximum. Ces essais ont montré que les hydrocarbures en surface s'évaporeraient et se disperseraient dans la colonne d'eau peu après le déversement. Dans le scénario du déversement ponctuel de 100 b, environ 60 % des hydrocarbures rejetés s'évaporent depuis la surface au bout de trois jours suivant le rejet, la quantité restante étant dispersée et biodégradée durant la même période. Les résultats étaient similaires pour les sites de modélisation du bassin Orphan Ouest et du bassin Orphan Est.

Les résultats de l'étude de modélisation déterministe menée par RPS (2017) en appui au Projet de forage exploratoire dans la passe Flamande (2018-2028) de Nexen (Nexen Energy, 2018), fondée sur le rejet hypothétique de 750 000 L (6 391 b) de diesel d'un NRP sur une période de 30 jours à un endroit situé entre St. John's et la zone du projet de Nexen ont été utilisés pour évaluer de manière qualitative un scénario de déversement de diesel d'un NRP à l'intérieur de la ZER pour le Programme de forage exploratoire dans le bassin Orphan de Terre-Neuve. RPS (2017) indique que selon les prévisions, le rejet entraînerait la formation de films épars et discontinus, quoique le rejet important provoquerait sans doute la formation d'une irisation sur une distance d'environ 40 km qui passerait ensuite à un reflet incolore ou argenté. La superficie potentiellement touchée par des hydrocarbures en surface en raison d'une collision avec un navire (selon une valeur seuil de 0,04 µm d'épaisseur) était de 925 km². À la fin de la simulation de 30 jours, moins de 0,1 % seulement des hydrocarbures rejetés étaient demeurés à la surface de l'eau, et le pourcentage d'hydrocarbures qui avaient atteint les côtes était nul (RPS, 2017). Selon les prévisions, un déversement de 750 000 L se traduirait par un mazoutage sur une superficie plus importante et par un taux d'évaporation plus faible comparativement aux déversements ponctuels de plus petite ampleur ayant fait l'objet d'essais de modélisation aux fins du projet (voir l'annexe D de l'EIE).

Dans l'éventualité peu probable d'un déversement de diesel, qu'il s'agisse d'un déversement en surface de l'UMFM ou du résultat d'une collision impliquant un NRP, des mesures d'intervention (p. ex., opérations de confinement ou de récupération) seraient mises en œuvre et permettraient ainsi de réduire l'étendue spatiale du déversement ainsi que les effets environnementaux connexes.

2.4.4.3 Scénario de déversement de boues synthétiques

Aucune modélisation propre au projet n'a été réalisée pour des scénarios de déversement de BS. Les essais de modélisation effectués par Amec Foster Wheeler (2017) pour le Projet de forage exploratoire dans la passe Flamande (2018-2028) de Nexen (Nexen Energy, 2018) ont été utilisés de façon générale dans le cadre de l'évaluation des effets, cela dans le but d'évaluer de façon qualitative les effets environnementaux associés à ces scénarios. Le projet de Nexen Energy est mené dans la ZER du Programme de forage exploratoire dans le bassin Orphan de Terre-Neuve. Les essais de modélisation des

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

APERÇU DU PROJET
SEPTEMBRE 2018

déversements de BS réalisés par Nexen Energy étaient fondés sur un site de forage d'une profondeur comparable à celle du site de forage représentatif de BP dans le bassin Orphan Ouest (1 360 m, comparativement à 1 137 m au site de forage de Nexen Energy). De ce fait, on considère généralement que les résultats fournissent une estimation raisonnable des propriétés et du comportement potentiels d'un déversement de BS qui surviendrait durant le projet.

D'après les essais de modélisation des déversements de BS menés aux fins du projet de Nexen Energy (Amec Foster Wheeler, 2017), un rejet en surface de 64 m³ de BS provenant de l'UMFM entraînerait des dépôts de BS sur le fond marin sur une étendue (superficie) maximale de 7 200 m² à 9 000 m². L'épaisseur moyenne des dépôts variait de 1,7 cm à 2,2 cm (l'épaisseur maximale obtenue s'établissant à 7,1 cm). Un rejet de 255 m³ de BS dans la colonne d'eau causé par le débranchement du BOP donnerait lieu à des dépôts qui s'étendraient sur une plus petite superficie au départ, mais dont l'épaisseur serait possiblement plus grande, soit de 23 cm à 28 cm environ (Amec Foster Wheeler, 2017).

2.5 Calendrier du projet

BP propose de commencer le forage exploratoire par un premier puits en 2020 en attendant l'approbation réglementaire. Jusqu'à 20 puits d'exploration pourraient être forés entre 2020 et 2026, en fonction des résultats du forage du premier puits. Les activités de forage ne seront pas continues et seront en partie déterminées par la disponibilité de la plateforme et par les résultats des puits déjà forés. Il faudra compter environ 60 jours pour forer chaque puits.

BP préfère effectuer ses forages de mai à octobre, bien que l'EIE suppose un forage à longueur d'année. Les activités de PSV prendront un jour par puits environ, et les essais de puits, lorsque nécessaires, se dérouleront sur une période d'un à trois mois. L'abandon des puits sera effectué après le forage ou les essais d'écoulement.

La figure 2.4 indique les principaux éléments du calendrier proposé du projet pour le programme de forage initial.

Activité	2017				2018				2019				2020			
	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Puits – sélection de l'emplacement, conception et planification des puits																
Consultation des intervenants et des Autochtones																
Obtention des permis réglementaires																
Préparation logistique																
Forage exploratoire																
Abandon des puits et production de rapports																

Figure 2.4 Calendrier prévu du projet (pour le programme de forage initial)

3.0 AUTRES FAÇONS DE RÉALISER LE PROJET

Comme l'exige l'alinéa 19(1)g) de la LCEE 2012, chaque EE d'un projet désigné doit tenir compte des autres façons de réaliser le projet, c'est-à-dire, des solutions de rechange considérées comme réalisables sur les plans technique et économique, et tenir compte également des effets environnementaux de ces solutions de rechange.

Aux termes de l'énoncé de politique opérationnelle intitulé « *Raisons d'être* » et « *solutions de rechange* » en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012) (ACEE, 2015), le processus d'évaluation des solutions de rechange pour l'exécution du projet doit comprendre les étapes suivantes :

- Prise en considération de la conformité légale, de la faisabilité technique et de la faisabilité économique des autres façons de réaliser le projet
- Description de chaque solution de rechange dans la mesure requise pour définir et comparer les effets environnementaux potentiels
- Prise en considération des effets environnementaux (dont les effets socioéconomiques) des solutions de rechange jugées réalisables sur les plans technique et économique; cela comprend les effets néfastes éventuels sur des droits ancestraux ou issus de traités potentiels ou établis ainsi que sur les intérêts connexes (là où cette information a été fournie)
- Sélection des meilleures solutions de rechange pour la réalisation du projet, en fonction de la comparaison des effets

Plusieurs éléments du projet restent à déterminer. Certaines options étudiées seront confirmées auprès de l'OCTNLHE dans le cadre du processus d'AE et d'AFP (p. ex., emplacement du site de forage).

Conformément aux lignes directrices relatives à l'EIE, l'analyse des solutions de rechange tient compte de ce qui suit :







- Sélection des fluides de forage
- Sélection de l'unité de forage
- Gestion des résidus de forage
- Gestion des eaux et rejet d'effluents
- Autres options pour l'éclairage de la plateforme (y compris le brûlage à la torche) visant à réduire l'attrance des oiseaux et la mortalité associée

Les solutions de rechange pour la réalisation du projet sont résumées au tableau 3.1, qui indique la conformité légale, la faisabilité technique, la faisabilité économique et les effets environnementaux (le cas échéant) de chacune.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE






AUTRES FAÇONS DE RÉALISER LE PROJET
SEPTEMBRE 2018

Tableau 3.1 Résumé de l'analyse des solutions de rechange

Option	Acceptable sur le plan légal?	Techniquement réalisable?	Économiquement réalisable?	Considérations environnementales	Option privilégiée
Fluide de forage					
BS seulement	Non	Oui	Oui	Le rejet de BS n'est pas permis en mer sans traitement, d'où l'impossibilité d'utiliser la BS pour le forage sans tube goulotte où les déblais sont déposés directement sur le fond marin.	
BA seulement	Oui	Oui – bien qu'il puisse y avoir des problèmes avec la stabilité du trou de forage.	Oui – bien qu'il puisse y avoir une hausse des coûts en raison du temps de non-productivité et de pertes.	Aucune différence marquée entre ces options. Les deux sont acceptables, pourvu que des mesures de contrôle appropriées soient en place et que les produits chimiques soient sélectionnés conformément aux LDSPC (l'EIE s'appuie à la fois sur l'utilisation de BA et de BS dans l'évaluation des effets).	
Combinaison de BA et de BS pour différentes sections	Oui	Oui	Oui		
Unité de forage					
Plateforme auto-élevatrice	Oui	Non, étant donné la profondeur de l'eau dans les zones visées par les PE.	Option non envisagée, puisqu'elle n'est pas réalisable sur le plan technique.		
Plateforme semi-submersible	Oui	Oui	Oui	Les deux options sont considérées comme acceptables sur le plan environnemental et auraient des effets environnementaux comparables, que ce soit pour l'éclairage, les émissions, les rejets et le bruit sous-marin (l'EIE tient compte des deux options dans l'évaluation des effets).	
Navire de forage	Oui	Oui	Oui		





PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

AUTRES FAÇONS DE RÉALISER LE PROJET
SEPTEMBRE 2018

Option	Acceptable sur le plan légal?	Techniquement réalisable?	Économiquement réalisable?	Considérations environnementales	Option privilégiée
Gestion des résidus de forage					
Rejet dans la colonne d'eau (après traitement des BS sur les déblais)	Oui	Oui	Oui	Le rejet de déblais devrait avoir quelques effets localisés sur le fond marin (voir la section 8 de l'EIE).	
Réinjection en mer	Oui	Non	Option non envisagée, puisqu'elle n'est pas réalisable sur le plan technique.		
Transport jusqu'à la terre ferme (déblais associés aux BS)	Oui	Oui	Oui – mais cette option entraînera une hausse des coûts en raison d'un transport accru et de retards opérationnels	Des effets limités en zone extracôtière sont attendus en raison du transport accru. Des effets sont également à prévoir sur la côte en raison du transport et de l'élimination sur la terre ferme des déchets, notamment une hausse des risques pour la santé, la sécurité et l'environnement liés à la circulation des camions et des navires ainsi qu'à l'exposition aux déchets et à la manipulation de ceux-ci.	
Éclairage					
Système standard d'éclairage sur l'UMFM	Oui	Oui	Oui	Certains effets visuels localisés sont attendus, lesquels pourraient avoir une incidence sur les oiseaux migrateurs (voir la section 9 de l'EIE).	
Éclairage spectral modifié	Oui	Non – les capacités sont limitées dans les conditions météorologiques extrêmes; l'approche et l'atterrissage des hélicoptères soulèvent certaines inquiétudes sur le plan de la sécurité.	Non – cette option n'est pas encore considérée comme viable sur le plan commercial.	Option non envisagée, car elle n'est pas réalisable.	

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

AUTRES FAÇONS DE RÉALISER LE PROJET
SEPTEMBRE 2018

Option	Acceptable sur le plan légal?	Techniquement réalisable?	Économiquement réalisable?	Considérations environnementales	Option privilégiée
Brûlage à la torche					
Aucun brûlage à la torche	Non	Cette option n'est pas envisagée en raison des exigences réglementaires et en matière de sécurité; les pratiques réglementaires actuelles exigent des essais d'écoulement de la formation avec brûlage à la torche pour l'obtention d'une attestation de découverte importante. L'industrie continue de faire la promotion de méthodes de rechange.			
Mise à l'essai de la formation pendant la manœuvre	Oui	Oui – bien que cela ne remplisse pas peut-être pas les exigences de l'OCTNLHE en matière de données dans tous les cas.	Oui	Il n'y aurait ici aucun brûlage à la torche, ce qui signifie que les émissions lumineuses et atmosphériques seraient réduites et, par le fait même, que le risque d'attrance et de mortalité des oiseaux serait réduit également.	
Brûlage à la torche réduit (absence de brûlage la nuit ou par mauvais temps)	Oui	Oui – même si cette activité pourrait porter atteinte à la validité des données.	Oui – mais il y aurait des coûts accrus liés à l'UMFM et des risques de retard.	Un brûlage à la torche réduit occasionnerait tout de même, dans une certaine mesure, des émissions lumineuses et atmosphériques.	
Brûlage à la torche au besoin avec écran protecteur (rideau d'eau)	Oui	Oui	Oui	Des effets limités en mer sont attendus du fait des émissions lumineuses et atmosphériques produites pendant le brûlage à la torche. Ces émissions devraient être de nature intermittente et de courte durée, pendant une période temporaire à la fin du forage (voir la section 9 de l'EIE).	

Si une option privilégiée est envisagée, la solution en question a été retenue et intégrée aux fins de l'EE du projet.

En plus des autres solutions indiquées ci-dessus, BP envisagera diverses options pour ce qui est des produits chimiques à utiliser et de leur gestion. La sélection des produits chimiques précis à utiliser pour le projet n'a pas encore été confirmée et les solutions de rechange n'ont pas encore été définies. Aucun entrepreneur spécialiste des fluides de forage et de la cimentation n'a été retenu pour le projet à l'heure actuelle, et le fondement de la conception des puits lié aux fluides de forage est en cours d'élaboration. À

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

AUTRES FAÇONS DE RÉALISER LE PROJET
SEPTEMBRE 2018

mesure que la planification du projet se poursuit, BP appliquera les processus de gestion et de sélection des produits chimiques pour définir les manières dont les produits chimiques seront sélectionnés et utilisés.

La sélection des produits chimiques servant au forage devra minimalement satisfaire aux LDSPC (ONE et coll., 2009). Celles-ci établissent une procédure et des critères s'appliquant à la sélection des produits chimiques utilisés en zone extracôtière. Elles visent à favoriser la sélection de produits chimiques à faible toxicité de manière à réduire les effets environnementaux potentiels d'un rejet, là où il est possible de le faire sur le plan technique. BP entend également consigner le processus employé pour évaluer les produits chimiques potentiels.

4.0 MOBILISATION DES AUTOCHTONES ET DES PARTIES PRENANTES

BP comprend l'importance de mobiliser les groupes autochtones et les parties prenantes tôt dans le processus et de le faire sur une base continue tout au long du projet. La société considère qu'il est important de créer des liens positifs avec les groupes autochtones ainsi qu'avec les principales parties prenantes afin de faciliter l'échange d'information et de bien saisir les préoccupations et les priorités de toutes les parties. Ces préoccupations et priorités pourront ainsi être traitées et prises en considération selon le cas dans la planification et la réalisation du projet.

Par ses activités de mobilisation auprès des parties prenantes et des Autochtones, BP cherche à :

- Fournir de l'information appropriée en temps opportun aux parties intéressées et touchées, selon la nature, l'emplacement et la durée du projet
- Bien faire comprendre les opérations de forage qu'elle propose et répondre aux questions et aux préoccupations soulevées
- Obtenir de l'information et une rétroaction des parties intéressées et touchées, y compris, entre autres choses, les connaissances locales, traditionnelles et autochtones qui pourraient l'aider à comprendre le milieu local et les interactions éventuelles avec le projet
- Fournir une rétroaction aux parties intéressées et touchées pour qu'elles comprennent la façon dont elle a exposé leurs préoccupations et y a répondu

4.1 Mobilisation des Autochtones

BP comprend que les activités du projet (y compris les accidents potentiels associés) pourraient avoir une incidence sur les Autochtones et reconnaît l'importance de mobiliser les groupes autochtones afin de communiquer les détails du projet et de connaître leur point de vue concernant les effets potentiels des changements environnementaux sur les Autochtones et les impacts négatifs potentiels du projet sur des droits ancestraux ou issus de traités, que ces droits soient établis ou revendiqués.

Les lignes directrices relatives à l'EIE précisent que BP doit mobiliser les groupes autochtones suivants :

Terre-Neuve-et-Labrador

- Inuits du Labrador (gouvernement du Nunatsiavut)
- Innus du Labrador (Nation innue)
- Conseil communautaire de NunatuKavut
- Première Nation des Mi'kmaq qalipu
- Miawpukek Mi'kamaway Mawi'omi (Première Nation de Miawpukek, ou PNM)

Nouvelle-Écosse

- Onze groupes de Premières Nations des Mi'kmaq représentés par le bureau de négociation Kwilmu'kw Maw-klusuaqn (KMK) :

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MOBILISATION DES AUTOCHTONES ET DES PARTIES PRENANTES
SEPTEMBRE 2018

- 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 We'koqma'q
- Première Nation de Millbrook
- Première Nation de Sipekne'katik

Nouveau-Brunswick

- Huit groupes de Premières Nations des Mi'kmaq représentés par Mi'gmawe'l Tplu'taqnn inc. (MTI) :
 - 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
- Cinq groupes de Premières Nations des Malécites représentés par la Nation Wolastoqey du Nouveau-Brunswick :
 - 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)

Île-du-Prince-Édouard

- Deux groupes de Premières Nations des Mi'kmaq représentés en consultation par la Confédération des Mi'kmaq de l'Île-du-Prince-Édouard :
 - Première Nation d'Abegweit
 - Première Nation de Lennox Island

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MOBILISATION DES AUTOCHTONES ET DES PARTIES PRENANTES
SEPTEMBRE 2018

Québec

- Trois groupes de Premières Nations des Mi'kmaq représentés par le Secrétariat Mi'gmawei Mawiomi (SMM) :
 - Micmacs de Gesgapegiag
 - La Nation Micmac de Gespeg
 - Gouvernement Listuguj Mi'gmaq
- Les Innus de Ekuanitshit
- Première Nation des Innus de Nutashkuan

BP a commencé à les activités de mobilisation auprès des groupes susmentionnés en novembre 2017 avant de déposer la description du projet, souhaitant ainsi les aviser et leur présenter le projet dès que possible, obtenir leur avis sur les intérêts et préoccupations potentiels et savoir quelle était la méthode de communication et de mobilisation que préférerait chacun d'eux.

BP s'engage à mobiliser les groupes autochtones de façon continue pas seulement durant le processus d'EE, mais tout au long du projet. La société comprend également que les groupes autochtones travaillent avec d'autres sociétés pétrolières et gazières (« exploitants ») qui proposent des travaux d'exploration similaires dans la zone extracôtière à l'est de Terre-Neuve. Voilà pourquoi, tôt dans le processus de planification, il a été déterminé qu'il valait mieux que les exploitants collaborent le plus possible pour les activités de mobilisation afin d'éviter la multiplication des demandes de mobilisation soumises aux groupes autochtones. BP a tenté de coordonner ses efforts de mobilisation auprès des Autochtones aux fins du projet avec ExxonMobil Canada Ltée, Equinor (anciennement Statoil Canada Ltée), Husky Oil Operations et Nexen Energy (désignés ci-après collectivement sous l'appellation « autres exploitants de T.-N.-L. », à moins d'indication contraire), qui proposent des programmes de forage exploratoire dans les bassins de la passe Flamande et de Jeanne d'Arc. Cette initiative de mobilisation concertée a entre autres donné lieu à des ateliers organisés par l'ACEE à Moncton, N.-B. (le 12 avril 2018), à Québec, QC (le 18 avril 2018) et à St. John's, T.-N.-L. (le 20 avril 2018), auxquels ont été invités les 41 groupes autochtones et organismes gouvernementaux mentionnés ci-dessus. Ces ateliers visaient à présenter BP et les autres exploitants de T.-N.-L. ainsi que leurs programmes de forage exploratoire proposés, à donner une meilleure compréhension du forage exploratoire et à recenser et aborder les préoccupations des groupes autochtones. BP et les autres exploitants de T.-N.-L. prévoient organiser des ateliers semblables à l'automne 2018, lesquels feraient suite à ceux du mois d'avril et porteraient sur la modélisation des déversements d'hydrocarbures, la prévention des déversements, les mesures d'intervention en cas de déversement et les plans de suivi et de surveillance. BP et les autres exploitants rencontrent également les groupes et les communautés autochtones intéressés qui en font la demande.

BP a avisé, et continuera d'aviser chacun des groupes autochtones de la liste au sujet des principales étapes de l'élaboration de l'EIE et des possibilités de faire connaître leur point de vue sur les documents importants. La société a également communiqué avec chacun de ces groupes pour demander s'ils avaient des connaissances propres à leur peuple qu'ils souhaitaient transmettre à BP et qui pourraient s'avérer utiles aux fins du projet et aider à comprendre les effets potentiels de celui-ci, y compris : de l'information qui aiderait BP à mieux comprendre les conditions sociales, culturelles et économiques de chaque communauté; de l'information concernant l'usage courant du territoire et des ressources à des fins

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MOBILISATION DES AUTOCHTONES ET DES PARTIES PRENANTES
SEPTEMBRE 2018

traditionnelles; les préoccupations concernant les effets potentiels du projet sur des droits ancestraux ou issus de traités, que ces droits soient établis ou revendiqués. Au moment de la préparation de l'EIE, BP, en collaboration avec les autres exploitants de T.-N.-L., avaient entamé des discussions avec certaines communautés autochtones au sujet d'une éventuelle étude sur le savoir autochtone qui porterait sur les espèces marines d'intérêt pour les Autochtones dans la zone extracôtière à l'est de Terre-Neuve.

BP dressera également, avec la participation des groupes autochtones, un plan de communication pour les représentants des pêches autochtones, lequel sera mis en application durant le programme de forage. Ce plan fournira un cadre pour que l'on puisse tenir les groupes autochtones au courant des opérations sur une base régulière et leur transmettre des avis d'urgence au besoin.

Les principales activités de mobilisation auprès de chaque groupe autochtone, ainsi qu'un résumé des principales questions et préoccupations soulevées par chacun d'eux sont présentés à la section 3.2 de l'EIE.

4.2 Mobilisation des parties prenantes

BP mène des activités de consultation et de mobilisation auprès des parties prenantes de façon continue depuis novembre 2017, et continuera de le faire tout au long du projet. À ce jour, la société a consulté les parties prenantes visées en tenant des rencontres en personne, par courriel et par téléphone. BP continuera d'informer les parties prenantes et de fournir des occasions de dialogue avec ces dernières lorsque les jalons de la planification ou des activités du projet approcheront ou seront atteints. Les activités de mobilisation se poursuivront tout au long des processus d'autorisation aux termes de la LCEE 2012 et du programme de forage, jusqu'à la toute fin. Le tableau 4.1 fournit la liste des parties prenantes consultées à ce jour dans le cadre du projet.

Tableau 4.1 Intervenants consultés dans le cadre du projet (en date d'août 2018)

Groupe de parties prenantes	Organisation
Organismes/ministères gouvernementaux	<ul style="list-style-type: none">• ACEE• OCTNLHE• MPO• ECCC• Ressources naturelles Canada
Secteur des pêches	<ul style="list-style-type: none">• One Ocean• Fish, Food and Allied Workers-Unifor (FFAW-Unifor)• Association of Seafood Producers (ASP)• Ocean Choice International (OCI)• Conseil des allocations aux entreprises d'exploitation du poisson de fond (GEAC)• Association canadienne des producteurs de crevettes (ACPC)
Autres groupes intéressés	<ul style="list-style-type: none">• Newfoundland and Labrador Oil & Gas Industries Association (NOIA)
Remarque : Voir les tableaux 3.1, 3.16 et 3.18 de l'EIE pour une description des activités de mobilisation.	

Les activités de mobilisation des parties prenantes se poursuivront après l'EE, tout au long de la durée du projet. BP continuera d'aviser les parties prenantes du secteur des pêches au sujet des principales étapes

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MOBILISATION DES AUTOCHTONES ET DES PARTIES PRENANTES
SEPTEMBRE 2018

de de l'EE et des possibilités de faire connaître leur point de vue sur les documents importants. Une fois l'EIE achevée, BP entend fournir aux parties prenantes intéressées du secteur des pêches un résumé des résultats de l'EIE, résumé qui comprendra un aperçu des résultats de la modélisation des déversements.

Au cours du programme de forage, BP mettra en œuvre un plan de communication pour les représentants des pêches qui fournira un cadre permettant de tenir ces groupes au courant des opérations sur une base régulière et leur transmettre des avis d'urgence au besoin. Les parties prenantes du secteur des pêches seront consultées durant l'élaboration de ce plan de communication.

4.3 Questions et préoccupations des Autochtones et des parties prenantes

Les questions et préoccupations soulevées par les parties prenantes et les groupes autochtones durant l'EE sont prises en considération dans la préparation de l'EIE et la planification du projet. Le tableau 4.2 fournit un résumé des questions et préoccupations formulées à ce jour (en date d'août 2018). Pour une description plus détaillée, notamment pour savoir précisément par qui les questions et préoccupations ont été formulées, et pour connaître la réponse de BP, veuillez vous référer à la section 3 de l'EIE.

Tableau 4.2 Résumé des principales questions et préoccupations soulevées à ce jour (en date d'août 2018)

Intervenant/groupe autochtone	Questions et préoccupations principales
Groupes autochtones	<ul style="list-style-type: none">• Effets sur des espèces importantes pour la pêche commerciale et la pêche de subsistance ou traditionnelle, notamment les espèces migratrices.• Prise en considération des changements climatiques pendant la planification du projet.• Effets potentiels sur les droits et intérêts des Autochtones, notamment :<ul style="list-style-type: none">– pêche pratiquée à des fins alimentaires, sociales ou cérémoniales (ASC);– pêche commerciale;– saumon atlantique, anguille, coraux d'eau froide, espèces en péril, mammifères marins, oiseaux marins;– bien-être de la communauté et conditions socioéconomiques.• Effets de la circulation maritime, des essais sismiques, des déversements, des boues de forage et des éruptions de puits.• Effets des agents dispersants sur le poisson et processus d'approbation de ces produits.• Mesures compensatoires pour les effets néfastes sur la pêche et pour les effets socioculturels.• Manque de données sur le saumon atlantique et ses habitudes migratoires, occasions de financement pour mener des études qui permettraient de combler les lacunes dans les données.• Élaboration et mise en application de programmes de suivi et de surveillance pour le forage exploratoire.• Intégration du savoir autochtone à toutes les phases de la planification du projet.• Disponibilité d'un système de confinement et capacités d'intervention en cas d'urgence de BP.• Financement adéquat pour des consultations significatives durant l'EIE et tout au long des opérations du projet.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MOBILISATION DES AUTOCHTONES ET DES PARTIES PRENANTES
SEPTEMBRE 2018

Intervenant/groupe autochtone	Questions et préoccupations principales
Intervenants du secteur des pêches	<ul style="list-style-type: none">• Cohabitation réussie avec l'industrie pétrolière et gazière et nécessité d'une coopération et d'une communication adéquates.• Effets cumulatifs des zones de pêche interdite et des programmes pétroliers extracôtiers qui empiètent sur les zones de pêche.• Souhait d'examiner le plan de communication pour les représentants des pêches et le plan d'intervention en cas de déversement.
Newfoundland and Labrador Oil & Gas Industries Association (NOIA)	<ul style="list-style-type: none">• Le fait d'utiliser des données d'études antérieures permettra d'éviter les chevauchements et les retards, ce qui est crucial pour la mise en valeur des ressources extracôtières de T.-N.-L. dans le futur.

L'EIE tient compte des interactions potentielles avec les composantes biophysiques et socioéconomiques, et porte plus précisément sur les éléments soulevés par les groupes autochtones et les parties prenantes, notamment les effets qui pourraient avoir une incidence sur les droits et intérêts des Autochtones. BP reconnaît les lacunes dans les données sur les voies migratoires du saumon atlantique et examine actuellement, en collaboration avec d'autres exploitants de T.-N.-L. et les groupes autochtones, les possibilités d'études et de recherches sur le savoir autochtone au sujet du saumon atlantique. Ces études ne feraient pas partie de l'EIE, mais pourraient être prises en considération dans la planification de la gestion environnementale et les EE futures.

Les ateliers menés prochainement avec les groupes autochtones et les parties prenantes du secteur des pêches permettront de répondre aux préoccupations et aux questions concernant la prévention des déversements et les interventions en cas de déversement. La préparation et la mise en œuvre de plans de communication pour les groupes autochtones et les parties prenantes du secteur des pêches aideront à dresser un cadre de mobilisation continue pour toute la durée du projet.

5.0 DÉMARCHE POUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

5.1 Portée de l'évaluation

Le projet comprend le forage, la mise à l'essai et l'abandon de jusqu'à 20 puits d'exploration dans une zone qui englobe les zones visées par les PE de BP dans les eaux extracôtières du bassin Orphan (PE 1145, 1146, 1148 et 1149) entre 2020 et 2026. La zone du projet se situe 343 km à l'est de l'île de Terre-Neuve, dans le nord-ouest de l'océan Atlantique.

La portée du projet devant faire l'objet d'une évaluation en vertu de la LCEE 2012 et des lois de mise en œuvre de l'Accord englobe les activités et composantes suivantes du projet (voir le chapitre 2 pour plus de détails) :

- Préparation de l'UMFM et forage
 - Préparation, mise en service (forage) et fermeture de l'UMFM
 - Établissement d'une zone de sécurité
 - Lumière et bruit (atmosphérique et sous-marin) associés à la présence et à l'exploitation de l'UMFM
 - Gestion des déchets et de l'eau, y compris le rejet de boues et de déblais de forage et autres rejets et émissions
- Levés du PSV
- Évaluation et mise à l'essai des puits
- Abandon et mise hors service des puits
- Ravitaillement et entretien
 - Chargement, ravitaillement et exploitation de NRP, pour le réapprovisionnement et le transfert de matières, de carburant et d'équipement; la sécurité sur place durant les activités de forage; les allers-retours entre la base de ravitaillement terrestre et l'UMFM
 - Soutien assuré par les hélicoptères (pour le transport des équipes et la livraison de fournitures et d'équipement)

Les effets environnementaux qui pourraient survenir dans l'éventualité d'un déversement accidentel sont également évalués.

5.2 Aperçu de la démarche

La méthode employée pour réaliser l'EE dans le cadre du projet est fondée sur une démarche structurée, conforme aux pratiques exemplaires utilisées à l'échelle internationale ainsi qu'à la méthode employée par Stantec pour les EE de projets faisant l'objet d'une évaluation par l'ACEE, dont le Projet de forage exploratoire dans le bassin Shelburne de Shell (Shell, 2014), le Projet de forage exploratoire dans le bassin Néo-Écossais de BP (BP, 2016) et le Projet de forage d'exploration de Husky Energy (2018 [en cours]). La méthode d'EE est structurée de manière à :

- Relever les problèmes et les effets potentiels qui pourraient s'avérer importants

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

DÉMARCHE POUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
SEPTEMBRE 2018

- Tenir compte des questions principales soulevées par les groupes autochtones, les parties prenantes et le public
- Intégrer des moyens techniques et des programmes d'atténuation et de suivi à un processus de planification environnementale complet

Cette méthode consistait principalement à recenser et évaluer les possibles effets environnementaux négatifs du projet sur les CV. Les CV sont des caractéristiques environnementales associées au projet qui ont une valeur ou un intérêt du fait que des groupes autochtones, des organismes de réglementation, BP, des gestionnaires des ressources, des scientifiques, des parties prenantes clés ou des membres du public s'en préoccupent.

