



Equinor Canada Itée

Programme de forage exploratoire Central Ridge

**Résumé de l'étude d'impact environnemental –
version abrégée**

Janvier 2020

TABLE DES MATIÈRES

1.0	INTRODUCTION ET CONTEXTE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	8
2.0	APERÇU DU PROJET	8
2.1	Emplacement du projet	10
2.2	Composantes et activités prévues du projet	10
2.2.1	Installations et activités de forage	12
2.2.2	Relevés géophysiques, environnementaux et géotechniques	16
2.2.3	Essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche	17
2.2.4	Mise hors service de puits ou suspension de l'exploitation de ceux-ci	17
2.2.5	Ravitaillement et entretien	18
2.3	Calendrier du projet.....	19
2.4	Accidents.....	19
2.4.1	Prévention des déversements et plan d'intervention.....	19
2.4.2	Scénarios d'accidents potentiels	21
2.5	Risque et probabilités d'un déversement	21
2.5.1	Devenir et comportement des déversements.....	21
2.5.1.1	Pertinence des essais de modélisation effectués dans les zones visées par les PE 1135 (eaux peu profondes) et 1134 (eaux profondes) à des fins d'illustration	23
3.0	AUTRES MOYENS DE RÉALISER LE PROJET.....	24
4.0	PARTICIPATION DU PUBLIC ET MOBILISATION DES GROUPES AUTOCHTONES.....	26
4.1	Activités de consultation auprès des gouvernements, des organismes et des intervenants ...	27
4.2	Mobilisation des groupes autochtones.....	27
5.0	PORTÉE, DÉMARCHE ET MÉTHODES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE	29
5.1	Portée du projet et de son évaluation	30
5.2	Détermination et sélection des composantes valorisées	30
5.3	Vue d'ensemble de la démarche et des méthodes de l'évaluation environnementale	32
5.4	Limites spatiales et temporelles	33
6.0	ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX	35
6.1	Poissons marins et leur habitat (y compris les espèces préoccupantes sur le plan de la conservation).....	35
6.1.1	Description des données de base	35
6.1.2	Changements attendus dans l'environnement	36
6.1.3	Effets prévus (composantes et activités prévues du projet).....	37
6.1.3.1	Présence et exploitation de l'installation de forage.....	37
6.1.3.2	Travaux de forage et rejets en mer associés.....	38
6.1.3.3	Essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche.....	39
6.1.3.4	Mise hors service des têtes de puits.....	39

6.1.3.5	Relevés géophysiques, études des géorisques, relevés d'emplacement des puits et du fond marin et profilage sismique vertical	39
6.1.3.6	Relevés géologiques, géotechniques et environnementaux.....	40
6.1.3.7	Ravitaillement et entretien	40
6.1.4	Effets prévus (accidents).....	40
6.2	Oiseaux marins et migrateurs (dont les espèces préoccupantes sur le plan de la conservation).....	41
6.2.1	Description des données de base	41
6.2.2	Changements attendus dans l'environnement	42
6.2.3	Effets prévus (composantes et activités prévues du projet).....	43
6.2.3.1	Présence et exploitation de l'installation de forage.....	43
6.2.3.2	Travaux de forage et rejets en mer associés.....	43
6.2.3.3	Essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche.....	44
6.2.3.4	Mise hors service des têtes de puits.....	44
6.2.3.5	Relevés associés au projet.....	45
6.2.3.6	Ravitaillement et entretien	45
6.2.4	Effets prévus (accidents).....	46
6.3	Mammifères marins et tortues marines (y compris les espèces préoccupantes sur le plan de la conservation).....	46
6.3.1	Description des données de base	47
6.3.2	Changements attendus dans l'environnement	47
6.3.3	Effets prévus (composantes et activités prévues du projet).....	48
6.3.3.1	Présence et exploitation de l'installation de forage.....	48
6.3.3.2	Travaux de forage et rejets en mer associés.....	49
6.3.3.3	Essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche.....	49
6.3.3.4	Mise hors service des têtes de puits.....	49
6.3.3.5	Relevés associés au projet.....	50
6.3.3.6	Ravitaillement et entretien	50
6.3.4	Effets prévus (accidents).....	51
6.4	Zones spéciales	51
6.4.1	Description des données de base	51
6.4.2	Changements attendus dans l'environnement	54
6.4.3	Effets prévus (composantes et activités prévues du projet).....	54
6.4.4	Effets prévus (accidents).....	55
6.5	Collectivités et activités autochtones	55
6.5.1	Description des données de base	56
6.5.2	Changements attendus dans l'environnement	56
6.5.3	Effets prévus (composantes et activités prévues du projet).....	56
6.5.4	Effets prévus (accidents).....	57
6.6	Pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan	58
6.6.1	Description des données de base	58
6.6.2	Changements attendus dans l'environnement.....	59
6.6.3	Effets prévus (composantes et activités prévues du projet).....	60
6.6.3.1	Présence et exploitation de l'installation de forage (incluant les travaux de forage et les rejets associés).....	60
6.6.3.2	Essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche.....	60
6.6.3.3	Mise hors service des têtes de puits.....	61
6.6.3.4	Relevés associés au projet.....	61

6.6.3.5	Ravitaillement et entretien	61
6.6.4	Effets prévus (accidents).....	62
6.7	Effets de l'environnement sur le projet.....	62
6.7.1	Principaux facteurs environnementaux à prendre en considération	62
6.7.2	Résumé des effets résiduels	64
6.8	Effets cumulatifs.....	64
6.8.1	Démarche et méthodes	64
6.8.2	Poissons marins et leur habitat (y compris les espèces en péril).....	65
6.8.3	Oiseaux marins et migrateurs (y compris les espèces en péril).....	66
6.8.4	Mammifères marins et tortues marines (y compris les espèces en péril).....	67
6.8.5	Zones spéciales	68
6.8.6	Collectivités et activités autochtones.....	68
6.8.7	Pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan.....	69
6.8.8	Résumé des effets cumulatifs	69
7.0	MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS	70
8.0	IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS	77
9.0	SUIVI ET SURVEILLANCE	78
9.1	Programme de suivi	78
9.2	Programmes de surveillance environnementale et d'observation.....	79
10.0	RÉFÉRENCES.....	84

FIGURES

Figure 2-1	Zone du projet	11
Figure 2-2	Installations courantes de forage en mer : Semi-submersible et navire de forage.....	13
Figure 2-3	Schéma d'un puits extracôtier type et séquence de forage connexe	15
Figure 5-1	Zones d'étude de l'évaluation environnementale	34
Figure 6-1	Zones spéciales de l'est de T.-N.-L.....	52

TABLEAUX

Tableau 2.1	Résumé des essais de modélisation de la trajectoire des déversements	22
Tableau 3.1	Résumé des autres moyens de réaliser le projet	24
Tableau 4.1	Résumé des organismes gouvernementaux et des intervenants consultés	27
Tableau 4.2	Groupes autochtones par province	28
Tableau 5.1	CV relevées et justification de leur sélection.....	31
Tableau 6.1	Zones spéciales chevauchant les zones visées par les PE 1159 et 1160	53
Tableau 7.1	Résumé des mesures d'atténuation et des engagements	70
Tableau 9.1	Résumé des programmes de surveillance pour les activités courantes du projet.....	80

Acronymes et abréviations

2D	bidimensionnel
3D	tridimensionnel
ACEE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
ADI	attestation de découverte importante
AET	autorisation d'exécuter des travaux
AFP	autorisation de forer un puits
ALP	agent de liaison des pêches
ASC	alimentaire, social ou cérémonial
BA	boue [de forage] aqueuse
BOP	bloc obturateur de puits
BS	boue [de forage] synthétique
CDB ONU	Convention sur la diversité biologique de l'ONU
CO	monoxyde de carbone
CO ₂	dioxyde de carbone
COSEPAC	Comité sur la situation des espèces en péril au Canada
COV	composé organique volatil
CV	composante valorisée
DR	demande de renseignements
DTDE	<i>Directives sur le traitement des déchets extracôtiers</i>
ECCC	Environnement et Changement climatique Canada
EEFD	essai d'écoulement de formation en cours de déclenchement
EIE	étude d'impact environnemental
EIE de la passe Flamande	étude d'impact environnemental du programme de forage exploratoire dans la passe Flamande
EMV	écosystème marin vulnérable
EPCA	<i>Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin</i>
EPPC	espèce préoccupante sur le plan de la conservation
Equinor Canada	Equinor Canada Ltée
ESEE	étude de suivi des effets sur l'environnement
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FEE	Fonds pour l'étude de l'environnement
FFAW-Unifor	Fisheries, Food and Allied Workers-Unifor
FPSO	unité flottante de production, stockage et déchargement en mer
FSA	Fédération du saumon Atlantique

km	kilomètre
L	litre
LCEE 2012	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)</i>
LCOM	<i>Loi 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>
LEP	<i>Loi sur les espèces en péril</i>
Lois de mise en œuvre de l'Accord	<i>Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada — Terre-Neuve-et-Labrador et Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act</i>
m	mètre
MARPOL	Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires
MDN	ministère de la Défense nationale
MPO	ministère des Pêches et des Océans
NL ESA	<i>Endangered Species Act</i> de Terre-Neuve-et-Labrador
NM	mille marin
NO _x	oxyde d'azote
OCI	Ocean Choice International
OCNEHE	Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtières
OCTNLHE	Office Canada–Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtières
OMM	observateur des mammifères marins
OPANO	Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest
PCU	point de contact unique
PD	positionnement dynamique
PE	permis d'exploration
PIDH	plan d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures
PPE	plan de protection de l'environnement
PSV	profil sismique vertical
QC	Québec
SCF	Service canadien de la faune
T.-N.-L.	Terre-Neuve-et-Labrador
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
VSA	véhicule sous-marin autonome
VTG	véhicule téléguidé
ZEE	zone économique exclusive
ZEL	zone d'étude locale
ZER	zone d'étude régionale

ZFP	zone fermée à la pêche
ZI	zone d'influence
ZICO	zone importante pour la conservation des oiseaux
ZIEB	zone d'importance écologique et biologique
ZPM	zone de protection marine

1.0 INTRODUCTION ET CONTEXTE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Equinor Canada Ltée (Equinor Canada), au nom de ses partenaires Husky Oil Operations Ltée et Suncor Energy Offshore Exploration Partnership, propose d'entreprendre un programme de forage exploratoire en vertu des permis d'exploration (PE) 1159 et 1160 dans la zone de Central Ridge, située au large de Terre-Neuve-et-Labrador (T.-N.-L.), environ 375 km à l'est de St. John's, T.-N.-L.

Le forage, la mise à l'essai et l'abandon de puits d'exploration au large des côtes faisant partie du premier programme de forage dans une zone visée par un ou plusieurs permis d'exploration délivrés conformément à la *Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada — Terre-Neuve-et-Labrador* constituent un projet désigné aux termes de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)* (LCEE 2012). Le présent document a été rédigé pour satisfaire aux exigences de la LCEE 2012 et de ses règlements connexes, de même qu'aux exigences de la *Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada-Terre-Neuve-et-Labrador* et de la loi de T.-N.-L. intitulée *Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act* (ci-après les « lois de mise en œuvre de l'Accord »). Il vise aussi à aider les autres organismes de réglementation, les groupes autochtones et la population à déterminer leur intérêt et leur participation au processus d'évaluation environnementale.

Equinor Canada a soumis une étude d'impact environnemental (EIE) pour le programme de forage exploratoire dans la passe Flamande (EIE de la passe Flamande) en décembre 2017 et un énoncé de décision a été reçu dans le cadre du processus d'évaluation en vertu de la LCEE 2012, avec des conditions, en avril 2019. Les zones visées par les PE 1159 et 1160 se situent à l'intérieur de la zone du projet ayant fait l'objet d'une évaluation dans l'EIE de la passe Flamande, et l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) a déterminé que les travaux de forage exploratoire à réaliser dans les zones visées par ces deux PE nécessitaient une EIE abrégée.

2.0 APERÇU DU PROJET

La portée des travaux de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 comprend le forage, la mise à l'essai et la mise hors service ou l'abandon des puits d'exploration (incluant les puits de délimitation) au moyen d'une ou de plusieurs installations de forage, de même que les activités d'exploration et de soutien connexes. Les puits de délimitation et d'appréciation se rapportent à la même activité. La phase de forage d'appréciation se fait après un programme de forage exploratoire probant et consiste à forer des puits de délimitation pour déterminer l'étendue du champ pétrolier ou gazier (Schlumberger, 2019). La distance entre chacun des puits d'exploration varie selon les résultats des premiers forages et des programmes géophysiques. En général, les puits de délimitation ou d'appréciation sont forés à l'intérieur d'un rayon de 20 kilomètres (km) environ du premier puits d'exploration.

En novembre 2018, Equinor Canada s'est vu octroyer les PE 1159 et 1160, qui visent des secteurs de la région de Central Ridge dans la zone extracôtère Canada/T.-N.-L.

L'analyse des effets sur l'environnement réalisée dans le cadre de l'EIE de la passe Flamande tient compte du forage de 30 puits au maximum. Ces 30 puits comprennent les puits à forer dans les zones

visées par les PE 1159 et 1160. L'évaluation des effets menée dans le cadre de l'EIE de la passe Flamande s'applique directement aux zones visées par les PE 1159 et 1160, et la version abrégée de l'EIE porte principalement sur la nouvelle information recueillie depuis le dépôt de l'EIE de la passe Flamande. Aucun puits additionnel ne serait foré avec l'inclusion des zones visées par les PE 1159 et 1160. Au total, jusqu'à 12 puits pourraient être forés dans les zones visées par les deux PE, alors que le nombre total de puits forés dans les zones visées par les PE dans la passe Flamande et la région de Central Ridge (c.-à-d., PE 1139, 1140, 1141, 1142, 1159 et 1160) ne dépasserait pas 24, conformément à l'énoncé de décision associé à l'EIE de la passe Flamande.

Le forage exploratoire vise à déterminer le potentiel de ressources pétrolières et gazières dans les territoires détenus par Equinor Canada à l'intérieur de la zone du projet. Un forage exploratoire ou de délimitation est nécessaire pour déterminer la présence, la nature et le volume des ressources pétrolières et gazières éventuelles à l'intérieur des zones visées par les PE. Les travaux de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 permettent également à ceux qui détiennent des intérêts rattachés à ces PE de respecter leurs engagements en matière de dépenses d'exploration pendant la durée de validité des permis.

Les territoires que détient Equinor Canada dans la zone du projet pourraient contenir des ressources en hydrocarbures considérables, importantes sur le plan commercial. Les activités de forage exploratoire devraient entraîner des retombées économiques, sociales et technologiques à l'échelle régionale, notamment en contribuant à la diversité des sources énergétiques et à l'approvisionnement en énergie. Le pétrole demeure important pour répondre à la demande d'énergie, et l'exploration est nécessaire, puisqu'elle permet aux sociétés pétrolières et gazières de maintenir leur production. De plus, les revenus et les retombées économiques découlant de la production pétrolière forment une part importante de l'économie et des revenus du gouvernement de T.-N.-L.

En tant qu'exploitant, Equinor Canada sait que le pétrole et le gaz formeront une partie importante de la palette énergétique, et ce, pendant plusieurs décennies, et qu'une transformation des systèmes d'approvisionnement en énergie à l'échelle mondiale s'impose afin d'en assurer la durabilité. La gestion de la durabilité fait partie intégrante du système général de gestion d'Equinor Canada (Statoil, 2016a). Equinor Canada souhaite également être reconnue comme la société pétrolière et gazière ayant la plus faible empreinte carbone, s'engageant à offrir une valeur ajoutée à long terme aux collectivités (Statoil, 2016a). Equinor Canada travaille activement dans le but de réduire ses émissions atmosphériques, y compris de dioxyde de carbone (CO₂), d'oxyde d'azote (NO_x), d'oxyde de soufre et de composés organiques volatils (COV) autres que le méthane.

L'acquisition par Equinor Canada des droits rattachés aux PE représente le montant que la société s'est engagée à dépenser pour les activités d'exploration des ressources en hydrocarbures en zone extracôtière, ainsi que pour la recherche et le développement, la sensibilisation et la formation au cours des six premières années de la durée de validité des PE. Ces dépenses pourraient être bénéfiques pour l'économie provinciale et les collectivités, compte tenu des dépenses d'immobilisation, des salaires et des contrats de fournitures et de services avec les fournisseurs locaux. En plus des retombées propres au projet pour l'économie provinciale et les collectivités, Equinor Canada investit depuis plus de dix ans dans le développement du talent des jeunes et dans la société locale de T.-N.-L.

2.1 Emplacement du projet

Par zone du projet, on entend la zone géographique globale à l'intérieur de laquelle se trouvent toutes les composantes du projet et où seront réalisées toutes les activités. Comme le montre la figure 2-1, la zone du projet, telle qu'elle a été évaluée dans le cadre de l'EIE de la passe Flamande et celle de l'est de Terre-Neuve, englobe les zones visées par les PE 1159 et 1160 d'Equinor Canada où des travaux de forage pourraient être réalisés. Elle englobe également des zones visées par d'autres permis détenus par Equinor Canada et des partenaires. La zone du projet comprend sa périphérie pour tenir compte des activités de soutien et auxiliaires planifiées ou non qui se dérouleraient sur les sites de forage eux-mêmes ou à proximité.

Comme défini dans l'EIE de la passe Flamande et celle de l'est de Terre-Neuve, la zone du projet, d'une superficie approximative de 100 800 km², est divisée en deux secteurs : nord et sud. La zone visée par le PE 1160 se trouve à l'intérieur du secteur nord, alors que la zone visée par le PE 1159 se trouve à la fois dans le secteur nord et le secteur sud (Figure 2-1). La même zone de projet est employée aux fins de la présente EIE abrégée concernant les travaux de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160.

Les zones de sécurité autour des installations de forage sont de 1 km² pour un navire de forage maintenu en place grâce à un système de positionnement dynamique (PD) et de 12 km² pour une plateforme semi-submersible maintenue en place par des ancres.

La profondeur de l'eau dans la zone visée par le PE 1159 varie de 90 mètres (m) à 930 m environ, alors que dans la zone visée par le PE 1160, elle varie de 40 m à 1 020 m environ. La profondeur moyenne dans les zones visées par le PE 1159 et le PE 1160 est de 350 m et de 260 m, respectivement. On ne peut pas déterminer pour l'instant l'emplacement exact des sites de forage, puisqu'il dépend de l'interprétation des données sismiques, qui se fait de façon continue, et des résultats de chaque puits foré dans la zone du projet.

2.2 Composantes et activités prévues du projet

La portée du projet, comme décrite dans l'EIE, comprend la mobilisation et l'utilisation des installations de forage, les travaux de forage, les activités auxiliaires de soutien des programmes de forage, et enfin, la mise hors service des puits ou la suspension de l'exploitation de ceux-ci. Un résumé des composantes et activités est fourni aux sous-sections suivantes.

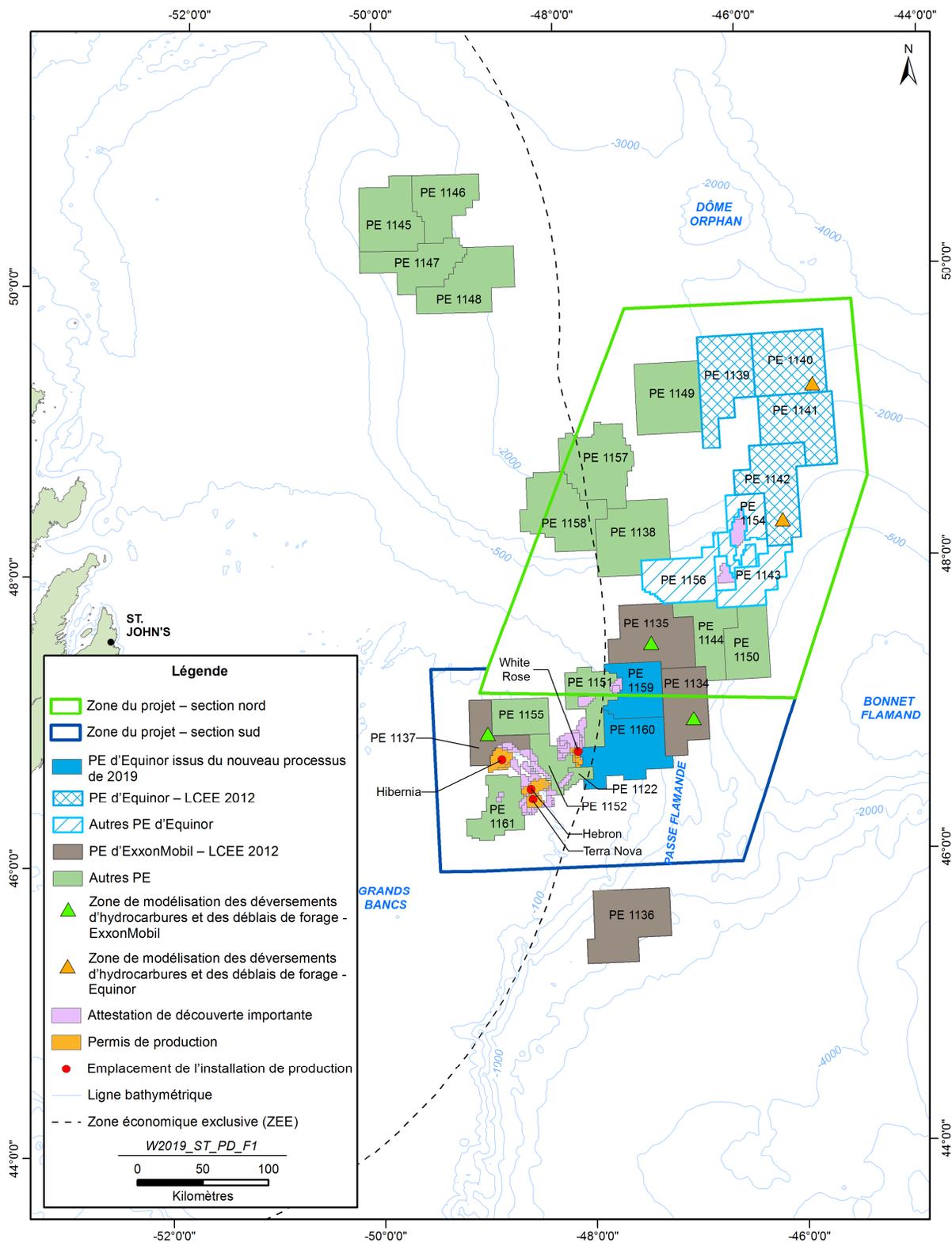


Figure 2-1 Zone du projet

2.2.1 Installations et activités de forage

Les puits d'exploration et de délimitation ou d'appréciation sont forés pour confirmer la présence de ressources pétrolières et gazières à des endroits précis ou pour en délimiter l'étendue. Les puits d'exploration sont forés pour déterminer si les zones d'intérêt relevées à partir d'études géophysiques antérieures et d'autres sources d'information contiennent des ressources pétrolières et gazières. En fonction des résultats de ces puits, l'exploitant peut alors forer des puits de délimitation/d'appréciation dans différentes parties de l'accumulation d'hydrocarbures relevée pour confirmer sa taille et les caractéristiques des hydrocarbures trouvés.

Les emplacements précis des sites de forage ne sont pas déterminés pour l'instant et seront sélectionnés au fur et à mesure des progrès des activités de planification et de conception du projet. La conception détaillée des puits n'a pas encore été achevée et dépendra de divers facteurs, dont la profondeur de l'eau, le potentiel du réservoir et ses propriétés géologiques. Les plans de chaque puits seront préparés et soumis à l'Office Canada–Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE) pour approbation, conformément aux processus d'autorisation et d'approbation en vigueur.

Les puits peuvent être forés au moyen d'une plateforme de forage semi-submersible ou d'un navire de forage (Figure 2-2). Le choix de l'équipement sera principalement fondé sur les caractéristiques du milieu physique du site de forage proposé, en particulier la profondeur de l'eau, la profondeur de forage prévue, les conditions météorologiques et l'état des glaces prévus, de même que les exigences de mobilité connexes. Les installations et navires de forage utilisés pour ce projet répondront à toutes les exigences opérationnelles et environnementales nécessaires pour les activités d'exploration, ainsi qu'à toutes les exigences réglementaires. Aux fins de l'analyse des effets environnementaux, on supposera qu'il pourra à tout moment y avoir jusqu'à deux installations de forage activement employées dans des activités de forage dans la zone du projet (c.-à-d., dans l'une ou l'autre des zones visées par les PE dans la passe Flamande). Une installation de forage sera soit ancrée en position au-dessus du site de forage à l'aide de lignes d'ancrages et d'ancres (habituellement dans les eaux de faible profondeur, allant jusqu'à 500 m) ou maintenues en place à l'aide d'un système de PD (habituellement dans les eaux d'une profondeur dépassant 500 m).

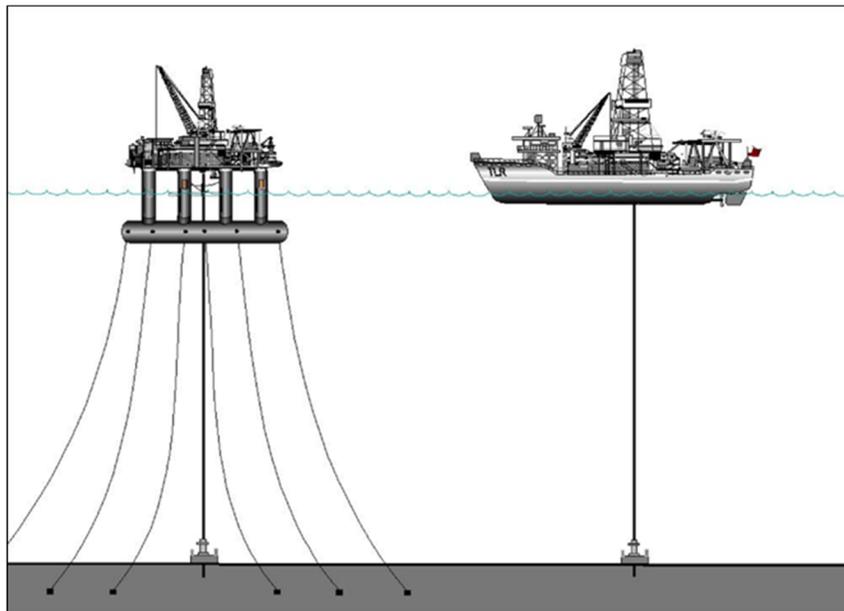


Figure 2-2 Installations courantes de forage en mer : Semi-submersible et navire de forage

Une fois qu'un site de forage approprié aura été défini et que les permis et les approbations réglementaires auront été obtenus pour une campagne de forage, l'installation de forage nécessaire sera mobilisée à l'emplacement du puits, après quoi le forage d'un puits sera mis en œuvre en suivant une série d'étapes. Une zone de sécurité sera mise en place autour de l'installation de forage pour assurer la sécurité de l'installation de forage et des autres équipements, tout comme celle des autres utilisateurs de l'océan.

Une fois que le dégagement du site de forage est terminé et que l'équipement de forage est mis en place ou retenu à l'aide d'ancres, le processus de forage peut commencer, le puits étant foré par sections en réduisant progressivement la taille du puits de forage (ou du trou). Les boues de forage sont des fluides qui lubrifient et refroidissent le trépan et le trou et qui font circuler les déblais et les ramènent à la surface, tout en maintenant une pression appropriée dans le puits. Le forage de la première section du puits, le trou supérieur, implique généralement un trou de grand diamètre pour installer le tube conducteur et le tubage de surface. Ces sections initiales du puits sont forées à l'aide d'eau de mer ou d'une boue aqueuse (BA), sans tube goulotte. Le tube goulotte permet de remonter les fluides et déblais de forage jusqu'à l'installation de forage. Au fur et à mesure que la partie initiale d'un puits (tube conducteur) est forée sans tube goulotte, les boues et déblais de forage sont rejetés directement sur le fond marin comme le permettent les *Directives sur le traitement des déchets extracôtiers* (DTDE).

Lorsque le forage de la section supérieure est complété jusqu'à la profondeur désirée, un tubage en acier est coulé et cimenté pour empêcher la paroi du puits de s'effondrer sur elle-même et pour empêcher l'écoulement des boues et des autres fluides hors du trou. À cette étape, la tête de puits est également installée sur le tubage, puis le tube goulotte et le bloc obturateur de puits (BOP) sont installés sur la tête de puits. Le tube goulotte est un tuyau de grand diamètre qui sert de conduit reliant l'installation de forage à la tête de puits à travers la colonne d'eau, tandis que la tête de puits assure

l'intégrité structurale nécessaire pour fixer le BOP, ainsi que l'intégrité de pression indispensable aux activités de forage. Le BOP est un système de vannes à haute pression qui empêchent l'eau ou les hydrocarbures de s'échapper dans l'environnement en cas d'urgence ou de défaillance de l'équipement. Le tubage est cimenté en place à des profondeurs prédéterminées afin de renforcer le trou de forage.