Les effets environnementaux potentiels des activités et composantes du projet sont évalués dans l'EIE au moyen d'un cadre standard afin de faciliter l'analyse de chacune des CV. Des tableaux d'évaluation sont utilisés pour consigner l'évaluation des effets environnementaux. Les effets environnementaux résiduels (c.-à-d., ceux qui persistent même après l'application de mesures d'atténuation) sont caractérisés pour chaque CV à l'aide de critères d'analyse bien précis (ampleur, étendue géographique, durée, fréquence, caractère réversible et contexte). L'importance des effets environnementaux résiduels liés au projet est ensuite déterminée en fonction de normes et de valeurs seuil prédéfinies (cote d'importance). Le principe de précaution a été appliqué aux fins de l'évaluation et de la réduction des effets environnementaux dans la planification et la conception du projet et dans tout le processus de l'EIE. Cela comprend l'utilisation d'équipement, de méthodes et de technologies standard dans la conception du projet, pour laquelle les interactions environnementales potentielles sont bien comprises et gérées au moyen de mesures d'atténuation éprouvées. Compte tenu du principe de précaution, les prédictions relatives aux effets et la mise en application de mesures d'atténuation recommandées étaient assez prudentes, puisque l'on supposait que chaque CV serait présente dans la zone du projet au moment de l'activité (ou du déversement accidentel) en question et, par conséquent, qu'il y aurait une interaction entre le projet et la CV. La caractérisation de l'intervalle d'ampleurs des effets (c.-à-d., l'intervalle de variabilité naturelle) tient compte du pire scénario possible et fournit donc une estimation prudente des effets.

5.3 Sélection des composantes valorisées

La sélection des CV tenait compte des lignes directrices et exigences réglementaires, dont celles de la LCEE 2012 et des lignes directrices relatives à l'EIE propres au projet; des éléments techniques du projet; des questions soulevées par les groupes autochtones, les organismes de réglementation et les principales parties prenantes; des conditions physiques, biologiques et socioéconomiques actuelles; de l'expérience acquise et des leçons tirées des EE réalisées dans le cadre de projets extracôtiers similaires; du jugement professionnel des membres de l'équipe d'étude de l'EE.

Les CV suivantes ont été sélectionnés afin que l'évaluation des effets environnementaux soit bien ciblée et efficace :

- Poissons marins et leur habitat
- Oiseaux marins et migrateurs
- Mammifères marins et tortues de mer

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

DÉMARCHE POUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
SEPTEMBRE 2018

- Zones spéciales
- Peuples autochtones et valeurs communautaires
- Pêche commerciale et autres utilisations des ressources de l'océan

Le tableau 4.1, à la section 4.2.2 de l'EIE, décrit en détail les raisons qui expliquent la sélection des CV.

5.4 Limites spatiales et temporelles

Les effets environnementaux sont évalués à l'intérieur de limites spatiales et temporelles. Les limites spatiales définissent la zone géographique sur laquelle les effets environnementaux du projet pourraient s'étendre, sachant que certains de ces effets pourraient être ressentis au-delà de la zone du projet. Les limites temporelles définissent quant à elles le moment où les effets environnementaux pourraient survenir. Les limites temporelles sont fondées sur le moment et la durée des activités du projet ainsi que sur la nature des interactions avec chacune des CV. Les limites spatiales et temporelles sont établies selon ce qui suit :

- Moment où sont réalisées les activités à toutes les phases du projet
- Variations naturelles connues propres chaque CV
- Information recueillie au sujet de l'utilisation du territoire et des ressources
- Temps de rétablissement de l'effet en question
- Risque d'effets environnementaux cumulatifs
- Essais de modélisation des déversements d'hydrocarbures réalisés aux fins du projet

Les limites spatiales du projet devant faire l'objet d'une évaluation sont indiquées à la figure 5.1 et définies ci-dessous relativement aux activités et composantes du projet.

- **Zone du projet** : la zone du projet englobe la zone immédiate dans laquelle les activités et composantes du projet pourraient survenir. L'emplacement des puits n'a pas encore été déterminé, mais on sait que les sites de forage seront situés dans les zones visées par les PE à l'intérieur de la zone du projet. Le site de forage, qui représente un sous-ensemble de la zone du projet, est cité dans le cadre de l'évaluation, là où il y a lieu, afin que les effets associés soient mieux définis. La zone du projet demeure la même pour l'ensemble des CV et englobe les zones visées par les PE 1145, 1146, 1148 et 1149, ainsi qu'une zone tampon de 20 km permettant de joindre les zones visées par les PE qui ne sont pas contiguës et ainsi former une zone de projet unique.
- **Zone d'évaluation locale (ZEL)** : la ZEL correspond à la zone maximale dans laquelle des effets environnementaux attribuables à des activités et des composantes courantes du projet pourraient être prédits ou mesurés avec un degré de précision et de confiance raisonnable. Elle comprend la zone du projet ainsi que les zones adjacentes où l'on pourrait raisonnablement s'attendre à des effets environnementaux liés au projet d'après l'information disponible, notamment les seuils d'effet, la modélisation prédictive et le jugement professionnel. Mentionnons que la ZEL est définie pour chacune des CV.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

DÉMARCHE POUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
SEPTEMBRE 2018

- **Zone d'évaluation régionale (ZER) :** la ZER correspond à la zone dans laquelle des effets environnementaux résiduels attribuables aux activités et composantes du projet pourraient avoir un impact cumulatif en interagissant avec les effets environnementaux résiduels d'activités concrètes passées, actuelles et futures (certaines ou raisonnablement prévisibles). Bien que la ZER soit censée être beaucoup plus vaste que la ZEL, laquelle indique l'étendue des effets potentiels associés aux activités courantes du projet pour chaque CV, il se pourrait que des effets attribuables à des événements imprévus à plus grande échelle (p. ex., éruption de puits) soient ressentis au-delà de la ZER. La ZER demeure la même pour l'ensemble des CV, à l'exception des peuples autochtones et des valgus communautaires, pour laquelle une ZER plus vaste a été tracée de façon à inclure les diverses communautés autochtones qui pourraient être touchées par les activités liées au projet.

Les limites temporelles du projet devant faire l'objet d'une évaluation comprennent toutes les phases du projet, y compris le forage, la mise à l'essai et l'abandon des puits. BP prépare actuellement un programme d'un puits, proposé pour 2020, mais pourrait forer jusqu'à 20 puits entre 2020 et 2026. Il est prévu qu'il faudra environ 60 jours pour forer chaque puits. BP préfère mener les opérations de forage entre mai et octobre aux fins de l'évaluation des effets environnementaux, mais il est établi que les activités du projet pourraient se dérouler tout au long de l'année.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE AU BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

DÉMARCHE POUR L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE
SEPTEMBRE 2018

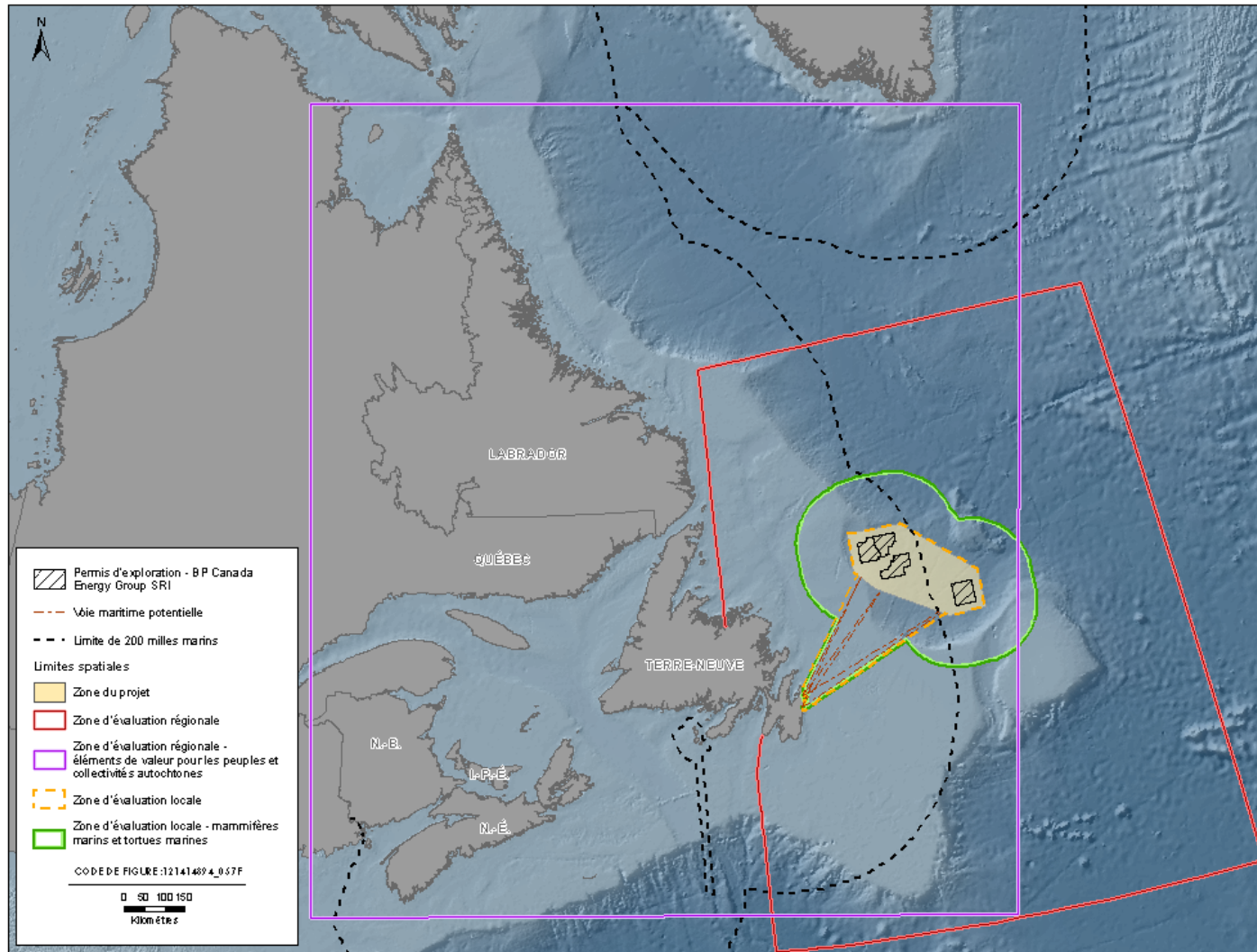


Figure 5.1 Limites spatiales du projet

6.0 RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

Les sections suivantes fournissent le résumé des principaux résultats de l'évaluation des risques environnementaux. Veuillez vous référer aux chapitres 8 à 13 de l'EIE pour une analyse plus détaillée des effets découlant des activités courantes du projet, au chapitre 14 pour l'évaluation des effets cumulatifs et au chapitre 16 pour une évaluation des effets du milieu sur le projet. La section 15.5 de l'EIE fournit une évaluation des effets des accidents. L'évaluation des effets environnementaux s'appuie sur des essais de modélisation de la dispersion des déblais de forage propres au projet (voir l'annexe B de l'EIE), une évaluation du bruit sous-marin (voir l'annexe C de l'EIE) et des essais de modélisation de la trajectoire des déversements d'hydrocarbures potentiels (voir l'annexe D de l'EIE).

6.1 Poissons marins et leur habitat

Les poissons marins et leur habitat ont été retenus en tant que CV en raison de leur valeur écologique pour les écosystèmes marins, de l'importance socioéconomique des ressources halieutiques (espèces visées par la pêche), du risque d'interactions avec les activités et composantes du projet et des exigences établies dans les lignes directrices relatives à l'EIE. La présence de bon nombre d'espèces de poissons et d'invertébrés, y compris les espèces pêchées qui ont une importance commerciale, récréative ou autochtone (CRA) et les espèces qui les soutiennent est connue dans la zone du projet, la ZEL et la ZER.

La présence et l'abondance de poissons marins et les caractéristiques de l'habitat abiotique et biotique associées varient considérablement dans la zone extracôtière à l'est de Terre-Neuve, qui passe de plateaux relativement peu profonds au talus continental et aux eaux plus profondes. Cette CV englobe les espèces de poissons pertinentes (y compris les espèces en péril et les espèces préoccupantes sur le plan de la conservation [EPPC]), le plancton, les algues, le benthos et les attributs de leur habitat, comme la qualité de l'eau et des sédiments. Aucune plante marine n'est présente dans la zone du projet compte tenu de la profondeur de l'eau dans le bassin Orphan, et les activités courantes du projet ne devraient pas interagir avec les plantes marines près du littoral.

6.1.1 Conditions de référence

La zone extracôtière à l'est de Terre-Neuve est un écosystème très productif, la présence d'un grand nombre d'espèces de poissons marins étant connue dans les eaux de T.-N.-L. (Templeman, 2010; Amec, 2014). La présence de ces espèces repose sur leurs besoins physiologiques et liés au cycle de vie, et varie en fonction de l'habitat, des conditions environnementales et de l'étape du cycle biologique (Amec, 2014). Dans la zone du projet, les habitats passent du talus continental de Terre-Neuve aux eaux abyssales. Ces zones du talus continental de Terre-Neuve soutiennent des zones de biodiversité et de productivité marine importantes à l'échelle régionale, et servent aux poissons et aux invertébrés ayant une valeur commerciale, culturelle ou écologique, dont les espèces visées par les pêches CRA. L'abondance et la répartition de ces espèces de poissons et d'invertébrés dépendent des liens avec d'autres espèces dans les habitats des poissons ainsi que des interactions avec les paramètres physiques du milieu marin.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

Dans le bassin Orphan, le taux de bactéries atteint généralement un maximum dans les eaux de moins de 500 m de profondeur, et diminue à mesure que celle-ci augmente. L'abondance de bactéries augmente également dans les eaux situées au-dessus de monts sous-marins ou de dômes, les concentrations de bactéries étant plus fortes au sommet des monts sous-marins que dans les eaux environnantes. Cela laisse croire que la plongée des bactéries se limite normalement à la surface de la mer (Greenan et coll., 2010).

Le phytoplancton est constitué d'organismes unicellulaires photosynthétiques, adaptés à la vie dans la partie supérieure de la colonne d'eau des régions côtières et extracôtières (Archambault et coll., 2010). Au moins 60 espèces de phytoplancton, 160 espèces de zooplancton et 30 espèces d'ichthyoplancton pourraient être présentes dans le bassin Orphan d'après des études antérieures (Movchan, 1963; Buchanan et Foy, 1980a, 1980b; Buchanan et Browne, 1981; Tremblay et Anderson, 1984, dans LGL Itée, 2003). Le phytoplancton dans le bassin Orphan est sans doute composé principalement de microflagellés et de diatomées, du moins en été (LGL Itée, 2003).

La distribution de macroalgues et de plantes marines se limite principalement aux zones atteintes par les rayons du soleil, ces espèces reposant sur la photosynthèse pour produire de l'énergie; toutefois, certaines algues marines (p. ex., algues coralliennes) sont présentes dans les eaux plus profondes (Amec, 2014). Il existe peu d'information publiée concernant les macroalgues et les plantes marines dans la zone du projet, sans doute parce que l'habitat océanique dans ce secteur n'est pas favorable à la croissance des algues marines et des macroalgues (Amec, 2014). Peu importe l'endroit dans la zone du projet, les eaux sont trop profondes pour ces espèces, et la plupart des secteurs des Grands Bancs ne contiennent aucun substrat dur qui permettrait l'établissement de crampons (Dayton, 1985, dans Amec, 2014).

Les invertébrés benthiques forment un lien important avec les organismes de niveau trophique supérieur comme les poissons, les oiseaux et les mammifères marins (LGL Itée, 2003), et certains taxons (p. ex., coraux d'eau froide) fournissent un habitat à d'autres espèces d'invertébrés et de poissons (Buhl-Mortensen et Mortensen, 2005; Buhl-Mortensen et coll., 2010). L'abondance et la diversité des invertébrés benthiques structurants dans le bassin Orphan et les environs sont élevées, notamment lorsqu'il est question de coraux, d'éponges et de plumes de mer (Amec, 2014). Dans la ZER, les coraux et les éponges sont présents dans les eaux du plateau et du talus du Labrador, de la partie nord-est du plateau et du talus de Terre-Neuve, de la passe Flamande et du bonnet Flamand, et sont très courants dans les eaux au-dessus des talus et des canyons sous-marins dans les portions est et sud des Grands Bancs. Le dôme Orphan, situé de 100 km à 150 km environ au nord-est de la zone du projet, est une zone riche et complexe sur le plan biologique, des coraux (y compris les madrépores) et des éponges ayant été observés sur les flancs du dôme et les monts sous-marins environnants au moyen d'un VTG (OPANO, 2017).

Le MPO a défini une grande zone benthique importante (ZBI) pour les plumes de mer qui englobe la bordure de la partie nord-est du plateau de Terre-Neuve, ce qui comprend la partie la plus à l'ouest de la zone du projet et de la zone visée par le PE 1145, ainsi que de petites portions des zones visées par les PE 1146 et 1148. Il existe d'autres ZBI pour les petites et grandes gorgones autour de la zone du projet et le long du talus nord-est de Terre-Neuve. La zone de fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve est un refuge marin désigné par le MPO où toute pêche entrant en contact avec le fond est interdite afin de protéger les coraux et les éponges du secteur. Ce refuge renferme la totalité des zones visées par les PE 1145, 1146 et 1148.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

Dans la ZER, des zones de fermeture ont été définies par l'OPANO afin de protéger les coraux et les éponges au sud-est, au sud et sud-ouest de la zone du projet. Ces zones se concentrent le long du talus des Grands Bancs, dans la passe Flamande, dans le bonnet Flamand et dans les eaux au-dessus d'autres monts sous-marins plus loin des côtes.

Les espèces benthiques ou de fond qui vivent dans les habitats du talus continental et des eaux abyssales à proximité de la zone du projet ne sont pas bien connues encore. Les pêches émergentes aux grenadiers, au flétan du Groenland et au sébaste exercent une pression additionnelle sur d'autres espèces du talus continental présentes dans la zone du projet, telles que le hoki, le grenadier berglax, le grenadier de roche, les raies et les anguilles égorgées (Devine et coll., 2006). Les espèces pélagiques comprennent des poissons résidents (capelan et poissons-lanternes) et migrateurs (thon, espadon, plusieurs espèces de requin). Les poissons les plus abondants dans la zone du projet (d'après les données d'un relevé effectué par le MPO en 2015-2016 à l'aide d'un navire de recherche) comprennent le sébaste, le flétan du Groenland, le grenadier berglax, le grenadier de roche, la plie grise et le loup à tête large. Ces espèces sont susceptibles d'être présentes dans la zone du projet tout au long de l'année. Pour en savoir plus sur les principales espèces de poissons présentes dans la ZER et la zone du projet, veuillez vous référer à la section 6.1.7 de l'EIE.

Cinq espèces en péril et vingt EPPC pourraient être présentes dans la zone du projet (voir le tableau 6.1). Les espèces en péril incluent les espèces inscrites à l'annexe 1 de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) qui sont en voie de disparition, menacées ou préoccupantes, ainsi que les espèces visées par l'*Endangered Species Act* de T.-N.-L. (NL ESA) en tant qu'espèces en voie de disparition, menacées ou vulnérables.

Tableau 6.1 Espèces d'intérêt pour la conservation susceptibles de se trouver dans la zone du projet ou dans la ZER

Nom commun	Nom scientifique	Statut en vertu de l'annexe 1 de la LEP	Désignation par le COSEPAC	Désignation en vertu de la NL ESA	Désignation sur la Liste rouge de l'UICN	Probabilité de la présence dans la zone du projet *
Sébaste d'Acadie	<i>Sebastes fasciatus</i>	Aucun statut	Menacée	Non inscrite	Non évaluée	Moyenne
Anguille	<i>Anguilla rostrata</i>	Non inscrite	Menacée	Vulnérable	En voie de disparition	Espèce migratrice (présence passagère)
Plie canadienne (population de T.-N.-L.)	<i>Hippoglossoides platessoides</i>	Non inscrite	Menacée	Non inscrite	Non évaluée	Faible
Thon rouge de l'Atlantique	<i>Thunnus thynnus</i>	Non inscrite	En voie de disparition	Non inscrite	En voie de disparition	Faible
Morue franche (population de T.-N.-L.)	<i>Gadus morhua</i>	Non inscrite	En voie de disparition	Non inscrite	Vulnérable	Moyenne

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
 SEPTEMBRE 2018

Nom commun	Nom scientifique	Statut en vertu de l'annexe 1 de la LEP	Désignation par le COSEPAC	Désignation en vertu de la NL ESA	Désignation sur la Liste rouge de l'UICN	Probabilité de la présence dans la zone du projet *
Flétan atlantique	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>	Non inscrite	Pas en péril	Non inscrite	En voie de disparition	Moyenne
Saumon atlantique (population du sud de Terre-Neuve)	<i>Salmo salar</i>	Non inscrite	Menacée	Non inscrite	Peu préoccupante	Espèce migratrice (présence passagère)
Saumon atlantique (population de la Gaspésie-sud du golfe Saint-Laurent)	<i>Salmo salar</i>	Aucun statut	Préoccupante	Non inscrite	Peu préoccupante	Faible
Saumon atlantique (population de l'extérieur de la baie de Fundy)	<i>Salmo salar</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Non inscrite	Peu préoccupante	Espèce migratrice (présence passagère)
Saumon atlantique (population de l'est du Cap-Breton)	<i>Salmo salar</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Non inscrite	Peu préoccupante	Espèce migratrice (présence passagère)
Saumon atlantique (population des hautes terres du sud de la Nouvelle-Écosse)	<i>Salmo salar</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Non inscrite	Peu préoccupante	Espèce migratrice (présence passagère)
Saumon atlantique (population de l'est de la Côte-Nord du Québec)	<i>Salmo salar</i>	Aucun statut	Préoccupante	Non inscrite	Peu préoccupante	Faible
Saumon atlantique (population de l'ouest de la Côte-Nord du Québec)	<i>Salmo salar</i>	Aucun statut	Préoccupante	Non inscrite	Peu préoccupante	Faible

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

Nom commun	Nom scientifique	Statut en vertu de l'annexe 1 de la LEP	Désignation par le COSEPAC	Désignation en vertu de la NL ESA	Désignation sur la Liste rouge de l'UICN	Probabilité de la présence dans la zone du projet *
Saumon atlantique (population de l'île d'Anticosti)	<i>Salmo salar</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Non inscrite	Peu préoccupante	Faible
Loup atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>	Préoccupante	Préoccupante	Non inscrite	Non évaluée	Faible
Requin pèlerin (population de l'Atlantique)	<i>Cetorhinus maximus</i>	Non inscrite	Préoccupante	Non inscrite	Vulnérable	Moyenne
Thon obèse	<i>Thunnus thynnus</i>	Non inscrite	Non inscrite	Non inscrite	Vulnérable	Faible
Requin bleu (population de l'Atlantique)	<i>Prionace glauca</i>	Non inscrite	Pas en péril	Non inscrite	Presque menacée	Faible
Baleine boréale	<i>Balaena mysticetus</i>	Aucun statut	Préoccupante	Non inscrite	Peu préoccupante	Faible
Grosse poule de mer	<i>Cyclopterus lumpus</i>	Aucun statut	Menacée	Non inscrite	Non évaluée	Faible
Brosme	<i>Brosme brosme</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Non inscrite	Non évaluée	Faible
Sébaste atlantique (population du Nord)	<i>Sebastes mentella</i>	Non inscrite	Menacée	Non inscrite	Peu préoccupante	Élevée
Loup à tête large	<i>Anarhichas denticulatus</i>	Menacée	Menacée	Non inscrite	Non évaluée	Élevée
Requin-taube commun	<i>Lamna nasus</i>	Non inscrite	En voie de disparition	Non inscrite	Vulnérable	Moyenne
Grenadier berglax	<i>Macrourus berglax</i>	Non inscrite	Préoccupante	Non inscrite	Non évaluée	Élevée
Grenadier de roche	<i>Coryphaenoides rupestris</i>	Non inscrite	En voie de disparition	Non inscrite	En voie de disparition	Élevée
Requin mako (population de l'Atlantique)	<i>Isurus oxyrinchus</i>	Non inscrite	Préoccupante	Non inscrite	Vulnérable	Faible
Raie à queue de velours (population de la fosse de l'île Funk)	<i>Malacoraja senta</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Non inscrite	En voie de disparition	Faible
Loup tacheté	<i>Anarhichas minor</i>	Menacée	Menacée	Non inscrite	Non évaluée	Moyenne

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

Nom commun	Nom scientifique	Statut en vertu de l'annexe 1 de la LEP	Désignation par le COSEPAC	Désignation en vertu de la NL ESA	Désignation sur la Liste rouge de l'UICN	Probabilité de la présence dans la zone du projet *
Raie épineuse	<i>Amblyraja radiata</i>	Non inscrite	Préoccupante	Non inscrite	Vulnérable	Moyenne
Requin blanc (population de l'Atlantique)	<i>Carcharodon carcharias</i>	En voie de disparition	En voie de disparition	Non inscrite	Vulnérable	Faible
Raie tachetée (population de l'est du plateau néo-écossais et de Terre-Neuve)	<i>Leucoraja ocellata</i>	Aucun statut	En voie de disparition	Non inscrite	En voie de disparition	Faible
Remarques : Données tirées du Registre public des espèces en péril (http://www.sararegistry.gc.ca/sar/index/default_f.cfm) en date du 10 avril 2018. *Cette caractérisation qualitative s'appuie sur l'opinion de spécialistes et une analyse des préférences en matière d'habitat pour tous les stades du cycle biologique, des cartes de répartition disponibles et des données sur les prises pour chacune des espèces à l'intérieur de la zone du projet.						

La partie nord des Grands Bancs englobe une aire désignée comme un habitat essentiel pour le loup à tête large et le loup tacheté, deux espèces menacées inscrites à l'annexe 1 de la LEP. L'habitat essentiel proposé pour le loup à tête large chevauche la zone du projet sur une partie du talus nord-est de Terre-Neuve.

Dans les eaux au large de T.-N.-L., y compris dans la zone du projet et la ZER, la pêche commerciale est pratiquée pour différentes espèces, dont certaines pour lesquelles des groupes autochtones détiennent parfois des permis de pêche commerciale communautaires. Les espèces pêchées à des fins commerciales communautaires dans la ZER comprennent le capelan, le poisson de fond, le hareng, le maquereau, le phoque, la crevette, le crabe des neiges, le thon et le buccin. Les espèces récoltées par les Autochtones à des fins ASC comprennent, entre autres, le gaspateau, la truite, le saumon atlantique, l'achigan, le maquereau, l'anguille, l'alose, le poisson de fond (p. ex., plie, flétan, goberge), l'omble chevalier, l'éperlan, le requin bleu, le hareng, la moule, les palourdes (américaine et autres), le bigorneau, les myes, les calmars, le poulamon, les couteaux, le homard, le crabe et le pétoncle. Bon nombre d'espèces pêchées à des fins ASC sont récoltées dans les systèmes intérieurs ou d'eau douce. Cependant, certaines d'entre elles sont anadromes et peuvent, de ce fait, passer par la ZER ou la zone du projet. Deux espèces de poissons migrateurs – l'anguille et le saumon atlantique – ont été désignées durant les activités de mobilisation des Autochtones comme préoccupantes en raison des interactions potentielles avec les activités du projet. L'anguille est jugée importante pour les activités de pêche exercées en vertu de droits ancestraux et issus de traités, ainsi que pour les pêches commerciales, en particulier pour les Mi'kmaq (Denny et Kavanagh, 2018). Le saumon atlantique a longtemps été un aliment de base chez les Autochtones. Toutefois, en raison d'une baisse des stocks et des inquiétudes concernant les populations locales, ce poisson est désormais réservé aux occasions spéciales la plupart du temps (Denny et Fanning, 2016).

6.1.2 Changements prévus dans l'environnement

Les interactions potentielles entre les activités pétrolières et gazières en zone extracôtière et les voies par lesquelles des effets pourraient être observés chez les poissons marins et dans leur habitat comprennent ce qui suit (adaptation d'Amec, 2014) :

- Destruction, contamination ou modification des habitats marins et des organismes benthiques attribuables au rejet et au dépôt de déblais ou de fluides de forage, au déploiement et à l'utilisation d'autres équipements du projet ainsi qu'à l'abandon et à la mise hors service des têtes de puits.
- Contamination des poissons ou des invertébrés et de leurs habitats en raison d'autres rejets dans l'environnement au cours des travaux de forage pétrolier et gazier attendus et des activités de relevé et de soutien connexes.
- Attirance des poissons marins vers les UMFM et les navires se traduisant par un risque accru de blessures, de mortalité, de contamination et d'autres interactions.
- Évitement temporaire de certains secteurs par les poissons marins en raison du bruit sous-marin ou autres perturbations, ce qui pourrait influencer sur leur présence et leur abondance en plus de déranger leurs déplacements/migrations, leur alimentation et autres activités.
- Changements dans la disponibilité, la distribution ou la qualité des sources d'alimentation ou des habitats pour les poissons et les invertébrés, attribuables aux activités prévues et aux émissions associées dans l'environnement.
- Blessures, mortalité et autres perturbations des poissons marins attribuables à l'exposition au bruit dans la colonne d'eau durant les levés du PSV (l'impact étant proportionnel à la distance par rapport à la source sonore utilisée et à la période d'exposition).

Compte tenu de ces éléments, l'évaluation des effets liés au projet sur les poissons marins et leur habitat est centrée sur les effets potentiels suivants :

- Changement dans le risque de mortalité ou de blessures
- Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat

6.1.3 Effets potentiels des activités courantes

6.1.3.1 Changement dans le risque de mortalité ou de blessures

Un changement dans le risque de mortalité ou de blessures chez certaines espèces de poissons marins pourrait survenir en raison de la présence et de l'exploitation de l'UMFM, des levés du PSV et des rejets liés au projet. La présence et l'exploitation de l'UMFM généreront du bruit sous-marin qui pourrait nuire à la qualité du milieu acoustique pour les poissons. Compte tenu des essais de modélisation acoustique réalisés pour des projets de forage exploratoire similaires dans la zone extracôtière à l'est de Terre-Neuve, tout effet se traduisant par des blessures pour les poissons qui pourrait résulter de l'exploitation de l'UMFM serait localisé et passager, puisque les poissons mobiles devraient réagir et s'éloigner, ce qui réduirait le risque de blessures dues au bruit à proximité de la source sonore. La source sonore utilisée pour le levé du PSV est l'élément du projet qui devrait générer le plus de bruit sous-marin. Le niveau d'exposition au bruit est peu susceptible de provoquer des effets physiques pour la majorité des espèces de poissons

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

mobiles, puisqu'il est attendu que ces espèces éviteraient le bruit à des niveaux inférieurs à ceux qui pourraient causer des blessures ou la mort.

Les espèces benthiques (p. ex., poissons, mollusques et crustacés, éponges, coraux) sont également exposées à des risques de mortalité ou de blessures par effet d'écrasement ou d'étouffement par les déchets, en particulier les boues et déblais de forage rejetés en mer. Selon les prévisions, les couches de sédiments de plus de 6,5 mm d'épaisseur pourraient s'étendre jusqu'à 128 m du point de rejet ou couvrir une surface d'environ 0,69 ha dans le bassin Orphan Ouest, et s'étendre jusqu'à 55 m du point de rejet ou couvrir une surface d'environ 0,64 ha par puits dans le bassin Orphan Est, dans des conditions caractérisées par des courants de surface ambiants de faible intensité. Les organismes marins dans la colonne d'eau (p. ex., phytoplancton, zooplancton, ichthyoplancton, invertébrés pélagiques, poissons) sont exposés à de faibles risques de dommages causés par les déblais de forage étant donné la rapidité avec laquelle ceux-ci se diluent et se dispersent; les organismes mobiles dans la colonne d'eau évitent généralement les panaches de déblais de forage en suspension ou s'en éloignent, ce qui réduit encore davantage le risque (IAOGP, 2016). Cependant, le zooplancton, les larves et les invertébrés pélagiques incapables d'éviter une exposition pourraient subir des effets physiques temporaires (perturbation de la respiration et de l'alimentation) associés à une augmentation du total des solides en suspension et à une hausse connexe de la turbidité dans la colonne d'eau.

Des coraux et des éponges sont présents dans le bassin Orphan Ouest, notamment dans la zone visée par le PE 1145 et la partie sud-ouest de la zone visée par le PE 1148, et des ZBI y ont été désignées afin de protéger les plumes de mer. Il existe un risque d'étouffement ou de perturbation des coraux et des éponges dans ces zones visées par les PE, dans les environs immédiats des sites de forage. Les taux de mortalité attribuables à ces rejets ne devraient pas causer de changements irréversibles dans les populations locales, bien qu'il soit reconnu que les données sont plus rares concernant les effets des résidus de forage sur les coraux et les éponges, et que le rétablissement de ces communautés devrait être plus long (Gates et Jones, 2012; Cordes et coll., 2016; Henry et coll., 2017).

Les autres rejets courants (p. ex., eau de drainage de la cale et du pont, eau grise/noire, eau de ballast) seront gérés conformément aux DTDE (ONE et coll., 2010), au *Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast* administré par Transports Canada ou à la MARPOL, selon le cas, et ne devraient pas être une cause de mortalité ou de blessures chez les poissons marins.

6.1.3.2 Changements dans la qualité et l'utilisation de l'habitat

L'exploitation de l'UMFM produira de la lumière et du bruit (sous-marin et atmosphérique). Il se pourrait que certaines espèces de poissons marins évitent le bruit et aient une réaction d'effarouchement de courte durée à proximité de la source sonore au début des travaux de forage (Müller-Blenkle et coll., 2008; Fewtrell et McCauley, 2012). Toutefois, compte tenu de la nature localisée et temporaire des travaux de forage et de PSV, le délogement des poissons de leurs habitats et les perturbations du niveau de population sont peu probables. La lumière produite par l'UMFM pourrait également avoir une incidence sur la qualité et l'utilisation de l'habitat, les poissons marins pouvant subir un stress physiologique sous l'effet de la lumière artificielle pénétrant dans la colonne d'eau. Les groupes de poissons réagissent souvent à la présence de lumière artificielle en se déplaçant en bancs vers la source lumineuse. L'alimentation, le déplacement en bancs, l'évitement des prédateurs et les comportements migratoires des poissons marins

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

peuvent être influencés par les contrastes de lumière marqués produits par les structures au-dessus de l'eau, qui créent de l'ombre le jour et produisent de la lumière artificielle la nuit (Nightingale et Simenstad, 2002; Hanson et coll., 2003).

Les levés du PSV généreront temporairement du bruit sous-marin. Comme mentionné précédemment (concernant les changements dans le risque de mortalité et de blessures), le niveau d'exposition au bruit est peu susceptible de provoquer des effets physiques pour la majorité des espèces de poissons mobiles, puisqu'il est attendu que ces espèces éviteraient le bruit à des niveaux inférieurs à ceux qui pourraient causer des blessures ou la mort. Il demeure que les levés pourraient occasionner un changement temporaire dans la qualité et l'utilisation de l'habitat des poissons marins à proximité de l'endroit où auront lieu les opérations de PSV.

Les rejets liés au projet engloberont les opérations de gestion des déchets ainsi que le dépôt de déblais et de boues de forage. Une augmentation passagère du taux de matières particulaires en suspension et de la turbidité dans la colonne d'eau est à prévoir à mesure que les boues et déblais de forage se disperseront et se déposeront rapidement dans la colonne d'eau, pour ensuite s'accumuler sur le fond marin. Le dépôt des déblais de forage peut changer le diamètre du grain de même que les propriétés physiques ou chimiques des sédiments, donnant ainsi lieu à un changement dans l'abondance, la composition et la diversité de la communauté benthique (IAOGP, 2016) dans une zone localisée.

Les coraux d'eau froide fournissent un habitat à d'autres espèces, c'est pourquoi les effets liés au projet sur les coraux pourraient provoquer un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat. La taille et la durée de vie de ces habitats varient selon l'espèce de coraux d'eau froide (Roberts et coll., 2009); ainsi, la faune associée à certains coraux est plus diversifiée que d'autres (De Clippele et coll., 2015). Cependant, les plumes de mer et les coraux structurants de plus grande taille (gorgones) servent d'habitats importants (De Clippele et coll., 2015).

L'abandon des têtes de puits pourrait causer des perturbations localisées temporaires, selon le programme d'abandon, lequel n'a pas encore été établi. Pour les profondeurs de plus de 900 m, BP pourrait demander à l'OCTNLHE l'autorisation de laisser la tête de puits en place. Il est attendu que la tête de puits, si elle demeure en place, fournirait un substrat dur qui pourrait convenir à l'établissement de communautés benthiques et fournir un habitat aux poissons. Si la tête de puits est retirée, le processus pourrait mener à des augmentations temporaires et localisées du bruit sous-marin.

Pendant les activités de ravitaillement et d'entretien, les navires en déplacement produiront du bruit sous-marin et pourraient donc avoir une incidence localisée sur la qualité et l'utilisation de l'habitat du poisson à proximité des NRP. Même si le bruit sous-marin généré par les NRP viendra s'ajouter au milieu acoustique, cette augmentation sera plutôt faible, puisque l'accroissement du déplacement de navires lié aux activités du projet sera relativement faible.

6.1.4 Effets potentiels des accidents

Les scénarios de déversement accidentel pourraient conduire à un changement dans le risque de mortalité ou de blessures ou à un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat pour ce qui est des poissons marins et de leur habitat. Les voies des effets potentiels attribuables à un déversement d'hydrocarbures

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

qui mèneraient à de tels changements comprennent : une baisse de la qualité de l'eau ou des sédiments; une réduction de la production primaire causée par une baisse des échanges gazeux air-eau et de la pénétration de la lumière; des effets létaux et sublétaux causés par une exposition aiguë ou chronique à des fractions d'hydrocarbures solubles dans l'eau.

Le risque d'exposition des poissons et des invertébrés à un déversement d'hydrocarbures varie en fonction du type d'hydrocarbures et de l'étendue du déversement, mais également selon l'habitat qu'occupent ces espèces, leur comportement, le moment dans l'année, le cycle biologique et l'état général des stocks au moment du déversement. Les effets létaux chez les poissons sont en général de courte durée et localisés après un déversement discret, puisque les composantes à létalité aiguë des hydrocarbures, qui ont un poids moléculaire plus faible, se dissipent rapidement sous l'effet de la dilution et de l'altération (Lee et coll., 2015); que les espèces mobiles sont en mesure de détecter et d'éviter les zones touchées; que le phytoplancton, le zooplancton et les poissons adultes sont capables de métaboliser les hydrocarbures (Wolfe et coll., 1996; Graham et coll., 2010).

Règle générale, les poissons pélagiques et benthiques adultes présents en eau relativement profonde ont un risque d'exposition plus faible, puisqu'ils sont très mobiles et donc en mesure d'éviter les zones mazoutées (Irwin, 1997; Law et coll., 1997). Les poissons pélagiques et benthiques au stade larvaire ou juvénile présentent un plus grand risque, puisqu'ils sont souvent moins mobiles que les adultes (Yender et coll., 2002) et ont montré une plus grande sensibilité à de faibles concentrations d'hydrocarbures, ce qui s'explique par le fait qu'ils n'ont pas encore un système de détoxification qui leur permettrait de métaboliser les hydrocarbures (Rice, 1985; Carls et coll., 1999; Incardona et coll., 2013; Lee et coll., 2015). Les poissons qui se reproduisent dans les zones intertidales et subtidales du littoral et dans les zones de récif peu profondes sont plus à risque d'être exposés en cas de mazoutage du littoral ou de contamination des sédiments, ce qui peut par le fait même accroître le risque d'exposition chronique (Yender et coll., 2002; Lee et coll., 2015). Les invertébrés benthiques présentent un risque élevé d'exposition, selon leur mobilité et leur utilisation de sédiments contaminés (Yender et coll., 2002; Lee et coll., 2015).

Le scénario d'une éruption de puits est celui qui est le plus susceptible de causer des effets environnementaux. Les effets réels d'une éruption dépendraient grandement de la durée et du volume du déversement, de même que des conditions environnementales au moment du déversement. Bien que les zones où des effets pourraient être ressentis, lesquelles sont délimitées par les résultats de la modélisation, soient relativement grandes, la probabilité d'occurrence serait relativement faible dans de grandes parties de ces zones si le rejet se poursuivait de façon non maîtrisée pendant 120 jours. La mise en application de mesures d'atténuation réduirait encore davantage le risque déjà relativement faible que les hydrocarbures atteignent les zones près du littoral. Dans l'éventualité peu probable d'une éruption de puits, des mesures d'atténuation (y compris les mesures d'intervention d'urgence comme les opérations de confinement et de récupération) seraient mises en œuvre bien avant 120 jours, ce qui réduirait sans doute l'ampleur, la durée et l'étendue géographique du déversement et des effets environnementaux résiduels qui en découlent.

Les déversements de diesel de l'UMFM ou d'un NRP ne devraient pas entraîner d'effets biologiques sur les poissons sur une grande superficie. En ce qui a trait à un éventuel changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat, le diesel de soute provenant de l'UMFM ou d'un NRP devrait en grande partie s'évaporer et se disperser en quelques jours seulement après le déversement. Cela créerait une

détérioration passagère et réversible de la qualité de l'habitat. Des frayères ou des zones d'alevinage près du littoral pourraient être touchées, selon le lieu et l'étendue du déversement. Cependant, étant donné qu'il s'agirait d'un déversement à petite échelle et de courte durée, des effets seraient à prévoir uniquement dans les cas où le déversement de diesel marine proviendrait d'un NRP en déplacement qui se trouve à proximité du littoral. Les opérations de confinement et de récupération des déversements d'hydrocarbures réduiront encore davantage les effets résiduels sur les poissons et leur habitat associés au total des hydrocarbures dissous.

En ce qui a trait à un changement éventuel dans la qualité et l'utilisation de l'habitat après un déversement de BS, il est prévu, de manière prudente, qu'il y aurait une détérioration passagère et réversible de la qualité de l'habitat dans un rayon de 1 km du lieu de déversement. La toxicité aiguë des BS est considérée comme relativement faible et n'entraînerait pas d'effets néfastes liés une contamination du biote ou des habitats marins.

6.2 Oiseaux marins et migrateurs

Les oiseaux marins et migrateurs ont été sélectionnés comme une CV en raison de leur valeur écologique pour les écosystèmes marins, de l'importance économique et culturelle des chasses récréatives et de subsistance, de la vulnérabilité découlant de l'attraction par l'éclairage artificiel, de la vulnérabilité aux hydrocarbures à la surface de l'eau, de considérations réglementaires et des exigences décrites dans les lignes directrices relatives à l'EIE. Cette CV englobe les oiseaux marins océaniques (c.-à-d., les oiseaux qui se trouvent au-delà du plateau continental), néritiques (espèces se trouvant sur le plateau continental) et de la zone littorale (zones intertidale, d'éclaboussement et d'embruns), la sauvagine, des plongeurs, des grèbes et des oiseaux de rivage protégés en vertu de la *Loi de 1994 sur la convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM), ainsi que d'autres oiseaux marins qui ne sont pas protégés en vertu de la LCOM (cormorans). Le terme « oiseau migrateur » est défini ici comme un oiseau protégé en vertu de la LCOM, que l'espèce inscrite effectue ou non des migrations saisonnières ou de mue. Cette CV tient compte également des oiseaux marins et migrateurs inscrits à l'annexe 1 de la LEP, désignés par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) ou visés par la NL ESA ou la *Wild Life Act* de T.-N.-L.

6.2.1 Conditions de référence

Les oiseaux marins sont présents en grand nombre dans la zone hautement productive des Grands Bancs et les eaux adjacentes, et ce, peu importe la saison (Lock et coll., 1994; Fifield et coll., 2009). Plusieurs millions d'oiseaux marins nichent le long des côtes de l'est et du nord-est de Terre-Neuve, et se nourrissent dans les Grands Bancs et à proximité pendant et après la saison de nidification. De nombreux oiseaux marins qui ne sont pas en période de reproduction sont également présents dans la ZER en été. Durant cette période, on pense que la majeure partie de la population mondiale de puffins majeurs ainsi qu'un grand nombre de puffins fuligineux qui nichent dans l'Atlantique Sud migrent vers les eaux de Terre-Neuve. L'océanite cul-blanc traverse le plateau continental à la recherche de nourriture pour ses oisillons dans les eaux profondes au-delà du plateau, notamment dans le bassin Orphan, qui constitue la zone d'eau profonde la plus près de la plus grande colonie nicheuse au monde de cette espèce, qui se trouve sur l'île Baccalieu. En hiver, les oiseaux marins de l'Arctique et de la région subarctique de l'est du Canada, de

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

même que du Groenland, se regroupent dans la ZER. Parmi eux, les oiseaux sous-adultes qui ne sont pas en période de reproduction, notamment le fulmar boréal et la mouette tridactyle, sont présents dans la ZER tout au long de l'année. La sauvagine niche en nombre relativement faible dans les régions côtières de Terre-Neuve, mais hiverne en grand nombre dans les eaux côtières (Lock et coll., 1994). En général, un petit nombre seulement de sauvagines, considérées comme errantes, sont présentes loin des côtes. Certaines espèces d'oiseaux de rivage qui nichent en Arctique (pluviers et bécasseaux) entreprennent des vols transocéaniques durant la migration automnale, se rendant de l'est de l'Amérique du Nord jusqu'en Amérique du Sud (Williams et Williams, 1978; Richardson, 1979). On peut donc s'attendre à ce qu'ils passent par la ZER, au large des côtes. En été, les Grands Bancs abritent également des espèces qui migrent depuis des aires de nidification dans l'Atlantique Sud, dont des nombres importants à l'échelle mondiale de puffins majeurs, de nombreux puffins fuligineux ainsi qu'un plus petit nombre d'océanites de Wilson et de labbes de McCormick.

Huit espèces considérées comme en péril à l'échelle provinciale ou fédérale pourraient être présentes dans la ZER ou la zone du projet (Tableau 6.2), en plus d'une espèce considérée comme une EPPC par le COSEPAC. Il s'agit de deux espèces de sauvagine côtières, trois espèces d'oiseaux de rivage, un phalarope, deux mouettes et un rapace. Les autres espèces d'oiseaux de rivage et terrestres en péril à Terre-Neuve sont peu susceptibles d'être présentes dans la ZER ou la zone du projet.

Tableau 6.2 Oiseaux marins et migrateurs qui présentent un intérêt sur le plan de la conservation susceptibles de se trouver dans la ZER

Espèce	Statut en vertu de la NL ESA	Statut fédéral	
		Statut en vertu de la LEP	Désignation par le COSEPAC
Arlequin plongeur (population de l'Est)	Vulnérable	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante
Garrot d'Islande (population de l'Est)	Vulnérable	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante
Pluvier siffleur (<i>melodus</i> ssp.)	En voie de disparition	En voie de disparition (Annexe 1)	En voie de disparition
Bécasseau maubèche (<i>rufa</i> ssp.)	En voie de disparition	En voie de disparition (Annexe 1)	En voie de disparition
Bécasseau roussâtre	Aucun	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante
Phalarope à bec étroit	Aucun	Aucun	Préoccupante
Mouette blanche	En voie de disparition	En voie de disparition (Annexe 1)	En voie de disparition
Mouette rosée	Aucun	Menacée (Annexe 1)	Menacée
Faucon pèlerin	Vulnérable	Préoccupante (Annexe 1)	Préoccupante

Plusieurs zones côtières ont été désignées comme des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) à l'échelle internationale de manière à reconnaître les sites d'importance nationale et internationale pour les oiseaux et à inclure de façon générale les secteurs où de fortes concentrations d'oiseaux marins nichent, se reposent ou hivernent. L'est de Terre-Neuve compte 21 ZICO, dont 10 qui comprennent des eaux marines de la ZER (Tableau 6.3). Certaines de ces ZICO sont également désignées

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

comme des refuges d'oiseaux migrateurs fédéraux ou des réserves écologiques d'oiseaux marins (REOM) provinciales. Les réserves écologiques d'oiseaux marins sont protégées du développement industriel et d'autres activités qui peuvent perturber les oiseaux marins reproducteurs, aux termes du *Seabird Ecological Reserve Regulations, 2015*.

Tableau 6.3 Zones importantes pour la conservation des oiseaux dans les eaux marines de l'est de Terre-Neuve

Nom de la ZICO (en anglais seulement)	Importance pour les oiseaux marins et migrateurs
Funk Island (NF004)	Guillemots marmettes et fous de Bassan nicheurs ^G ; espèces en péril protégées à l'échelle provinciale ^E ; chevauchement avec la zone d'importance écologique et biologique (ZIEB) du plateau Fogo ^E
Wadham Islands and adjacent Marine Area (NF013)	Eiders à duvet en hibernation ^C ; macareux moines nicheurs ^C , océanites cul-blanc et petits pingouins nicheurs; chevauchement avec la ZIEB du plateau Fogo
Cape Freels Coastline and Cabot Island (NF025)	Eiders à duvet en hibernation ^G ; mouettes rieuses nicheuses ^C ; guillemots marmettes, petits pingouins, macareux moines, sternes pierregarins et sternes arctiques nicheurs; chevauchement avec la ZIEB du plateau Fogo
Terra Nova National Park (NF017)	Mouettes rieuses en hibernation ^C ; mergules nains en hibernation ^C ; oiseaux de rivage, mouettes et sauvagine sur les replats de marée sur le ruisseau Big et le bras Newman; grand nombre de sternes pierregarins/arctiques nicheurs; refuges d'oiseaux migrateurs fédéraux
Grates Point (NF019)	Eiders à duvet en hibernation ^C ; mouettes tridactyles, guillemots de Brünnich et mergules nains en hibernation; macareux moines et fous de Bassan présents en été
Baccalieu Island (NF003)	Océanites cul-blanc et macareux moines nicheurs ^G ; mouettes tridactyles nicheuses ^C , grand nombre de fous de Bassan; autres espèces nicheuses; REOM
Cape St. Francis (NF021)	Mergules nains en migration automnale ^C ; puffins des Anglais en migration automnale ^C ; grand nombre d'eiders à duvet en hibernation; bécasseaux violets en hibernation
Witless Bay Islands (NF002)	Macareux moines, guillemots marmettes, petits pingouins et océanites cul-blanc nicheurs ^G ; mouettes tridactyles et goélands argentés nicheurs ^C ; sauvagine au repos; REOM; chevauchement avec la ZIEB de la côte est de la presqu'île Avalon
Mistaken Point (NF024)	Eiders à duvet en hibernation; bécasseaux violets en hibernation ^G ; mouettes tridactyles, guillemots marmettes et petits pingouins nicheurs; puffins des Anglais au printemps ^C , en été et à l'automne; réserve écologique provinciale et site du patrimoine mondial de l'UNESCO (dépôts de fossiles)
Cape Pine and St. Shotts Barren (NF015)	Petits pingouins nicheurs ^G ; grand nombre de pluviers bronzés et de courlis corlieux au repos durant l'automne; chevauchement avec la ZIEB de la baie Placentia

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

Nom de la ZICO (en anglais seulement)	Importance pour les oiseaux marins et migrateurs
Cape St. Mary's (NF001)	Fous de Bassan nicheurs ^G ; mouettes tridactyles nicheuses ^C , arlequins plongeurs ^S en hivernation ^N et en période de mue; guillemots marmettes, guillemots de Brünnich, petits pingouins, guillemots à miroir, goélands argentés, goélands marins, grands cormorans et cormorans à aigrettes nicheurs, sauvagine en hivernation; chevauchement avec la ZIEB de la baie Placentia
Remarques : ^C Concentration d'oiseaux importante à l'échelle continentale (critères de désignation des ZICO); ^E zone d'importance écologique et biologique; ^G concentration importante à l'échelle mondiale; ^N concentration importante à l'échelle nationale; ^P réserve écologique d'oiseaux marins provinciale; ^S EPPC	

6.2.2 Changements prévus dans l'environnement

Les activités et composantes courantes du projet pourraient interagir avec les oiseaux migrateurs et leur habitat compte tenu de la possibilité que les oiseaux soient attirés par l'éclairage artificiel et le bruit généré par l'UMFM et les NRP, des rejets opérationnels effectués pendant le forage et la mise à l'essai des puits, du bruit sous-marin produit par les levés de PSV et de l'utilisation de NRP et d'hélicoptères à des fins de ravitaillement et d'entretien. Les facteurs suivants pourraient provoquer des effets directs et indirects sur les oiseaux migrateurs :

- Délogement des oiseaux en raison de la présence des installations (p. ex., perturbation de la quête de nourriture).
- Perturbations nocturnes (p. ex., occasions accrues pour les prédateurs, attirance vers l'UMFM ou les NRP et collisions qui s'ensuivent) associées à l'éclairage artificiel dans des conditions météorologiques et des saisons différentes et durant différentes activités du projet (p. ex., forage, essais d'écoulement de la formation avec brûlage à la torche).
- Son atmosphérique associé à la présence et à l'exploitation de l'UMFM, des NRP et des hélicoptères.
- Exposition à des contaminants déversés (p. ex. carburant, hydrocarbures) et aux rejets opérationnels (p. ex., résidus de forage, eau de drainage du pont, eau grise, eau noire).
- Attirance des prédateurs vers l'UMFM ou les NRP.
- Risque de collision avec les infrastructures du projet (p. ex., UMFM, NRP, hélicoptères).
- Effets physiques ou comportementaux attribuables au bruit sous-marin accru produit par les levés du PSV.

Compte tenu de ces éléments, l'évaluation des effets liés au projet sur les oiseaux marins et migrateurs est centrée sur les effets potentiels suivants :

- Changement dans le risque de mortalité ou de blessures
- Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat

6.2.3 Effets potentiels des activités courantes

6.2.3.1 Changement dans le risque de mortalité ou de blessures

La présence et l'exploitation de l'UMFM et des NRP sont les facteurs les plus susceptibles d'entraîner un changement dans le risque de mortalité ou de blessures chez les oiseaux marins et migrateurs, ceux-ci ayant tendance à se rassembler près des plateformes de forage et de production en raison de l'éclairage nocturne, de la présence de nourriture et de signes visuels. Les oiseaux sont ainsi exposés à un plus grand risque de mortalité causée par la collision avec des structures, la prédation par d'autres espèces d'oiseaux marins et l'incinération due au brûlage à la torche (Wiese et coll., 2001; Ronconi et coll., 2015). Une légère augmentation du risque de mortalité et de blessures causées par les collisions, la désorientation et la prédation est possible, quoique d'après les activités de surveillance antérieures, le taux de mortalité devrait demeurer faible puisque la majorité des oiseaux coincés que l'on trouve sur les plateformes et les navires sont libérés avec succès conformément au document *Procedures for Handling and Documenting Stranded Birds Encountered on Infrastructure Offshore Atlantic Canada* (consignes de manipulation et de signalement relatives aux oiseaux échoués sur un élément d'infrastructure en zone extracôtière au Canada atlantique; ECCC, 2016).

Le projet pourrait entraîner un changement dans le risque de mortalité ou de blessures pour les oiseaux marins et migrateurs en raison de l'exposition aux hydrocarbures résiduels associés aux boues et déblais de forage et à d'autres rejets. Le ciment, la BA et les déblais rejetés sur le fond marin se trouveront bien au-dessous de la profondeur de plongée maximale de la majorité des oiseaux marins, et n'auront donc aucune interaction avec des oiseaux liés à mer ni avec leur habitat. D'autres substances liquides rejetées à partir de navires et d'équipement extracôtiers pourraient comprendre de l'eau huileuse et autres substances présentes dans l'eau produite (le cas échéant), l'eau de drainage de pont, l'eau de cale, l'eau de ballast et autres déchets. Les déchets opérationnels, qui seront traités avant d'être rejetés, pourraient former un film à la surface de l'eau, habituellement en conditions calmes; cependant, la formation d'un film est très peu probable si les matières rejetées durant les opérations sont traitées et gérées correctement et en conformité avec les DTDE.

Les émissions atmosphériques associées au projet comprennent les gaz d'échappement provenant de la production d'électricité et de chaleur de la ou des installations de forage, ainsi que des NRP et des aéronefs. Ces émissions ne devraient avoir aucun effet mesurable sur les oiseaux marins et migrateurs, puisqu'elles seront conformes aux normes réglementaires, passagères, de courte durée et limitées à un seul endroit.

Des essais d'écoulement de la formation pourraient être réalisés pendant le forage, ou bien ultérieurement à la remise en service d'un puits dont l'exploitation avait été suspendue. Dans certains cas, le brûlage à la torche peut s'avérer nécessaire. Dans le Canada atlantique, les migrants nocturnes et les oiseaux marins actifs durant la nuit, comme l'océanite cul-blanc, sont les espèces d'oiseaux marins et migrateurs les plus susceptibles d'être attirés vers les torches. Cependant, le risque de mortalité associé à ce type d'interaction n'est pas clair.

6.2.3.2 Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat

Les changements dans la qualité et l'utilisation de l'habitat attribuables à la présence et à l'exploitation d'une UMFM sont généralement associés à l'éclairage artificiel et au bruit atmosphérique et sous-marin produit par l'UMFM, qui peuvent venir modifier le comportement des oiseaux marins et migrateurs. Certains oiseaux marins, notamment les alcidés, pourraient se voir délogés du secteur à proximité de l'UMFM durant les travaux de forage et le long des voies empruntées par les NRP, par comportement d'évitement. Cependant, l'incidence d'un déplacement éventuel de l'habitat des oiseaux marins serait certainement mineure, compte tenu de la superficie limitée de cet habitat (Hedd et coll., 2011; Ronconi et coll., 2015). Comme l'UMFM ne restera pas au même endroit très longtemps, toute perturbation serait de courte durée, passagère.

Le rejet de déchets organiques (eaux usées et restes de nourriture) pourrait accroître la disponibilité de nourriture pour les oiseaux localement et ainsi attirer ceux-ci vers les navires et les plateformes. Cependant, un tel effet ne serait observé que durant les travaux de forage (environ 60 jours par puits) et serait localisé. La formation de films attribuable aux rejets courants sera plutôt rare étant donné que ces rejets seront effectués conformément aux DTDE et aux exigences de la MARPOL relativement à la gestion des déchets. Cependant, si un film devait se former à la surface de l'eau, il pourrait attirer les oiseaux marins ou, au contraire, les repousser.

Des essais d'écoulement de la formation pourraient être réalisés durant les travaux de forage et nécessiter un brûlage à la torche dans certains cas. Le brûlage nocturne génère une certaine quantité de lumière artificielle et pourrait de ce fait attirer des oiseaux marins et migrateurs (en particulier les océanites), ce qui les détournerait de leur parcours entre les aires d'alimentation et les colonies nicheuses.

Le projet comprendra l'exploitation de NRP et d'hélicoptères, qui feront des allers-retours entre l'UMFM dans la zone du projet et la côte, possiblement à n'importe quel moment de l'année et tout au long de la durée du projet. Les oiseaux sont peu susceptibles d'être touchés par les NRP ou les aéronefs, puisqu'ils sont de nature passagère et, donc, ne demeurent jamais au même endroit bien longtemps, que les déplacements des NRP et des hélicoptères seront prévus de façon à éviter les colonies nicheuses d'oiseaux migrateurs et que ces déplacements ne représentent pas un changement important par rapport au trafic maritime que l'on observe généralement dans la région depuis des années.

6.2.4 Effets potentiels des accidents

Les scénarios de déversement accidentel pourraient conduire à un changement dans le risque de mortalité ou de blessures ou à un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat pour ce qui est des oiseaux marins et migrateurs. L'étendue des effets potentiels dépendra de la mesure dans laquelle la trajectoire du déversement et cette CV se chevauchent dans l'espace et le temps. L'évaluation est prudente, puisque l'on suppose un certain chevauchement géographique et temporel et que les résultats de la modélisation ne tiennent compte d'aucune mesure d'atténuation qui pourrait être mise en place. Les oiseaux sont parmi les espèces les plus vulnérables et les plus visibles pouvant être touchées par un déversement d'hydrocarbures. Trois principales voies d'exposition aux hydrocarbures pourraient se traduire par un changement dans le risque de mortalité ou de blessures pour les oiseaux marins et migrateurs : exposition externe (causant le mazoutage des plumes); inhalation de particules de pétrole et d'hydrocarbures volatils;

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

ingestion d'hydrocarbures. Une exposition externe se produit lorsqu'un oiseau volant atterrit sur une nappe d'hydrocarbures, qu'un oiseau plongeur se trouvant sous une nappe d'hydrocarbures remonte à la surface ou qu'un oiseau nageur entre en contact avec une nappe d'hydrocarbures. Les effets signalés varient selon l'espèce, le type d'hydrocarbures, les conditions météorologiques, le moment dans l'année, le volume de matières déversées et la durée du déversement (Gorsline et coll., 1981).

Une éruption de puits pourrait entraîner un changement dans le risque de mortalité ou de blessures ainsi qu'un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat pour les oiseaux marins et migrateurs. Bien que des effets directs sur l'habitat de nidification soient possibles, ce sont les aires d'alimentation en mer qui sont les plus susceptibles de subir des effets directs. En ce qui a trait à un éventuel changement dans le risque de mortalité ou de blessures, l'exposition aux hydrocarbures mène souvent à l'hypothermie et à la mort pour les oiseaux marins touchés. Bien que certains puissent survivre à ces effets immédiats, des changements physiologiques à plus long terme pourraient finir par provoquer une baisse du taux de reproduction ou des morts prématurées.

Pour ce qui est d'un possible changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat des oiseaux migrateurs, les déversements d'hydrocarbures ne devraient pas altérer de façon permanente la qualité de l'habitat des oiseaux marins. Il se pourrait qu'il y ait une baisse du nombre de proies, ou que les oiseaux migrateurs évitent le secteur touché. Cependant, les mesures de nettoyage en cas de déversement de même que les processus d'altération naturelle devraient entraîner le rétablissement de ces habitats. Des colonies d'oiseaux marins, des ZICO, des refuges d'oiseaux migrateurs (ROM), des ZIEB et des réserves écologiques importantes pour les oiseaux marins et migrateurs le long de la côte (y compris les petites îles côtières) pourraient être touchés par un épisode de mazoutage en surface près du littoral ou par des hydrocarbures échoués sur le rivage après une éruption de puits non maîtrisée.

La mise en œuvre de mesures d'atténuation réduirait la probabilité que des hydrocarbures s'étendent au-delà de la ZER ou atteignent des zones près du littoral, des rivages ou des aires spéciales. Dans l'éventualité peu probable d'une éruption de puits, des mesures d'atténuation (y compris les mesures d'intervention d'urgence comme les opérations de confinement et de récupération) seraient mises en œuvre, ce qui réduirait sans doute l'ampleur, la durée et l'étendue géographique du déversement et des effets environnementaux résiduels qui en découlent.

Un déversement ponctuel de diesel ou un déversement émanant d'un navire pourrait mener à un changement dans le risque de mortalité ou de blessures et à un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat pour les oiseaux marins et migrateurs. En ce qui a trait à un éventuel changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat, le diesel émanant de l'UMFM ou d'un NRP devrait en grande partie s'évaporer et se disperser en quelques jours seulement après le déversement (se référer à l'annexe D de l'EIE et à RPS, 2017). Pour un déversement ponctuel de diesel de 100 L qui surviendrait dans la zone du projet, la durée d'exposition maximale à une couche d'hydrocarbures en surface de plus de 0,04 µm d'épaisseur (film visible) serait inférieure à un jour. Un tel événement entraînerait donc une détérioration temporaire et réversible de la qualité de l'habitat. Selon l'endroit et l'étendue du déversement, celui-ci pourrait réduire, de façon directe ou indirecte, la quantité d'habitats marins disponibles pour les oiseaux marins et migrateurs. En cas de déversement émanant d'un navire près du littoral, le rivage pourrait être touché. Lorsque le diesel entre en contact avec le rivage, il tend à pénétrer rapidement dans les sédiments

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

poreux et est vite emporté par les vagues et les marées (NOAA, 2016). Ces effets seraient de courte durée, persistant jusqu'à ce que la nappe se disperse et que la teneur en diesel dans la zone revienne aux niveaux naturels. Un déversement ponctuel de diesel ne devrait pas provoquer de changements permanents dans la qualité et l'utilisation de l'habitat.