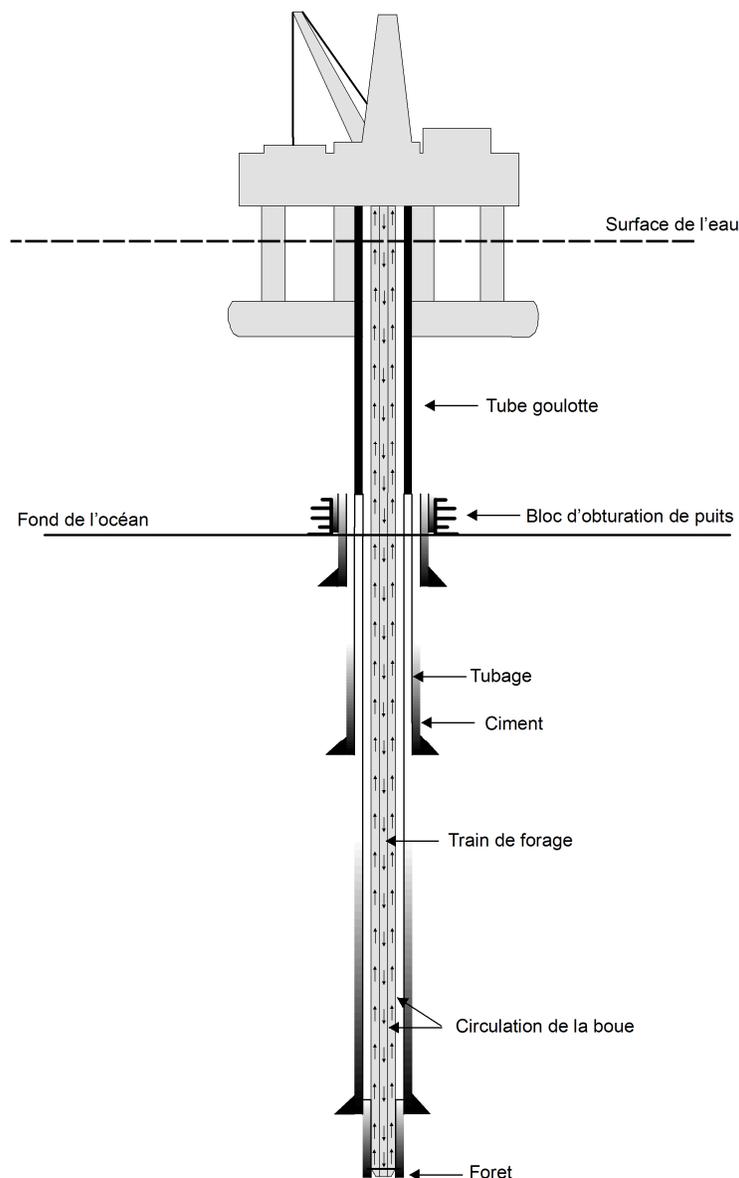
Une fois le tube goulotte installé, les sections restantes du puits sont forées jusqu'à des profondeurs prédéterminées au moyen de BA, ou si l'utilisation de celle-ci est peu commode sur le plan technique, de boue synthétique (BS). Une fois le trou conducteur terminé et le tube goulotte et le BOP mis en place, les boues de forage et les déblais peuvent être retournés à l'installation de forage pour traitement et rejet dans le cas de déblais, et pour être récupérées et réutilisées dans le cas des boues de forage. Le BOP et d'autres équipements de contrôle de la pression sont mis à l'essai régulièrement, en conformité avec les *Drilling and Production Guidelines* (OCTNLHE et Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers [OCNEHE], 2017).

Lorsque le tubage et l'équipement connexe sont en place, le trépan et le tube goulotte sont abaissés dans le trou conducteur. Le forage commence au bas du trou initial (conducteur) et se poursuit jusqu'à la profondeur voulue sous le fond marin. Des sections de tube de forage sont ajoutées pendant que le forage progresse. Lorsque l'on achève des sections du puits, le train de tiges est sorti du puits et les sections du tubage sont réunies, abaissées dans le puits et cimentées en place. L'équipement de circulation comprend des pompes à haute pression, du matériel servant à séparer les déblais rocheux des fluides ainsi que des installations de stockage pour les fluides usés que l'on récupère.

La figure 2-3 présente le schéma général d'un puits type et résume la séquence de forage habituelle de la partie supérieure d'un puits et de la tête de puits connexe, du BOP, du tubage et du tube goulotte pour des puits comme ceux qui sont proposés dans le cadre de ce projet.

En plus des approches de forage conventionnelles, où le puits est foré du trou de surface jusqu'à la profondeur finale sans que l'installation de forage soit déplacée, le projet peut également inclure du forage par lots, où le forage de la partie supérieure seulement est réalisé pour de multiples puits. Une fois toutes ces parties supérieures complétées, l'installation de forage retourne sur les lieux du puits pour le forer jusqu'à sa profondeur finale avant de passer au prochain site.

Equinor Canada réalisera un relevé des coraux et des éponges à chaque emplacement de puits, et dans un rayon de 50 m autour de chaque point d'ancrage, le cas échéant, au moins trois mois avant le début des activités de forage. Les renseignements concernant chacun des sites seront donnés dans les plans de relevés des coraux et des éponges, qui seront remis à l'OCTNLHE et au ministère des Pêches et des Océans (MPO) pour les faire approuver avant le début du relevé. Si des coraux ou des éponges sont observés, une évaluation des risques sera réalisée. Une fois le relevé terminé, Equinor Canada préparera un rapport présentant les conclusions des relevés et un rapport sur l'évaluation des risques pour les coraux et les éponges. Ces rapports seront remis à l'OCTNLHE et au MPO pour les faire approuver au moins 60 jours avant le début des travaux de forage.



REMARQUE : À des fins de représentation d'ensemble seulement; l'équipement de forage et les composants du puits ne sont pas à l'échelle.

Figure 2-3 Schéma d'un puits extracôtier type et séquence de forage connexe

Une fois qu'un site de forage approprié aura été défini et que les permis et les approbations réglementaires auront été obtenus pour une campagne de forage, l'installation de forage nécessaire sera mobilisée à l'emplacement du puits, après quoi le forage d'un puits sera mis en œuvre en suivant une série d'étapes. Une zone de sécurité sera mise en place autour de l'installation de forage pour assurer la sécurité de l'installation de forage et des autres équipements, tout comme celle des autres utilisateurs de l'océan.

2.2.2 Relevés géophysiques, environnementaux et géotechniques

Relevés géophysiques et relevés des géorisques, des emplacements de puits et des fonds marins : ces relevés peuvent être effectués avant le forage pour évaluer le risque (comme de possibles obstacles ou une instabilité du fond marin) et comprennent des sources de bruit sismiques, des échosondeurs multifaisceaux, des sonars à balayage latéral, des profileurs de sédiments et de l'équipement vidéo. Il y aura aussi un relevé des coraux préalable au forage, à l'aide d'un équipement semblable à celui qui est énuméré ci-dessus, afin de confirmer la présence ou l'absence d'habitats marins vulnérables (p. ex., coraux ou éponges). Le projet désigné ne comprend pas de relevés géophysiques à multiples flûtes marines, notamment des relevés sismiques conventionnels bidimensionnels (2D) et tridimensionnels (3D).

Un sondage du profil sismique vertical (PSV) est souvent entrepris à la fin du forage d'un puits pour corréliser les données sismiques avec la profondeur du puits. Le sondage du PSV est entrepris en plaçant un capteur (géophone) dans le puits à des profondeurs prédéterminées et en utilisant une source sonore (généralement une grappe de bulleurs de taille moyenne) suspendue à l'installation de forage. Il est également possible d'effectuer des sondages du PSV à déport croissant, ce qui implique de placer une source sonore sur un navire qui s'éloigne tout en utilisant la source sonore à des distances prédéterminées du capteur dans le trou de forage. Les données sont enregistrées à plusieurs intervalles dans le puits et cette information aide à déterminer et à confirmer la profondeur du puits foré et à concilier l'information de forage avec celle qui est obtenue par des travaux de relevés géophysiques. Les sondages du PSV sont généralement de courte durée (habituellement quelques jours), les émissions sonores étant souvent limitées à quelques heures seulement. En milieu extracôtier, ils comprennent également l'utilisation de sources sonores beaucoup plus petites que celles qui sont utilisées dans les relevés géophysiques régionaux pour le pétrole et le gaz.

Levés géotechniques : ces relevés servent à mesurer les propriétés du fond marin et du sous-sol par la collecte d'échantillons de sédiments et par des essais réalisés sur place. Les méthodes de collecte des sédiments reposent habituellement sur du carottage par forage ou par gravité. Les essais sur place se font à l'aide de pénétromètres coniques et par la mesure de la pression interstitielle. On pourra aussi avoir recours à l'installation de piézomètres dans les trous de forage afin de mesurer les propriétés du sol. Les piézomètres pourraient être laissés en place jusqu'à douze mois ou plus. Les relevés géotechniques peuvent avoir lieu à toutes les étapes du projet et à n'importe quelle période de l'année, à l'aide de navires adaptés provenant de fournisseurs spécialisés en géotechnique marine.

Relevés par véhicule téléguidé (VTG)/véhicule autonome sous-marin (VSA) : ces véhicules peuvent être utilisés pour effectuer des inspections visuelles (à l'aide d'une caméra) des activités et composantes du projet. Les relevés par VTG peuvent également être utilisés pour des relevés préalables aux travaux de forage et avant l'installation d'équipements en mer pour déterminer la présence ou l'absence d'objets physiques sur le fond marin, comme décrit précédemment. Ils peuvent également être utilisés pour des relevés décrits ci-dessus pour appuyer les opérations de forage. Ils seront menés pendant toute la durée du projet, et ce, à tout moment de l'année, en utilisant des navires de passage qui participent au projet.

Études environnementales : elles peuvent également être menées pour recueillir des échantillons visant à analyser les caractéristiques physiques, chimiques et biologiques de la zone de forage sélectionnée. L'échantillonnage est généralement effectué à partir d'un navire de soutien/ravitaillement ou d'un navire spécialisé adapté à l'étude. Les études environnementales peuvent comporter de l'océanographie, de la météorologie et des études sur les glaces/icebergs. Elles peuvent également inclure des prélèvements de biotes, d'eau et de sédiments, ainsi que des relevés vidéo par VTG ou par caméra lestée. Elles peuvent avoir lieu pendant toute la durée du projet et à n'importe quel moment de l'année, à l'aide de navires de passage qui participent au projet, et de 5 à 20 jours sont habituellement nécessaires pour leur réalisation.

2.2.3 Essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche

Des essais d'écoulement de formation peuvent être menés dans les puits où des hydrocarbures sont découverts et où des données supplémentaires sont nécessaires. Au cours de ces essais, les fluides du réservoir sont renvoyés à l'installation de forage, mesurés et, au besoin, stockés pour analyse ultérieure. Les hydrocarbures libérés, tout comme une partie de l'eau du réservoir, sont brûlés à l'aide de brûleurs à haut rendement. Ce brûlage à la torche est continu et peut durer de deux à cinq jours. Si la quantité d'eau produite dépasse ce qui peut être brûlé à la torche, cette eau sera traitée conformément aux exigences réglementaires pertinentes avant d'être rejetée en mer ou acheminée en milieu terrestre aux fins d'élimination.

Equinor Canada aura recours à des entrepreneurs indépendants pour la mise à l'essai des puits. La majorité des fournisseurs d'équipement et de services de mise à l'essai des puits ont leurs propres technologies de brûleurs, éprouvées et quantifiées pour les retombées de liquides (c.-à-d., phase huileuse) et les émissions (p. ex., monoxyde de carbone [CO], CO₂, NO_x, hydrocarbures). Selon la documentation disponible, l'efficacité des brûleurs offerts sur le marché par les grands fournisseurs est généralement de 99,9 % en ce qui concerne les retombées et la combustion.

Il existe une solution de rechange aux essais d'écoulement de formation jumelés au brûlage à la torche qui pourrait être utilisée dans les puits d'exploration pour recueillir des données semblables. Ce genre d'essai, appelé essai d'écoulement de formation en cours de déclenchement (EEFD; Formation Testing While Tripping), peut être mené sans avoir recours au brûlage à la torche. Les essais d'écoulement de formation ne seraient effectués que sur les puits d'exploration où des hydrocarbures seraient découverts et où des renseignements supplémentaires sur les caractéristiques précises de la découverte s'avéreraient donc nécessaires. La nature et la durée d'un tel essai d'écoulement dépendent de divers facteurs, mais sont habituellement de l'ordre de deux à trois jours, bien qu'ils puissent parfois durer plus longtemps (jusqu'à cinq jours) selon les caractéristiques des hydrocarbures découverts et l'analyse menée.

2.2.4 Mise hors service de puits ou suspension de l'exploitation de ceux-ci

Après la fin du forage et des essais d'écoulement (le cas échéant), les puits extracôtiers forés dans le cadre du projet seront mis hors service ou bien leur exploitation sera suspendue. Ces activités consistent généralement à isoler le puits de forage en plaçant des bouchons de ciment ou des dispositifs mécaniques à différentes profondeurs et, dans certains cas, le tubage est coupé et enlevé

immédiatement sous le fond marin avant de retirer l'équipement. Dans certaines circonstances, l'exploitation du puits peut être suspendue pour usage futur conformément aux exigences de l'OCTNLHE. Le processus est similaire à celui de la mise hors service, mais la tête de puits n'est pas retirée et un bouchon de suspension est installé pour protéger le connecteur de la tête de puits.

Pour le projet, la démarche adoptée se basera en grande partie sur la profondeur de l'eau au site du puits et sur des considérations techniques connexes, selon les modalités suivantes :

- Aux profondeurs inférieures à 500 m, la tête de puits sera retirée en utilisant l'installation de forage pour couper la tête de puits sous la surface du fond marin, puis la ramener à l'installation.
- Aux profondeurs comprises entre 500 m et 1 500 m, les têtes de puits seront retirées en coupant la tête de puits de l'extérieur, en laissant une partie du tubage dépasser du fond marin. Un navire de ravitaillement ou un navire d'intervention au puits disposant d'un VTG et d'une scie extérieure à fil diamanté sera utilisé pour couper et enlever les têtes de puits au-dessus du fond marin. La coupe des têtes de puits au-dessus du fond marin sera effectuée aussi près que possible des fonds marins naturels. Une section de tuyau d'une hauteur maximale d'environ 0,85 m subsistera au-dessus du fond marin. Bien que la technologie actuelle limite la coupe du tubage à 0,85 m au-dessus du fond marin, la coupe sera tentée aussi près que possible du fond marin.
- Aux profondeurs supérieures à 1 500 m, la tête de puits restera en place et ne sera pas retirée (la profondeur maximale de l'eau dans les zones de PE 1159 et PE 1160 est d'environ 930 et 1 020 m, respectivement. Il s'ensuit que cette option d'abandon de tête de puits ne sera sans doute pas envisageable).

La mise hors service de puits dans le cadre de ce projet se déroulera conformément aux procédures internes normalisées d'Equinor Canada, ainsi qu'aux pratiques de l'industrie applicables, en conformité avec les exigences réglementaires pertinentes. Ces activités seront conformes aux exigences énoncées dans le *Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve*. Les puits feront l'objet d'une surveillance (généralement au moyen d'un VTG pour vérifier qu'il n'y a aucun équipement ni aucun obstacle dans le secteur) et seront inspectés conformément aux exigences réglementaires applicables au moment de leur mise hors service.

2.2.5 Ravitaillement et entretien

Des navires et des hélicoptères de ravitaillement seront utilisés pour transporter les membres du personnel, l'équipement et le matériel à destination et en provenance de l'installation de forage pendant le projet. Les navires de ravitaillement effectueront des déplacements réguliers vers l'installation de forage tout au long du programme de forage, et un navire de réserve spécialisé pourra également desservir l'installation pendant toute la durée de la campagne. Les membres du personnel seront transportés en direction et en provenance de l'installation de forage par navire ou par hélicoptère de ravitaillement, selon les horaires de travail et les rotations, le nombre d'employés, les distances et d'autres facteurs.