Pour ce qui est d'un possible changement dans le risque de mortalité ou de blessures pour les oiseaux marins et migrateurs, le rejet accidentel de diesel pourrait avoir une incidence sur les oiseaux migrateurs en cas de contact direct, quoique, selon les prévisions, le nombre d'oiseaux touchés serait limité étant donné que le diesel ne demeurerait pas en surface longtemps et s'étendrait sur une petite superficie. Les oiseaux peuvent ingérer des hydrocarbures en se lissant les plumes, comme ils peuvent souffrir d'hypothermie s'ils ont les plumes collées, ce qui peut dans les deux cas causer la mort (NOAA, 2016). Certains oiseaux pourraient survivre aux effets immédiats d'un contact avec le diesel, mais pourraient subir à plus long terme des changements physiologiques entraînant une baisse du taux de reproduction ou une mort prématurée. Les oiseaux migrateurs qui cherchent de la nourriture en mer sont exposés à des risques de mazoutage et peuvent donc rapporter des hydrocarbures dans leur nid et contaminer leurs œufs et leurs oisillons, causant ainsi une hausse de la mortalité des embryons et des oisillons.

Il est possible qu'un déversement de BS produise un film à la surface de l'eau qui, à son tour, pourrait causer un changement dans le risque de mortalité ou de blessures et à un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat pour les oiseaux marins présents dans la zone immédiate. Si les conditions de vent et de vagues étaient telles qu'un film se forme, il serait temporaire et de taille limitée, de sorte que seuls les oiseaux se trouvant dans la zone immédiate du déversement seraient probablement touchés.

6.3 Mammifères marins et tortues de mer

La CV des mammifères marins et des tortues de mer comprend les baleines à fanons, les baleines à dents, les dauphins, les marsouins, les phoques et les tortues de mer, y compris les espèces inscrites à l'annexe 1 de la LEP, et qui sont considérées en péril par le COSEPAC. Les mammifères marins et les tortues de mer ont été sélectionnés en tant que CV parce que :

- Les eaux au large de T.-N.-L. sont un habitat important pour ces espèces
- Ces espèces ont une valeur culturelle et récréative pour les peuples autochtones et le grand public
- Les mammifères marins peuvent être vulnérables au bruit sous-marin
- Des questions d'ordre réglementaire existent, dont celles concernant les espèces en péril et les EPPC
- Les lignes directrices relatives à l'EIE exigent que les effets du projet sur les mammifères marins et les tortues de mer soient évalués

6.3.1 Conditions de référence

Au total, 24 espèces de mammifères marins sont présentes dans la zone du projet ou à proximité, dont 19 espèces de cétacés (baleines, dauphins et marsouins) et 5 espèces de pinnipèdes (phoques). La plupart des mammifères marins utilisent la zone de façon saisonnière. La région représente probablement un important habitat d'alimentation pour de nombreux mammifères marins. Trois espèces de tortues de

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

mer peuvent également être présentes dans la zone du projet ou à proximité, mais elles la fréquenteraient rarement.

D'après la base de données d'observations du MPO, la partie sud de la zone du projet semble abriter une plus grande proportion des mammifères marins consignés dans l'ensemble de la zone du projet. Bien que des mammifères marins semblent présents l'année durant dans la ZER, les observations sont plus fréquentes pendant les mois de juin à septembre dans la zone du projet. Toutefois, les plus fortes concentrations établies dans certaines zones et à certaines périodes peuvent reposer sur des données biaisées résultant de l'effort accru de surveillance dans ces zones par rapport à d'autres. Inversement, un faible nombre d'observations dans d'autres zones et à d'autres moments de l'année peut, du moins en partie, être attribuable à l'absence de relevés ou à une surveillance beaucoup moins importante. Globalement, l'été est une période importante pour les cétacés et les tortues de mer au large de Terre-Neuve, où de nombreuses espèces migratrices viennent se nourrir avant de retourner plus au sud pour l'hiver. Les pinnipèdes peuvent être plus nombreux en hiver et au printemps.

Cinq espèces en péril de mammifères marins peuvent être observées dans la zone du projet, ainsi que deux EPPC, qui ne sont pas officiellement protégées en vertu de la LEP (voir le tableau 6.4). Il y a deux espèces en péril de tortues de mer qui peuvent se trouver dans la zone du projet, bien que la présence de tortues de mer dans la zone du projet, d'après la base de données des observations du MPO, soit considérée comme rare.

Tableau 6.4 Mammifères marins d'intérêt pour la conservation susceptibles de se trouver dans la ZER et la zone du projet

Espèces	ZER et zone du projet		Habitat	Statut LEP ^a	Statut COSEPAC ^a
	Présence	Saison			
Baleines à fanons (mysticètes)					
Baleine noire de l'Atlantique Nord	Rare	Été	Côtier, plateau et pélagique	Annexe 1 : en voie de disparition	En voie de disparition
Rorqual commun	Régulière	Toute l'année, mais surtout l'été	Ruptures de pente continentale, bancs et pélagique	Annexe 1 : préoccupante	Préoccupante
Rorqual bleu	Peu fréquente	Toute l'année	Côtier et pélagique	Annexe 1 : en voie de disparition	En voie de disparition
Baleines à dents (odontocètes)					
Baleine à bec commune	Peu fréquente	Toute l'année	Talus, canyons et pélagique	Annexe 1 : en voie de disparition ^b / aucun statut ^c	En voie de disparition ^b / préoccupante ^c
Baleine à bec de Sowerby	Rare	Toute l'année	Talus, canyons et pélagique	Annexe 1 : préoccupante	Préoccupante
Épaulard	Peu fréquente	Toute l'année	Côtier et pélagique	Aucun statut	Préoccupante
Marsouin commun	Peu fréquente	Toute l'année, mais surtout le printemps et l'automne	Côtier, plateau et pélagique	Annexe 2 : menacée	Préoccupante

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

Espèces	ZER et zone du projet		Habitat	Statut LEP ^a	Statut COSEPA ^c
	Présence	Saison			
Tortues de mer					
Tortue luth	Rare	Avril à décembre	Plateau et pélagique	Annexe 1 : en voie de disparition	En voie de disparition
Tortue caouanne	Rare	Été et automne	Pélagique	Annexe 1 : en voie de disparition	En voie de disparition
Remarques :					
^a Désignation des espèces en vertu de la LEP (site Web de la LEP, gouvernement du Canada, 2018).					
^b Population du plateau néo-écossais.					
^c Population du détroit de Davis, de la baie de Baffin et de la mer du Labrador.					

6.3.2 Changements prévus dans l'environnement

Les activités et les composantes courantes du projet pourraient interagir avec les mammifères marins et les tortues de mer, principalement en raison du bruit sous-marin causé par la présence et l'utilisation d'une UMF, la réalisation de levés de PSV, les activités des NRP et, dans une moindre mesure, le passage des hélicoptères. Ces sources potentielles de perturbation, ainsi que les rejets opérationnels, pourraient avoir des effets directs et indirects (p. ex., des changements dans la qualité de l'habitat) sur les mammifères marins et les tortues de mer. Il existe aussi un risque de mortalité ou de blessures en cas de collision avec un NRP. Le projet pourrait également modifier la disponibilité, l'aire de répartition ou la qualité des proies (se reporter à la section 6.1 pour une évaluation des effets sur les espèces-proies).

Compte tenu de ces considérations, l'évaluation des effets du projet sur les mammifères marins et les tortues de mer est axée sur les effets potentiels suivants :

- Changement dans le risque de mortalité ou de blessures
- Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat

6.3.3 Effets potentiels des activités courantes

6.3.3.1 Changement dans le risque de mortalité ou de blessures

Les activités du projet peuvent entraîner un changement dans le risque de mortalité ou de blessures pour les mammifères marins et les tortues de mer de deux grandes façons : les collisions avec les navires et le bruit sous-marin produit par les levés de PSV. Les NRP de passage à destination et en provenance de la zone du projet risquent d'entrer en collision avec un grand mammifère marin ou une tortue de mer, ce qui peut blesser ou tuer l'animal. On sait que les baleines à fanons sont plus vulnérables aux collisions avec les navires que les baleines à dents ou les phoques (Laist et coll., 2001; Jensen et Silber, 2003; Vanderlaan et Taggart, 2007). Les espèces de baleines à fanons qui peuvent se trouver dans la zone du projet comprennent des espèces qui ont été frappées par des navires (Jensen et Silber, 2003), le rorqual commun étant le plus touché, suivi du rorqual à bosse et du rorqual noir (Laist et coll., 2001; Jensen et Silber, 2003; Panigada et coll., 2006; Douglas et coll., 2008). Le projet exigera des déplacements de NRP à destination, en provenance et à l'intérieur de la zone du projet, potentiellement en tout temps de l'année au cours des activités du projet. Grâce à la mise en œuvre de mesures d'atténuation, il est très peu probable que les NRP à destination et en provenance de la zone du projet comme à l'intérieur de celle-ci heurtent un

mammifère marin ou une tortue de mer. Les NRP se déplaceront à des vitesses inférieures à celles qui sont habituellement associées aux collisions mortelles entre navires et mammifères marins. De plus, l'équipage des navires surveillera les mammifères marins et les tortues de mer et réduira la vitesse pour éviter les collisions. Dans l'ensemble, le risque que les mammifères marins et les tortues de mer subissent des blessures ou soient tués est considéré comme faible.

L'exposition au bruit sous-marin produit par une grappe de bulleurs (canons à air) pendant les activités de PSV peut causer des changements temporaires dans l'acuité auditive des mammifères marins ou des tortues de mer (déplacements temporaires de seuil ou TTS) ainsi que de possibles lésions auditives permanentes (déplacements permanents de seuil ou PTS), selon la proximité de l'animal à la source sonore et la durée de l'exposition (voir la section 10.3.3 de l'EIE pour en savoir plus sur les seuils de blessures). De même, l'exposition au son d'une UMFM pourrait en théorie entraîner des lésions auditives, bien que cela soit très peu probable. La taille et le volume total de la grappe de bulleurs utilisée pendant un levé de PSV sont généralement très inférieurs à ce qui sert à un levé sismique extracôtier traditionnel, et les activités de PSV sont donc normalement associées à des niveaux sonores moins élevés. De plus, les activités de PSV se déroulent sur des périodes beaucoup plus courtes (p. ex., des jours au lieu de mois) et se déroulent à une échelle spatiale beaucoup plus petite (c.-à-d., à l'emplacement du puits). Bien que ces facteurs réduisent considérablement la probabilité que les mammifères marins et les tortues de mer subissent des problèmes de déficience auditive à la suite d'un levé de PSV, cela reste possible. Il n'existe toutefois aucun cas documenté de mortalité de mammifères marins et de tortues de mer liée à des bruits produits pendant des activités d'exploration pétrolière et gazière. Le respect de l'EPCA (MPO, 2007) réduira les risques d'effets environnementaux négatifs sur les mammifères marins et les tortues de mer liés aux bruits sous-marins produits pendant les activités de PSV.

6.3.3.2 Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat

Les activités du projet peuvent provoquer un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat des mammifères marins et des tortues de mer, particulièrement en raison des bruits sous-marins associés aux UMFM, PSV et NRP. Les mammifères marins utilisent le milieu acoustique sous-marin, car ils utilisent et produisent des sons à la fois passivement et activement pour communiquer, naviguer, localiser leurs proies et leurs prédateurs, ainsi que pour recueillir de l'information sur leur milieu (Richardson et coll., 1995; Nowacek et coll., 2007; Tyack, 2008; Shannon et coll., 2016). Comme on peut le lire à la section 5.2.10.3 et à l'annexe C (Matthews et coll., 2018) de l'EIE, les enregistrements acoustiques réalisés dans et autour de la zone du projet ont révélé que les vocalisations des rorquals communs sont l'une des principales sources sonores du monde sonore sous-marin existant. On ne connaît pas très bien l'importance des sons sous-marins pour les tortues de mer, mais on pense qu'ils revêtent moins d'importance que pour les mammifères marins. L'introduction de bruits anthropiques, y compris ceux qui proviennent des activités d'exploration en mer et du trafic maritime, peut avoir des effets néfastes sur les mammifères marins et les tortues de mer. Certains effets comportementaux localisés et à court terme (sur la présence et l'abondance) sont susceptibles de se produire, certaines espèces quittant la zone immédiate de l'UMFM. La nature localisée, transitoire et à court terme de ces perturbations à un endroit et à un moment donnés du projet réduit considérablement le potentiel d'effets négatifs sur les mammifères marins et les tortues de mer (individus ou populations). Il est donc peu probable que des individus soient déplacés à des grandes distances ou durant de longues périodes. Étant donné que la zone d'influence probable du projet à un

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

moment ou à un endroit donnés correspondra à un petit secteur de la zone d'alimentation, de reproduction ou de migration des espèces, les mammifères marins et les tortues de mer ne seront pas déplacés hors des habitats ou pendant des activités qui leur sont nécessaires et ne seront pas non plus affectés par des effets négatifs détectables à l'échelle des populations présentes dans la région.

Les rejets des NRP et UFM utilisés dans le cadre du projet seront conformes aux DTDE et à la MARPOL, le cas échéant. Les rejets devraient être temporaires, localisés, non toxiques et avoir tendance à se diluer en haute mer. Les résidus de forage comme le ciment, les BA et les déblais qui se déposent sur les fonds marins sont peu susceptibles d'affecter les mammifères marins et les tortues de mer. Compte tenu de l'examen et de la sélection des produits chimiques (y compris l'utilisation de fluides de forage non toxiques) conformément aux LDSPC (ONE et coll., 2009) et des mesures d'élimination appropriée des boues et des déblais de forage, conformément aux DTDE, les effets de l'élimination des boues et déblais de forage et des déchets connexes sur les mammifères marins et les tortues de mer sont considérés comme peu probables.

Les activités d'abandon et de mise hors service des puits ont un faible potentiel d'interaction avec les mammifères marins et les tortues de mer. Il est possible que les niveaux sonores sous-marins soient élevés dans le voisinage immédiat de la tête de puits pendant la séparation mécanique de la tête de puits du fond marin. Cependant, s'il y a lieu, c'est une manœuvre brève et localisée qui ne devrait pas avoir d'effets négatifs sur les mammifères marins ou les tortues de mer, car ces animaux éviteront probablement la zone pendant le processus d'abandon.

6.3.4 Effets potentiels des accidents

Les scénarios de déversement accidentel peuvent entraîner un changement dans le risque de mortalité ou de blessures ou un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat des mammifères marins et des tortues de mer. Les effets des hydrocarbures sur les mammifères marins et les tortues de mer dépendent de l'ampleur de l'exposition aux composants toxiques des hydrocarbures. L'exposition peut se produire avec les couches extérieures d'hydrocarbures (p. ex., le contact avec les nappes de surface quand les animaux font surface pour respirer, l'obstruction des fanons), ainsi qu'au moment de l'inhalation d'aérosols et de particules d'hydrocarbures et de l'ingestion de proies contaminées (Lee et coll., 2015). Plusieurs études ont démontré des résultats variables quant à la capacité des mammifères marins de détecter ou d'éviter les eaux contaminées par des hydrocarbures (Engelhardt, 1983; St. Aubin et coll., 1985; Smultea et Würsig, 1995; Ackleh et coll., 2012).

On ignore si les tortues de mer sont capables de détecter les déversements d'hydrocarbures, mais les données semblent indiquer qu'elles n'évitent pas les hydrocarbures en mer (Milton et coll., 2010). Gramentz (1988) a montré que les tortues de mer n'évitaient pas les hydrocarbures en mer et que les tortues de mer exposées expérimentalement aux hydrocarbures avaient une capacité limitée de les éviter (Vargo et coll., 1986), pas plus que les vapeurs d'hydrocarbures (Milton et coll., 2010). Les modes d'exposition ayant des effets sur les tortues de mer sont semblables à ceux des mammifères marins : couches extérieures d'hydrocarbures (p. ex., le contact avec les nappes de surface quand les animaux font surface pour respirer), inhalation d'aérosols et de particules d'hydrocarbures et ingestion de proies contaminées.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

L'éruption d'un puits peut modifier le risque de mortalité ou de blessures et altérer la qualité et l'utilisation de l'habitat des mammifères marins et des tortues de mer. Les études de surveillance des mammifères marins réalisées à la suite de marées noires dans différentes régions du monde ont démontré le lien entre déversements d'hydrocarbures et mortalité des mammifères marins, bien qu'il ait toujours été difficile de relier l'exposition aux hydrocarbures aux effets aigus et chroniques chez les mammifères marins (Lee et coll., 2015). Dans le cadre de l'EIE, il est supposé que tout mammifère marin ou tortue de mer se trouvant dans la zone d'influence d'un scénario d'accident peut être exposé aux hydrocarbures et en subir les effets connexes sur la santé (voir la section 15.5.3 de l'EIE). Plusieurs ZIEB dans la ZER offrent un habitat important pour ce qui est des fonctions écologiques (p. ex., hivernage, refuge, alimentation) des mammifères marins et des tortues de mer, dont le plateau et talus nord-est, le chenal Notre-Dame, le plateau Fogo, la cuvette marginale du Labrador, Avalon Est, le prolongement de la baie Placentia, les canyons Lilly et Carson, Le Platier et la Queue des Grands Bancs, la bordure et le talus du plateau sud-ouest. Selon les résultats de la modélisation stochastique d'un rejet non atténué d'hydrocarbures de 120 jours à la suite de l'éruption d'un puits, il est prévu que bon nombre de ces zones spéciales seraient touchées par la présence d'hydrocarbures en surface et dans la colonne d'eau, mais le temps prévu d'atteinte de ces zones par les hydrocarbures et les durées d'exposition maximale moyennes aux seuils créant des effets varient selon le scénario de déversement et l'emplacement de la zone spéciale.

En ce qui concerne le mazoutage du littoral, la modélisation stochastique pour un rejet non atténué de 120 jours indique que la probabilité moyenne la plus élevée que des hydrocarbures émulsifiés d'une épaisseur supérieure à 1 g/m² puissent franchir la limite d'une zone spéciale importante pour les mammifères marins et les tortues de mer, à partir de l'un ou l'autre des sites de forage hypothétiques, est de 2,6 % (en provenance du bassin Orphan Ouest pendant l'hiver). Cette probabilité de 2,6 % s'applique à la ZIEB située dans le prolongement de la baie Placentia, qui abrite une forte concentration de cétacés et de tortues luth au printemps et en été. Les loutres et les phoques communs y sont présents à l'année, et c'est une aire d'alimentation importante pour de nombreux cétacés (surtout les rorquals à bosse et les marsouins), dans la période comprise entre le printemps et l'automne, ainsi qu'une aire de reproduction importante des phoques communs et des loutres.

Les résultats de la modélisation indiquent que les déversements de diesel provenant d'une UFMF ou d'un NRP ne sont pas susceptibles d'entraîner des effets biologiques sur les mammifères marins dans une grande zone. En ce qui concerne un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat des mammifères marins et des tortues de mer, la majorité du diesel provenant d'un déversement d'une UFMF ou d'un NRP s'évapore et se disperse dans les trois premiers jours suivant le déversement, selon les résultats de la modélisation déterministe (voir l'annexe D de l'EIE). Cela entraînera une dégradation temporaire et réversible de la qualité de l'habitat. Selon l'emplacement et l'étendue du déversement, cela pourrait réduire directement et indirectement la quantité de l'habitat dont disposent les mammifères marins et les tortues de mer pour s'alimenter et s'engager dans les autres activités de leur cycle biologique. Ces effets seraient de courte durée, persistant jusqu'à ce que la nappe se disperse et que la teneur en hydrocarbures dans la zone revienne aux niveaux naturels. Un déversement ponctuel de diesel ne devrait pas entraîner des changements permanents ou irréversibles dans la qualité et l'utilisation de l'habitat.

Quant à un changement dans le risque de mortalité ou de blessures, le rejet accidentel de diesel peut avoir une incidence sur diverses fonctions physiques et internes des mammifères marins et des tortues de mer.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

Comme nous l'avons déjà mentionné, le comportement des espèces influe sur la probabilité qu'elles soient mazoutées et qu'elles puissent subir des effets létaux, ces effets à l'exposition variant selon les groupes d'espèces. Les mammifères marins à fourrure sont les plus sensibles au contact avec les hydrocarbures. Le contact direct avec les hydrocarbures peut souiller les mammifères marins à fourrure comme les phoques, ce qui réduit leur capacité de thermorégulation. Les hydrocarbures peuvent être inhalés ou ingérés, ce qui entraîne des changements de comportement, une inflammation des muqueuses, des pneumonies et des dommages neurologiques (Geraci et St. Aubin, 1990). Le diesel se disperserait plus rapidement que le pétrole brut, ce qui limiterait le risque d'exposition en surface, bien qu'une toxicité accrue soit associée à un tel déversement et le risque d'inhalation d'émanations toxiques existe pour les deux types de déversement (pétrole brut et diesel).

Il est possible qu'un déversement de BS produise un film à la surface de l'eau qui, à son tour, pourrait causer un changement dans le risque de mortalité ou de blessures pour les mammifères marins et les tortues de mer présents dans la zone immédiate. Si les conditions de vent et de vagues étaient telles qu'un film se forme, il serait temporaire et de taille limitée, de sorte que seuls les mammifères marins et les tortues de mer se trouvant dans la zone immédiate du déversement seraient probablement touchés. De plus, étant donné la faible épaisseur de l'huile de surface créant un film, on s'attend à ce que les effets soient mineurs et peu susceptibles d'entraîner la mortalité des mammifères marins ou des tortues de mer.

6.4 Zones spéciales

La CV des zones spéciales englobe les zones reconnues pour leur importance biologique et écologique. Ces zones ont été désignées et, dans certains cas, protégées en vertu de lois internationales, fédérales ou d'autres lois applicables en raison de cette importance. Cette CV comprend la ZIEB désignée, les écosystèmes marins vulnérables (EMV), les zones de fermeture visant les coraux et éponges de l'OPANO et les zones de refuge marin. Des zones spéciales ont été sélectionnées à titre de CV parce qu'elles sont à l'intérieur et à proximité de la zone du projet et des préoccupations que soulèvent les activités du projet qui se déroulent dans ces zones ou près d'elles.

6.4.1 Conditions de référence

La province de T.-N.-L. compte plusieurs aires protégées en vertu de lois ou de programmes fédéraux, provinciaux ou internationaux, parce qu'elles sont considérées importantes pour des raisons écologiques, historiques ou socioéconomiques (voir la figure 6.1).

Une partie du mandat du MPO en vertu de la *Loi sur les océans* consiste à établir un réseau national de zones de protection marines (ZPM). La ZPM d'Eastport, également appelée la zone de gestion du homard de la péninsule d'Eastport et protégée en vertu de la *Loi sur les pêches*, est la seule ZPM de la ZER en vertu de la *Loi sur les océans*.

Les zones de fermeture des pêches sont définies en vertu de la *Loi sur les pêches* pour conserver et protéger la ressource halieutique et son habitat et pour gérer les pêches intérieures. La ZER compte quatre refuges marins : l'ensellement Hopedale, le chenal Hawke, le talus nord-est de Terre-Neuve, la fosse de l'île Funk et la zone de protection des coraux de la division 30. Le refuge créé par la fermeture du talus

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

nord-est de Terre-Neuve est le seul qui se trouve dans la zone du projet (24 460 km² de coïncidence, soit 44 % de la superficie totale du refuge marin).

On dénombre sept fermetures de zones de pêche au homard le long de la côte de l'île de Terre-Neuve qui sont également désignées comme refuges marins. Elles protègent environ 94 km² d'habitats importants pour le frai du homard dans les zones côtières rocheuses. La pêche au homard est interdite dans ces zones, ainsi que les autres activités qui vont à l'encontre de la conservation de l'habitat (MPO, 2017). Les zones de pêche au homard de la baie Gander et de l'île Gooseberry faisant l'objet d'une fermeture se situent à l'intérieur de la ZER.

En vertu de la LCOM, le Service canadien de la faune gère les ROM, qui sont établis pour la protection et la conservation des oiseaux migrateurs. Il existe trois ROM à Terre-Neuve-et-Labrador, dont un seul est situé dans le ZER. Le ROM de Terra-Nova se trouve dans les eaux estuariennes du parc national Terra-Nova, dans la baie Bonavista, et il se trouve dans la ZER.

Les ZIEB sont désignées par le MPO pour mettre l'accent sur les zones marines présentant une activité écologique ou biologique élevée par rapport à leur milieu environnant (MPO, 2005). La zone du projet ne chevauche qu'une seule ZIEB, celle de l'éperon Orphan (4 688 km² de coïncidence, soit 22 % de la superficie totale de la ZIEB de l'éperon Orphan). Les navires pourraient traverser la ZIEB du plateau et talus nord-est. La ZER touche 14 ZIEB, dont six se situent en totalité dans les limites de la ZER (voir la figure 6.1).

6.4.2 Changements prévus dans l'environnement

Les activités courantes du projet ou les accidents peuvent avoir une incidence sur la capacité des zones spéciales de fournir et de maintenir des fonctions écologiques et biologiques importantes pour les espèces qui utilisent ces zones. Compte tenu de ces considérations, l'évaluation des effets liés au projet sur les zones spéciales est axée sur l'effet potentiel suivant :

- Changement dans la qualité de l'habitat

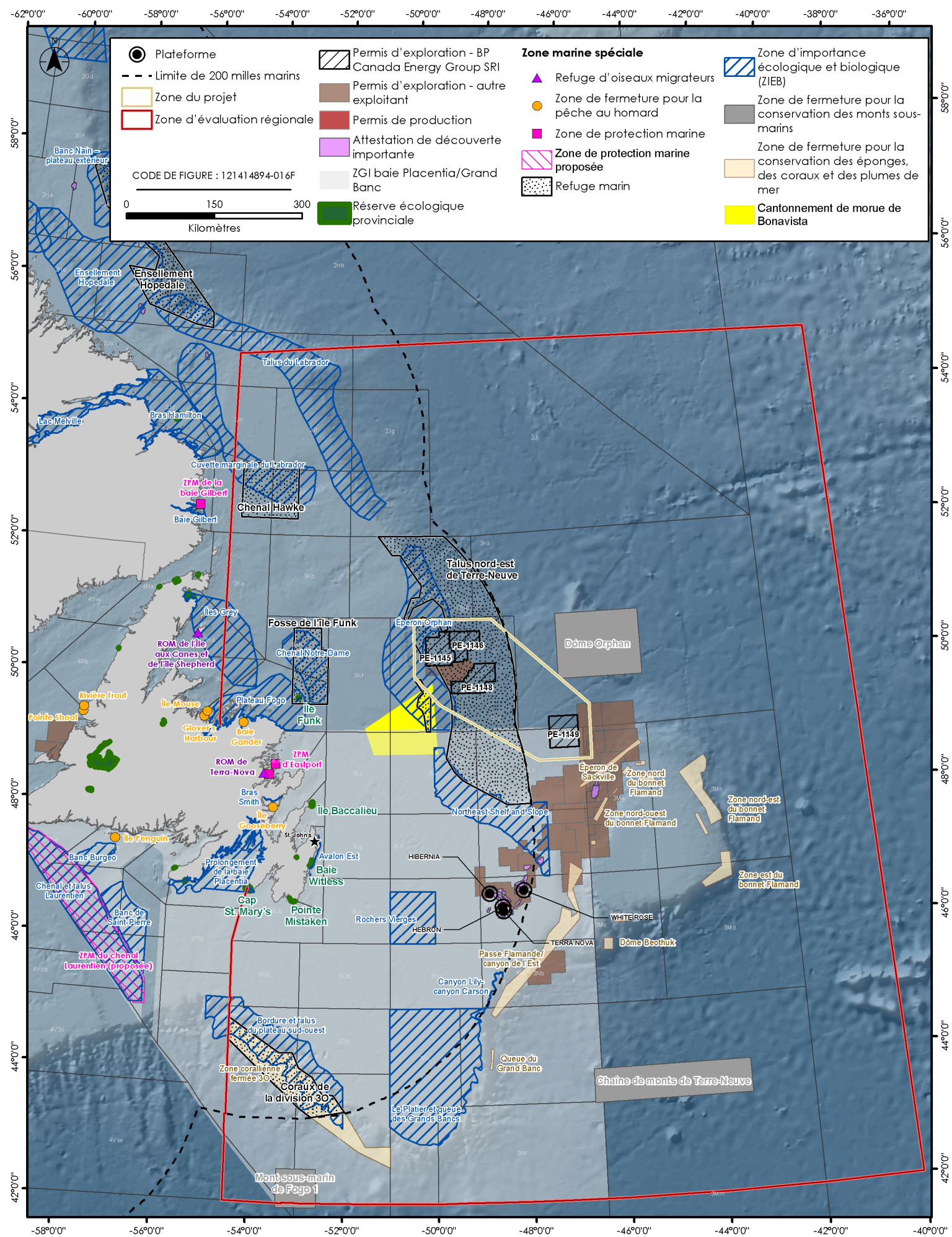


Figure 6.1 Zones spéciales marines dans la zone du projet et la ZER

6.4.3 Effets potentiels des activités courantes

6.4.3.1 Changement dans la qualité de l'habitat

Un changement dans la qualité de l'habitat des zones spéciales pourrait se produire en raison des activités du projet affectant le milieu marin. La principale façon dont les activités du projet peuvent altérer la qualité physique des zones spéciales, c'est la présence et l'exploitation d'une UMFM (émissions lumineuses et sonores [atmosphériques et sous-marines]), le rejet de boues et de déblais de forage et d'autres émissions (effets localisés sur la qualité de l'eau et des sédiments), les levés de PSV (émissions sonores sous-marines), les activités des NRP (émissions lumineuses et atmosphériques et sonores sous-marines associées au mouvement des navires) et l'abandon de puits (changement dans les habitats benthiques).

Le bruit sous-marin que produit l'UMFM résulte des opérations de forage de la machine et du recours au positionnement dynamique pour la maintenir correctement en place. Ce bruit peut avoir une incidence sur la qualité de l'habitat dans des zones spéciales de la ZEL, ce qui peut à son tour affecter les espèces qui utilisent ces zones spéciales. La ZIEB de l'éperon Orphan se trouve à proximité des zones visées par les PE 1145, 1146 et 1148 et est connue pour abriter des populations de poissons, dont des espèces en péril. Toutefois, un changement du paysage sonore sous-marin de la région serait temporaire, les niveaux sonores les plus élevés étant localisés près du site du puits, et il ne devrait pas entraîner la perte permanente ou irréversible de l'habitat des poissons, des mammifères marins et des tortues de mer. Les émissions sonores sous-marines se produiraient en continu pendant le forage, et un tel bruit cesserait une fois que l'UMFM aurait terminé les opérations de forage et que les niveaux sonores seraient revenus aux niveaux antérieurs au projet. La nature à court terme et le caractère irrégulier des activités de forage favoriseraient une interaction de courte durée avec les zones spéciales.

Les effets potentiels des levés de PSV associés au projet dans les zones spéciales de la zone du projet comprennent les effets des bruits sous-marins sur les poissons, les mammifères marins et les tortues de mer qui peuvent évoluer dans ces zones spéciales pendant la durée du levé. Il est possible que des levés de PSV soient effectués dans les zones spéciales qui chevauchent la zone du projet, principalement le refuge marin créé par la fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve, ce qui pourrait affecter temporairement la qualité de l'habitat de cette zone pour les espèces de poissons et de mammifères qui l'utilisent. Les activités de levé de PSV seront conformes à l'EPCA, tel qu'il est annexé aux *Geophysical, Geological, Environmental and Geotechnical Program Guidelines* (lignes directrices sur le programme géophysique, géologique, environnemental et géotechnique; OCTNLHE, 2008).

Les rejets des activités de forage exploratoire extracôtier, dont les déblais et boues de forage, peuvent altérer les sédiments et la qualité de l'eau dans les zones spéciales qui chevauchent la zone du projet de BP. Un changement dans la qualité de l'habitat des zones spéciales pourrait donc se produire dans le refuge marin créé par la fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve, surtout en raison des rejets de forage. Cette zone contient des coraux et des éponges d'eau froide, qui revêtent une importance écologique en raison de l'habitat benthique qu'ils offrent à des espèces marines du milieu marin productif qu'ils créent. Les coraux et les éponges peuvent être étouffés par les déblais de forage quand ils sont situés près du puits. La qualité des sédiments peut également être altérée en termes d'appauvrissement en oxygène et d'enrichissement en nutriments, ce qui peut réduire la diversité et l'abondance des espèces (Neff et coll.,

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

2000; 2004). Dans la plupart des cas, le temps requis pour que se rétablissent les communautés de macrofaune benthique qui ont subi les effets d'activités de forage en mer s'est avéré relativement court (IAOGP, 2016). Dans certaines zones, comme celles en eau profonde (plus de 600 m), où les boues et débris de forage sont plus largement dispersés, la régénération écologique commence peu après le forage et peut être très avancée après un an (IAOGP, 2016). Toutefois, on sait qu'il existe moins de données sur les effets et le rétablissement quand il s'agit de dépôts de débris de forage sur les coraux et les éponges en eau profonde, et que les délais de rétablissement de ces communautés sont sans doute plus longs que dans d'autres milieux.

Comme dans le cas des poissons marins et de leur habitat (section 6.1.3.2), selon la stratégie de mise hors service des têtes de puits élaborée par BP et approuvée par l'OCTNLHE pour le projet, par des profondeurs supérieures à 900 m, BP pourrait demander l'autorisation de laisser l'infrastructure de tête de puits en place. En restant sur le fond, la tête de puits peut fournir un nouveau substrat dur qui peut être colonisé par les communautés benthiques. Dans les zones spéciales dépourvues de substrats durs, cela peut entraîner une augmentation générale de l'habitat total du poisson dans la zone.

Les effets potentiels des activités de ravitaillement et d'entretien dans les zones spéciales de la zone du projet comprennent les effets du bruit sous-marin sur les poissons, les mammifères marins et les tortues de mer qui évoluent dans ces zones spéciales. Les navires peuvent traverser la ZIEB du plateau et talus nord-est, dont on sait qu'elle abrite des populations de poissons de fond, de mammifères marins et de coraux. La nature transitoire des déplacements des NRP et des aéronefs fait que l'interaction reste courte à n'importe quel endroit donné, se limitant à quelques heures pour traverser ou survoler les zones le long du trajet entre l'UMFM et la base côtière. Le nombre de NRP et d'aéronefs requis pour le projet ne fera augmenter que légèrement le trafic actuel dans la région. Les activités de ravitaillement et d'entretien devraient avoir un effet à court terme et localisé sur les zones spéciales et les espèces qui les utilisent.

6.4.4 Effets potentiels des accidents

Les scénarios de déversement accidentel peuvent entraîner un changement dans la qualité de l'habitat dans les zones spéciales. L'ampleur des effets potentiels dépendra de la façon dont la trajectoire du déversement et la CV se rencontrent dans l'espace et le temps. L'évaluation est prudente (on suppose qu'il y a chevauchement géographique et temporel et les résultats de la modélisation ne reposent pas sur la mise en œuvre de mesures d'atténuation).

Les zones spéciales offrent un habitat important et peuvent être comparativement plus vulnérables aux effets environnementaux, y compris les effets des accidents, que les autres zones. Les effets négatifs associés aux zones spéciales pourraient dégrader l'intégrité écologique d'une zone spéciale au point où elle ne serait plus en mesure d'assurer la fonction écologique pour laquelle elle a été désignée (p. ex., la protection des espèces vulnérables ou importantes sur le plan commercial). L'évaluation des zones spéciales est donc étroitement liée aux autres CV examinées dans la présente évaluation. Cette dimension est particulièrement vraie dans le cas d'accidents où les effets physiques sur les ressources biologiques présentes dans ces zones constituent les effets potentiels les plus préoccupants.

L'éruption d'un puits est l'accident qui risque d'avoir les effets les plus étendus. D'après la modélisation stochastique d'un rejet non atténué de 120 jours, une éruption dans le bassin Orphan Ouest se produisant

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

en hiver est la plus susceptible d'affecter les zones spéciales désignées les plus cruciales. L'éperon de Sackville, la partie nord-ouest du bonnet Flamand, la partie nord du bonnet Flamand, la partie nord-est du bonnet Flamand, le dôme Orphan et la zone fermée à la pêche dans le nord-est du talus continental de Terre-Neuve ont les plus fortes probabilités d'atteindre les seuils d'hydrocarbures en surface ou de CHT en suspension dans l'eau. Cependant, ces zones spéciales servent surtout à protéger les coraux et éponges, et le risque d'exposition des éponges et des coraux du fond marin aux hydrocarbures de surface ou en suspension dans l'eau, particulièrement à ces profondeurs, est considéré comme faible. Les probabilités sont plus faibles (généralement inférieures à 2 %) pour les mazoutages de surface supérieurs à 0,04 µm dans les zones spéciales côtières.

La ZICO de cap Pine et de St. Shotts Barren est la plus susceptible (à 3,4 %) d'être exposée à des mazoutages excédant le seuil (à la suite d'une éruption non contrôlée de 120 jours dans le bassin Orphan Ouest en hiver); les autres probabilités de contact avec le littoral d'hydrocarbures échoués en hiver dans des zones spéciales sont de 2,6 % ou moins. Les résultats de la modélisation stochastique d'éruptions non atténuées provenant des bassins Orphan Ouest et Orphan Est durant l'hiver montrent des probabilités moyennes de 0,9 % à 2 % de mazoutage important (>10 mm d'épaisseur [ou 10 000 µm] d'hydrocarbures émulsionnés) pour la ZIEB du plateau Fogo, la ZICO de la pointe Grates et celle du cap St-Francis. Ces probabilités sont très faibles. Cependant, dans le cas peu probable d'une telle éruption, le délai minimal d'arrivée pour atteindre le seuil d'épaisseur de 1 µm dans ces zones spéciales varie de 34 à 80 jours, ce qui donnerait à BP le temps de mettre en œuvre des mesures d'atténuation (notamment des mesures d'intervention d'urgence, comme le confinement et la récupération) pour réduire les effets résiduels possibles.

D'après la modélisation de déversements ponctuels de 100 et 10 b (voir l'annexe D de l'EIE), il est attendu que les CHT les plus élevées en suspension dans l'eau et les plus importantes épaisseurs d'hydrocarbures en surface soient observées à proximité immédiate du déversement et que celui-ci soit limité quant à son ampleur, son étendue et sa durée, et par conséquent également quant à ses effets environnementaux négatifs sur la qualité des habitats des zones spéciales. Étant donné qu'un tel déversement pourrait se produire à n'importe quel endroit de la zone du projet ou le long des routes de trafic maritime et aérien connexes, il est possible qu'il puisse chevaucher et, dans une certaine mesure, affecter les zones spéciales qui sont situées à l'intérieur de ces limites. La zone du projet et les itinéraires des NRP empiètent directement sur le refuge marin créé par la fermeture du nord-est du talus continental terre-neuvien, la ZIEB de l'éperon Orphan, la zone de fermeture expérimentale de la baie Bonavista, la zone de fermeture du mont sous-marin du dôme Orphan et la ZIEB du plateau et talus nord-est. Les hydrocarbures dissous provenant du diesel déversé devraient se limiter à la surface et à la couche mixte supérieure de la colonne d'eau. Le risque d'exposition des éponges et coraux d'eau profonde dans les zones spéciales est donc jugé faible.

Dans l'éventualité d'un déversement de BS, les changements potentiels dans la qualité de l'habitat décrits pour les poissons marins et leur habitat, les oiseaux de mer et migrateurs, les mammifères marins et les tortues de mer pourraient également affecter la qualité de l'habitat dans les zones spéciales suivantes, qui sont situées dans un rayon de 1 km des zones visées par les PE de BP dans la zone du projet : le refuge marin créé par la fermeture du nord-est du talus continental terre-neuvien et la ZIEB de l'éperon Orphan.

6.5 Peuples autochtones et valeurs communautaires

Les peuples autochtones et les valeurs communautaires sont inclus en tant que CV en reconnaissance de l'importance culturelle, sociale et économique de la vie marine et de la pêche pour les peuples autochtones et en reconnaissance des droits ancestraux et issus de traités potentiels ou établis. Comme prescrit dans les lignes directrices relatives à l'EIE et la LCEE 2012, les facteurs suivants doivent être pris en compte, selon le cas, dans le cadre du projet :

5 (1) Pour l'application de la présente loi, les effets environnementaux qui sont en cause à l'égard d'une mesure, d'une activité concrète, d'un projet désigné ou d'un projet sont les suivants :

c) s'agissant des peuples autochtones, les répercussions au Canada des changements qui risquent d'être causés à l'environnement, selon le cas :

(i) en matière sanitaire et socio-économique,

(ii) sur le patrimoine naturel et le patrimoine culturel,

(iii) sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles,

(iv) sur une construction, un emplacement ou une chose d'importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural.

6.5.1 Conditions de référence

Depuis des siècles, les peuples autochtones dépendent traditionnellement de la pêche pour leur subsistance et pour faire du commerce – c'est un mode de vie pour de nombreuses communautés autochtones. Dans d'importantes décisions, la Cour suprême du Canada a reconnu le droit à la pêche traditionnelle pour de nombreux groupes autochtones (R. c. Sparrow, 1992) pour s'alimenter et raisonnablement gagner leur vie (R. c. Marshall, 1999). Ces droits sont protégés aux termes de l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*. Le MPO délivre deux types de permis de pêche communautaires aux groupes autochtones, qui permettent la pêche à des fins ASC ou commerciales. Grâce aux activités de mobilisation continues auprès des communautés autochtones relativement à ce projet et à d'autres programmes de forage exploratoire en mer, on a compris que les intérêts et les préoccupations des Autochtones vont au-delà des interactions et des effets potentiels sur les pratiques de pêche commerciale communautaires et ASC (exercer la pêche ou en avoir la possibilité). Plusieurs espèces qui pourraient se trouver dans la zone extracôtière située à l'est de Terre-Neuve (et qui pourraient avoir des interactions avec les activités du projet) ont une importance culturelle ou spirituelle pour les peuples autochtones. Il s'agit notamment d'espèces qui ont une valeur culturelle et qui ont été traditionnellement utilisées à des fins alimentaires, médicinales, sociales ou rituelles, ainsi que d'espèces qui ont une valeur écologique en tant que composantes biologiques contribuant à la durabilité globale des écosystèmes. Les groupes autochtones soutiennent que ces espèces d'intérêt, si elles subissent des effets négatifs, pourraient avoir une incidence indirecte sur les droits ancestraux ou issus de traités revendiqués ou établis.

Les lignes directrices relatives à l'EIE définissent cinq groupes autochtones à T.-N.-L., treize groupes en Nouvelle-Écosse, seize groupes au Nouveau-Brunswick, deux groupes à l'Île-du-Prince-Édouard et cinq

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

groupes au Québec qui pourraient être touchés par les activités du projet. Ces communautés détiennent des permis communautaires commerciaux ou des permis ASC dans la ZER ou pour des espèces qui peuvent migrer à travers le ZER. Étant donné que le projet est situé à 343 km au large des côtes et à environ 346 km de la communauté autochtone la plus proche, les interactions potentielles avec les peuples autochtones sont les plus susceptibles de se produire par l'entremise des interactions du projet avec des espèces d'importance culturelle ou commerciale qui peuvent être présentes ou migrer dans la ZER ou des espèces côtières qui pourraient être affectées dans le cas peu probable d'un déversement majeur.

Les eaux de la zone extracôtière de T.-N.-L., dont les eaux de la zone du projet et de la ZER, accueillent des activités de pêche commerciale de plusieurs espèces différentes, y compris des espèces pour lesquelles des groupes autochtones peuvent détenir des permis de pêche commerciale communautaires. Les espèces pêchées à des fins commerciales communautaires dans la ZER comprennent le capelan, les poissons de fond, le hareng, le maquereau, le phoque, la crevette, le crabe des neiges, l'espadon, le thon et le buccin. La crevette, le crabe des neiges et les poissons de fond sont les principales espèces pêchées dans la zone du projet et ses environs. Les espèces comme le capelan, le hareng et le maquereau sont habituellement capturées dans les zones côtières.

Diverses espèces sont pêchées par les groupes autochtones à des fins ASC, notamment le gaspateau, la truite, le saumon atlantique, le bar, le maquereau, l'anguille, l'alose, les poissons de fond (p. ex., la limande à queue jaune ou plie, le flétan, la goberge), l'omble chevalier, l'éperlan, le requin bleu, le hareng, la moule, la palourde, le bigorneau, la mye, le calmar, le poulamon, la palourde américaine, le couteau, le homard, le crabe et le pétoncle. Il n'y a pas de pêche à des fins ASC connues dans la ZER; cependant, certaines espèces sont anadromes et peuvent potentiellement migrer à travers la zone. Deux espèces de poissons migrateurs pêchées à proximité des communautés autochtones ont ressorti des échanges avec les Autochtones comme étant particulièrement préoccupantes en raison de leurs interactions potentielles avec les activités du projet : l'anguille et le saumon atlantique.

6.5.2 Changements prévus dans l'environnement

Le projet pourrait affecter les ressources halieutiques commerciales communautaires sous la forme d'effets directs ou indirects sur les espèces pêchées ou d'effets sur les activités de pêche qui pourraient devoir se déplacer, de la perte ou de dommages aux engins de pêche et de la disponibilité des ressources halieutiques. Bien qu'il n'y ait pas de pêche de type ASC connue dans la zone du projet, les activités courantes du projet peuvent interagir avec des espèces migratrices, y compris les poissons, mammifères et oiseaux marins qui sont traditionnellement et actuellement récoltés par les communautés autochtones sur leurs sites traditionnels. La prise en considération des effets sur cette CV rend également compte des variations dans les lieux de pêche des groupes autochtones, qui comprennent les zones littorales et les zones extracôtières, les fins multiples auxquelles sont utilisées les ressources marines, qui comprennent les espèces qui remplissent des fonctions commerciales communautaires et ASC, sans oublier les aspects culturels, sociaux et économiques de chacune de ces pêches.

Étant donné que les activités courantes du projet se dérouleront dans le milieu marin, à plus de 340 km de la communauté autochtone la plus proche sur l'île de Terre-Neuve, et encore plus loin des communautés autochtones concernées du Labrador, des Maritimes et du Québec, les effets des activités courantes n'auront probablement pas d'incidence directe sur la santé physique ou sociale et le bien-être des

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

personnes ou communautés autochtones, sauf peut-être indirectement en raison d'effets sur la pêche commerciale communautaire ou ASC. Il n'y a aucun site physique et culturel connu, dont des structures, emplacements ou artefacts d'importance historique, archéologique, paléontologique ou architecturale, dans la zone du projet ou la ZEL. Par conséquent, il n'y a pas de voie par laquelle des effets des activités courantes du projet pourraient toucher des structures, emplacements ou artefacts d'importance historique, archéologique, paléontologique ou architecturale, et ce, en raison de la situation géographique extracôtière du projet et de la portée localisée des interactions avec ses activités courantes.

Au regard de ces considérations, l'évaluation des effets du projet sur les peuples autochtones et les valeurs communautaires est axée sur les effets potentiels suivants :

- Changement dans la pêche commerciale communautaire
- Changement dans l'usage courant du territoire et des ressources à des fins traditionnelles

L'un ou l'autre de ces changements pourrait indirectement entraîner des changements dans les conditions sanitaires et socioéconomiques ou dans le patrimoine culturel des communautés autochtones touchées.

6.5.3 Effets potentiels des activités courantes

6.5.3.1 Changement dans la pêche commerciale communautaire

Les activités de pêche commerciale communautaires comprennent le déploiement, la mise en place, la récupération et le transport des engins de pêche ou l'accès à ceux-ci dans les zones de pêche désignées, ainsi que les déplacements à destination et en provenance de ces lieux de pêche. La présente évaluation porte sur les interactions du projet qui pourraient interrompre ou empêcher ce processus, comme la fermeture des lieux de pêche, les entraves à la pêche, la perte ou le bris d'engins de pêche ou la perte ou la réduction des prises, par exemple. Les revenus générés par les activités de pêche commerciale communautaire sont également une importante source de revenus pour de nombreuses communautés autochtones, ce qui fait que les impacts socioéconomiques indirects sont également pris en compte sur le plan qualitatif. La pêche commerciale communautaire pourrait subir des conséquences en raison d'activités du projet ayant une incidence sur le milieu marin, notamment les activités suivantes :

- Présence et exploitation d'une UFM (zone d'exclusion des pêcheries et effets potentiels des bruits sous-marins sur les espèces halieutiques)
- Levés de PSV (effets potentiels des bruits sous-marins sur les espèces halieutiques)
- Rejets de boues et de déblais de forage (effets sur la qualité de l'eau et des sédiments ayant des répercussions sur les espèces halieutiques) et autres rejets et émissions (effets sur la qualité de l'eau)
- Abandon de puits (possibilité de bruits sous-marins liée à l'enlèvement de têtes de puits ou modification possible de l'habitat benthique quand une tête de puits est laissée en place)
- Activités de ravitaillement et d'entretien (activités des NRP – bruits sous-marins associés aux déplacements des navires, ce qui amène les espèces halieutiques à éviter la zone)

Les communautés autochtones détiennent des permis de pêche commerciale communautaires pour plusieurs espèces, dont les poissons de fond, le flétan, le maquereau, le hareng, le capelan, le phoque, le homard, le pétoncle, le crabe des neiges, la crevette, l'espadon, le thon et l'omble chevalier. L'espadon et

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

le thon sont deux espèces que l'on sait présentes dans la ZER et qui sont ressorties lors des échanges avec les Autochtones comme étant de première importance commerciale communautaire, sans oublier que ce sont les deux espèces les plus susceptibles de migrer à travers des secteurs géographiques plus vastes et donc d'être ciblées pour la pêche à l'extérieur de la zone du projet. Compte tenu de l'aire de migration globale de l'espadon et du thon, il est peu probable qu'un grand nombre d'individus de ces espèces interagissent ou soient affectées par les activités courantes du projet. Ces activités ne devraient donc pas réduire la disponibilité de l'espadon ou du thon comme ressource de pêche commerciale communautaire et avoir des répercussions socioéconomiques négatives sur les communautés autochtones.

Les activités courantes du projet ne devraient pas causer de changements dans les conditions socioéconomiques des communautés autochtones. Étant donné que les activités du projet se déroulent en haute mer, on ne prévoit pas que les activités courantes interagissent avec les activités autochtones terrestres ou côtières qui contribuent à la santé socioéconomique des communautés, ce qui comprend les services et les infrastructures dans les communautés autochtones ou qui sont utilisés par les Autochtones. Les effets résiduels sur les poissons et leur habitat, y compris les espèces pêchées à des fins commerciales communautaires, ont été évalués comme étant temporaires et de faible ampleur. Les effets résiduels sur les ressources halieutiques autochtones seraient ainsi comparables aux effets sur les poissons et leur habitat. De plus, l'accès aux zones de pêche devrait être localisé et de nature provisoire. Étant donné la faible probabilité d'effets résiduels des activités courantes sur les pêches autochtones, les effets potentiels sur les conditions socioéconomiques, comme les emplois, les activités commerciales et les revenus individuels et communautaires ainsi que la disponibilité des espèces importantes sur le plan culturel dans les communautés autochtones, devraient être faibles.

6.5.3.2 Changement dans l'usage courant du territoire et des ressources à des fins traditionnelles

L'usage courant du territoire et des ressources à des fins traditionnelles comprend les activités de récolte de ressources pour nourrir la communauté ou servir au bon déroulement de cérémonies traditionnelles et d'activités sociales. Bien qu'il n'y ait aucune pêche ASC connue dans la zone du projet, il arrive que des espèces traditionnellement pêchées traversent la zone du projet. Un changement dans l'usage courant du territoire et des ressources à des fins traditionnelles pourrait être causé par des activités du projet ayant une incidence sur le milieu marin, y compris la présence et l'exploitation d'une UMF (effets potentiels du bruit sous-marin sur les espèces soumises à la pêche ASC), la réalisation d'un levé de PSV (effets potentiels du bruit sous-marin sur les espèces liées à la pêche ASC) et le rejet de boues et déblais de forage (effets sur la qualité des eaux et sédiments pour les espèces liées à la pêche ASC), d'autres types de rejets et d'émissions (effets sur la qualité de l'eau), les activités des NRP (bruit sous-marin causé par les déplacements des navires, ce qui amène des espèces faisant l'objet d'une pêche ASC à éviter le secteur), l'abandon d'un puits (bruit sous-marin potentiel associé à l'enlèvement de têtes de puits ou modification de l'habitat benthique quand une tête de puits est laissée sur place), les activités de ravitaillement et d'entretien (incluant les passages des hélicoptères et des navires de ravitaillement du projet).

Les communautés autochtones détiennent des permis ASC pour plusieurs espèces. Deux espèces de poissons ont été jugées importantes d'un point de vue culturel ou spirituel dans le cadre des activités de

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

participation autochtone : le saumon atlantique et l'anguille. Le saumon peut être affecté par les émissions sonores sous-marines. Comme la plupart des espèces de poissons mobiles, toutefois, on s'attend à ce que le saumon évite normalement les bruits sous-marins à des niveaux inférieurs à ceux où des blessures sont possibles. Les effets sur le comportement seraient limités dans le temps en raison de la courte durée des activités (environ 60 jours) et de la nature migratoire du saumon. Si l'anguille est présente dans la zone du projet, une éventuelle zone d'évitement localisée ne devrait pas avoir une incidence importante sur son comportement pendant la migration, qui prend place dans un corridor relativement large (mesuré en kilomètres). Il est possible que les anguilles qui migrent à partir des eaux plus au sud tentent d'éviter l'UMFM, bien que l'on ne s'attende pas à ce que cette petite zone interfère avec la migration, de telle sorte que l'espèce, dont la population est répartie dans une zone géographique beaucoup plus vaste, serait affectée.

Les communautés autochtones chassent le phoque à des fins ASC, dont cinq espèces de phoque présentes dans la zone du projet : le phoque du Groenland, le phoque à capuchon, le phoque gris, le phoque annelé et le phoque barbu. Les effets résiduels sur les mammifères marins devraient être faibles. Par conséquent, les impacts potentiels sur les espèces de phoques capturées devraient également être faibles.

Les activités liées au projet pourraient interagir avec les activités traditionnelles de chasse de certains oiseaux, car ceux-ci sont attirés la nuit par l'éclairage artificiel de l'UMFM et des NRP. Les espèces que chassent couramment les Autochtones comprennent l'oie, le canard, le huard, la mouette, le guillemot, le harle et la macreuse. À l'intérieur de la ZER, les guillemots sont communs dans la zone du projet, y compris le guillemot marmette et le guillemot de Brünnich. On s'attend à ce que les effets des activités courantes du projet sur les oiseaux marins et migrateurs soient de faible importance, grâce à la mise en œuvre de mesures d'atténuation, comme la mise en application des *Procedures for Handling and Documenting Stranded Birds Encountered on Infrastructure Offshore Atlantic Canada* (ECCC, 2016).

Il est prévu que les activités courantes du projet n'entraîneront aucun effet environnemental négatif important sur les poissons marins, les mammifères marins et les tortues de mer, pas plus que sur les oiseaux marins et migrateurs (voir les chapitres 8 à 10 de l'EIE), dont la présence, la répartition et la qualité globales de ces espèces. Les activités courantes du projet ne devraient donc pas entraîner des changements environnementaux qui auraient une incidence sur la santé humaine et le bien-être des peuples autochtones.

L'évaluation de l'usage courant du territoire et des ressources à des fins traditionnelles tient aussi compte de la valeur sociale, spirituelle et culturelle des pêches ASC pour les communautés autochtones. Il est cependant difficile, voire impossible, d'exprimer l'importance de ces pêches en termes monétaires, car elles s'inscrivent dans la nature même de la culture autochtone. Un changement dans l'usage courant du territoire et des ressources à des fins traditionnelles pourrait découler des activités courantes du projet qui touchent le milieu marin. Toutefois, en mettant en œuvre des mesures d'atténuation, il est prévu qu'en règle générale, les effets seraient de négligeables à faibles. Par conséquent, les risques d'effets associés à la valeur sociale, spirituelle et culturelle sont également jugés comme étant de négligeables à faibles.

6.5.4 Effets potentiels des accidents

Les scénarios de déversement accidentel peuvent avoir des répercussions sur les ressources halieutiques (effets directs ou indirects sur les espèces pêchées, ce qui peut rendre la pêche plus ou moins fructueuse) ou sur l'activité de pêche (déplacement des zones de pêche, perte ou bris des engins de pêche) d'une manière qui entraîne un changement dans la pêche commerciale communautaire ou un changement dans l'usage courant du territoire et des ressources à des fins traditionnelles, ainsi que les impacts socioéconomiques connexes sur les communautés autochtones. L'ampleur des effets potentiels dépendra de la trajectoire du déversement et de la façon dont les éléments de la CV se chevauchent dans l'espace et le temps. L'évaluation est prudente (c.-à-d., qu'on suppose qu'il y a chevauchement géographique et temporel et les résultats de la modélisation sont établis sans mesures d'atténuation).

En cas d'éruption d'un puits, il y a un risque d'effets néfastes sur la pêche commerciale communautaire et la pêche ASC. Une éruption pourrait avoir des effets sur la disponibilité des ressources halieutiques (p. ex., effets sur les espèces halieutiques), l'accès aux ressources halieutiques (p. ex., fermeture des pêches, interruption des droits de pêche) ou des engins de pêche ou pisciculture englués. Une telle éruption, si elle se produisait, pourrait aussi avoir des effets socioéconomiques sur les communautés autochtones.

Bien que la modélisation montre que la zone qui pourrait être touchée est grande, il est important de souligner que bon nombre des zones délimitées dans la modélisation sont associées à de faibles probabilités d'occurrence et que les résultats sont fondés sur un rejet non atténué. En cas d'incident réel, les mesures d'intervention d'urgence devraient arriver à limiter l'ampleur et la durée du déversement, réduisant ainsi l'étendue géographique et les effets environnementaux potentiels. En cas de déversement, le mazoutage en surface aurait un effet à court terme sur les pêches commerciales communautaires en raison d'une exclusion des pêches dans les zones où les hydrocarbures dépassent une épaisseur de 0,04 µm (film visible). Les zones touchées seraient fermées à la pêche commerciale et autochtone afin d'éviter tout contact humain avec les hydrocarbures déversés et la consommation d'aliments potentiellement contaminés. Les fermetures persistent généralement jusqu'à ce qu'une zone soit exempte d'hydrocarbures et de films d'hydrocarbures en surface, qu'il y ait un faible risque d'exposition future d'après la modélisation de la trajectoire prévue et que les fruits de mer aient subi un échantillonnage sensoriel (odeur et goût) et une analyse chimique pour détecter l'exposition aux hydrocarbures (contamination) et mesurer la concentration en hydrocarbures (toxicité). En raison du caractère généralisé d'une éruption non atténuée quand est envisagée la pire éventualité, on prévoit, dans une optique prudente, un effet important sur les peuples autochtones et les valeurs communautaires dans ce scénario. La probabilité que cet effet important se produise est jugée faible, compte tenu de la possibilité d'un incident d'éruption et des mesures d'intervention qui serviraient à atténuer les effets potentiels.

La grande place occupée par la pêche ASC a été soulignée par les communautés comme étant importante sur le plan culturel. Par exemple, bien que les aliments traditionnels ne représentent actuellement qu'une petite partie de l'alimentation des communautés, étant donné que certains membres de la communauté vivent une insécurité alimentaire, ils sont considérés comme très importants pour leur alimentation. Les communautés autochtones ont l'impression qu'en cas de déversement, il y aurait un effet négatif sur la pêche ASC, ce qui aurait des répercussions sur la qualité de vie dans les communautés.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

En cas de déversement de diesel marine, on ne prévoit pas d'effets néfastes importants sur les poissons ou les mammifères marins, y compris les espèces dont on sait qu'elles sont récoltées à des fins traditionnelles. Des oiseaux marins et migrateurs pourraient subir des effets importants dans le cas peu probable d'un déversement de 100 b de diesel ou d'un rejet de diesel émanant d'un NRP, mais on prévoit que le nombre d'oiseaux touchés serait limité en raison du peu de temps et de la petite superficie où le diesel se retrouverait à la surface de l'eau. Des mesures d'atténuation seraient mises en œuvre pour réduire les effets environnementaux connexes sur les espèces récoltées. Les effets biophysiques du projet risquent peu d'avoir un effet négatif sur la présence, l'abondance, la répartition ou la disponibilité générale des activités de récolte des groupes autochtones dans leurs zones de capture traditionnelles, ce qui aurait donc des effets limités sur la qualité ou la valeur culturelle de ces activités traditionnelles pour n'importe quel groupe autochtone. De même, il est peu probable que de tels effets s'étendent ou affectent la santé physique (par l'ingestion de substances toxiques, par exemple) ou la santé et le bien-être sociaux des Autochtones, que ce soit sur le plan individuel ou collectif.

La zone du projet et la ZEL ne sont pas connues pour abriter des ressources d'importance historique, archéologique, paléontologique ou architecturale. Par conséquent, étant donné le caractère localisé d'un déversement, un déversement de diesel marine ne porterait pas atteinte au patrimoine matériel et culturel d'un groupe autochtone.

Quant à un scénario de déversement de BS, la zone touchée prévue serait confinée à la ZEL, tout effet mesurable sur la qualité de l'eau serait temporaire, et le produit est considéré peu toxique. Une fermeture de la pêche ne serait probablement pas nécessaire, et il est peu probable que des engins de pêche soient souillés, compte tenu de la portée spatiale et temporelle restreinte du déversement et du fait que les activités de pêche sont limitées dans la zone du projet. Les effets sociaux, culturels et économiques connexes seraient donc tout aussi limités. Il est donc attendu que les effets négatifs d'un déversement de BS sur les peuples autochtones soient négligeables ou faibles.

6.6 Pêche commerciale et autres utilisations des ressources de l'océan

La pêche commerciale et autres utilisations de l'océan sont considérés comme une CV en raison de l'importance commerciale et culturelle des pêches commerciales pour la province de T.-N.-L. et de l'importance d'autres activités maritimes comme la recherche en haute mer, les communications sous-marines, les exercices militaires et les activités de navigation qui se déroulent dans les eaux extracôtières. Les activités du projet pourraient avoir des interactions avec la pêche commerciale et autres utilisations de l'océan.

6.6.1 Conditions de référence

Des activités de pêche commerciale prennent place au large de T.-N.-L., y compris dans des zones qui chevauchent la zone du projet et la plus vaste ZER. La plus grande partie des activités de pêche commerciale se concentre sur les Grands Bancs et le long du rebord du plateau continental. Cela comprend les zones de rupture de la pente continentale qui touchent la zone de projet.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

La zone du projet chevauche les divisions 3KLM de l'OPANO et la plus vaste ZER chevauche les divisions 2J+3KLMNO de l'OPANO. Le MPO a compétence sur les espèces de poissons commerciales dans la ZEE de 200 milles marins du Canada et sur toutes les espèces sédentaires qui évoluent dans la région du plateau continental canadien. À l'extérieur de la ZEE, l'OPANO a compétence sur les activités de pêche commerciale de plusieurs espèces et gère la conservation d'autres entités environnementales comme les coraux et les éponges.