Les services de navires et d'aéronefs (hélicoptères) de ravitaillement extracôtier du projet devraient être basés à St. John's (T.-N.-L.). Les installations existantes de l'est de Terre-Neuve seront utilisées à cette fin dans le cadre de ce projet, ainsi que pour la fourniture et l'élimination de matériaux, comme les fluides de forage, le ravitaillement en carburant et d'autres fournitures, le soutien et les fonctions logistiques. Le soutien des aéronefs du projet se fera depuis l'aéroport international de St. John's. Ces installations à terre sont détenues et exploitées par des fournisseurs de services tiers indépendants, desservent de multiples exploitants et leurs activités et sont organisées et exploitées conformément aux exigences réglementaires et aux approbations pertinentes. Elles sont également agréées comme installations portuaires conformes en vertu de la *Loi sur la sûreté du transport maritime*. L'acquisition des services et du soutien des tiers fournisseurs fera l'objet d'un processus d'appel d'offres conformément aux exigences des lois de l'Accord. Les travaux de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 n'exigeront pas ou ne provoqueront pas d'améliorations des installations à terre en place ni l'aménagement ou l'utilisation de nouvelles infrastructures de la sorte.

Il est prévu qu'il y aura en moyenne de huit à dix voyages aller-retour de navires de soutien à la campagne de forage et aux fins de l'exploitation d'une installation de forage. Selon les données de l'Administration portuaire de St. John's (communication personnelle avec R. McCarthy, 2016), entre huit et dix voyages aller-retour de navires de soutien par mois ont eu lieu au cours d'un précédent programme de forages dans la zone de la passe Flamande, soit un total d'environ 8 % du trafic maritime total au port de St. John's. Le projet ne devrait donc pas se traduire par un accroissement du nombre de voyages de navires, par rapport aux déplacements de campagnes précédentes. Les navires affrétés dans la zone extracôtière du Canada au large de T.-N.-L. font généralement partie d'une flotte de navires ravitailleurs qui soutiennent les activités en cours d'exploration et d'exploitation gazières et pétrolières. Ce sont des navires spécialisés dont l'exploitation respecte des exigences réglementaires et de formation précises.

2.3 Calendrier du projet

Les activités de forage exploratoire associées aux PE 1159 et 1160, y compris la mise hors service des puits, concorderont avec la période visée du PE en question et se termineront une fois que les obligations réglementaires et les engagements auront été remplis et que le permis sera retourné à la Couronne ou converti en attestation de découverte importante (ADI). La portée du projet prévoit une période de 10 ans (de 2020 à 2029), ce qui offre un délai adéquat et prudent pour la réalisation des activités. Les campagnes de forage exploratoire peuvent progresser d'une année à l'autre et d'un puits à l'autre en fonction des résultats et de l'évaluation des puits déjà forés, de l'interprétation des données géophysiques et des besoins d'exploration d'Equinor Canada, les activités du projet pouvant être menées à tout moment de l'année.

2.4 Accidents

2.4.1 Prévention des déversements et plan d'intervention

Equinor Canada s'engage fermement à l'égard de la santé, de la sécurité et de la gérance de l'environnement. Un système de gestion de la sûreté, de la sécurité, de la santé et de l'environnement est au cœur de cet engagement.

La prévention est le moyen le plus efficace d'éviter les effets environnementaux des déversements accidentels. Des procédures d'exploitation normalisées visant à réduire ou à éliminer les risques de déversements, même en cas de défaillance de l'équipement, seront mises en place pour les opérations de manutention d'hydrocarbures. Des calendriers d'entretien et d'essais seront établis pour le programme de forage, en accordant une attention particulière à la maîtrise des puits, à l'entreposage et à la manipulation des produits et aux systèmes de transfert de carburant. Avant l'exploration, des procédures opérationnelles par mauvais temps, par mer de force élevée ou en présence d'icebergs ou de glace de mer seront établies. De bonnes communications et de bonnes pratiques maritimes appliquées aux navires de ravitaillement extracôtiers amélioreront aussi la capacité à prévenir les déversements.

Avant le lancement du programme de forage exploratoire, l'exploitant doit présenter une demande à l'OCTNLHE pour obtenir des autorisations comme l'autorisation de forer un puits (AFP) et l'autorisation d'exécuter des travaux (AET). Ces demandes comportent notamment des précisions sur la détermination des dangers et des engagements pour la protection de l'environnement, y compris en matière de prévention des déversements et d'intervention en cas de déversement.

Il existe plusieurs mesures de contrôle conçues et mises en œuvre pendant le forage afin de maintenir la maîtrise du puits et de réduire le risque d'éruption, y compris des mesures de contrôle mécaniques et des barrières intégrées à la conception même des puits, aux travaux de forage et aux procédures de surveillance. Dans l'éventualité où cette barrière primaire échouerait, des barrières secondaires comme le BOP (équipement de sécurité qui renferme un système de vannes à haute pression qui empêchent l'eau ou les hydrocarbures de s'échapper dans l'environnement en cas d'urgence ou de défaillance de l'équipement) peuvent être utilisées pour assurer de nouveau la maîtrise du puits.

Avant le début des opérations de forage, des plans d'urgence seront élaborés et serviront de lignes directrices pour la réponse de l'entreprise à une situation d'urgence. Des plans d'urgence seront élaborés pour répondre aux urgences qui seront relevées dans les analyses des dangers et des risques propres aux opérations. Les plans exposeront les procédures, le personnel, l'équipement et le soutien logistique nécessaires pour répondre à une urgence de façon sécuritaire, rapide et coordonnée. Les plans seront remis aux membres du personnel désignés, qui seront responsables des mesures d'intervention d'urgence. Le contenu des plans comprendra suffisamment de détails pour permettre aux membres du personnel de réagir de manière coordonnée et efficace. Les plans d'urgence suivants seront donc élaborés et mis en œuvre pour le projet :

- Plan d'intervention d'urgence en mer
- Plan d'évitement des collisions
- Plan de gestion des glaces
- Plan d'intervention en cas de déversement d'hydrocarbures (PIDH)
- Plan de confinement des puits

On s'assurera que des pratiques environnementales appropriées sont suivies en réalisant des inspections et des vérifications régulières de l'installation de forage, en offrant des formations et des séminaires et en organisant des rencontres sur la sécurité avec les travailleurs en zone extracôtière. Un programme régulier d'exercices d'intervention sera également mis en place pour favoriser la

préparation du personnel. Ces exercices contribueront à la familiarisation continue des membres du personnel avec les procédures d'urgence, à leur préparation aux épreuves et à l'amélioration continue des procédures d'urgence.

2.4.2 Scénarios d'accidents potentiels

Bien qu'ils soient peu probables, les accidents causés par des éléments naturels (icebergs, ouragans, glissements de terrain sous-marins), les collisions de navires, la chute d'objets, la perte de stabilité ou d'intégrité structurelle de l'installation de forage et les pertes de maîtrise d'un puits entraînant une éruption sont possibles. Un certain nombre de mesures préventives, de barrières et de mesures de contrôle sont en place pour prévenir les accidents, notamment la conception robuste des installations et navires de forage, la formation des membres du personnel, les procédures et processus opérationnels tels qu'ils sont décrits dans le système de gestion et la surveillance.

Des essais de modélisation de la trajectoire des déversements ont été réalisés pour 18 scénarios de déversement sans mesures d'atténuation dans la zone du projet de la passe Flamande (qui comprend les zones visées par les PE 1159 et 1160). Ces scénarios étaient modélisés partout dans la zone du projet, à diverses profondeurs et avec des débits de déversement variés, et comprenaient à la fois des éruptions sous-marines et des déversements ponctuels. En général, la durée des essais de modélisation correspond au temps nécessaire pour installer une colonne de coiffage (30 jours en moyenne) ou forer un puits de secours (120 jours en moyenne).

2.5 Risque et probabilités d'un déversement

Le risque et les probabilités d'un déversement ont été calculés en fonction du nombre de puits (30) et de la durée des travaux de forage (de 35 à 65 jours), soit les mêmes chiffres que pour les zones visées par les PE 1159 et 1160. Les résultats des analyses de probabilité d'un déversement d'hydrocarbures montrent que la probabilité d'une éruption de puits est extrêmement faible (3×10^{-6} , ou une chance sur 333 333) et que celle d'un autre déversement important (plus de 100 litres [L]) est très faible ($8,5 \times 10^{-3}$, ou une chance sur 118). En d'autres termes, les éruptions et autres déversements importants provenant des puits d'exploration extracôtiers sont rares. La probabilité d'un petit déversement d'hydrocarbures (jusqu'à 100 L) est inévitablement plus grande que celle d'un déversement important, qu'il s'agisse d'un déversement ponctuel ou sous-marin. En se basant sur les statistiques mondiales et les données de l'OCTNLHE sur la fréquence et le volume des déversements, la fréquence annuelle d'un déversement ponctuel de tout volume – du plus petit au plus grand déversement probable de 126 barils – est de 0,045 par puits pour une période de forage de 35 jours et de 0,084 par puits pour une période de forage de 65 jours. La probabilité d'un déversement sous-marin pour un seul puits est inférieure à 0,000003. Les probabilités augmentent avec le nombre de puits. Dans l'ensemble, l'analyse a indiqué que les probabilités de déversement sont très faibles et que, si un rejet accidentel se produit, les volumes de déversement seront probablement relativement faibles.

2.5.1 Devenir et comportement des déversements

Le chapitre 15 de l'EIE abrégée présente en détail le devenir et le comportement des déversements potentiels modélisés. En outre une description complète du devenir et du comportement des

déversements potentiels est fournie à la section 15.4 de l'EIE de la passe Flamande et celle de l'est de Terre-Neuve, ainsi qu'à la section 7.1 de l'addenda se rapportant à la zone visée par le PE 1134. Elle s'applique également aux zones visées par les PE 1159 et 1160. Des essais de modélisation ont été effectués pour 18 scénarios de déversement sans mesures d'atténuation, avec des profondeurs, des débits, des emplacements et des durées de déversement variés (Tableau 2.1; Figure 1-1). De ces 18 scénarios, 15 s'appliquent aux zones visées par les PE 1159 et 1160 compte tenu des profondeurs et des débits de déversement. En outre, tous les essais de modélisation d'éruptions sous-marines et de déversements ponctuels sans mesures d'atténuation ont mené aux mêmes prédictions (c.-à-d., la nappe d'hydrocarbures se déplacerait vers l'est sous l'effet des vents dominants qui soufflent de l'ouest), c'est pourquoi la modélisation n'est pas envisagée pour les zones visées par les PE 1159 et 1160.

Tableau 2.1 Résumé des essais de modélisation de la trajectoire des déversements

Permis d'exploration	Profondeur	Type de produit	Débit de déversement	Durée	Volume total
Éruptions sous-marines					
PE 1134*	1 175 m	Pétrole brut	6 010 m ³ /j	30 jours	180 300 m ³
PE 1134*	1 175 m	Pétrole brut	6 010 m ³ /j	113 jours	679 130 m ³
PE 1135*	362 m	Pétrole brut	24 802 m ³ /j	30 jours	744 062 m ³
PE 1135*	362 m	Pétrole brut	24 802 m ³ /j	113 jours	2 802 633 m ³
PE 1137*	89 m	Pétrole brut	4 165 m ³ /j	30 jours	124 964 m ³
PE 1137*	89 m	Pétrole brut	4 165 m ³ /j	113 jours	470 603 m ³
PE 1140	2 700 m	Pétrole brut	4 980 m ³ /j	36 jours	179 280 m ³
PE 1142*	1 100 m	Pétrole brut	15 000 m ³ /j	113 jours	1 695 000 m ³
Déversements ponctuels					
PE 1134*	1 175 m	Diesel	S.O.	Instantané	100 L
PE 1134*	1 175 m	Diesel	S.O.	Instantané	1 000 L
PE 1135*	362 m	Diesel	S.O.	Instantané	100 L
PE 1135*	362 m	Diesel	S.O.	Instantané	1 000 L
PE 1137*	89 m	Diesel	S.O.	Instantané	100 L
PE 1137*	89 m	Diesel	S.O.	Instantané	1 000 L
PE 1140	2 700 m	Diesel	S.O.	Instantané	100 L
PE 1140	2 700 m	Diesel	S.O.	Instantané	1 000 L
PE 1142*	1 100 m	Diesel	S.O.	Instantané	100 L
PE 1142*	1 100 m	Diesel	S.O.	Instantané	1 000 L
Remarque : Les scénarios accompagnés du symbole * peuvent s'appliquer aux zones visées par les PE 1159 et 1160 compte tenu des profondeurs et des débits de déversement estimés.					

Les essais de modélisation de la trajectoire des déversements constituent un outil de prédiction. Ils ne sont pas réalisés en temps réel et ne se rapportent pas à un événement précis. Comme les travaux de forage peuvent être menés n'importe où à l'intérieur de la zone visée par un PE, l'emplacement

sélectionné doit être représentatif de l'ensemble de cette zone et ainsi permettre aux promoteurs de réaliser des évaluations des effets pour une zone de projet plus large. Des essais de modélisation ont été effectués pour 18 scénarios de déversement sans mesures d'atténuation dans la zone du projet de la passe Flamande (qui englobe les zones visées par les PE 1159 et 1160) dans le cadre de l'EIE de la passe Flamande et celle de l'est de Terre-Neuve. L'EIE de la passe Flamande et les rondes de demandes de renseignements (DR) sont venues confirmer que les conclusions au sujet des effets pour l'ensemble de ces scénarios hypothétiques pouvaient être considérées comme valables pour d'autres rejets potentiels dans la zone du projet.

Comme on l'explique plus loin, les résultats des essais de modélisation réalisés pour l'EIE de la passe Flamande et celle de l'est de Terre-Neuve concordent avec les résultats d'essais antérieurs menés pour d'autres projets d'exploration et de production dans la zone en général. Ces résultats ont également été vérifiés sur le terrain lors d'un récent déversement en zone extracôtière. Durant le déversement d'hydrocarbures survenu le 16 novembre 2018 au centre de forage du prolongement sud du champ White Rose, Husky a largué dans la nappe d'hydrocarbures des bouées de dérive depuis l'unité flottante de production, stockage et déchargement en mer (FPSO) SeaRose et le navire d'intervention M/V Atlantic Hawk. Bien que le déversement soit survenu dans le secteur des Grands Bancs, les données de surveillance recueillies lors de vols d'observation révèlent que la nappe s'est déplacée vers le sud sous l'effet du courant du Labrador, comme l'avaient prédit les divers essais de modélisation menés pour la zone extracôtière de T.-N.-L.

2.5.1.1 Pertinence des essais de modélisation effectués dans les zones visées par les PE 1135 (eaux peu profondes) et 1134 (eaux profondes) à des fins d'illustration

La profondeur de l'eau varie de 90 m à 930 m environ dans la zone visée par le PE 1159 et de 40 m à 1 020 m environ dans la zone visée par le PE 1160. La profondeur moyenne est de 350 m dans la zone visée par le PE 1159 et de 260 m dans la zone visée par le PE 1160. Compte tenu de l'étendue des profondeurs employées dans les essais de modélisation pour la zone du projet (de 89 m à 2 700 m), l'ensemble des profondeurs dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 ont été prises en considération. Même si l'ensemble des essais de modélisation réalisés pour la zone du projet viendront influencer l'évaluation des effets environnementaux potentiels du projet et sont disponibles dans l'EIE de la passe Flamande, les essais menés pour les zones visées par les PE 1135 et 1134 sont fournis dans l'EIE abrégée à titre d'illustration et sont représentatifs d'un déversement en eaux peu profondes et d'un déversement en eaux profondes, respectivement. Les profondeurs dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 correspondent aux profondeurs modélisées dans les zones visées par les PE 1135 et 1134.