Selon les données du MPO sur les débarquements de poisson commercial en 2016, le total des débarquements dans la ZER s'élevait à 112 206 tonnes pour une valeur totale au débarquement de 411 915 331 \$. Dans la zone du projet, le total des débarquements en 2016 était de 1 114 tonnes pour une valeur totale de 4 169 574 \$ (voir la section 7.2 de l'EIE pour obtenir plus de données sur les débarquements, dont les tendances historiques).

Le crabe des neiges et la crevette nordique composent la majorité des débarquements au large de T.-N.-L. et dans les eaux internationales. Parmi les autres espèces importantes pêchées, mentionnons les poissons de fond comme le flétan du Groenland, le flétan atlantique, le sébaste atlantique et la plie. Dans la zone du projet, les activités de pêche commerciale intérieures semblent avant tout axées sur les espèces de poisson de fond, ainsi que sur la crevette nordique et le crabe des neiges. Dix espèces ont été pêchées commercialement dans la zone du projet entre 2012 et 2016 : flétan du Groenland, sébaste, plie grise (sole), flétan atlantique, plie canadienne, grenadier berglax, morue franche, raie, crabe des neiges et crevette nordique. Entre 2012 et 2016, le flétan du Groenland constituait environ 67 % du poids débarqué et 76 % de la valeur débarquée des prises commerciales de poisson dans la zone du projet. La crevette nordique et le crabe des neiges viennent au deuxième rang, suivis des autres espèces de poisson de fond, qui comptent pour moins de 1 % des valeur et poids débarqués.

La plupart de ces espèces sont pêchées au chalut de fond pour les poissons de fond et au chalut modifié pour la crevette. Le crabe des neiges est récolté à l'aide de casiers à crabe fixes qui sont déposés sur les fonds marins et identifiés à la surface par une bouée. La pêche du crabe des neiges a lieu à la fin du printemps et pendant les mois d'été, habituellement d'avril à août. Les autres pêches se déroulent généralement toute l'année, la plupart des activités de pêche ayant lieu l'été en raison d'une productivité relativement plus élevée.

Une grande partie de la zone du projet, comprenant les secteurs des PE 1145, 1146 et 1148, empiète sur une zone de refuge marin désignée récemment, qui a été créée par la fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve. On a interdit la pêche avec engins de fond dans cette zone. Le PE 1149 est à l'extérieur de la zone de refuge marin et au-delà de la ZEE du Canada.

Outre la pêche commerciale, les eaux de la ZER sont aussi utilisées pour l'aquaculture et la pêche récréative, la recherche marine, le transport maritime (p. ex., navigation, ports pour petits bateaux de tourisme maritime), d'autres activités de l'industrie pétrolière et gazière maritime, des opérations militaires, en plus de renfermer des infrastructures sous-marines (p. ex., câbles sous-marins). Il n'y a aucune exploitation aquicole enregistrée dans la zone du projet ou à proximité, pas plus que dans le port de St. John's. Les activités de recherche marine qui se déroulent dans les eaux extracôtières de Terre-Neuve servent surtout aux recherches biophysiques menées par le MPO et ses partenaires de l'industrie de la pêche. Le port de St. John's est l'un des ports les plus achalandés de la côte est de Terre-Neuve, l'industrie

pétrolière et gazière contribuant depuis longtemps au plus grand nombre de navires à s'amarrer dans le port. L'industrie pétrolière et gazière est bien établie dans la province, les activités d'exploration ayant débuté dans les années 1960 et les activités de production, en 1997. Il y a actuellement quatre champs pétroliers en production sur les Grands Bancs de Terre-Neuve : Hibernia, Terra Nova, White Rose et Hebron. Les forages d'exploration et les levés géophysiques (p. ex., sismiques) constituent toujours une part importante des activités pétrolières et gazières extracôtières de la province.

6.6.2 Changements prévus dans l'environnement

Les activités courantes du projet peuvent influencer sur les ressources halieutiques commerciales, soit directement par des effets sur les activités de pêche en tant que telles (p. ex., déplacement des zones de pêche, perte ou bris d'engins de pêche), soit indirectement par des effets physiques ou comportementaux sur les espèces (p. ex., changements dans la santé ou la qualité des poissons, poissons évitant des zones fréquentées à cause du bruit sous-marin ou modification de la qualité de l'eau). Ces effets directs ou indirects peuvent se traduire par des pertes économiques avérées pour les pêches commerciales. De même, les effets physiques ou comportementaux sur les poissons pourraient indirectement affecter les activités de recherche. Les activités pétrolières et gazières peuvent aussi restreindre certaines zones pour la recherche ou les exercices militaires, d'où l'obligation de modifier le calendrier ou d'aller dans d'autres zones.

Compte tenu de ces considérations, l'évaluation des effets du projet sur la pêche commerciale et les autres utilisations de l'océan est axée sur l'effet potentiel suivant :

- Changement dans la disponibilité des ressources

6.6.3 Effets potentiels des activités courantes

6.6.3.1 Changement dans la disponibilité des ressources

Les activités de pêche commerciale comprennent le déploiement, la mise en place, la récupération et le transport des engins de pêche ainsi que l'accès à ceux-ci dans les lieux de pêche désignés, de même que les déplacements à destination et en provenance de ces lieux de pêche. Les activités de recherche océanographique peuvent reposer sur des processus similaires, et parmi les autres utilisations de l'océan, il y a la navigation et les exercices militaires. La présente évaluation porte sur les interactions du projet qui pourraient interrompre ou empêcher ces processus, comme des fermetures de pêche, des obstacles quand on veut se rendre aux lieux de pêche ou en revenir, la perte ou le bris d'engins et d'équipements ou des prises perdues ou réduites, etc. Les effets néfastes pour les poissons, y compris les espèces halieutiques ciblées, sont examinés à la section 6.1 (Poissons marins et leur habitat).

La présence et l'exploitation d'une UFMF peuvent avoir une incidence sur la disponibilité des ressources, tant pour les activités de pêche commerciale que pour les autres utilisations de l'océan. Il peut s'agir d'interférences directes par l'établissement de zones de sécurité autour de l'UMFM quand elle est en place, limitant l'accès à certaines zones pour la pêche commerciale et d'autres activités maritimes. Il est également possible que l'UMFM endommage les engins, le matériel et les bateaux de pêche dans le cas peu probable d'une interaction directe. Quand une UFMF est installée sur le site d'un puits, une zone de

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

sécurité d'un rayon de 500 mètres est établie avant le début du forage et tant que l'UMFM est en marche. Il en résultera une exclusion localisée des pêches dans une zone d'environ 0,8 km² (80 ha) durant environ 60 jours par puits foré. La création de cette zone de sécurité peut entraîner un changement dans la disponibilité des ressources si les pêcheurs commerciaux sont déplacés d'une zone où ils ont l'habitude de pêcher, surtout pendant les périodes de l'année où les activités de pêche commerciale sont les plus intenses (p. ex., les mois d'été) et pour les pêches dont la saison est plus courte (p. ex., la pêche du crabe des neiges). La présence de l'UMFM, de par la zone de sécurité connexe, peut avoir des interactions et des effets similaires sur d'autres activités océaniques comme les programmes de recherche et les exercices militaires. Bien que les zones de sécurité puissent influencer sur la disponibilité des ressources pour les pêcheurs commerciaux et les autres utilisateurs de l'océan, la zone du projet, qui comprend les zones visées par les PE de BP, se trouve dans une région où les activités de pêche commerciale et autres sont relativement peu présentes.

Le bruit sous-marin causé par un levé de PSV pourrait effrayer les poissons, les amenant à éviter temporairement la zone touchée et, du même fait, à réduire leur capturabilité. Le matériel utilisé pour réaliser des levés de PSV est semblable à celui qui sert aux opérations sismiques (c.-à-d., une grappe de bulleurs). Cependant, la taille et le volume de la grappe sont nettement moins importants que pour un levé sismique traditionnel. Compte tenu des activités de pêche commerciale réduites dans la zone du projet et de la diminution supplémentaire des activités de pêche commerciale dans les zones de pêche commerciale des PE 1145, 1146 et 1148 en raison de la fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve, il est peu probable que les effets des levés de PSV sur les espèces de poissons aient une telle incidence sur l'aire de répartition des ressources qu'il en résulterait un changement important au niveau des ressources disponibles pour les pêcheurs commerciaux et les autres utilisateurs des océans, comme les chercheurs, car les activités de recherche sont peu nombreuses dans cette zone.

Le rejet des boues et déblais de forage, ainsi que les autres rejets provenant de l'UMFM et des NRP, peuvent entraîner une modification de la qualité des sédiments et de l'eau dans le secteur environnant. Ces changements peuvent, à leur tour, affecter la qualité des espèces de poissons commerciales et les possibles conditions des activités de recherche. On n'a pas prévu d'effets environnementaux négatifs importants sur les poissons et leur habitat dus aux rejets des activités courantes du projet. De plus, la présence de trois PE de projet dans un refuge marin où la pêche de fond est interdite, combinée aux faibles niveaux de pêche commerciale et de recherche en mer dans la zone du projet, réduit la possibilité d'interactions avec les pêches commerciales.

Les puits forés pendant la durée du projet seront obturés et abandonnés une fois les programmes d'évaluation des puits terminés, s'il y a lieu. La profondeur des eaux dans les zones visées par les PE de BP, l'interdiction de la pêche de fond dans la zone de fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve, y compris dans les limites des PE 1145, 1146 et 1148, ainsi que le nombre relativement réduit d'activités de pêche dans les limites des PE de BP, laissent supposer qu'il est peu probable que l'abandon des têtes de puits interagira avec la pêche commerciale et les activités de recherche en haute mer de façon à causer un changement important dans la disponibilité des ressources.

Les activités de ravitaillement et d'entretien peuvent interagir avec les activités de pêche commerciale et d'autres utilisations maritimes en interférant directement avec les engins de pêche ou le matériel de

recherche en mer, ou si les NRP se déplacent dans des zones où des activités militaires sont prévues. En tenant compte du passage des NRP à destination et en provenance de la zone, on doit prévoir une légère hausse des niveaux de trafic maritime actuels. Les pêcheurs commerciaux connaissent les navires de ravitaillement qui circulent au large de T.-N.-L. et sont habitués de naviguer aux alentours des NRP. Il est prévu que le transport par hélicoptère aura un effet négligeable sur les pêches, étant donné le nombre réduit de sorties associées au programme de forage exploratoire et l'absence d'interactions avec le milieu marin, dont les poissons.

6.6.4 Effets potentiels des accidents

Les scénarios de déversement accidentel peuvent modifier la disponibilité des ressources pour la pêche commerciale et les autres utilisations de l'océan. L'ampleur des effets potentiels dépendra du chevauchement entre la trajectoire du déversement et la CV dans l'espace et le temps. L'évaluation est prudente (elle suppose qu'il y a chevauchement géographique et temporel, et les résultats de la modélisation ne tiennent compte d'aucune mesure d'atténuation).

L'éruption accidentelle d'un puits ou un déversement accidentel de diesel marine pourrait interagir avec la pêche commerciale et d'autres utilisations de l'océan en entravant potentiellement la capacité des pêcheurs à capturer le poisson, en affectant la santé biologique des espèces de poissons commerciales, en diminuant l'attrait commercial des produits de la mer et en interférant avec les activités de recherche ou les exercices militaires en mer.

Un accident pourrait avoir des effets sur la disponibilité des ressources, l'accès aux ressources halieutiques ou les engins de pêche ou d'aquaculture en les souillant. Bien que le projet ne soit pas situé dans une zone de forte activité de pêche, les hydrocarbures pourraient atteindre des zones voisines du plateau continental, y compris les pentes du bassin Orphan ou les Grands Bancs, où l'activité se concentre davantage. Dans certaines circonstances (p. ex., déversement près des côtes, éruption d'un puits), les hydrocarbures pourraient atteindre des sites côtiers, ce qui pourrait affecter les activités de pêche et d'aquaculture côtières. Les poissons adultes en liberté souffrent rarement de dommages à long terme causés par les déversements d'hydrocarbures, surtout parce que ces derniers se dispersent et se dissolvent rapidement. Les espèces sédentaires, comme les algues et les mollusques comestibles, sont particulièrement sensibles au mazoutage (ITOPF, 2011).

L'éruption d'un puits peut modifier la disponibilité des ressources pour la pêche commerciale et les autres utilisations de l'océan. L'ampleur des effets potentiels dépendra de la façon dont la trajectoire du déversement et les activités et les ressources de la pêche commerciale et des autres utilisations de l'océan se chevauchent dans l'espace et dans le temps. L'évaluation des effets potentiels des accidents sur les poissons et leur habitat a mené à la conclusion que les effets résiduels connexes ne devraient pas être importants. Toutefois, les pêcheurs pourraient encore subir des effets néfastes en cas de déversement en haute mer ou près des côtes, en raison d'un accès réduit aux lieux de pêche (p. ex., zone d'exclusion des pêches), d'une réduction des prises ou d'un attrait commercial moindre des produits de la mer. En outre, les engins de pêche ou d'aquaculture peuvent être perdus ou endommagés à la suite d'un accident. L'importance des effets négatifs potentiels dépend de la nature, de l'ampleur, de l'emplacement et du moment du déversement. En raison du caractère généralisé d'une éruption non atténuée quand est envisagée la pire éventualité, on prévoit, dans une optique prudente, un effet important sur la pêche

commerciale et les autres utilisations de l'océan dans un tel scénario. La probabilité de répercussions aussi graves est jugée faible, compte tenu des risques associés à une éruption et des mesures d'intervention qui seraient appliquées pour atténuer les effets potentiels.

On considère que le diesel présente un risque de modéré à élevé de contamination des fruits de mer, en raison de sa teneur relativement élevée en hydrocarbures aromatiques hydrosolubles, qui sont semi-volatils et s'évaporent lentement (Yender et coll., 2002). Le risque d'interférence avec des activités de recherche ou des exercices militaires en mer serait faible.

Dans l'éventualité d'un déversement de BS, la zone touchée prévue serait restreinte dans la ZEL, tout effet mesurable sur la qualité de l'eau serait temporaire, et le produit est considéré comme étant de faible toxicité. Une fermeture des pêches ne serait sans doute pas requise, et les engins de pêche ne seraient probablement pas souillés en raison de l'étendue spatiale et temporelle relativement limitée du déversement et des activités de pêche peu nombreuses dans la ZEL.

6.7 Effets cumulatifs

Outre l'évaluation des effets environnementaux propres au projet, l'alinéa 19(1)a) de la LCEE 2012 exige que l'EE d'un projet désigné tienne compte de tous les « effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à l'existence d'autres ouvrages ou à la réalisation d'autres projets ou activités, est susceptible de causer à l'environnement ». Cela comprend les activités concrètes passées, présentes et futures, qu'elles soient certaines ou raisonnablement prévisibles (c.-à-d., projets ou activités), dont les effets environnementaux résiduels pourraient interagir de manière cumulative avec les effets environnementaux résiduels du projet, ainsi que la nécessité d'évaluer l'importance des effets environnementaux cumulatifs potentiels connexes sur les CV touchés.

Les activités concrètes antérieures, présentes et à venir prises en compte dans l'analyse des effets cumulatifs, parce qu'elles sont susceptibles d'avoir des effets environnementaux résiduels interagissant de façon cumulative (c.-à-d., se chevaucher dans l'espace et le temps) avec les effets environnementaux résiduels du projet dans la ZER, sont les suivantes :

- Projets de mise en valeur des gisements de gaz extracôtier (champs pétrolifères Hibernia, Terra Nova, White Rose et Hebron)
- Exploration pétrolière extracôtère – programmes de levés géophysiques (levés sismiques, levés magnétiques, levés électromagnétiques)
- Exploration pétrolière extracôtère – programmes d'exploration et de forage de délimitation (Husky Oil Operations, Nexen Energy SRI, Equinor Canada Itée, ExxonMobil)
- Activités de pêche commerciale
- Activités de chasse
- Autres utilisations de l'océan (p. ex., recherche marine, navigation, exercices militaires)

L'évaluation des effets cumulatifs sur chaque CV tient compte de ce qui suit :

- Contexte des effets environnementaux cumulatifs
- Apport potentiel du projet aux effets cumulatifs

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

- Autres projets et activités et leurs effets
- Effets environnementaux cumulatifs potentiels (y compris la prise en compte particulière des effets environnementaux cumulatifs potentiels sur les espèces en péril)

Le cycle biologique de plusieurs espèces de poissons marins, de mammifères marins, de tortues de mer et d'oiseaux migrateurs comprend les déplacements sur de longues distances dans la ZER (voir la section 6 de l'EIE), et il est possible que des individus de ces espèces soient touchés par les effets environnementaux résiduels combinés du projet et des autres activités concrètes (c.-à-d., que les mêmes individus peuvent être exposés aux effets environnementaux résiduels de multiples activités matérielles pendant leur migration à travers la ZER). De même, certaines activités matérielles (p. ex., la pêche commerciale et la navigation) peuvent couvrir un vaste secteur ou plusieurs secteurs de la ZER et peuvent présenter un chevauchement spatial et temporel plus large avec les effets résiduels du projet, étant donné leur régularité (passée, présente et future) et l'étendue géographique considérable des activités dans la ZER.

D'autres projets et activités sont susceptibles d'avoir des effets résiduels, notamment un changement dans le risque de mortalité ou de blessures ou un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat des poissons marins, des oiseaux marins et migrateurs ou des mammifères marins et des tortues de mer, un changement dans la qualité de l'habitat dans les zones spéciales, un changement dans la pêche commerciale communautaire ou dans l'usage courant du territoire et des ressources à des fins traditionnelles par les Autochtones, ainsi qu'un changement dans les ressources disponibles pour la pêche commerciale et les autres utilisations de l'océan. Ces effets résiduels peuvent interagir avec les effets environnementaux résiduels du projet, créant ainsi des effets environnementaux cumulatifs sur les CV évaluées dans l'EIE.

Comme l'indiquent Matthews et coll. en 2018 (annexe C de l'EIE), le Fonds pour l'étude de l'environnement (FEE) a permis de financer un programme d'une durée de deux ans ayant pour but d'enregistrer le paysage sonore sous-marin et la présence de mammifères marins sur la côte est du Canada. Dans le cadre de cette étude du FEE, l'entreprise JASCO a déployé 20 enregistreurs acoustiques le long de la côte est du Canada, dont une station située dans la zone du projet de BP. En se fondant sur les mesures prises aux stations du FEE, Matthews et coll. (2018) ont relevé plusieurs sources identifiables dominantes dans le paysage sonore de la zone du projet, et ces sources devraient se maintenir dans un avenir prévisible : rorquals communs, plateformes d'extraction de pétrole et de gaz et études sismiques (Matthews et coll., 2018). Le transport maritime, y compris les navires de ravitaillement comme les NRP qui devraient servir dans le cadre du projet, produit en règle générale des sources transitoires qui sont détectables à un endroit donné durant plusieurs heures. Plus près des zones de forage exploratoire et des plateformes d'extraction pétrolière et gazière existantes dans la zone extracôtière de Terre-Neuve, les sons des navires et des systèmes de positionnement dynamique sont constants (Matthews et coll., 2018). Les bruits sous-marins émanant des grappes de bulleurs constituent une source sonore dominante dans le paysage sonore. Bien que les émissions sonores sous-marines du projet soient relativement brèves et réversibles, elles contribuent à un paysage sonore déjà perturbé dans le milieu marin.

Les effets résiduels du projet et d'autres activités concrètes pourraient se combiner pour entraîner des effets négatifs cumulatifs, dont un changement dans le risque de mortalité ou de blessures ou un changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat des poissons marins, des oiseaux marins et

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉSUMÉ DE L'ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX
SEPTEMBRE 2018

migrateurs, des mammifères marins et des tortues de mer. Étant donné le peu d'ampleur et la nature temporaire, en règle générale, des effets résiduels du projet, la contribution du projet aux effets négatifs cumulatifs est faible. On en conclut donc qu'aucune autre mesure d'atténuation que celles qui sont déjà adoptées pour diminuer les effets directs du projet n'est nécessaire pour tenir compte des effets cumulatifs potentiels sur les poissons, les oiseaux migrateurs, les mammifères marins et les tortues de mer.

Les seules zones spéciales que la zone du projet chevauche géographiquement sont le refuge marin créé par la fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve, la ZIEB de l'éperon Orphan, la zone de fermeture expérimentale de la baie Bonavista et la zone de fermeture du mont sous-marin du dôme Orphan. Au total, jusqu'à 20 puits d'exploration peuvent être forés dans le cadre du projet dans le refuge marin créé par la fermeture du talus nord-est de Terre-Neuve (qui est chevauché par les secteurs des PE 1134, 1146 et 1148) ou la ZIEB de l'éperon Orphan (sur laquelle empiète le secteur du PE 1134). Cependant, aucun PE ne touche à la zone de fermeture expérimentale de la baie Bonavista et à la zone de fermeture du mont sous-marin du dôme Orphan, donc aucun puits ne sera foré dans ces zones spéciales pendant la réalisation du projet. Il est prévu que les effets environnementaux cumulatifs sur les zones spéciales seront négatifs, d'ampleur faible à modérée, qu'ils se produiront à l'intérieur de la ZEL spécifique à la CV, qu'ils seront de sporadiques à réguliers, de courte à moyenne durée et réversibles. En mettant en œuvre les mesures d'atténuation et de protection de l'environnement proposées pour le projet, les effets environnementaux cumulatifs résiduels sur les zones spéciales ne devraient pas être importants. Il est donc conclu qu'aucune autre mesure d'atténuation que celles qui sont déjà adoptées pour diminuer les effets directs du projet n'est nécessaire pour tenir compte des effets cumulatifs potentiels, en supposant que les autres utilisateurs des océans respectent eux aussi les mesures de protection normalisées de l'industrie relatives aux zones spéciales (p. ex., restrictions et fermetures de zones de pêche).

Aucun changement important n'est prévu dans la pêche commerciale communautaire ni dans l'usage du territoire et des ressources à des fins traditionnelles qui résulterait des interactions cumulatives des diverses zones de sécurité associées au projet, à ceux de Hibernia, Terra Nova, White Rose et Hebron ou à d'autres projets de forage exploratoire. D'autres lieux de pêche et de récolte devraient être accessibles à proximité, car ces zones de sécurité sont relativement petites et occupent une part négligeable de l'ensemble des zones exploitables de la ZER. Les pratiques normalisées de communication entre les utilisateurs maritimes, dont l'émission des Avis aux navigateurs et des Avis à la navigation, suivant le cas, devraient atténuer les conflits potentiels avec les pêcheurs autochtones et commerciaux ainsi qu'avec les autres utilisateurs de l'océan. De même, il est possible que des pêcheurs commerciaux soient temporairement déplacés de leurs lieux de pêche habituels en raison de l'établissement d'une zone de sécurité d'un rayon de 500 mètres autour de l'UMFM du projet, ainsi que des diverses zones de sécurité requises pour les autres projets de forage exploratoire, Hibernia, Terra Nova, White Rose et Hebron. Toutefois, il convient de noter que la mise en œuvre de ces zones de sécurité, combinée aux fermetures de pêches désignées par le MPO et l'OPANO, crée un effet environnemental négatif cumulatif sur la disponibilité des ressources pour les pêches commerciale et commerciale communautaire.

En mettant en application les mesures d'atténuation et de protection de l'environnement proposées pour le projet, les effets environnementaux cumulatifs résiduels sur les peuples autochtones et les valeurs communautaires, la pêche commerciale et les autres utilisations de l'océan ne devraient pas être importants. En utilisant les pratiques normalisées pour communiquer avec les groupes autochtones et les

utilisateurs des océans, dont les Avis à la navigation, les Avis aux navigateurs et les plans de communication sur les pêches mis en œuvre par d'autres exploitants pétroliers extracôtiers dans la zone extracôtère de Terre-Neuve, on en conclut qu'aucune autre mesure d'atténuation que celles qui sont déjà adoptées pour diminuer les effets directs du projet n'est nécessaire pour tenir compte des effets cumulatifs potentiels.

6.8 Effets du milieu sur le projet

Les activités pétrolières et gazières extracôtères et les autres activités maritimes qui se déroulent dans la zone extracôtère située à l'est de Terre-Neuve sont souvent influencées par des facteurs environnementaux, notamment les conditions climatologiques et météorologiques (vents, précipitations, brouillard, visibilité), les conditions océanographiques (vagues, courants), les glaces et les icebergs qui flottent sur les eaux selon la saison, la géologie et l'activité sismique. Il faut tenir compte de ces facteurs environnementaux pour concevoir et exécuter les activités d'exploration extracôtère, ce qui comprend les mesures visant à éviter ou à réduire le risque d'incidents et d'accidents qui peuvent se produire quand surviennent des interactions imprévues entre les activités du projet et les conditions environnementales physiques.

Pour atténuer les effets négatifs du milieu sur le projet, on produit des analyses techniques détaillées, utilise des critères de conception tenant compte du milieu, se conforme aux codes de pratique de l'industrie, et on évite autant que possible les dangers que pose le milieu.

Les facteurs suivants réduiront la possibilité et l'ampleur des effets du milieu sur le projet :

- Courte durée des activités extracôtères potentielles entre 2020 et 2026 (c.-à-d., environ 60 jours de forage par puits pour un maximum de 20 puits)
- Absence d'infrastructures extracôtères fixes
- Critères de conception de l'UMFM adaptés à l'eau profonde et à un climat rigoureux
- Capacité de l'UMFM à déconnecter rapidement le tube goulotte du puits, afin de réduire le risque de dommages au puits, au tube goulotte et à l'UMFM par mauvais temps
- Respect des exigences de l'AE de l'OCTNLHE pour le forage d'un puits d'exploration, y compris les dispositions du *Règlement sur les certificats de conformité liés à l'exploitation des hydrocarbures dans la zone extracôtère de Terre-Neuve* et les *Directives sur l'environnement physique extracôtier* (ONE et coll., 2008)
- Surveillance continue des conditions météorologiques et océanographiques
- Limites d'exploitation et procédures d'arrêt des travaux en cas de conditions dangereuses

BP préparera un plan de gestion des glaces dans le cadre de son plan de sécurité pour le projet, qui comprendra des détails sur la surveillance et le repérage des glaces et des icebergs, ainsi que sur l'évaluation et l'atténuation des risques et les procédures d'urgence. Le chapitre 16 de l'EIE contient de plus amples renseignements sur les facteurs liés au milieu et les mesures d'atténuation des effets négatifs que peut présenter le milieu.

Grâce à la mise en œuvre des mesures d'atténuation, il ne devrait y avoir aucun effet résiduel négatif notable du milieu sur le projet.

7.0 MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS

La majeure partie des effets environnementaux potentiels pourra être gérée de manière efficace par la planification de mesures générales d'atténuation et de méthodes d'exploitation standard, dont bon nombre figurent déjà dans les politiques, les façons de procéder, la réglementation ou les lignes directrices de BP. Dans certains cas, des engagements d'atténuation qui visent directement un projet sont proposés pour réduire ou éliminer des effets négatifs potentiels sur les CV. Le tableau 7.1 ci-dessous contient un résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements précis qui seront mis en place à l'égard du projet.

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation standard et des engagements propres au projet

N°	Engagements proposés	Renvoi à l'EIE
Généralités		
1	Les entrepreneurs et les sous-traitants devront faire valoir leur conformité aux exigences établies, y compris les normes et les exigences de rendement en matière de santé, sécurité et environnement.	Section 2.10
2	Un certificat de navigabilité de l'UMFM sera obtenu auprès d'une autorité de certification tierce indépendante avant le début des activités de forage, conformément au <i>Règlement sur les certificats de conformité liés à l'exploitation des hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve</i> .	Sections 2.4.1, 16.2
3	L'observation, les prévisions et la déclaration des données sur l'environnement physique auront lieu conformément aux <i>Directives sur l'environnement physique extracôtier</i> (ONE et coll., 2008).	Section 16.2
4	BP et les entrepreneurs du projet surveilleront à intervalles réguliers les prévisions météorologiques pour prévenir au préalable les NRP, les hélicoptères et l'UMFM du mauvais temps ou de la présence d'une brume épaisse annoncés avant que ces conditions ne posent un risque à leurs activités et à leur exploitation. Dans la mesure du possible, les conditions météorologiques extrêmes qui dépassent les limites opérationnelles des NRP ou des hélicoptères seront évitées. Les capitaines et les pilotes auront le pouvoir et l'obligation de cesser ou de modifier leurs activités par un mauvais temps ou une mauvaise visibilité qui mettrait en péril la sécurité des activités d'un NRP, d'un hélicoptère ou de l'UMFM.	Section 16.2
5	BP préparera et présentera un plan de gestion des glaces au titre de sa demande d'autorisation d'un programme de forage en vertu des <i>Directives sur l'environnement physique extracôtier</i> (ONE et coll., 2008). Ce plan fera partie du plan de sécurité qui sera présenté et il comprendra des précisions sur la surveillance et la détection de la glace de mer et des icebergs, l'évaluation des risques, les mesures d'atténuation et les consignes en cas d'urgence.	Section 16.2
6	Des pratiques de travail sécuritaires seront mises en place et réduiront l'exposition du personnel au risque relatif à la foudre (interdiction faite au personnel de se trouver sur le pont extérieur de l'UMFM ou du NRP pendant un orage ou une tempête).	Section 16.2

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS
SEPTEMBRE 2018

N°	Engagements proposés	Renvoi à l'EIE
7	Avant toute activité de forage, BP réalisera un examen régional de référence complet sur les géorisques, qui sera accompagné d'évaluations détaillées des géorisques pour chaque lieu de forage proposé.	Section 2.2
Présence et activités d'exploitation de l'UMFM		
8	Une zone de sécurité sera établie autour de l'UMFM, conformément au <i>Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve (DORS/2009-316)</i> .	Sections 2.4, 12.3, 13.3
9	BP communiquera des précisions sur la zone de sécurité aux Services de communications et de trafic maritimes pour qu'ils diffusent et publient cette information dans les Avis aux navigateurs. Les détails concernant la zone de sécurité seront aussi communiqués au cours des activités de mobilisation continues des pêcheurs commerciaux et autochtones.	Sections 12.3, 13.3
10	Pour maintenir en tout temps une navigation sécuritaire pendant le projet, des feux d'obstacles et de navigation et des cornes de brume seront maintenus en bon état de fonctionnement à bord de l'UMFM. Des systèmes de communication par radio seront en place et en bon état de marche pour communiquer au besoin avec les autres navires.	Sections 12.3, 13.3, 16.2
11	L'UMFM sera équipée d'un matériel de communication locale qui permettra les communications par radio entre les NRP et la passerelle de l'UMFM. Des voies de communication seront également en place pour l'accès par Internet et les communications entre l'UMFM et la terre.	
12	Dans le but de confirmer l'absence d'épaves et de débris sur le fond de l'océan, de munitions non explosées et de caractéristiques environnementales fragiles comme des coraux ou des espèces en péril utiles pour la formation de l'habitat, BP réalisera un levé du fond de l'océan à l'emplacement de puits de forage proposé au moyen d'une technologie par imagerie. Ce levé surviendra avant le forage et visera une zone dans un rayon de 500 m du lieu de forage. Si des facteurs de fragilité environnementale ou inhérente aux activités humaines sont relevés au cours du levé, BP avisera immédiatement l'OCTNLHE pour aborder les mesures qu'il convient de prendre. Cela pourrait donner lieu à une étude plus poussée ou au déplacement du lieu de forage, si cette option est réalisable. Le levé permettra en outre de recueillir des données de base sur les coraux et un habitat benthique fragiles susceptibles de se trouver sur le fond marin et d'alimenter les discussions sur les futures mesures de suivi et de surveillance relatives aux rejets de résidus de forage.	Sections 8.3, 13.3
13	L'éclairage artificiel sera réduit dans la mesure où il ne mettra pas en péril la sécurité des travailleurs et la conduite sécuritaire des opérations.	Sections 8.3, 9.3
14	Les oiseaux échoués sur l'UMFM et les NRP seront recueillis selon les méthodes tirées du document <i>Procedures for Handling and Documenting Stranded Birds Encountered on Infrastructure Offshore Atlantic Canada</i> (ECCC, 2016).	Section 9.3
NRP		
15	Comme l'exigent les <i>Geophysical, Geological, Environmental and Geotechnical Program Guidelines</i> (OCTNLHE, 2017), les mesures d'atténuation mises en place pendant un levé géophysique (PSV) seront conformes à celles qui sont énoncées dans l'EPCA (MPO, 2007). Les éléments que voici sont les principales mesures d'atténuation qui seront mises en place au cours d'un levé de PSV :	Sections 8.3, 9.3, 10.3, 11.3

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS
SEPTEMBRE 2018

N°	Engagements proposés	Renvoi à l'EIE
	<ul style="list-style-type: none"> • Des observateurs de mammifères marins interviendront pour observer et signaler la présence de mammifères marins et de tortues de mer pendant un levé de PSV et offriront des conseils sur les protocoles d'interruption et de relance accélérée des activités. • Un processus de mise en place progressive (soit la mise en place graduelle des éléments d'une source sismique pendant environ 30 minutes jusqu'à ce que le niveau opérationnel soit atteint) sera observé avant chaque activité de PSV. Cette mesure vise à réduire la possibilité d'une lésion auditive chez les animaux marins se trouvant proche de la source au début de l'activité. Elle repose sur l'hypothèse voulant que l'augmentation progressive du niveau sonore émis permettra aux animaux marins de s'éloigner de la source de bruit avant qu'un niveau susceptible de provoquer une lésion ne soit atteint à proximité de la source. Cette façon de procéder fait intervenir une période d'observation préalable à la mise en place progressive de la source sonore. La mise en place progressive sera reportée si la présence d'un mammifère marin ou d'une tortue de mer est détectée dans la zone de sécurité, dans un rayon de 500 m. • Un protocole de cessation des activités de levé sismique (arrêt de la source sonore) sera enclenché s'il y a observation d'un mammifère marin ou d'une tortue de mer inscrite à l'annexe 1 de la LEP et si une baleine à fanons et une tortue de mer sont observés à moins de 500 m du lieu de forage. • La surveillance acoustique passive (SAP) sera utilisée pour détecter un cri de mammifères marins pendant des conditions de mauvaise visibilité (brume et noirceur). Les caractéristiques techniques et la configuration du déploiement opérationnel d'un système de SAP seront optimisées dans les limites des contraintes opérationnelles et de sécurité, dans le but d'accroître au maximum la probabilité de détecter la présence attendue de cétacés dans la zone. 	
Rejets		
16	Les émissions atmosphériques issues du projet respecteront la réglementation et les normes en vigueur, y compris le règlement <i>Air Pollution Control Regulations</i> de T.-N.-L., les Objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant, les Normes canadiennes de qualité de l'air ambiant, la réglementation en vertu de la MARPOL et l'intention du Partenariat mondial pour la réduction des gaz torchés.	Section 2.8.1
17	La sélection et l'utilisation des produits chimiques à rejeter en mer y compris les fluides de forage se feront conformément aux LDSPC (ONE et coll., 2009). Si possible, les boues de forage et le ciment à plus faible toxicité et des matériaux de forage biodégradables et écologiques seront utilisés. Dans la mesure du possible, les composantes chimiques des liquides de forage seront celles qui ont été désignées comme les moins dangereuses en vertu du protocole Offshore Chemical Notification Scheme (OCNS) et la Liste OSPAR de substances utilisées et rejetées en zone extracôtière, et considérées comme ne présentant que peu de risque ou aucun pour l'environnement de l'Atlantique Nord-Est [trad.] (consulter la section 2.9 pour obtenir d'autres précisions sur la sélection des produits chimiques).	Sections 2.9, 8.3, 9.3, 10.3, 11.3

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS
SEPTEMBRE 2018

N°	Engagements proposés	Renvoi à l'EIE
18	Les rejets de déchets et les émissions en zone extracôtière associés au projet (rejets opérationnels et émissions de l'UMFM et des NRP) feront l'objet d'une gestion conforme à la réglementation et aux règlements municipaux en vigueur, comme les DTDE et la réglementation de la MARPOL, dont le Canada a incorporé certaines dispositions dans divers articles de la <i>Loi sur la marine marchande du Canada</i> . Les déchets qui ne satisfont pas aux exigences juridiques ne seront pas rejetés dans l'océan et seront ramenés à terre pour y être éliminés.	Section 2.8, 8.3
19	Les déblais de forage contenant de la BS seront ramenés à l'UMFM et traités conformément aux DTDE avant leur rejet dans le milieu marin. La concentration de BS sur les déblais fera l'objet d'une surveillance à bord de l'UMFM. En conformité avec les DTDE, aucune BS en trop ou épuisée ne sera rejetée, une partie de cette BS en excédent ou épuisée qui ne peut être réutilisée étant ramenée à terre pour y être éliminée. Les déblais de forage qui contiennent de la BA seront rejetés en mer sans traitement.	Section 2.8, 8.3
20	Au cours des premiers stades de forage du puits réalisés sans l'aide d'un tube goulotte, le ciment en trop peut être rejeté sur le fond de l'océan. La majeure partie du ciment inutilisé et les additifs seront transportés à terre aux fins d'une réutilisation ultérieure ou de leur élimination dans une installation approuvée.	Section 2.8
21	De petites quantités d'eau produite peuvent faire l'objet d'un brûlage à la torche. Si le volume d'eau produite est important, une partie peut être ramenée à l'UMFM pour y subir un traitement et ensuite être rejetée conformément aux DTDE.	Section 2.8
22	L'eau de drainage du pont et l'eau de cale seront rejetées conformément aux DTDE, en vertu desquelles l'eau de drainage du pont et l'eau de cale ne peuvent être rejetées en mer que si la concentration d'huile résiduelle dans l'eau ne dépasse pas 15 mg/L.	Section 2.8
23	Le rejet en mer de l'eau de ballast se fera conformément au <i>Ballast Water Management Regulations</i> (règlement de l'OMI sur la gestion de l'eau de ballast [trad.]) et au <i>Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast</i> de Transports Canada. L'UMFM fera la vidange de son eau de ballast avant de pénétrer dans les eaux canadiennes.	Section 2.8
24	Les déchets solides putrescibles, notamment les déchets de nourriture produits au large sur l'UMFM et les NRP, seront traités conformément aux exigences des DTDE et de la MARPOL. Plus particulièrement, la macération des déchets de cuisine se fera en conformité aux exigences de la MARPOL et des DTDE. À moins de 3 NM de la terre, il n'y aura aucun rejet de déchets de nourriture macérés.	Section 2.8
25	Avant leur rejet, les eaux usées feront l'objet d'une macération conformément à la MARPOL et aux exigences des DTDE.	Section 2.8
26	Le rejet de l'eau de refroidissement se fera en conformité avec les DTDE, en vertu desquelles la sélection d'un produit biocide utilisé dans l'eau de refroidissement se fera en regard d'un système de gestion des produits chimiques élaboré à la lumière des LDSPC.	Section 2.8
27	Le rejet des liquides d'un BOP et de toute autre matière en provenance du matériel de contrôle sous la surface se fera conformément aux DTDE et aux LDSPC.	Section 2.8

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS
SEPTEMBRE 2018

N°	Engagements proposés	Renvoi à l'EIE
28	Les déchets liquides dont le rejet n'est pas approuvé en vertu des DTDE, comme les déchets de produits chimiques, l'huile de caisson ou l'huile de graissage seront transportés à terre et transférés dans une installation d'élimination approuvée.	Section 2.8
29	Le transfert des déchets dangereux se fera conformément à la <i>Loi sur le transport des marchandises dangereuses</i> , chaque activité de transport, de manutention et d'entreposage temporaire de déchets dangereux devant faire l'objet d'une approbation préalable, comme il est exigé.	Section 2.8
Mise à l'essai des puits et brûlage à la torche		
30	Si un brûlage à la torche est nécessaire, BP abordera ses plans de brûlage à la torche auprès de l'OCTNLHE, notamment les mesures à prendre pour réduire les effets négatifs sur les oiseaux migrateurs. Il pourrait s'ensuivre une limitation du brûlage à la torche au minimum requis pour caractériser la possibilité de production d'hydrocarbure du puits et au besoin, pour garantir la sécurité de l'exploitation, la réduction au minimum du brûlage à la torche pendant une période où les oiseaux migrateurs sont vulnérables, et l'utilisation d'un rideau d'eau pour éloigner les oiseaux des environs immédiats de la torche.	Section 9.3
Abandon de puits		
31	Après le forage des puits et la réalisation de programmes d'évaluation (le cas échéant), les puits seront obturés et abandonnés, selon les pratiques en vigueur de BP et les exigences de l'OCTNLHE. Le promoteur n'a pas encore mis la dernière main au programme définitif d'abandon des puits, mais les détails en seront confirmés auprès de l'OCTNLHE pendant la planification continue du projet.	Sections 8.3, 11.3
32	Une étude du fond de l'océan aura lieu à la fin du programme de forage et fera appel à un examen du fond de la mer par VTG afin d'y relever la présence de débris.	Section 2.10
33	BP communiquera aux autorités compétentes l'emplacement des puits abandonnés ou dont l'exploitation a cessé, pour qu'ils soient répertoriés sur les cartes marines qu'utilisent les pêcheurs commerciaux et d'autres navigateurs.	Section 13.3
Ravitaillement et entretien		
34	Les NRP seront assujettis aux formalités d'assurance interne de BP et à des inspections et des vérifications par des tiers, qui comprendront une inspection préalable à l'autorisation par l'OCTNLHE en prévision du projet.	Section 2.4.5
35	Les hélicoptères qui feront la navette à destination et en provenance de l'UMFM éviteront les colonies d'oiseaux migrateurs qui nichent dans la zone et se conformeront aux exigences de la réglementation provinciale <i>Seabird Ecological Reserve Regulations</i> de 2015, ainsi qu'aux lignes directrices sur l'évitement des colonies d'oiseaux marins et d'oiseaux aquatiques d'ECCE. Des altitudes de vol et des zones tampons horizontales appropriées seront établies pour réduire autant que possible la perturbation des colonies conformément au règlement <i>Seabird Ecological Reserve Regulations</i> de 2015 et aux lignes directrices sur l'évitement de ces oiseaux d'ECCE. D'autres précisions seront communiquées dans le PPE.	Section 9.3

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS
SEPTEMBRE 2018

N°	Engagements proposés	Renvoi à l'EIE
36	Les NRP qui font la navette à destination et en provenance de l'UMFM seront tenus d'éviter de passer à moins de 300 m d'une colonie d'oiseaux migrateurs en nidification et se conformeront au règlement provincial <i>Seabird Ecological Reserve Regulations</i> de 2015 et aux lignes directrices fédérales pour réduire autant que possible la perturbation des colonies (ECCC, 2017). D'autres précisions seront communiquées dans le PPE.	Section 9.3
37	Les NRP qui font la navette entre la zone du projet et la base à terre suivront les routes maritimes établies à proximité de la côte.	Sections 10.3, 12.3, 13.3
38	Les NRP en déplacement à destination et en provenance de la zone du projet auront une vitesse de croisière qui ne dépassera pas 22 km/h (12 nœuds), exception faite d'une situation d'urgence. Si un mammifère marin ou une tortue de mer sont observés à proximité du navire, le capitaine du navire réduira sa vitesse. L'observation de mammifères marins et de tortues de mer sera consignée dès que possible pendant le voyage du NRP. Dans l'éventualité peu probable d'une collision entre un navire et un mammifère marin ou une tortue de mer, BP en avisera la Garde côtière canadienne dans un délai de 24 heures.	Sections 10.3, 13.3
39	L'éclairage sur un NRP sera réduit, mais de manière à garantir néanmoins en tout temps la sécurité des opérations.	Section 9.3
40	Pour maintenir en tout temps une navigation sécuritaire pendant le projet, les feux d'obstacles et de navigation et les cornes de brume à bord des NRP seront maintenus en bon état de fonctionnement. Des systèmes de communication par radio seront en place et maintenus en bon état de marche pour communiquer au besoin avec les autres navires.	Sections 12.3, 13.3
Accidents		
41	BP mettra en œuvre plusieurs mesures de prévention et d'intervention pour gérer les risques d'incidents susceptibles de survenir et en atténuer les conséquences possibles. Comme il est mentionné dans la section 15.3, le déroulement du projet suivra les consignes d'un PGI, en vertu duquel des plans de mesures d'urgence s'accompagneront de mesures d'intervention en situation d'urgence, y compris un déversement accidentel ou un incident de contrôle de puits. Le PGI et les plans de mesures d'urgence précises, comme le PID et les mesures de contrôle à la source seront soumis à l'approbation de l'OCTNLHE avant le début de toute activité de forage, au titre des formalités d'AE. Le PID contiendra des précisions sur les mesures d'intervention stratégique pour intervenir de manière sécuritaire dans différentes situations de déversement. Les méthodes d'intervention stratégique qui seront envisagées dans le contexte d'un déversement comprendront entre autres : le confinement et la récupération des matières déversées au large; la surveillance et le suivi; l'épandage d'un agent dispersant; la protection et le nettoyage du littoral; l'intervention auprès de la faune mazoutée.	Sections 15.5.1, 15.5.2, 15.5.3, 15.5.4, 15.5.5, 12.5.6
42	BP réalisera une EMAID/AANE en regard des formalités d'AE auprès de l'OCTNLHE. L'EMAID est un processus ordonné qui permettra d'évaluer au plan qualitatif les risques ainsi que les avantages et les inconvénients de toutes les options d'intervention réalistes et efficaces, par comparaison à l'absence d'intervention. Le processus EMAID permettra d'éclairer la sélection d'une stratégie globale d'intervention en cas de déversement pour le projet.	Sections 15.3.3, 15.5.1, 15.5.2, 15.5.3, 15.5.4, 15.5.5, 15.5.6

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS
SEPTEMBRE 2018

N°	Engagements proposés	Renvoi à l'EIE
43	Si cette option d'intervention est retenue, l'utilisation d'un agent dispersant ne surviendrait qu'avec une autorisation réglementaire préalable.	Sections 15.3.3, 15.5.1, 15.5.2, 15.5.3, 15.5.4, 15.5.5, 15.5.6
44	Dans l'éventualité peu probable d'un déversement, des mesures de surveillance précises (surveillance des effets environnementaux, entre autres) et des programmes de suivi seraient exigés et élaborés en consultation avec les organismes de réglementation, les groupes autochtones et les parties prenantes du secteur des pêches, selon le cas.	Sections 15.5.1, 15.5.2, 15.5.3, 15.5.4, 15.5.5, 15.5.6
45	Si un déversement menace ou atteint le littoral, des mesures de protection du littoral (comme le détournement hors des zones sensibles) seront mises en place selon ce que dicte la situation. Des équipes qui se spécialisent dans la technique d'évaluation pour la restauration des rives (TERR) seront mobilisées et affectées aux zones touchées et y réaliseront des études de littoral pour rendre compte de la nature et de l'importance du mazoutage du littoral et aider à l'élaboration de mesures de nettoyage et de remise en état du littoral, le cas échéant. Les équipes TERRE interviendront aussi pour surveiller et évaluer l'efficacité des activités de nettoyage.	Section 15.5.2
46	BP élaborera un plan d'intervention concernant la faune et relatif aux incidents susceptibles de menacer des espèces fauniques. Pour ce faire, il retiendra les services d'un personnel ayant des compétences spécialisées pour la mise en œuvre du plan, ce qui comprendra la récupération et le rétablissement d'espèces fauniques selon les besoins (consulter la section 15.3, pour ce qui est de l'approche de BP relative aux mesures d'intervention pour les espèces fauniques mazoutées).	Sections 15.3.3, 15.5.2, 15.5.3
Mobilisation des Autochtones et des parties prenantes		
47	BP continuera de solliciter la participation des communautés autochtones, de leur communiquer au besoin de l'information sur le projet et de faciliter la coordination et les échanges de l'information. Le promoteur mettra en place un plan de communication pour les représentants des pêches autochtones pour mieux coordonner l'échange d'information avec les pêcheurs autochtones. Ce plan comprendra des protocoles pour aviser les pêcheurs en cas d'accident et les informer quant aux mesures d'intervention appropriées.	Section 12.3
48	BP continuera de solliciter la participation des pêcheurs commerciaux et de favoriser l'échange d'information avec eux sur le projet, selon le cas. Le promoteur déterminera également la nécessité de nommer un agent de liaison des pêches pendant la mise en service et la mise hors service de l'UMFM. Cette mobilisation sera coordonnée par des organismes comme One Ocean, Fish, Food and Allied Workers-Unifor, Ocean Choice International, Association of Seafood Producers et le Groundfish Enterprise Allocation Council. Un plan de communication sur les pêches sera mis en place pour mieux coordonner les communications avec les pêcheurs. Ce plan comprendra des protocoles pour aviser les pêcheurs en cas d'accident et les informer quant aux mesures d'intervention appropriées.	Section 13.3
49	Par l'entremise du représentant canadien du MPO et en ce qui concerne les activités du projet, BP communiquera à intervalles réguliers avec le secrétariat de l'OPANO, ce qui comprendra des communications en temps opportun sur les lieux de forage, la zone de sécurité et la mise hors service d'un site de forage.	Section 13.3

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS
SEPTEMBRE 2018

N°	Engagements proposés	Renvoi à l'EIE
50	BP élaborera et mettra en place un programme d'indemnisation pour les dommages que pourraient causer les activités du projet. Ce programme sera élaboré en regard des lignes directrices de l'OCTNLHE, notamment les <i>Lignes directrices en matière de réparation des dommages associés aux activités extracôtières de l'industrie pétrolière</i> (OCTNLHE et OCNEHE, 2017).	Sections 12.3, 13.3
51	En ce qui concerne la date, l'heure et l'emplacement des relevés de recherche à venir du MPO, BP communiquera avec le MPO.	Section 13.3
52	BP communiquera avec le MDN concernant la planification des exercices militaires au large.	Section 13.3

8.0 IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS

Le tableau 8.1 contient un résumé des effets résiduels établis pour chaque CV et qui découlent des activités régulières, ainsi qu'un compte rendu de l'importance de ces effets. Le tableau 8.2 contient un résumé des effets résiduels établis pour chaque CV susceptible de découler d'un accident, et de l'importance de ces effets. S'il appert qu'un effet pourrait être important (consulter les chapitres 8 à 13 de l'EIE, où les critères d'importance de chaque CV sont énumérés), la probabilité que cet effet se produise est également abordée.

Le tableau 8.3 contient un résumé de l'importance des effets résiduels mentionnés aux tableaux 8.1 et 8.2 pour chaque CV, relativement aux activités courantes, aux effets cumulatifs et aux accidents, et, le cas échéant, à la probabilité d'effets environnementaux résiduels importants et négatifs.

Selon le principe de précaution, la détermination des effets prévus et des mesures d'atténuation recommandées à mettre en œuvre a été jugée prudente, puisqu'elle suppose que chaque CV est présente dans la zone en question et qu'il y a donc possibilité d'interaction entre le projet et les CV. La caractérisation de l'ampleur (étendue de la variabilité du milieu naturel) prend en compte le pire des scénarios et il est donc estimé que de cette analyse découle une évaluation prudente des effets potentiels. Des mesures d'atténuation sont proposées pour réduire ou éliminer les effets environnementaux négatifs (Tableau 7.1). Des mesures d'atténuation ont par ailleurs été proposées pour aborder les effets potentiels et les effets cumulatifs du projet ainsi que tous les éléments afférents à l'étendue du projet. Ces mesures sont à la fois de nature générale pour l'ensemble du projet et des mesures d'atténuation qui visent chaque CV affectée. Eu égard à la mise en œuvre de ces mesures d'atténuation proposées, les effets environnementaux résiduels négatifs des activités régulières et des éléments du projet ne devraient pas être importants pour l'ensemble des CV.

Dans l'éventualité très peu probable d'un accident au cours du projet et qui entraînerait le rejet d'une grande quantité d'hydrocarbures, les effets sur les oiseaux marins et les oiseaux migrateurs, les peuples autochtones et les valeurs communautaires, ainsi que sur la pêche commerciale et autres utilisations de l'océan pourraient être importants dans certaines circonstances. Par contre, eu égard à la mise en œuvre des mesures de contrôle des puits, des mesures d'intervention en cas de déversement, des mesures d'urgence et des plans d'intervention en cas d'urgence proposés, les effets environnementaux résiduels négatifs importants ont peu de chance de se produire.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS
SEPTEMBRE 2018

Tableau 8.1 Résumé des effets résiduels des activités courantes

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (art. 5 de la LCEE 2012, « effets environnementaux »)	Effet potentiel	Activité du projet	Mesures d'atténuation (voir le tableau 7.1)	Caractérisation des effets résiduels					Autre critère pour déterminer l'importance	Importance de l'effet résiduel	Probabilité d'un effet important			
					Ampleur	Étendue	Durée	Fréquence	Caractère réversible						
Poissons marins et leur habitat	Sous-alinéa 5(1)a)(i)	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures	Présence et exploitation d'une UMFM	Voir la section 7	F	ZP	MT	IR	R	P	N	s.o.			
			Exploitation de NRP		F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.			
			Rejets		F	ZP	MT-LT	IR	R	P	N	s.o.			
		Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat	Présence et exploitation d'une UMFM		F	ZP-ZEL	MT	IR	R	P	N	s.o.			
			Exploitation de NRP		F	ZP-ZEL	CT	IR	R	P	N	s.o.			
			Rejets		F	ZP	MT-LT	IR	R	P	N	s.o.			
			Abandon et mise hors service d'un puits		F	ZP	CT-LT	IR	R	P	N	s.o.			
		Ravitaillement et entretien	F		ZEL	CT	IR	R	P	N	s.o.				
		Oiseaux marins et migrateurs	Sous-alinéa 5(1)a)(iii)		Changement dans le risque de mortalité ou de blessures	Présence et exploitation d'une UMFM	Voir la section 7	F	ZER	CT-MT	IR	R	P	N	s.o.
						Exploitation de NRP		N-F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.
Rejets	F			ZP		CT		IR	R	P	N	s.o.			
Évaluation et mise à l'essai de puits	F			ZP		CT		IR	R	P	N	s.o.			
Ravitaillement et entretien	F			ZEL		CT		IR	R	P	N	s.o.			
Changement dans la qualité et l'utilisation d'un habitat	Présence et exploitation d'une UMFM			F	ZER	CT-MT		IR	R	P	N	s.o.			
	Exploitation de NRP			N	ZP	CT		PP	R	P	N	s.o.			
	Rejets			F	ZP	CT		PP	R	P	N	s.o.			
	Évaluation et mise à l'essai de puits			F	ZP	CT		IR	R	P	N	s.o.			
	Ravitaillement et entretien			F	ZEL	CT		IR	R	P	N	s.o.			

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS
SEPTEMBRE 2018

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (art. 5 de la LCEE 2012, « effets environnementaux »)	Effet potentiel	Activité du projet	Mesures d'atténuation (voir le tableau 7.1)	Caractérisation des effets résiduels					Autre critère pour déterminer l'importance	Importance de l'effet résiduel	Probabilité d'un effet important
					Ampleur	Étendue	Durée	Fréquence	Caractère réversible			
Mammifères marins et tortues de mer	Sous-alinéa 5(1)a(ii)	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures	Présence et exploitation d'une UMFM	Voir la section 7	N	ZP	CT-MT	PP	R	P	N	s.o.
			Exploitation de NRP		N-F	ZP	CT-MT	PP	R	P	N	s.o.
			Ravitaillement et entretien		N-F	ZEL	CT-MT	PP	R	P	N	s.o.
		Changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat	Présence et exploitation d'une UMFM		F	ZP-ZEL	CT-MT	IR	R	P	N	s.o.
			Exploitation de NRP		F	ZP	CT-MT	IR	R	P	N	s.o.
			Rejets		N	ZP	CT	PP	R	P	N	s.o.
			Abandon et mise hors service de puits		N	ZP	CT	PP	R	P	N	s.o.
			Ravitaillement et entretien		F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.
Zones spéciales	Sous-alinéa 5(1)b(i)	Changement dans la qualité de l'habitat	Présence et exploitation d'une UMFM	Voir la section 7	F-M	ZP	CT	IR	R	NP	N	s.o.
			Exploitation de NRP		F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.
			Rejets		F-M	ZP	CT-MT	IR	R	P	N	s.o.
			Abandon et mise hors service de puits		F	ZP	CT-LT	IR	R	P	N	s.o.
			Ravitaillement et entretien		F	ZEL	CT	IR	R	P	N	s.o.
Peuples autochtones et valeurs communautaires	Sous-alinéa 5(1)c(i) Sous-alinéa 5(1)c(iii)	Changement dans la pêche commerciale communautaire	Présence et exploitation d'une UMFM	Voir la section 7	F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.
			Exploitation de NRP		N-F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.
			Rejets		F	ZP	MT	IR	R	P	N	s.o.
			Abandon et mise hors service de puits		N-F	ZP	LT	IR	R	P	N	s.o.
			Ravitaillement et entretien		N-F	ZEL	CT	IR	R	P	N	s.o.
Peuples autochtones et valeurs communautaires	Sous-alinéa 5(1) (c) (i) Sous-alinéa 5(1) (c) (iii)	Changement dans l'usage courant du territoire et des ressources à des fins traditionnelles	Présence et exploitation d'une UMFM	Voir la section 7	F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.
			Exploitation de NRP		F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.
			Rejets		F	ZP	MT	IR	R	P	N	s.o.
			Évaluation et mise à l'essai de puits		F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.
			Abandon et mise hors service de puits		N-F	ZP	CT-LT	IR	R	P	N	s.o.
			Ravitaillement et entretien		F	ZEL	CT	IR	R	P	N	s.o.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS
SEPTEMBRE 2018

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (art. 5 de la LCEE 2012, « effets environnementaux »)	Effet potentiel	Activité du projet	Mesures d'atténuation (voir le tableau 7.1)	Caractérisation des effets résiduels					Autre critère pour déterminer l'importance	Importance de l'effet résiduel	Probabilité d'un effet important
					Ampleur	Étendue	Durée	Fréquence	Caractère réversible			
Pêche commerciale et autres utilisations de l'océan	Sous-alinéa 5(2) (b) (i)	Changement dans la disponibilité des ressources	Présence et exploitation d'une UMFM	Voir la section 7	F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.
			Exploitation de NRP		F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.
			Rejets		F	ZP	CT	IR	R	P	N	s.o.
			Abandon et mise hors service de puits		F	ZP	CT-LT	IR	R	P	N	s.o.
			Ravitaillement et entretien		F	ZEL	ST	IR	R	P	N	s.o.
					Ampleur N : négligeable F : faible M : moyenne G : grande	Étendue géographique ZP : zone du projet ZEL : zone d'évaluation locale ZER : zone d'évaluation régionale	Durée CT : court terme MT : moyen terme LT : long terme	Fréquence PP : peu probable EI : événement isolé IR : événement irrégulier R : événement à intervalles réguliers P : en permanence	Caractère réversible R : réversible I : irréversible	Contexte écologique/socioéconomique P : perturbé NP : non perturbé	Importance I : important N : non important	Probabilité PP : peu probable L : probable s.o. : sans objet
Grille d'interprétation et remarques. Effets environnementaux en vertu de la LCEE 2012 : 5(1)a) les changements qui risquent d'être causés aux composantes ci-après de l'environnement qui relèvent de la compétence législative du Parlement : (i) les poissons, au sens de l'article 2 de la <i>Loi sur les pêches</i> et l'habitat du poisson, selon le sens que lui donne le paragraphe 34(1) de cette Loi, (ii) les espèces aquatiques au sens du paragraphe 2(1) de la <i>Loi sur les espèces en péril</i> , (iii) les oiseaux migrateurs au sens du paragraphe 2(1) de la <i>Loi de 1994 sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs</i> , (iv) toute autre composante de l'environnement mentionnée à l'annexe 2; b) les changements qui risquent d'être causés à l'environnement, selon le cas : (i) sur le territoire domanial, (ii) dans une province autre que celle dans laquelle la mesure est prise, l'activité est exercée ou le projet désigné ou le projet est réalisé, (iii) à l'étranger; c) s'agissant des peuples autochtones, les répercussions au Canada des changements qui risquent d'être causés à l'environnement, selon le cas : (i) en matière sanitaire et socioéconomique, (ii) sur le patrimoine naturel et le patrimoine culturel, (iii) sur l'usage courant de terres et de ressources à des fins traditionnelles, (iv) sur une construction, un emplacement ou une chose d'importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural. Toutefois, si l'exercice de l'activité ou la réalisation du projet désigné ou du projet exige l'exercice, par une autorité fédérale, d'attributions qui lui sont conférées sous le régime d'une loi fédérale autre que la présente loi, les effets environnementaux comprennent en outre : 5(2)a) les changements — autres que ceux visés aux alinéas (1)a) et b) — qui risquent d'être causés à l'environnement et qui sont directement liés ou nécessairement accessoires aux attributions que l'autorité fédérale doit exercer pour permettre l'exercice en tout ou en partie de l'activité ou la réalisation en tout ou en partie du projet désigné ou du projet; b) les répercussions — autres que celles visées à l'alinéa (1)c) — des changements visés à l'alinéa a), selon le cas (i) sur les plans sanitaire et socioéconomique, (ii) sur le patrimoine naturel et le patrimoine culturel, (iii) sur une construction, un emplacement ou une chose d'importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural.												