En ce qui concerne la pertinence des modèles antérieurs susceptibles d'être utilisés dans les PE 1159 et 1160 dans la zone de la passe Flamande, les rejets modélisés de l'étude sur la passe Flamande sont considérés comme représentatifs d'autres rejets possibles dans la zone du projet. Les courants et les vents observés dans la partie nord de la passe Flamande s'apparentent à ceux relevés dans la zone du projet. En règle générale, les limites du courant du Labrador et du Gulf Stream font en sorte que des courants actifs pourront être présents, mais dans l'ensemble, ils devraient s'écouler vers l'est.

Les débits de déversement estimés pour la zone visée par le PE 1135 sont élevés, représentant essentiellement le pire scénario possible. Ceux qui sont associés à la zone visée par le PE 1134 sont également élevés. La zone visée par le PE 1159 se trouve tout juste au sud de la zone visée par le PE 1135, les deux ayant une limite commune. Le lieu de déversement dans la zone visée par le PE 1135 se situe environ 20 km au nord de la limite nord de la zone visée par le PE 1159. La zone visée par le PE 1134 jouxte les zones PE 1159 et PE 1160 (du côté est). Compte tenu de la tendance générale tirée des essais de modélisation antérieurs indiquant un déplacement vers le sud de la nappe (c'est-à-dire que ces limites seront sans doute dépassées à l'est et au sud de ces points de rejets) d'hydrocarbures sous l'effet du courant du Labrador (jusqu'à ce qu'elle atteigne le Gulf Stream, au sud de la zone du projet [et des zones visées par les PE 1159 et 1160]), un déversement survenant dans la zone visée par le PE 1159 ou 1160 devrait suivre la même trajectoire générale (principalement au nord du Gulf Stream). Les essais de modélisation dans les zones visées par les PE 1135 et 1134 fournissent donc des résultats qui permettent de déterminer la trajectoire d'un déversement d'hydrocarbures potentiel qui surviendrait dans la zone visée par le PE 1159 ou 1160. Toutefois, de nombreux modèles peuvent s'appliquer à ces deux zones et à tout site de forage à l'intérieur de celles-ci.

3.0 AUTRES MOYENS DE RÉALISER LE PROJET

Le tableau 3.1 fournit un résumé des autres moyens de réaliser le projet retenus dans l'EIE de la passe Flamande qui s'appliquent aux travaux de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160.

Tableau 3.1 Résumé des autres moyens de réaliser le projet

Composante	Autres moyens envisagés	Réalisable sur le plan technique	Réalisable sur le plan économique	Effets environnementaux	Moyen retenu dans l'EIE de la passe Flamande
Sélection des fluides de forage	BA	NON Technique ment inférieure dans les sections les plus profondes du puits	NON Augmentations économiques potentielles si les BA sont utilisées dans les sections les plus profondes du puits	BA acceptables pour les sections supérieures des trous; BS acceptables pour les sections inférieures des puits. Pour les deux options, on présume que les mesures de contrôle appropriées sont mises en œuvre et qu'on se conforme aux <i>Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques pour les activités de forage et de production sur les terres domaniales extracôtières (LDSPC)</i> . Les deux options sont envisagées dans l'évaluation des effets environnementaux potentiels.	
	BS	OUI	OUI		

Tableau 3.1 Résumé des autres moyens de réaliser le projet

Composante	Autres moyens envisagés	Réalisable sur le plan technique	Réalisable sur le plan économique	Effets environnementaux	Moyen retenu dans l'EIE de la passe Flamande
Sélection de l'unité de forage	Plateforme semi-submersible	OUI	OUI	Les deux options sont considérées comme acceptables, pourvu que des mesures de contrôle appropriées soient mises en œuvre.	✓
	Navire de forage	OUI	OUI		✓
Gestion des déblais de forage – BA	Rejet en mer	OUI	OUI	Effets localisés sur le fond marin.	✓
	Élimination à terre	OUI	NON	S.O.	✗
	Réinjection en mer	OUI	NON	S.O.	✗
Gestion des déblais de forage – BS	Rejet en mer	OUI	OUI	Effets localisés sur le fond marin.	✓
	Élimination à terre	OUI	OUI Augmentation des coûts due à l'augmentation du transport et des délais opérationnels	Augmentation des émissions de GES, plus grande empreinte environnementale.	✗
	Réinjection en mer	OUI	NON	S.O.	✗
Gestion des eaux et emplacement des points finaux de rejet des effluents	S.O. – Les points de rejet sur une installation de forage sont fixes et ne peuvent être modifiés ou reconfigurés. Aucune installation de forage n'a été sélectionnée pour le moment, c'est pourquoi aucun autre point de rejet des effluents n'est disponible.				
Sélection des produits chimiques	Les produits chimiques utilisés et susceptibles d'être rejetés en mer 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 (ONE et coll., 2009), dans le but de garantir que ces produits auront des répercussions minimales sur le milieu récepteur. Ces rejets surviennent avant le forage; le moment venu, des solutions de rechange peuvent être évaluées.				

Tableau 3.1 Résumé des autres moyens de réaliser le projet

Composante	Autres moyens envisagés	Réalisable sur le plan technique	Réalisable sur le plan économique	Effets environnementaux	Moyen retenu dans l'EIE de la passe Flamande
Éclairage des installations de forage en milieu extracôtier	Éclairage nul ou limité	NON	NON	S.O.	
	Éclairage standard	OUI	OUI	Effets localisés potentiels sur les oiseaux migrateurs.	
	Éclairage à spectre modifié	NON	NON	S.O.	
Essais d'écoulement de formation et brûlage à la torche de nuit	Aucun brûlage à la torche	S.O. – Pas considéré comme une option en raison des exigences réglementaires et de sécurité.			
	Brûlage à la torche réduit (pas de brûlage à la torche la nuit ou dans des conditions de faible visibilité)	OUI Mais possibilité que les données des essais d'écoulement de formation soient compromises; hausse du risque pour la sécurité.	OUI Mais augmentation des coûts et prolongation éventuelle du programme.	Effets potentiels réduits par rapport au brûlage à la torche standard.	
	Brûlage à la torche selon les besoins	OUI	OUI	Effets localisés potentiels sur les oiseaux migrateurs.	
	EEFD	OUI	OUI	Aucun brûlage à la torche nécessaire.	

4.0 PARTICIPATION DU PUBLIC ET MOBILISATION DES GROUPES AUTOCHTONES

La mobilisation est un élément clé pour Equinor Canada dans la planification et la mise en œuvre de ses programmes extracôtiers. La mobilisation auprès des ministères et organismes du gouvernement, des groupes autochtones et des intervenants associée aux activités de forage exploratoire entamées en 2016 vaut pour les zones visées par les PE 1159 et 1160.

4.1 Activités de consultation auprès des gouvernements, des organismes et des intervenants

Equinor Canada reconnaît qu'un certain nombre de ministères et organismes fédéraux et provinciaux ont des responsabilités ou des intérêts particuliers liés aux projets et à leurs effets environnementaux potentiels, en raison des politiques, lois et règlements gouvernementaux connexes (y compris les décisions réglementaires ou les exigences de conformité) ainsi que d'autres enjeux, mandats, programmes et services pertinents. Dans le cadre de la planification et de la préparation de l'EIE de la passe Flamande, Equinor Canada a conçu et mis en œuvre un programme de consultation auprès des gouvernements et des intervenants afin de fournir aux particuliers et aux organismes divers mécanismes et possibilités pour recevoir et examiner des renseignements, puis pour formuler des remarques sur le projet et les effets environnementaux potentiels de celui-ci. Le tableau 4.1 résume les organismes mobilisés à ce jour pour le projet. Une liste complète des initiatives de mobilisation des intervenants figure dans les tableaux 3.1 à 3.12 de l'EIE.

Tableau 4.1 Résumé des organismes gouvernementaux et des intervenants consultés

Type	Organisation
Organismes et ministères gouvernementaux	ACEE MPO OCTNLHE Environnement et Changement climatique Canada (ECCC) Transports Canada Santé Canada
Organismes de récolte et de traitement du poisson	One Ocean Food, Fish and Allied Workers-Unifor (FFAW-Unifor) Ocean Choice International (OCI) Conseil des allocations aux entreprises d'exploitation du poisson de fond Association of Seafood Producers
Groupes d'intervenants	Nature NL

4.2 Mobilisation des groupes autochtones

Lorsqu'il s'adresse aux groupes autochtones susceptibles d'être touchés par les projets, Equinor Canada respecte les droits ancestraux et issus de traités des peuples autochtones du Canada et reconnaît que les projets pourraient avoir un impact sur ces droits. Equinor Canada reconnaît également que les effets environnementaux potentiels du projet peuvent interagir avec les ressources utilisées par les peuples autochtones dans l'exercice de leurs droits. Lorsqu'il mobilise les collectivités autochtones aux fins de participation au projet, Equinor Canada reconnaît l'obligation de la Couronne de consulter les collectivités autochtones lorsqu'une éventuelle décision de la Couronne peut avoir une incidence sur les droits ancestraux et issus de traités, potentiels ou établis. Ces obligations se reflètent dans les directives données à Equinor Canada dans les lignes directrices relatives à l'EIE (ACEE, 2019).

Les lignes directrices relatives à l'EIE (section 5.1) précisent qu'Equinor Canada doit aviser divers groupes autochtones des étapes clés du processus d'élaboration de l'EIE et des occasions de formuler

des remarques sur les documents clés de l'évaluation environnementale ou l'information qui sera fournie concernant leur collectivité. Cela comprend des groupes de T.-N.-L., de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard et du Québec. Les groupes autochtones sont présentés par province au tableau 4.2.

Dans le cadre de ses activités de mobilisation auprès des groupes autochtones menées durant la préparation de l'EIE de la passe Flamande (indiquées au tableau 4.2), Equinor Canada a fourni des renseignements en temps opportun et en langage clair, tout en faisant un suivi constant pour répondre aux questions et déterminer la nécessité de fournir plus de renseignements. La mobilisation a été orientée par les besoins ou les demandes des collectivités et a comporté une variété de méthodes, y compris des rencontres personnelles, des appels téléphoniques, des courriels et des rapports. Les activités de mobilisation des groupes autochtones se poursuivent en ce qui a trait aux activités proposées dans les zones visées par les PE 1159 et 1160, comme on le précise dans l'EIE abrégée.

Tableau 4.2 Groupes autochtones par province

Province	Groupes
Terre-Neuve-et-Labrador	Conseil communautaire de NunatuKavut
	Nation innue
	Gouvernement du Nunatsiavut
	Miapuwkek Mi'kamawey Mawi'omi
	Première Nation des Mi'kmaq qalipu
Île-du-Prince-Édouard	Première Nation d'Abegweit
	Première Nation de Lennox Island
Nouveau-Brunswick	Première Nation d'Elsipogtog
	Première Nation de Buctouche
	Première Nation d'Eel Ground
	Première Nation d'Eel River Bar
	Première Nation d'Esgenoôpetitj
	Première Nation de Fort Folly
	Première Nation d'Indian Island
	Première Nation des Mi'kmaq de Metepenagiag
Nouveau-Brunswick	Première Nation de Pabineau
	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
Passamaquoddy du Nouveau-Brunswick	

Tableau 4.2 Groupes autochtones par province

Province	Groupes
Nouvelle-Écosse	Première Nation d'Acadia
	Première Nation de la vallée de l'Annapolis
	Première Nation de Bear River
	Première Nation d'Eskasoni
	Première Nation de Glooscap
	Première Nation de Membertou
	Nation Paqtnkek Mi'kmaw*
	Première Nation de Pictou Landing*
	Première Nation de Potlotek
	Première Nation de Wagmatcook*
	Première Nation de We'koqma'q
	Première Nation de Millbrook
	Première Nation de Sipekne'katik
Québec	Conseil des Montagnais de Natashquan
	Conseil des Innus de Ekuanitshit
	La Nation Micmac de Gespeg
	Gouvernement Listuguj Mi'gmaq
	Micmacs de Gesgapegiag

Equinor estime bien comprendre les préoccupations et l'intérêt manifestés jusqu'à ce jour par les groupes autochtones concernant des projets semblables (voir la section 3.3., Résumé abrégé de l'étude d'impact environnemental) et le promoteur continue à enrichir cette compréhension par des discussions qui se poursuivent avec les groupes autochtones. Tandis qu'Equinor va de l'avant avec l'évaluation environnementale de son projet de forage exploratoire Central Ridge, le promoteur demeure ouvert et accessible pour rencontrer les groupes autochtones intéressés et discuter avec ces derniers de toute autre préoccupation ou tout sujet d'intérêt, ainsi que des façons d'aborder ces problèmes.

5.0 PORTÉE, DÉMARCHE ET MÉTHODES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Les effets environnementaux potentiels du projet sur chaque composante valorisée (CV) sont évalués en tenant compte des conditions de référence existantes, des composantes du projet et de l'application de mesures d'atténuation. Les effets indésirables résiduels (effets subsistant après l'application des mesures d'atténuation) sur chaque CV et leur importance sont déterminés à l'aide de seuils d'importance prédéfinis.

5.1 Portée du projet et de son évaluation

La présente EIE a été planifiée, préparée et soumise en conformité avec les exigences de la LCEE 2012, le document intitulé *Lignes directrices pour la préparation d'une étude d'impact environnemental réalisée en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*, *Projet de forage exploratoire Central Ridge, Equinor Canada Ltd.* remis par l'ACEE en juillet 2019 et tout autre document d'orientation générique en matière d'évaluation environnementale fourni par l'ACEE, tel que cité dans le présent document.

La portée du projet aux fins de l'évaluation environnementale englobe chacune des composantes et activités définies et décrites au chapitre 2 de l'EIE abrégée et mentionnées à la section 3.1 des lignes directrices relatives à l'EIE, soit :

- Mobilisation, utilisation et démobilitation d'unités mobiles de forage en mer (ci-après désignées sous le terme « installations de forage ») conçues pour mener des opérations tout au long de l'année pour le forage, la mise à l'essai et l'abandon de 24 puits d'exploration au maximum dans les zones visées par les PE détenus par Equinor Canada, y compris toute zone de sécurité proposée que l'on envisage d'établir. Des travaux de forage pourraient être menés à des profondeurs variées, avec des installations de forage de différents types et de multiples installations de forage à la fois.
- Sondages du PSV et autres activités sous-marines (p. ex., relevés d'emplacement des puits) en soutien aux puits d'exploration précis envisagés, mais excluant les relevés pouvant être nécessaires aux fins de l'évaluation environnementale (p. ex., relevés des conditions environnementales d'origine, ou de référence) et ceux qui sont associés à la délimitation plus générale des ressources.
- Chargement, approvisionnement en carburant et utilisation des navires de soutien (à des fins de ravitaillement et de transfert des matières, de carburant et d'équipement ainsi que pour assurer la sécurité au site durant les travaux de forage et le transport entre la base de ravitaillement et la ou les installations de forage) et soutien des hélicoptères (pour le transport des membres de l'équipe et la livraison de fournitures et d'équipement légers), y compris pour le transport jusqu'à l'installation de forage.