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS
SEPTEMBRE 2018

Tableau 8.2 Résumé des effets résiduels des accidents

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (art. 5 de la LCEE 2012, « effets environnementaux »)	Effet potentiel	Activité du projet	Mesures d'atténuation (voir le tableau 7.1)	Caractérisation des effets résiduels					Autre critère pour déterminer l'importance	Importance de l'effet résiduel	Probabilité d'un effet important
					Ampleur	Étendue	Durée	Fréquence	Caractère réversible			
Poissons marins et leur habitat	Sous-alinéa 5(1)a)(i)	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures/changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat	Éruption de puits	Voir la section 7	M-G	ZER*	CT-MT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de 10 b de diesel		F	ZEL	CT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de 100 b de diesel		M	ZER	CT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de diesel de NRP		M	ZER	CT-MT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de BS		F	ZEL	CT-LT	EI	R	P	N	s.o.
Oiseaux marins et migrateurs	Sous-alinéa 5(1)a)(iii)	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures/changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat	Éruption de puits	Voir la section 7	G	ZER	MT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de 10 b de diesel		F	ZEL	CT	EI	R	P	N	PP
			Déversement de 100 b de diesel		M	ZER	CT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de diesel de NRP		M	ZER	CT-MT	EI	R	P	I	s.o.
			Déversement de BS		F	ZEL	CT	EI	R	P	N	s.o.
Mammifères marins et tortues de mer	Sous-alinéa 5(1)a)(ii)	Changement dans le risque de mortalité ou de blessures/changement dans la qualité et l'utilisation de l'habitat	Éruption de puits	Voir la section 7	G	ZER*	CT-MT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de 10 b de diesel		F	ZEL	CT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de 100 b de diesel		M	ZEL	CT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de diesel de NRP		M	ZEL	CT-MT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de BS		F	ZEL	CT	EI	R	P	N	s.o.
Zones spéciales	Sous-alinéa 5(1)b)(i)	Changement dans la qualité de l'habitat	Éruption de puits	Voir la section 7	G	ZER*	MT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de 10 b de diesel		F	ZEL	CT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de 100 b de diesel		M	ZEL	CT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de diesel de NRP		F-M	ZEL	CT-MT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de BS		F	ZEL	CT-LT	EI	R	P	N	s.o.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS
SEPTEMBRE 2018

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (art. 5 de la LCEE 2012, « effets environnementaux »)	Effet potentiel	Activité du projet	Mesures d'atténuation (voir le tableau 7.1)	Caractérisation des effets résiduels					Autre critère pour déterminer l'importance	Importance de l'effet résiduel	Probabilité d'un effet important
					Ampleur	Étendue	Durée	Fréquence	Caractère réversible			
Peuples autochtones et valeurs communautaires	Sous-alinéa 5(1)c)(i) Sous-alinéa 5(1)c)(iii)	Changement dans la pêche commerciale communautaire/changement dans l'usage courant du territoire et des ressources à des fins traditionnelles	Éruption de puits	Voir la section 7	G	ZER	LT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de 10 b de diesel		N-F	ZEL	CT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de 100 b de diesel		M	ZER	MT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de diesel de NRP		M	ZER	MT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de BS		N-F	ZEL	CT	EI	R	P	N	s.o.
Pêche commerciale et autres utilisations de l'océan	Sous-alinéa 5(2)b)(i)	Changement dans la disponibilité des ressources	Éruption de puits	Voir la section 7	G	ZER*	LT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de 10 b de diesel		F	ZEL	CT	EI	R	P	N	s.o.
			Déversement de 100 b de diesel		M	ZER	MT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de diesel de NRP		M	ZER	MT	EI	R	P	I	PP
			Déversement de BS		F	ZEL	CT	EI	R	P	N	s.o.

Remarque.
* Pour certains scénarios, les effets peuvent s'étendre au-delà de la ZER.
Voir la grille d'interprétation du tableau 8.1.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS
SEPTEMBRE 2018

Tableau 8.3 Résumé des effets environnementaux résiduels, relativement aux activités courantes, aux accidents et aux effets cumulatifs

CV	Activités courantes	Effets d'un accident		Effets cumulatifs
	Importance d'un effet environnemental résiduel	Importance d'un effet environnemental résiduel	Probabilité d'un effet important	Importance d'un effet environnemental résiduel
Poissons marins et leur habitat	N	N	s.o.	N
Oiseaux marins et oiseaux migrateurs	N	I	PP	N
Mammifères marins et tortues de mer	N	N	s.o.	N
Zones spéciales	N	N	s.o.	N
Peuples autochtones et valeurs communautaires	N	I	PP	N
Pêche commerciale et autres utilisations de l'océan	N	I	PP	N
Grille d'interprétation				
N = effet environnemental résiduel non important (négatif)				
I = effet environnemental résiduel important (négatif)				
PP = peu probable				
s.o. = sans objet				

Pour conclure, le projet ne devrait pas entraîner d'effets environnementaux résiduels et négatifs importants, notamment sur le plan des effets environnementaux cumulatifs, dans la mesure où les mesures d'atténuation proposées sont mises en place.

BP reconnaît la difficulté de gérer la demande mondiale croissante d'énergie et de la satisfaire, et de prendre par ailleurs des mesures pour contrer le changement climatique et aborder d'autres questions environnementales et sociales. Le projet contribuera à la diversification des sources d'énergie et devrait créer des retombées industrielles, sociales et sur le plan de l'emploi. Le projet devrait également contribuer au partage des connaissances technologiques et scientifiques à T.-N.-L. et dans l'ensemble du Canada, et nous aider à mieux comprendre les activités de forage en eau profonde au large de T.-N.-L.

9.0 PROGRAMMES DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE

En vertu de la LCEE 2012, un programme de suivi vise à permettre : « de vérifier la justesse de l'évaluation environnementale d'un projet désigné » et « de juger de l'efficacité des mesures d'atténuation des effets environnementaux négatifs ». Dans la plupart des cas, les effets d'activités courantes de forage exploratoire et l'efficacité des mesures d'atténuation sont bien compris (voir les chapitres 8 à 13 de l'EIE). Si la confiance à l'égard de la prédiction des effets est faible ou si un organisme réglementaire, un intervenant du public ou d'une communauté autochtone a souhaité obtenir de plus amples renseignements, un programme de suivi a été proposé.

BP se propose de mettre en place un programme de suivi pour aborder l'incertitude concernant les effets résiduels des rejets de résidus de forage dans le milieu benthique marin, compte tenu de la proximité de ZBI et de la zone du projet de BP et des préoccupations soulevées par des groupes autochtones quant aux effets possibles sur les coraux d'eau froide. Comme il a été mentionné au tableau 7,1, BP réalisera une étude par imagerie du ou des sites de forage sur le fond de l'océan pour confirmer avant le forage la présence de coraux formateurs d'habitat ou d'espèces en péril. Si une situation de fragilité environnementale est établie au cours de l'étude, BP avisera immédiatement l'OCTNLHE et abordera avec celui-ci les mesures pertinentes à prendre. Cela pourrait donner lieu à une étude plus poussée ou au déplacement du lieu de forage, dans la mesure où il est possible de le faire. Cette étude pourrait également permettre de recueillir des données de référence sur l'habitat fragile des coraux et des organismes benthiques susceptibles d'être présents et d'éclairer les discussions sur un futur suivi quant aux rejets de résidus de forage. Après les activités de forage, BP se propose de réaliser un levé visuel du fond de l'océan pour évaluer l'étendue de la dispersion des sédiments et valider la modélisation du comportement des résidus de forage. Les détails précis du programme de suivi seront déterminés en consultation avec l'OCTNLHE et le MPO, en tenant compte des résultats de l'étude réalisée avant le forage.

De plus, le promoteur propose de réaliser les programmes de surveillance que voici pour recueillir des données et réduire les interactions possibles, relativement aux oiseaux marins, aux oiseaux migrateurs (consulter le chapitre 9 de l'EIE), aux mammifères marins, aux tortues de mer (consulter le chapitre 10 de l'EIE) et aux zones spéciales (consulter le chapitre 11 de l'EIE).

- Pour la durée du programme de forage de chaque puits, du personnel formé effectuera des vérifications à intervalles réguliers concernant la présence d'oiseaux échoués sur l'UMFM et les NRP, en conformité avec les *Procedures for Handling and Documenting Stranded Birds Encountered on Infrastructure Offshore Atlantic Canada* (ECCC, 2016) et aux conditions de permis connexes en vertu de la LCOM, en vertu desquelles la capture et la manipulation d'oiseaux migrateurs sont autorisées. Les résultats du programme de surveillance seront communiqués au public pour aider à mieux comprendre l'échouage des oiseaux et les cas de décès dans la zone extracôtère de T.-N.-L.
- BP élaborera un plan de surveillance des mammifères marins et des tortues de mer qui sera mis en place au cours des levés du PSV, comme il est décrit à la section 10.3.2. Le plan comprendra les besoins en matière d'observateurs de mammifères marins, des consignes de cessation des activités et d'exécution progressive d'un levé et les exigences en matière de reddition de comptes.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

PROGRAMMES DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE
SEPTEMBRE 2018

BP soumettra à l'OCTNLHE un rapport sur le calendrier de mise en place de ses engagements et d'autres conditions d'approbation, le cas échéant (avant les activités de forage) et rendra aussi compte des résultats des programmes de suivi et de surveillance (après l'abandon) de chaque puits. L'information alors communiquée fera aussi état des mesures prises par le promoteur concernant d'autres conditions d'approbation, le cas échéant. Le calendrier de mise en œuvre et les résultats du suivi seront communiqués et mis en ligne pour informer les groupes autochtones et le public.

10.0 RÉFÉRENCES

- ACEE (Agence canadienne d'évaluation environnementale), 2015. « *Raisons d'être* » et « *solutions de rechange* » en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012), énoncé de politique opérationnelle.
- ACEE, 2018. *Lignes directrices génériques pour la préparation d'un énoncé des incidences environnementales : réalisé en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (2012), Programme de forage exploratoire dans le bassin Orphan de Terre-Neuve.
- Ackleh, A.S., G.E. Ioup, J.W. Ioup, B.Ma, J.J. Newcomb, N. Pal, N.A. Sidorovskaia et C. Tiemann, 2012. « Assessing the Deepwater Horizon oil spill impact on marine mammal population through acoustics: Endangered sperm whales ». *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 131, pages 2306-2314.
- Amec (Amec Environment and Infrastructure), 2014. *Eastern Newfoundland and Labrador Offshore Area Strategic Environmental Assessment, Final Report* (en anglais), présenté à Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers, St. John's, T.-N.-L., 527 pp. + annexes. Document disponible en ligne à l'adresse : <http://www.cnlopb.ca/sea/eastern.php.p>.
- Amec Foster Wheeler, 2017. *Flemish Pass Exploration Drilling Program Drill Cuttings Dispersion Modelling*, document préparé pour Nexen Energy SRI.
- Archambault, P., P.V.R. Snelgrove, J.A.D. Fisher, J.-M. Gagnon, D.J. Garbary, M. Harvey, E.L. Kenchington, V. Lesage, M. Levesque, C. Lovejoy, D.L. Mackas, C.W. McKindsey, J.R. Nelson, P. Pepin, L. Piché et M. Poulin, 2010. « From sea to sea: Canada's three oceans of biodiversity ». *PLoS One*, vol. 5, n° 3, e12182, 26 pages.
- BP Canada Energy Group SRI, 2016. *Projet de forage exploratoire dans le bassin Scotian, Volume 1, Étude d'impact environnemental*, préparé par Stantec Consulting Itée, Halifax (N.-É.).
- Buchanan, R.A. et M.G. Foy, 1980a. « Ichthyoplankton of the Labrador Shelf and inshore region during summer 1979 ». Dans le procès-verbal de l'atelier sur les recherches dans les régions côtière et extracôtière du Labrador s'étant tenu du 4 au 6 septembre 1980 à Goose Bay, au Labrador, pages 100-122, commandité par l'Université Memorial, le ministère des Mines et de l'Énergie de Terre-Neuve et Petro-Canada.
- Buchanan, R.A. et M.G. Foy, 1980b. *Offshore Labrador Biological Studies, 1979: Plankton. Nutrients, chlorophyll, phytoplankton and ichthyoplankton*, ABS Itée (LGL-Northland), rapport présenté à Total Eastcan Explorations Itée, 293 pages.
- Buchanan, R.A. et S.M. Browne, 1981. *Zooplankton of the Labrador coast and shelf during summer, 1979*, rapport de LGL Itée présenté à Petro-Canada Exploration inc., 78 pages.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉFÉRENCES
SEPTEMBRE 2018

- Buhl-Mortensen, L. et P.B. Mortensen, 2005. « Distribution and diversity of species associated with deep-sea sea gorgonian corals off Atlantic Canada ». Dans A. Freiwald et J.M. Roberts, éditeurs. *Cold-water corals and ecosystems*, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pages 849-879.
- Buhl-Mortensen, L., A. VaNRPusel, A.J. Gooday, L.A. Levin, I.G. Priede, P. Buhl-Mortensen, H. Gheerardyn, N.J. King et M. Raes, 2010. « Biological structures as a source of habitat heterogeneity and biodiversity on the deep ocean margins ». *Marine Ecology Progress Series*, vol. 31, pages 21-50.
- Carls, M.G., L. Holland, M. Larsen, T.K. Collier, N.L. Scholz et J.P. Incardona, 2008. « Fish embryos are damaged by dissolved PAHs, not oil particles ». *Aquat. Toxicol.*, vol. 88, n° 2, pages 121-127.
- Carls, M.G., S.D. Rice, et J.E. Hose, 1999. « Sensitivity of fish embryos to weathered crude oil: Part 1. Low-level exposure during incubation causes malformations, genetic damage, and mortality in larval Pacific herring (*Clupea pallasii*) ». *Environ. Toxicol. Chem.*, vol. 18, pages 481-493.
- Cordes, E.E, D.O.B. Jones, T.A Schlacher, D.J. Amon, A.F. Bernardino, A. Brooke, R. Carney, D.M. DeLeo, K.M. Dunlop, E.G. Escobar-Briones, A.R. Gates, L. Génio, J. Gobin, L.A. Henry, S. Herrera, S. Hoyt, M. Joye, S. Kark, N.C. Mestre, A. Metaxas, S. Pfeifer, K. Sink, A.K. Sweetman et U. Witte, 2016. « Environmental impacts of the deep-water oil and gas industry: a review to guide management strategies ». *Frontiers in Environmental Science*, vol. 4, n° 58, pages 1-26.
- Dayton, P.K., 1985. « Ecology of kelp communities ». *Annual Reviews of Ecology and Systematics*, vol. 16, pages 215-245.
- De Clippele, L.F., P. Buhl-Mortensen et L. Buhl-Mortensen, 2015. « Fauna associated with cold water gorgonians and sea pens ». *Continental Shelf Research*, vol. 105, pages 67-78.
- Denny, S. et S. Kavanagh, 2018. *Review of the Timing of the American Eel Migratory Journey off Nova Scotia: Window of Sensitivity Defined for the American Eel*.
- Denny, S., et L. Fanning, 2016. « A Mi'kmaw perspective on advancing salmon governance in Nova Scotia, Canada: Setting the stage for collaborative co-existence ». *The International Indigenous Policy Journal*, vol. 7, n° 3.
- Devine, J.A., K.D. Baker, et R. L. Haedrich, 2006. « Deep-sea fishes qualify as endangered ». *Nature*, vol. 439, n° 29.
- Douglas, A.B., J. Calambokidis, S. Raverty, S.J. Jeffries, D.M. Lambourn et S.A. Norman, 2008. « Incidence of ship strikes of large whales in Washington State ». *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, vol. 88, pages 1-12.
- ECCC (Environnement et Changement climatique Canada), 2016. *Procedures for Handling and Documenting Stranded Birds Encountered on Infrastructure Offshore Atlantic Canada*, 17 pages et annexes.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉFÉRENCES
SEPTEMBRE 2018

- ECCC, 2017. *Colonies d'oiseaux marins et d'oiseaux aquatiques : éviter les perturbations*, document disponible en ligne à l'adresse : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/prevention-effets-nefastes-oiseaux-migrateurs/colonies-marins-aquatiques-eviter-perturbations.html>, site consulté le 26 avril 2018.
- Engelhardt, R.F., 1983. « Petroleum effects on marine mammals ». *Aquat. Toxicol.*, vol. 4, pages 199-217.
- Fewtrell, J.L. et R.D. McCauley, 2012. « Impact of air gun noise on the behaviour of marine fish and squid ». *Mar. Pollut. Bull.*, vol. 64, n° 5, pages 984-993.
- Fifield, D.A., K.P. Lewis, C. Gjerdrum, G.J. Robertson et R. Wells, 2009. *Offshore Seabird Monitoring Program*, rapport n° 183 du Fonds pour l'étude de l'environnement, 68 pages.
- French-McCay, D.P., 2009. « State-of-the-art and research needs for oil spill impact assessment modeling ». Dans le compte rendu de la 32^e Colloque technique de l'AMOP sur la contamination de l'environnement et l'intervention, Division de science d'urgence, Environnement Canada, Ottawa (Ontario), pages 601-653. Document (en anglais) disponible en ligne à l'adresse : http://www.asascience.com/about/publications/pdf/2009/FrenchMcCay_AMOP09-biomodel-with-cite.pdf.
- Gates, A.R. et D.O.B. Jones, 2012. « Recovery of benthic megafauna from anthropogenic disturbance at a hydrocarbon drilling well (380 m depth in the Norwegian Sea) ». *PLoS One*, vol. 7, n° 10, pages 1-14.
- Geraci, J.R. et D.J. St. Aubin, 1990. *Sea Mammals and Oil: Confronting the Risks*, Academic Press, New York, NY.
- Gorsline, J., W.N. Holmes et J. Cronshaw, 1981. « The effects of ingested petroleum on the naphthalene-metabolizing properties of liver tissue in seawater-adapted mallard ducks (*Anas platyrhynchos*) ». *Environ. Res.*, vol. 24, pages 377-390.
- Gouvernement du Canada, 2018. Registre public des espèces en péril, document disponible en ligne à l'adresse : <https://www.canada.ca/fr/environnement-changement-climatique/services/registre-public-especes-peril.html>.
- Graham, W.M., R.H. Condon, R.H. Carmichael, I. D'Ambra, H.K. Patterson, L.J. Linn et F.J. Hernandez, Jr, 2010. « Oil carbon entered the coastal planktonic food web during the Deepwater Horizon oil spill ». *Environ. Res. Lett.*, vol. 5 n° 4, 045301, doi : 10.1088/1748-9326/5/4/045301.
- Gramentz, D., 1988. « Involvement of loggerhead turtle with the plastic, metal and hydrocarbon pollution in the central Mediterranean ». *Mar. Poll. Bull.*, vol. 19, pages 11-13.
- Greenan, B.J.W, I. Yashayaev, E.J.H. Head, W.G. Harrison, K. Azetsu-Scott, W.K.W. Li, J.W. Loder et Y. Geshelin, 2010. *Interdisciplinary oceanographic observations of Orphan Knoll*, document 10/19 du Conseil scientifique de l'OPANO.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉFÉRENCES
SEPTEMBRE 2018

- Hanson, J., M. Helvey et R. Strach, éditeurs, 2003. *Non-fishing impacts to essential fish habitat and recommended conservation measures*, Long Beach, Californie, National Marine Fisheries Service (NOAA Fisheries), région du Sud-Ouest, version 1, 75 pages.
- Hedd, A., W.A. Montevecchi, L. McFarlane Tranquilla, C.M. Burke, D.A. Fifield, G.J. Robertson, R.A. Phillips, C. Gjerdrum et P.M. Regular, 2011. « Reducing uncertainty on the Grand Bank: tracking and vessel surveys indicate mortality risks for common murrelets in the North-West Atlantic ». *Animal Conservation*, vol. 14, pages 630-641.
- Henry, L.A., D. Harries, P. Kingston et J.M. Roberts, 2017. « Historic scale and persistence of drill cuttings impacts on North Sea benthos ». *Marine Environmental Research*, vol. 129, pages 219-228.
- IAGC-OGP (International Association of Geophysical Contractors et International Association of Oil and Gas Producers), 1999. *Glossary of HSE Terms*, rapport n° 6.52/244, document (en anglais) disponibles en ligne à l'adresse : <http://www.ogp.org.uk/pubs/244.pdf>.
- IAOGP (International Association of Oil & Gas Producers), 2016. *Environmental fates and effects of ocean discharge of drill cuttings and associated drilling fluids from offshore oil and gas operations*, rapport 543 (en anglais), version 1, mars 2016. 145 pages.
- Incardona J.P., T.L. Swarts, R.C. Edmunds, T.L. Linbo, A. Aquilina-Beck, C.A. Sloan et N.L. Scholz, 2013. « Exxon Valdez to Deepwater Horizon: Comparable toxicity of both crude oils to fish early life stages ». *Aquat. Toxicol.*, vol. 142, pages 303-316.
- Irwin, R.J., 1997. *Environmental Contaminants Encyclopedia Crude Oil Entry*, National Park Service, Water Resources Divisions, Water Operations Branch, Colorado.
- ITOPF (International Tanker Owners Pollution Federation Itée), 2011. *Recognition of oil on shorelines, Technical Information Paper No. 6*. Document (en anglais) disponible en ligne à l'adresse : <http://www.itopf.com/knowledge-resources/documents-guides/document/tip-6-recognition-of-oil-on-shorelines/>.
- Jensen, A.S. et G.K. Silber, 2003. *Large Whale Ship Strike Database*, US Department of Commerce, NOAA Technical Memorandum, NMFS-OPR, 37 pages.
- Laist, D.W., A.R. Knowlton, J.G. Mead, A.S. Collet et M. Podesta, 2001. « Collisions between ships and whales ». *Marine Mammal Science*, vol. 17, pages 35-75.
- Law, R., C. Kelly, K. Graham, R. Woodhead, P. Dyrinda et E. Dyrinda, 1997. *Hydrocarbons and PAH in Fish and Shellfish from Southwest Wales following the Sea Empress Oil Spill in 1996*, document (en anglais) disponible en ligne à l'adresse : <http://ioscproceedings.org/doi/pdf/10.7901/2169-3358-1997-1-205>.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉFÉRENCES
SEPTEMBRE 2018

- Lee, K., M. Boufadel, B. Chen, J. Foght, P. Hodson, S. Swanson et A. Venos, 2015. *Le comportement et les incidences environnementales d'un déversement de pétrole brut dans des milieux aqueux*, Société royale du Canada, Ottawa (Ontario).
- LGL Itée, 2003. *Orphan Basin Strategic Environmental Assessment*, rapport SA767 de LGL, document (en anglais) préparé LGL Itée, St. John's (T.-N.-L.) pour l'OCTNLHE, 229 pages.
- Lock, A.R., R.G.B. Brown et S.H. Gerriets, 1994. *Gazetteer of Marine Birds in Atlantic Canada: An Atlas of Seabird Vulnerability to Oil Pollution*, Service canadien de la faune, région de l'Atlantique, 137 pages.
- Matthews, M.-N., T.J. Deveau, C. Whitt et B. Martin, 2018. *Underwater sound assessment for Newfoundland Orphan Basin exploration drilling program*, rapport préparé par JASCO Applied Sciences, Dartmouth (N.-É.) pour Stantec, St. John's (T.-N.-L.) 48 pages et plus avec annexes.
- Milton, S., P. Lutz et G. Shigenaka, 2010. *Oil toxicity and impacts on sea turtles*, dans G. Shigenaka (éd.). *Oil and Sea Turtles: Biology, Planning, and Response*, National Oceanic and Atmospheric Administration, 112 pages.
- Movchan, O.A., 1963. « Quantitative development of the phytoplankton in the areas of the Newfoundland and Flemish Cap banks and in adjacent waters ». Dans *Soviet Fisheries Investigations in the Northwest Atlantic*, pages 205-213.
- MPO (ministère des Pêches et des Océans), 2005. *Identification des zones d'importance écologique et biologique*, Secrétariat canadien de consultation scientifique du MPO, Rapport sur l'état des écosystèmes 2004/006, 18 pages.
- MPO. *Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin*, 2007. Document disponible en ligne à l'adresse : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/seismic-sismique/index-fra.html>.
- MPO. *Fermeture des zones de pêche au homard (rivière Trout, pointe Shoal, îles Penguin, île Gooseberry, Glovers Harbour, île Mouse et baie de Gander)*, 2017. Document disponible en ligne à l'adresse : <http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/oeabcm-amcepz/refuges/lobster-homard-fra.html>.
- Müeller-Blenkle, C., E. Jones, D. Reid, K. Lüdemann, R. Kafemann et A. Elepfandt, 2008. « Reactions of cod (*Gadus morhua*) to low frequency sound resembling offshore wind turbine noise emissions ». *Bioacoustics*, vol. 17, pages 207-209.
- NAFO *Conservation and Enforcement Measures*, 2017. FC Doc. 17-01, n° de série N6638, 188 pages. Document (en anglais) disponible en ligne à l'adresse : <https://www.nafo.int/Portals/0/PDFs/fc/2017/CEM-2017-web.pdf> 2017.
- Neff, J.M., G. Kjeilen-Eilersten, H. Trannum, R. Jak, M. Smit et G. Durell, 2004. *Literature Report on Burial: Derivation of PNEC as Component in the MEMW Model Tool*, ERMS Report No. 9B. AM 2004/024, 25 pages.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉFÉRENCES
SEPTEMBRE 2018

Neff, J.M., S. McKelvie et R.C. Ayers, Jr. 2000. *Environmental Impacts of Synthetic Based Drilling Fluids*, OCS Study MMS 2000-64, US Department of the Interior, Minerals Management Service, Gulf of Mexico OCS Program, Nouvelle-Orléans, Louisiane, 118 pages.

Nexen Energy SRI, 2018. *Étude d'impact environnemental du projet de forage exploratoire de Nexen Energy SRI dans la passe Flamande*.

Nightingale, B. et C. Simenstad, 2002. « Artificial night-lighting effects on salmon and other fishes in the Northwest ». Présentation donnée lors de la conférence Ecological Consequences of Artificial Night Lighting, le 23 et 24 février 2002, parrainée par l'Urban Wildlands Group et l'Institute of the Environment de l'UCLA.

NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), 2016. *What Happens to Dispersed Oil?* Document disponible (en anglais) en ligne à l'adresse : <http://response.restoration.noaa.gov/oil-and-chemical-spills/oil-spills/resources/9-what-happens-dispersed-oil.html>.

Nowacek, D.P., L.H. Thorne, D.W. Johnston et P.L. Tyack, 2007. « Responses of cetaceans to anthropogenic noise ». *Mammal Rev.*, vol. 37, pages 81-115.

OCTNLHE (Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers), 2017. *Geophysical, Geological, Environmental and Geotechnical Program Guidelines*, vii + 56 pages.

OCTNLHE et OCNEHE (Office Canada-Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers), 2017a. *Drilling and Production Guidelines*. Document (en anglais) disponible en ligne à l'adresse : http://www.cnlopb.ca/pdfs/guidelines/drill_prod_guide.pdf?lbisphpreq=1.

OCTNLHE et OCNEHE, 2017b. *Lignes directrices en matière de réparation des dommages associés aux activités extracôtières de l'industrie pétrolière*, 20 pages.

ONE (Office national de l'énergie), OCTNLHE et OCNEHE, 2008. *Directives sur l'environnement physique extracôtier*, viii + 28 pages et annexes, document disponible en ligne à l'adresse : <https://www.neb-one.gc.ca/bts/ctr/gnthr/2008ffshrphsnvrgd/2008ffshrphsnvrgd-fra.pdf>.

ONE, OCTNLHE et OCNEHE, 2009. *Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtières*, iii + 14 pages. Document disponible en ligne à l'adresse : http://publications.gc.ca/collections/collection_2009/one-neb/NE23-151-2009F.pdf.

ONE, OCTNLHE et OCNEHE, 2010. *Directives sur le traitement des déchets extracôtiers*, vii + 30 pages. Document disponible en ligne à l'adresse : http://publications.gc.ca/collections/collection_2011/one-neb/NE23-59-2010-fra.pdf.

Panigada, S., G. Pesante, M. Zanardelli, F. Capoulade, A. Gannier et M.T. Weinrich, 2006. « Mediterranean fin whales at risk from fatal ship strikes ». *Mar. Poll. Bull.*, vol. 52, n° 10, pages 1287-1298.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉFÉRENCES
SEPTEMBRE 2018

- Rice, S.D., 1985. « Effects of oil on fish ». Dans F.R. Engelhardt, éditeur, *Petroleum Effects in the Arctic Environment*, Elsevier Science Publishing Co., NY., , pages 157-182, xxiv + 282 pages.
- Richardson, W.J., 1979. « Southeastward shorebird migration over Nova Scotia and New Brunswick in autumn: a radar study ». *Canadian Journal of Zoology*, vol. 57, pages 107-124.
- Richardson, W.J., C.R. Greene, Jr., C.I. Malme et D.H. Thomson, 1995. *Marine Mammals and Noise*, Academic Press, San Diego, Californie, 576 pages.
- Roberts, J.M., A.J. Wheeler, A. Freiwald et S. Cairns, 2009. *Cold-water Corals: The Biology and Geology of Deep-sea Coral Habitats*, Cambridge University Press, New York, États-Unis, 334 pages.
- Ronconi, R.A., K.A. Allard et P.D. Taylor, 2015. « Bird interactions with offshore oil and gas platforms: Review of impacts and monitoring techniques ». *Journal of Environmental Management*, vol. 147, pages 34-45.
- RPS, 2017. Modélisation de la trajectoire en appui au projet de forage exploratoire de Nexen Energy SRI dans la passe Flamande entre 2018 et 2028.
- Shannon, G., M.F. McKenna, L.M. Angeloni, K.R. Crooks, K.M. Fristrup, E. Brown, K.A. Warner, M.D. Nelson, C. White, J. Briggs., S. McFarland et G. Wittemyer, 2016. « A synthesis of two decades of research documenting the effects of noise on wildlife ». *Biol. Rev. Camb. Philos. Soc.*, vol. 91, n° 4, pages 982-1005.
- Shell Canada ltée, 2014. *Projet de forage exploratoire dans le bassin de Shelburne, Volume 1, Étude d'impact environnemental*, préparé par Stantec Consulting ltée pour Shell Canada ltée, Halifax (Nouvelle-Écosse).
- Smultea, M.A. et B. Würsig, 1995. « Behavioral reactions of bottlenose dolphins to the Mega Borg oil spill, Gulf of Mexico 1990 ». *Aquatic Mammals*, vol. 21, pages 171-181.
- St. Aubin, D.J., J.R. Geraci, T.G. Smith et T.G. Friesen, 1985. « How do bottlenose dolphins, *Tursiops truncatus*, react to oil films under different light conditions? ». *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, vol. 42, pages 430-436.
- Statoil Canada ltée, 2017. *Étude d'impact environnemental du programme de forage exploratoire dans la passe Flamande*, préparé par Amec Foster Wheeler et Stantec Consulting ltée, St. John's (T.-N.-L.), Canada, novembre 2017, 1 484 pages.
- Templeman, N., 2010. *Rapport sur l'état de l'écosystème du plateau de Terre-Neuve et du Labrador et les tendances*, Secrétariat canadien de consultation scientifique, document de recherche 2010-026, vi + 72 pages.
- Tremblay, M.J. et J.T. Anderson, 1984. « Annotated species list of marine planktonic copepods occurring on the shelf and upper slope of the Northwest Atlantic (Gulf of Maine to Ungava Bay) ». *Canadian Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci.*, vol. 69, 12 pages.

PROGRAMME DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LE BASSIN ORPHAN DE TERRE-NEUVE

RÉFÉRENCES
SEPTEMBRE 2018

- Tyack, P.L., 2008. « Implications for marine mammals of large-scale changes in the marine acoustic environment ». *Journal of Mammalogy*, vol. 89, n° 3, pages 549-558.
- Vanderlaan, A.S.M. et C.T. Taggart, 2007. « Vessel collisions with whales: The probability of lethal injury based on vessel speed ». *Mar. Mammal Sci.*, vol. 23, n° 1, pages 144-156.
- Vargo, S., P. Lutz, D. Odell, E. Van Vleet et G. Bossart, 1986. *Study of the Effects of Oil on Marine Turtles*, rapport final soumis au Minerals Management Service, n° de contrat MMS 14-12-0001-30063, 181 pages.
- Wiese, F.K., W.A. Montevecchi, G.K. Davoren, F. Huettmann, A. W. Diamond et J. Linke, 2001. « Seabirds at risk around offshore oil platforms in the North-west Atlantic ». *Mar. Poll. Bull.*, vol. 42, pages 1285-1290.
- Williams, T.C. et J.M. Williams, 1978. « An oceanic mass migration of land birds ». *Scientific American*, vol. 239, pages 166-176.
- Wolfe, D.A., M.M. Krahn, E. Casillas, S. Sol, T.A. Thomas, J. Lunz et K.J. Scott, 1996. « Toxicity of intertidal and subtidal sediments in contaminated by the Exxon Valdez oil spill ». Dans S.D. Rice, R.B. Spies, D.A. Wolfe et B.A. Wright, éditeurs, compte rendu du symposium sur le déversement d'hydrocarbures d'Exxon Valdez, American Fisheries Society Symposium, 18^e de la série, pages 121-139.
- Yender, R.J., J. Michel, et C. Lord, 2002. *Managing Seafood Safety after an Oil Spill*, Seattle Hazardous Materials Response Division, Office of Response and Restoration, National Oceanic and Atmospheric Administration, 72 pages.