5.2 Détermination et sélection des composantes valorisées

Les CV ont été relevées et sélectionnées en fonction de considérations importantes, notamment les lignes directrices relatives à l'EIE (ACEE, 2019), les directives réglementaires et les remarques formulées par les groupes autochtones et les intervenants durant les activités de mobilisation.

Comme mentionné à la section 4, la mobilisation se rapportant aux activités de forage exploratoire d'Equinor Canada sont en cours, ayant commencé en 2016. Aucune nouvelle information n'a été soumise dans le cadre de cette mobilisation qui nécessiterait un changement dans les CV. En outre, l'ACEE a récemment publié les lignes directrices relatives à l'EIE pour divers programmes de forage exploratoire dans la zone extracôtière de T.-N.-L., et les CV relevées sont les mêmes que celles qui ont été retenues pour les zones visées par les PE 1159 et 1160.

Les CV sélectionnées pour les zones visées par les PE 1159 et 1160 et les raisons de leur sélection sont décrites au tableau 5.1.

Tableau 5.1 CV relevées et justification de leur sélection

Composante valorisée	Justification
Poissons marins et leur habitat	<ul style="list-style-type: none"> • Les ressources halieutiques constituent une préoccupation importante dans le cadre de l'évaluation environnementale des activités proposées qui ont lieu dans le milieu marin et qui peuvent avoir une incidence sur celui-ci. • Cette CV comprend les espèces de poissons pertinentes, ainsi que le plancton, les algues, les plantes marines, les espèces benthiques et les composantes pertinentes de leur habitat (comme l'eau et les sédiments), compte tenu des interrelations claires entre ces composantes environnementales. • La prise en considération des poissons marins et de leur habitat au sein d'une même CV est conforme aux pratiques courantes et normalisées et offre une démarche plus globale tout en réduisant les répétitions inutiles. • La CV (description de l'environnement existant et évaluation des effets) porte aussi une attention particulière à toute espèce donnée qui pourrait avoir été relevée par les organismes de réglementation, les groupes d'intervenants ou les collectivités autochtones. • Des groupes autochtones ont notamment désigné le saumon atlantique, l'espadon, la morue, le turbot, le crabe des neiges et l'anguille d'Amérique comme des espèces importantes sur le plan commercial ou traditionnel. • Bien que les lignes directrices relatives à l'EIE désignent (à la section 6.3.2) les « plantes marines » comme une CV potentielle pour l'EIE, celles-ci ont été considérées comme faisant partie de la composante « poissons marins et leur habitat » pour les raisons exposées ci-dessus.
Oiseaux marins et migrateurs	<ul style="list-style-type: none"> • Diverses espèces d'oiseaux vivent dans les milieux marins au large de la côte est de Terre-Neuve à divers moments de l'année. • Les oiseaux sont importants d'un point de vue écologique, social et économique, car ils fonctionnent souvent près du sommet de la chaîne alimentaire et peuvent être vulnérables à certains types de perturbations environnementales. • Ils représentent également une ressource importante pour diverses activités récréatives et touristiques. • Des groupes autochtones ont indiqué que des oiseaux marins et migrateurs, de même que leurs œufs, servent à des activités liées à l'utilisation du territoire et des ressources à des fins traditionnelles.
Mammifères marins et tortues marines	<ul style="list-style-type: none"> • Les mammifères marins (dont les baleines, les dauphins et les phoques) ont toujours été et demeurent un élément important du cadre environnemental et socioculturel de la province et du reste du Canada atlantique. • Ces espèces sont importantes d'un point de vue écologique, un certain nombre d'espèces de mammifères marins ayant été désignées comme des espèces en péril en vertu de la législation canadienne. • Certaines espèces sont également importantes et appréciées en raison d'utilisations traditionnelles/commerciales (chasse au phoque) et récréatives (observation des baleines). • La CV (description du milieu existant et évaluation des effets) porte aussi une attention particulière à toute espèce qui pourrait avoir été désignée par les organismes de réglementation, les groupes d'intervenants ou les collectivités autochtones.

Tableau 5.1 CV relevées et justification de leur sélection

Composante valorisée	Justification
	<ul style="list-style-type: none"> Des groupes autochtones ont désigné certaines espèces, dont le béluga, le rorqual bleu et la baleine noire comme importantes pour des raisons culturelles, en plus de préciser que les phoques étaient utilisés pour des activités liées à l'utilisation du territoire et des ressources à des fins traditionnelles. Bien que les tortues marines soient généralement rares dans la région, elles sont également incluses dans cette CV en raison de leur statut rare et souvent protégé.
Zones spéciales	<ul style="list-style-type: none"> Plusieurs endroits dans la zone extracôtière Canada/T.-N.-L. et au-delà ont été désignés comme des zones spéciales ou sensibles en raison de leurs caractéristiques et de leur importance sur le plan écologique. Certaines de ces zones sont protégées par des lois provinciales ou fédérales, et d'autres sont protégées par des accords maritimes internationaux.
Collectivités et activités autochtones	<ul style="list-style-type: none"> Un certain nombre de groupes autochtones résident à T.-N.-L. et dans certaines parties des autres provinces maritimes (Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard) et du Québec. Comme on l'indique au chapitre 7, les composantes et activités du projet seront situées à une distance considérable des collectivités, activités et autres intérêts connus associés à chacun de ces groupes. Le projet pourrait toutefois avoir une incidence sur des espèces associées au milieu marin et sur d'autres ressources utilisées par ces groupes, qui passent par la zone d'influence (ZI) environnementale attendue du projet et qui pourraient donc avoir une interaction avec celle-ci. Cette CV est incluse dans l'EIE, comme le précisent et l'exigent les lignes directrices relatives à l'EIE, et afin de répondre aux exigences de l'alinéa 5(1)c) de la LCEE 2012.
Pêches commerciales et autres utilisations de l'océan	<ul style="list-style-type: none"> Les pêches commerciales marines sont des éléments clés qui ont façonné l'histoire et le caractère socioéconomique de T.-N.-L. et sont des aspects importants du tissu économique et socioculturel actuel de la province et d'autres régions du Canada. Les pêches commerciales de cette région sont de grande ampleur et variées et visent une vaste gamme d'espèces et de types d'engins à divers moments de l'année. Les activités de pêche sont menées dans la zone du projet et autour de celle-ci par des pêcheurs de T.-N.-L. (y compris plusieurs organisations autochtones) et des entreprises de pêche canadiennes et internationales. D'autres activités ont lieu dans certaines parties de la zone du projet et dans les zones adjacentes, tout au long de l'année ou de manière saisonnière, y compris d'autres activités liées au pétrole et au gaz, la circulation générale des navires, la recherche et les exercices militaires.

5.3 Vue d'ensemble de la démarche et des méthodes de l'évaluation environnementale

La structure et les méthodes d'évaluation environnementale utilisées sont conformes aux démarches et pratiques actuelles au Canada, y compris en vertu de la LCEE 2012. Comme l'indique la partie 1 de la section 4.3 des lignes directrices relatives à l'EIE, la démarche et les méthodes d'évaluation environnementale utilisées pour l'EIE abrégé portent sur chacun des éléments généraux suivants :

- Définir les activités et les composantes du projet
- Prédire les changements potentiels dans l'environnement

- Prévoir et évaluer les effets probables sur les CV désignées
- Déterminer les mesures d'atténuation réalisables d'un point de vue technique et économique pour les effets environnementaux négatifs importants, le cas échéant
- Déterminer les effets environnementaux résiduels
- Tenir compte des effets environnementaux cumulatifs du projet combinés à ceux d'autres activités antérieures ou futures
- Déterminer l'importance potentielle des effets environnementaux résiduels à la suite de la mise en œuvre de mesures d'atténuation

La description du milieu existant, telle que présentée aux chapitres 5 à 7 de l'EIE abrégée, expose les conditions environnementales de référence à partir desquelles les changements environnementaux liés au projet et les effets qui en découlent touchant les CV sont évalués, ce qui comprend l'établissement et l'élaboration de mesures d'atténuation correspondantes, réalisables sur les plans technique et économique, visant à éviter ou réduire les effets négatifs potentiels. Ainsi, pour évaluer de façon appropriée les effets environnementaux, il faut déterminer la manière dont les conditions « sans le projet » pour la CV désignée pourraient changer sous l'effet du projet, et dans quelle mesure.

5.4 Limites spatiales et temporelles

Des zones d'étude (avec des limites spatiales et temporelles) ont été établies pour orienter et cibler l'évaluation des effets environnementaux de chaque CV. Les limites tiennent compte de la nature, de l'échelle, du calendrier et d'autres caractéristiques du projet, ainsi que du contexte environnemental existant et des interactions environnementales potentielles. En outre, les limites pour l'EIE tiennent compte des orientations pertinentes de l'ACEE, ainsi que des conclusions tirées des activités de mobilisation menées auprès des ministères et organismes gouvernementaux, des groupes autochtones et des intervenants.

Trois types de limites d'évaluation spatiale sont utilisés dans l'EIE pour refléter les différentes façons dont le projet peut interagir avec l'environnement et potentiellement le modifier (Figure 5-1).

Zone du projet : il s'agit de la zone géographique globale où se trouveront les composantes et activités prévues associées au projet, comme indiqué dans la description du projet (voir le chapitre 2). Elle forme un polygone, qui a déjà fait l'objet d'une évaluation dans le cadre de l'EIE de la passe Flamande, couvrant les zones visées par les PE 1159 et 1160 où des activités de forage exploratoire pourraient être réalisées aux fins du projet.

Zone d'étude locale (ZEL) : la ZEL correspond à la zone du projet, plus la voie de déplacement. Les activités courantes se dérouleront dans les zones visées par les PE 1159 et 1160, et la zone du projet existante (évaluée antérieurement) fournit la zone tampon nécessaire pour les activités qui sont menées à la limite des zones visées par les PE 1159 et 1160.

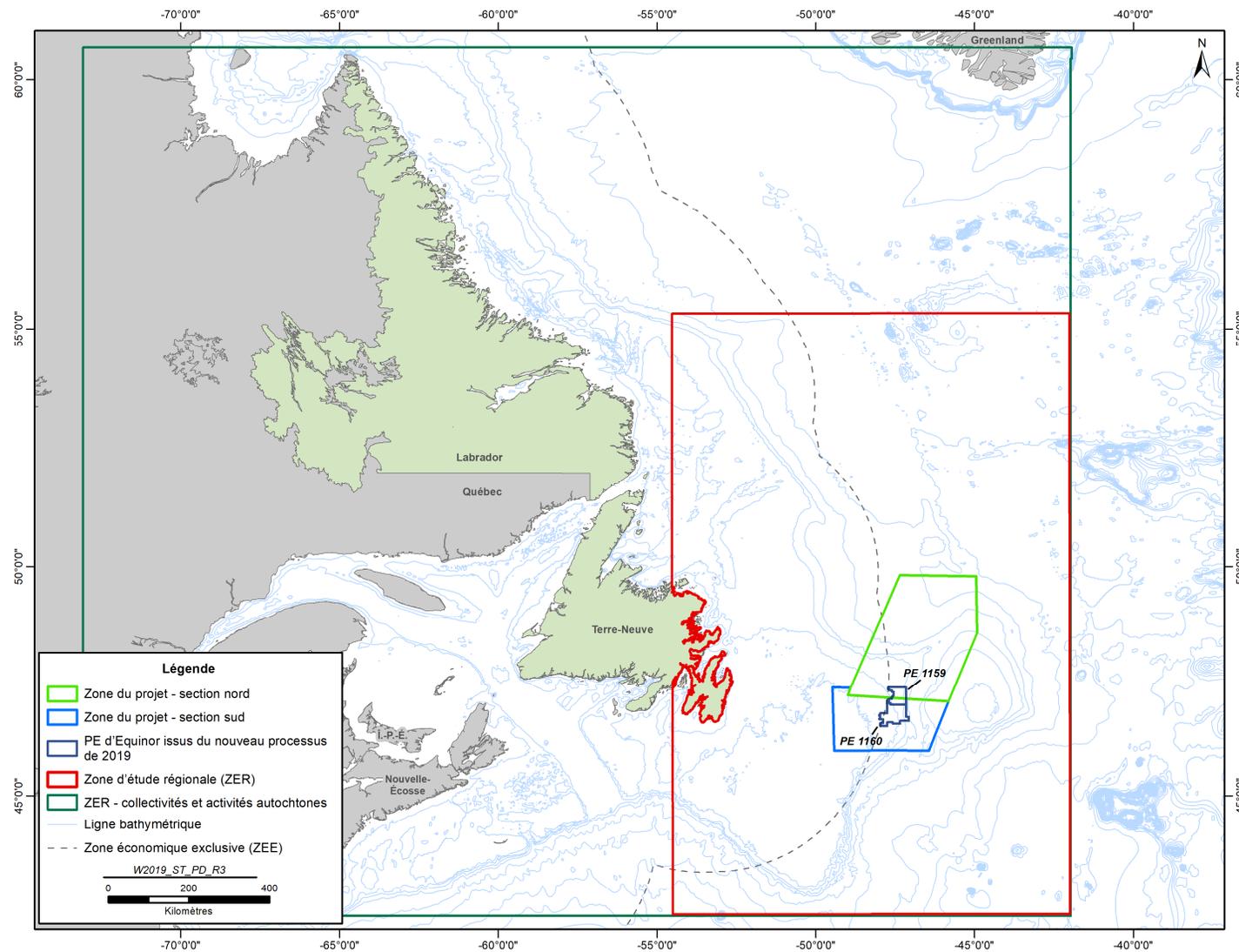


Figure 5-1 Zones d'étude de l'évaluation environnementale

Zone d'étude régionale (ZER) : en plus des interactions prévues du projet avec l'environnement, les évaluations des effets environnementaux tiennent également compte, du point de vue écologique et socioéconomique, des caractéristiques, des répartitions et des mouvements des différentes CV examinées, y compris les grandes zones régionales dans lesquelles elles se trouvent et fonctionnent. L'évaluation environnementale porte sur les effets potentiels sur le biote marin (individus et populations) et sur les activités humaines connues ou susceptibles de survenir dans la ZEL pour la CV en question et elle tient compte de l'importance globale de tous les individus et toutes les populations touchés pendant la période au cours de laquelle ils peuvent être touchés par les composantes et les activités prévues du projet. L'EIE comprend également une évaluation des effets potentiels et cumulatifs des accidents et des défaillances qui peuvent être associés au projet, dont la nature et l'étendue géographique éventuelles d'un déversement d'hydrocarbures. La ZER est la même pour l'ensemble des CV, à l'exception de « Collectivités et activités autochtones », dont la ZER est plus grande afin d'inclure l'ensemble des groupes et collectivités désignés.

6.0 ÉVALUATION DES EFFETS ENVIRONNEMENTAUX

6.1 Poissons marins et leur habitat (y compris les espèces préoccupantes sur le plan de la conservation)

Les poissons marins et leur habitat, ainsi que les effets potentiels du projet sur cette CV, sont assujettis aux dispositions pertinentes de la *Loi sur les pêches* fédérale et ses règlements, qui protègent les pêches commerciales, récréatives et autochtones en protégeant les ressources halieutiques et les habitats qui soutiennent ces activités. Certaines espèces de poissons et leur habitat peuvent également bénéficier d'une protection en vertu de lois qui relèvent des gouvernements fédéral (*Loi sur les espèces en péril*; LEP) et provincial (*Endangered Species Act* de Terre-Neuve-et-Labrador; NL ESA).

Aux fins de l'EIE abrégée, cette CV comprend les espèces de poissons pertinentes (stables et en péril), ainsi que le plancton, les algues, les plantes marines, les espèces benthiques et les composantes pertinentes de leurs habitats (comme l'eau et les sédiments).

6.1.1 Description des données de base

La zone du projet comprend les régions du plateau et du talus des Grands Bancs, des secteurs du bonnet Flamand et certaines parties du bassin Orphan. Dans le milieu marin, les habitats varient, allant d'une zone de plateau relativement peu profonde à des régions abyssales très profondes en passant par le talus continental. Ces zones sont utilisées par des espèces de poissons et d'invertébrés de valeur commerciale, culturelle et écologique et soutiennent des zones de biodiversité et de productivité marine importantes à l'échelle régionale.

La richesse des espèces de poissons est relativement élevée dans la zone du projet. Le talus de ce secteur renferme des densités relativement élevées d'éponges et de coraux formant des habitats, et l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) a désigné trois écosystèmes marins vulnérables (EMV) sur la base de ces caractéristiques (voir la section 6.4, Zones spéciales).

Les efflorescences saisonnières du phytoplancton au printemps et à l'automne coïncident avec la présence des premiers stades de vie de diverses espèces de poissons et d'invertébrés dans les zones pélagiques. La quantité d'espèces dans la zone du projet varie tant dans l'espace que dans le temps, mais les espèces courantes comprennent le loup, le grenadier, la morue franche, la raie épineuse, la plie canadienne, le capelan et des espèces pélagiques migratrices de grande taille, comme des requins et le thon.

Des récifs de coraux et d'éponges clairsemés peuvent être présents dans la zone du projet; leur distribution dans ce secteur varie dans l'espace en raison des différences dans les paramètres environnementaux, comme la température, la salinité, les courants et le type de substrat (Murillo et coll., 2011; Murillo et coll., 2016). Les éponges formant des habitats sont associées à la quantité relativement élevée de taxons d'invertébrés et à la diversité de ces espèces. Les invertébrés autres que les coraux et les éponges formant des habitats que l'on trouve couramment dans la zone du projet comprennent les calmars, les polychètes, les bivalves, les oursins plats, les ophiures, les fausses étoiles de mer, les oursins pâles, les coraux mous, les crevettes, les pétoncles d'Islande et le crabe des neiges.

L'existence de vingt-neuf espèces de poissons inscrites est confirmée ou probable dans la zone du projet. Les espèces inscrites comprennent celles qui sont visées par la NL ESA, énumérées à l'annexe 1 de la LEP, désignées comme espèces préoccupantes sur le plan de la conservation (EPPC) par le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) ou inscrites par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

6.1.2 Changements attendus dans l'environnement

Les principales interactions environnementales entre les activités pétrolières et gazières prévues en zone extracôtière et les poissons marins et leur habitat comprennent ce qui suit (adaptation d'Amec Environment and Infrastructure, 2014) :

- Destruction, contamination ou altération possibles des habitats marins et des organismes benthiques, causées par le rejet et le dépôt des déblais ou fluides de forage, le déploiement et l'utilisation d'autres équipements et, possiblement, l'introduction et la dissémination d'espèces aquatiques envahissantes.
- Risque de contamination des poissons/invertébrés et de leur habitat attribuable à d'autres rejets dans l'environnement effectués durant les travaux d'exploration pétrolière et gazière prévus et d'autres activités de relevé et de soutien.
- Attraction des poissons marins à l'installation de forage et aux navires, avec un risque accru de blessures, de mortalité, de contamination ou d'autres interactions.
- Risque que les poissons marins évitent temporairement certains endroits en raison du bruit sous-marin ou d'autres perturbations, ce qui pourrait avoir une incidence sur leur présence et la quantité d'individus et venir perturber les déplacements, la migration, l'alimentation et d'autres activités.
- Changements possibles dans la disponibilité, la répartition ou la qualité des sources d'alimentation ou des habitats pour les poissons et les invertébrés en raison des activités prévues et des émissions dans l'environnement qui en découlent.

- Risque de blessures, de mortalité ou d'autres perturbations pour les poissons marins attribuable à l'exposition au bruit dans la colonne d'eau pendant les relevés d'emplacement des puits ou les sondages du PSV.

À la lumière de ces interactions établies avec l'environnement, des points mentionnés dans les lignes directrices relatives à l'EIE et des préoccupations soulevées au cours des consultations et des activités de mobilisation, l'évaluation des effets environnementaux associés au projet sur les poissons marins et leur habitat porte principalement sur les incidences potentielles suivantes :

- Changements dans la disponibilité et la qualité de l'habitat
- Changements dans le taux de mortalité et de blessures et l'état de santé des poissons
- Changements dans la présence et la quantité de poissons (effets comportementaux)

6.1.3 Effets prévus (composantes et activités prévues du projet)

6.1.3.1 Présence et exploitation de l'installation de forage

Les effets environnementaux potentiels de la présence et de l'utilisation de l'installation de forage se rapportent principalement au bruit sous-marin et aux vibrations, aux émissions lumineuses et autres rejets dans l'environnement, aux interactions avec le milieu benthique et aux espèces aquatiques envahissantes.

Le bruit continu causé par l'exploitation de l'installation de forage ou le système de PD pourrait entraîner un évitement localisé du secteur par les poissons; cependant, il se peut que les poissons demeurent à cet endroit pour profiter des possibilités d'alimentation relativement plus grandes. Les zones de sécurité établies autour des activités de forage pourraient également offrir une protection localisée à court terme aux espèces qui autrement seraient exposées à la surpêche. Il y aura contact direct avec le fond marin si l'ancrage est utilisé plutôt que le PD; des relevés sous-marins seront toutefois effectués avant les opérations d'ancrage pour confirmer que les ancres ne seront pas jetées dans des habitats sensibles de coraux ou d'éponges. La zone du projet se trouvant dans un endroit où le fond marin est peu complexe, l'introduction d'infrastructures sous-marines pourrait offrir des occasions de colonisation et donner lieu à une distribution accrue des espèces benthiques dont les œufs ou les larves se trouvent dans les zones pélagiques et qui ont une incidence positive sur la quantité de poissons. Cet « effet de récif » serait temporaire, puisqu'il ne durerait que le temps des activités de forage, mais les possibilités accrues de colonisation jumelées à l'enrichissement local pourraient accélérer le rétablissement dans un milieu qui, autrement, ne se rétablirait que lentement. L'éclairage et les autres rejets environnementaux (dont les déchets organiques) associés à l'installation de forage peuvent également attirer certains poissons à court terme et de manière localisée. La disponibilité accrue de refuges et de sources d'alimentation pour les poissons juvéniles autour de l'installation de forage et la diminution de la pression exercée par la pêche sur les poissons adultes dans la zone de sécurité pourraient avoir des effets positifs temporaires. Il existe également un risque d'exposition à court terme et d'absorption subséquente de contaminants par les rejets de déchets.

Les interactions décrites ci-dessus peuvent entraîner des changements dans la disponibilité et la qualité de l'habitat, dans le risque de mortalité et de blessures et dans l'état de santé des poissons, ainsi que dans la présence et la quantité de poissons. Ces changements seraient négatifs, d'une faible ampleur

et très certainement confinés à la zone du projet. Leur durée serait courte ou moyenne et ils seraient courants et réversibles. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance élevé.

6.1.3.2 Travaux de forage et rejets en mer associés

Les principales interactions associées au rejet de déblais de forage comprennent le dépôt des déblais et le risque de perturbation du fond marin qui en découle (effet d'étouffement), la toxicité chimique et la bioaccumulation (absorption de contaminants par les poissons et altération confirmée ou perçue de la chair de ceux-ci). Le rejet de résidus de forage s'effectuera en conformité avec les exigences relatives au traitement et les directives en matière de rejet contenues dans les DTDE (ONE et coll., 2010). Les rejets de liquides et déblais de forage associés peuvent affecter l'environnement benthique, les espèces de bivalves et d'endofaune immobiles ou sessiles étant particulièrement sensibles à l'enfouissement ou au dépôt de boues de forage. Cependant, la forte dispersion des déblais de forage faiblement toxiques et non bioaccumulables a un potentiel relativement faible d'effets environnementaux négatifs.

Une modélisation de la dispersion des déblais de forage de ce projet a été menée dans trois sites du secteur nord de la zone du projet et un site du secteur sud. Dans le secteur nord, près de 99 % des déblais de forage de BA se déposent à moins de 2 km du centre de forage, quelle que soit la saison de référence du scénario. Les déblais de forage de BS traités et rejetés sous la surface se dispersent davantage, plus de 97 % des déblais de forage de BS se déposant hors de la zone modélisée de 32 km. Dans la zone est du projet qui a été modélisée, les courants relativement plus faibles font en sorte que les déblais libérés se déposent à une distance comprise entre 5 et 31 km de la tête de puits dans trois des quatre scénarios saisonniers, les déblais de forage de BS se déposant au-delà des limites du modèle de 32 km dans le scénario de juin. En raison de la distance séparant le dépôt des déblais du site de forage, l'épaisseur globale des couches qui s'accumulent reste relativement faible. Dans le secteur sud de la zone du projet, les zones d'accumulation de BA se concentrent dans les 2 km entourant la tête de puits, ce qui indique que tout effet physique ou chimique sur l'habitat des poissons demeurera relativement localisé. Bien que les BS soient rejetées à des profondeurs relativement moins importantes en comparaison avec les autres secteurs modélisés, l'épaisseur globale moyenne reste minimale (0,4 millimètre ou moins). Toutefois, il pourrait y avoir une accumulation à certains endroits, où l'habitat des poissons pourrait être perturbé. Les effets physiques et chimiques de ce volume de déblais de forage de BA et de BS sur cette zone ne devraient entraîner que des perturbations localisées de l'habitat, le cas échéant. Comme la sédimentation est faible dans l'ensemble, le risque d'étouffement ou d'apparition de conditions de pauvreté en oxygène est faible, ce qui réduit les délais de récupération et de recolonisation potentiels.

Il n'est pas prévu que l'utilisation et le rejet éventuel de l'eau de mer et de la BA entraîneront des effets environnementaux négatifs liés à la toxicité ou à la bioaccumulation. Lorsque les BS sont utilisées (c.-à-d., au cours du forage des parties inférieures de chaque puits), les fluides et les déblais seront retournés à l'installation de forage pour traitement avant d'être rejetés sous la surface de l'eau. Il est peu probable que les déblais de forage de BA et BS traités puis rejetés entraînent des effets nocifs associés à la contamination du biote marin ou des habitats, car ces matières ont une faible toxicité et des effets biologiques localisés (Deblois et coll., 2014).

Les interactions décrites ci-dessus peuvent entraîner des changements dans la disponibilité et la qualité de l'habitat, dans le risque de mortalité et de blessures et dans l'état de santé des poissons, ainsi que

dans la présence et la quantité de poissons. Ces changements seraient négatifs, d'une faible ampleur et très certainement confinés à la zone de projet. Leur durée serait moyenne ou longue et ils seraient courants et réversibles. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance élevé.

6.1.3.3 Essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche

Les effets environnementaux prévus des essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche sont principalement liés aux émissions lumineuses et atmosphériques à court terme, ainsi qu'aux rejets d'eau produite qui peuvent entraîner des changements dans la présence et la quantité de poissons. En raison des faibles quantités d'émissions ainsi que de la nature temporaire et à court terme des émissions atmosphériques et lumineuses, les interactions potentielles avec les poissons ou leur habitat seront limitées. Ces changements seraient négatifs, d'une faible ampleur et localisés. Leur durée serait courte et ils se produiraient de manière sporadique et réversible. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance élevé.

6.1.3.4 Mise hors service des têtes de puits

La mise hors service des têtes de puits sera effectuée en coupant la tête de puits plutôt qu'en la dynamitant, pour des raisons environnementales et de sécurité. La coupe des têtes de puits sera effectuée par VTG et entraînera des émissions de bruit et de lumière de faible intensité et de courte durée. Les poissons éviteront sans doute temporairement la zone pendant les activités. L'infrastructure qui subsistera sur le fond marin pourrait ajouter en petites quantités à l'hétérogénéité d'habitat de l'environnement existant et potentiellement aider à la recolonisation des espèces benthiques et au rétablissement global. Ces changements seraient négatifs, d'une ampleur négligeable à faible et localisés. Leur durée serait courte et ils se produiraient de manière sporadique et réversible. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance élevé.

6.1.3.5 Relevés géophysiques, études des géorisques, relevés d'emplacement des puits et du fond marin et profilage sismique vertical

Les effets environnementaux prévus des relevés géophysiques et des relevés servant à évaluer les géorisques et l'emplacement des puits, ainsi que ceux qui sont liés à l'établissement du PSV, sont principalement liés au bruit sismique qui peut modifier le risque de mortalité/blessures des poissons, l'état de santé de ceux-ci ainsi que la présence et la quantité de poissons. Les effets possibles de l'utilisation de l'énergie sonore sismique dans le milieu marin peuvent être comportementaux (évitement, autres changements de distribution ou d'activités), entraîner des blessures à certains poissons ou leur mort. Cependant, les activités seront de courte durée et localisées et elles auront des effets réversibles, d'une faible ampleur. Le bruit et les émissions sismiques provenant des activités d'établissement du PSV sont principalement dirigés vers la partie inférieure du puits, avec une portée horizontale limitée. On prévoit que les espèces mobiles de poissons et d'invertébrés éviteront temporairement les zones où se déroulent les relevés, réduisant ainsi au minimum les interactions potentielles.

Des effets comportementaux de courte durée sont possibles pour certains poissons individuels à proximité immédiate des relevés. Toutefois, il est peu probable que des poissons soient délogés d'habitats importants ou perturbés durant les principales activités sur de longues périodes ou dans des

zones étendues, ou qu'ils soient autrement affectés. Ces changements seraient négatifs, de faible ampleur et limités à la zone du projet. Leur durée serait courte et ils se produiraient de manière sporadique et réversible. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance élevé.

6.1.3.6 Relevés géologiques, géotechniques et environnementaux

Mis à part l'échantillonnage des sédiments, la plupart des activités de ces types de relevés n'entraîneront pas de contact physique avec le fond marin et, par conséquent, ne provoqueront pas d'interaction directe avec les animaux benthiques ou leurs habitats. L'équipement d'échantillonnage des sédiments pourrait causer des blessures ou la mort chez certains poissons, modifier la disponibilité ou la qualité des habitats et avoir une incidence indirecte sur la distribution des poissons et le nombre d'individus. La zone touchée étant relativement restreinte, des effets à l'échelle des populations sont peu probables. Les relevés sous-marins par vidéo peuvent émettre de la lumière et du bruit, mais la nature temporaire de l'activité limite les effets potentiels sur l'environnement. Les poissons pourraient également migrer hors de la zone lorsque l'activité de courte durée a lieu. Ces changements seraient négatifs, d'une ampleur négligeable à faible et localisés. Leur durée serait courte et ils se produiraient de manière sporadique et réversible. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance élevé.

6.1.3.7 Ravitaillement et entretien

L'utilisation d'hélicoptères n'entraînera aucune interaction directe avec les poissons et leur habitat. En ce qui concerne les navires de ravitaillement extracôtiers, tous les niveaux d'émissions des gaz d'échappement seront conformes aux règlements et lignes directrices sur la qualité de l'air. À l'instar de l'installation de forage, toutes les eaux usées des navires de ravitaillement extracôtiers seront traitées pour qu'on puisse en réduire les niveaux de contaminants ou d'hydrocarbures avant leur rejet selon les directives de la Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL). Comme la présence des navires serait temporaire, il est peu probable que les rejets s'accumulent dans une zone quelconque, et il est fort probable que les faibles volumes se disperseraient largement dans le milieu marin. Le bruit continu et la lumière des navires seraient également relativement faibles et n'entraîneraient qu'un évitement temporaire par les poissons. Comme pour les autres émissions, l'interaction temporaire avec une zone quelconque limite les interactions potentielles du bruit et de la lumière avec les poissons. Ces changements seraient négatifs, d'une ampleur faible et localisés. Leur durée serait courte, ils se produiraient de manière régulière et seraient réversibles. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance élevé.

Les activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 ne devraient pas entraîner d'effets environnementaux négatifs importants pour les poissons marins et leur habitat, pourvu que des mesures d'atténuation soient mises en œuvre.

6.1.4 Effets prévus (accidents)

Les accidents potentiels peuvent entraîner des interactions avec les poissons et leur habitat et avoir une incidence sur la disponibilité et la qualité de l'habitat, la mortalité, le risque de blessures et l'état de santé du poisson, ainsi que sur sa présence et le nombre d'individus. Les effets accidentels potentiels dont on tient compte sont les interactions d'intensité variable entre les hydrocarbures et les poissons et

leur habitat, notamment les déversements de BS, les déversements ponctuels et les éruptions en surface.

Compte tenu des résultats obtenus avec la modélisation des déversements réalisée dans le cadre de l'EIE de la passe Flamande et celle de l'est de T.-N.-L., ainsi que des mesures d'atténuation prévues, on juge qu'un éventuel accident n'aurait pas d'effets environnementaux résiduels importants pour les poissons marins et leur habitat. Cette conclusion vaut pour les zones visées par les PE 1159 et 1160.

6.2 Oiseaux marins et migrateurs (dont les espèces préoccupantes sur le plan de la conservation)

Les oiseaux marins et migrateurs se trouvent dans la ZER pendant toute l'année et utilisent la zone pour la reproduction et la recherche de nourriture. La plupart sont protégés en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM) fédérale et ses règlements. De plus, la faune de T.-N.-L. (y compris certaines espèces non protégées en vertu de la LCOM) est gérée en vertu de la loi provinciale sur la faune (*Wildlife Act*) et ses règlements. Les espèces aviaires en péril et leur habitat, notamment certaines espèces dont la présence a été établie ou est probable dans la zone du projet et dans les milieux marins environnants, sont protégées par les lois fédérale (LEP) et provinciale (NL ESA).

6.2.1 Description des données de base

Le littoral de l'est et du sud de T.-N.-L. et les eaux situées au large sont d'importants habitats de reproduction et servent d'aires d'alimentation pour des douzaines d'espèces d'oiseaux marins. Il existe plus de 90 espèces d'oiseaux marins et migrateurs dans la ZER, dont des oiseaux de mer, de la sauvagine et des oiseaux de rivage.

Les eaux riches en nutriments des Grands Bancs et de la passe Flamande sont importantes pour les espèces d'oiseaux de mer qui se nourrissent de plancton, notamment les océanites, les puffins et les mergules nains. Les îles au large et les falaises du continent fournissent des aires de nidification à des dizaines de millions d'oiseaux de mer, y compris certaines des plus grandes colonies d'oiseaux de mer de l'est de l'Amérique du Nord au sud du détroit d'Hudson. Bien que les oiseaux de mer utilisent la zone du projet et la ZER tout au long de l'année, l'abondance et la répartition d'ensemble des espèces varient considérablement. Certains taxons (notamment les goélands, les mouettes, les guillemots, les macareux, les fulmars et les puffins) sont abondants toute l'année, tandis que d'autres sont absents ou rares en hiver, comme le fou de Bassan, les sternes, les cormorans et les phalaropes. Les mouettes blanches sont plus susceptibles d'être présentes pendant les mois d'hiver, en dehors de la saison de reproduction. Des espèces de sauvagine et d'oiseaux terrestres peuvent également être présentes dans la ZER à certains moments de l'année (c.-à-d., en dehors de la saison de reproduction ou durant la migration).

Plusieurs zones spéciales associées aux oiseaux marins et migrateurs ont également été relevées dans l'est de Terre-Neuve, désignées parce qu'elles fournissent un habitat important pour un nombre important d'oiseaux à l'échelle nationale ou mondiale, ou parce qu'elles soutiennent des espèces d'oiseaux inscrites. Les espèces inscrites sont celles qui sont visées par la NL ESA ou inscrites à

l'annexe 1 de la LEP, ou encore, qui ont été déclarées par le COSEPAC comme des EPPC. Les zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) et les colonies de reproduction se trouvent dans les zones côtières et intérieures. La passe Flamande se trouve hors de l'aire d'alimentation de la plupart des espèces se reproduisant dans les principales colonies d'oiseaux marins de la côte de Terre-Neuve, bien que les fous de Bassan et les océanites cul-blanc se déplacent sur des centaines de kilomètres au cours de voyages d'alimentation pouvant durer plusieurs jours.

6.2.2 Changements attendus dans l'environnement

Les principales interactions environnementales qui pourraient survenir entre les activités pétrolières et gazières prévues en zone extracôtière et les oiseaux marins et migrateurs et leur habitat sont les suivantes (adaptation d'Amec Environment and Infrastructure, 2014) :

- Attraction potentielle des oiseaux vers les installations et les navires de forage en mer, y compris leur éclairage, leurs torches ou d'autres émissions de lumière, et déversements de déchets pouvant entraîner des blessures ou la mort (accrochages, échouages, incinération, désorientation, dépense énergétique accrue).
- Risque de blessures à l'avifaune (en particulier les oiseaux plongeurs) en raison de l'exposition au bruit dans la colonne d'eau pendant les sondages du PSV ou les relevés d'emplacement des puits à l'aide de sources sismiques, ou perturbations et changements dans sa distribution et son comportement.
- Changements dans la présence, la quantité, la distribution ou l'état de santé des oiseaux (individus et populations) résultant d'une exposition directe aux rejets de déchets provenant d'installations ou de navires (exposition physique, ingestion).
- Effets indirects possibles dus aux changements dans la disponibilité, la distribution ou la qualité des sources alimentaires ou des habitats pour les oiseaux marins et migrateurs en raison de perturbations (bruit, lumière) ou de déversements de déchets liés au projet (fluides de forage, autres liquides et déchets solides).

À la lumière de ces interactions établies avec l'environnement, des points mentionnés dans les lignes directrices relatives à l'EIE et des préoccupations soulevées au cours des consultations et des activités de mobilisation, l'évaluation des effets environnementaux associés au projet sur les oiseaux marins et migrateurs (dont les espèces en péril et les EPPC) porte principalement sur les incidences potentielles suivantes :

- Changements dans le taux de mortalité/blessures et l'état de santé des oiseaux (individus ou populations)
- Changements dans la présence de l'avifaune et du nombre d'individus (effets comportementaux)
- Changement dans la disponibilité et la qualité de l'habitat
- Changement dans la disponibilité et la qualité de la nourriture

6.2.3 Effets prévus (composantes et activités prévues du projet)

6.2.3.1 Présence et exploitation de l'installation de forage

Les effets environnementaux prévus en raison de la présence et de l'exploitation de l'installation de forage sont principalement liés à l'éclairage et aux émissions. Ils peuvent entraîner des changements dans le taux de mortalité/blessures, la présence de l'avifaune, le nombre d'individus, ainsi que dans la disponibilité et la qualité des aliments et de l'habitat. Ceci comprend l'attraction possible des oiseaux vers l'éclairage, l'évitement des installations de forage en raison de perturbations sensorielles et la création de nouvelles occasions de recherche de nourriture pour les espèces prédatrices (par exemple, par l'attraction des proies liée à l'élimination des déchets organiques ou la création d'un nouvel habitat de type « récif artificiel »). Il peut également y avoir une augmentation des taux de mortalité/blessures liées aux collisions, à la désorientation et à la prédation potentielle; on s'attend toutefois à ce que le taux de mortalité reste faible dans la mesure où la plupart des oiseaux trouvés en difficulté sur les plateformes et les navires sont ensuite relâchés. Il est reconnu que l'océanite cul-blanc est particulièrement attiré par les sources lumineuses anthropiques et sensible aux effets de l'attraction de la lumière provoquée par le projet durant la saison de reproduction, étant donné ses longs voyages de quête de nourriture. Cependant, le fait que le projet soit réalisé sur une courte durée (à n'importe quel endroit donné) comparativement à une installation de production signifie que les effets seront également de courte durée et transitoires.

Des effets comportementaux (changement dans la présence et le nombre d'individus) sont également probables en raison de l'exploitation de l'installation de forage; ces effets seront toutefois localisés, transitoires et de courte durée. Les changements dans la disponibilité et la quantité de nourriture et d'habitats, le cas échéant, se produiront également de manière localisée et pendant une courte durée. Ces changements seraient négatifs, de faible ampleur et localisés, confinés à la zone de projet. Leur durée serait de courte à moyenne, ils se produiraient de façon régulière et ils seraient réversibles. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance moyen.

6.2.3.2 Travaux de forage et rejets en mer associés

Les effets environnementaux prévus du forage et des rejets en mer associés sont principalement liés au déversement de déchets organiques, ce qui peut entraîner des changements dans les taux de mortalité/blessures, la présence de l'avifaune, le nombre d'individus ainsi que la disponibilité et la qualité des sources d'alimentation. Les déchets organiques seront réduits avant d'être rejetés, conformément aux DTDE. Le rejet de déchets organiques (eaux usées et restes alimentaires) peut entraîner une amélioration du ravitaillement alimentaire local et attirer les oiseaux vers les navires et les plateformes. Cet effet potentiellement positif peut toutefois être annulé par une exposition accrue au risque de collision/d'échouement ou de prédation, ainsi que par la dépense énergétique que l'oiseau doit déployer pour se détourner des migrations/mouvements normaux. Une gestion appropriée des déchets réduira les effets des rejets de déchets organiques sur les oiseaux. Ces changements seraient négatifs, de faible ampleur, de courte durée et localisés. Ils surviendraient de manière sporadique et seraient réversibles. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance moyen.

6.2.3.3 Essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche

Les effets environnementaux prévus des essais d'écoulement avec brûlage à la torche sont principalement liés à l'attraction des oiseaux vers les torches, ce qui peut entraîner des changements dans les taux de mortalité/blessures et modifier la présence de l'avifaune et le nombre d'individus. Bien qu'il existe un certain potentiel d'attraction pour les oiseaux terrestres migrateurs, il est peu probable qu'un grand nombre de ces oiseaux soit affecté. Toutes les activités de brûlage à la torche menées pendant le projet se dérouleront à plusieurs centaines de kilomètres des côtes, loin des ZICO et des aires de reproduction côtières et bien au-delà de la zone d'alimentation de presque toutes les espèces qui nichent à Terre-Neuve. Par conséquent, il est peu probable que les oiseaux reproducteurs soient touchés par cette activité, à l'exception peut-être de l'océanite cul-blanc, qui peut chercher de la nourriture à des milliers de kilomètres de son nid durant la saison de reproduction (Pollet et coll., 2014).

Bien qu'il puisse être difficile d'évaluer avec précision la mortalité dans les installations extracôtières, aucun cas de mortalité massive n'a été signalé dans le cadre d'activités pétrolières et gazières dans la zone extracôtière de Terre-Neuve. Même si la rareté d'un tel événement fait en sorte qu'il est difficile de dégager les tendances, ces incidents tendent à survenir durant la nuit, en saison de migration (avril-mai et septembre-octobre). Les torches peuvent donner des repères trompeurs aux oiseaux migrateurs, leur causant une désorientation et les amenant à tourner autour de la source lumineuse ou à s'y diriger directement, surtout en l'absence d'autres repères visuels (p. ex., lumière de la lune ou des étoiles) (Montevecchi, 2006).

Dans l'éventualité où des hydrocarbures seraient découverts, des essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche pourraient être nécessaires pour un total de deux puits aux fins du projet. L'EEFD constitue une solution de rechange aux essais d'écoulement avec brûlage à la torche; toutefois, on ignore actuellement si ces essais seront nécessaires. Les essais d'écoulement avec brûlage à la torche pourraient nécessiter jusqu'à trois jours de brûlage. Par contre, si un essai d'écoulement prolongé s'impose, le brûlage pourrait durer jusqu'à cinq jours. Dans le pire des cas, on présume que chacun des deux puits nécessitera des essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche, c'est pourquoi on estime qu'il y aura au total entre six et dix jours de brûlage sur une période de dix ans. Il arrive que des rideaux d'eau soient déployés durant le brûlage à la torche afin de protéger l'installation de forage de la chaleur générée. Pour l'heure, Equinor Canada n'est au courant d'aucun document qui laisserait croire que les rideaux d'eau sont efficaces pour prévenir l'attraction des oiseaux. Le site fera l'objet d'une surveillance courante afin que l'on tienne un registre des cas de mortalité d'oiseaux sur place et que l'on soit en mesure de relever les problèmes éventuels liés aux torches et autres structures éclairées.

Ces changements seraient négatifs, de faible ampleur, localisés, de courte durée et limités à la zone du projet. Leur fréquence serait sporadique et ils seraient réversibles. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance moyen.

6.2.3.4 Mise hors service des têtes de puits

Aucun effet n'est prévu sur les oiseaux marins et migrateurs après la mise hors service des têtes de puits, qui s'effectue sous l'eau, à grande profondeur et conformément aux exigences énoncées dans le

Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve. Les activités de mise hors service se dérouleront bien au-dessous des profondeurs de plongée, même pour les oiseaux de mer plongeant profondément.

6.2.3.5 Relevés associés au projet

Les effets environnementaux prévus des activités de relevé sont principalement liés à l'exposition au bruit provenant des essais géophysiques, ce qui peut entraîner des changements dans la présence de l'avifaune et le nombre d'individus, et potentiellement des blessures à court terme. Les oiseaux qui plongent à grande profondeur comme les alcidés (dont les guillemots, les mergules et les macareux), de même que les autres espèces d'oiseaux qui se nourrissent sous l'eau, peuvent courir un risque plus élevé de blessures ou de perturbations en raison de l'exposition au bruit sous-marin, comme celui qui est provoqué par les sources sonores d'origine sismique. Au besoin, des relevés réalisés à partir de tableaux sismiques 2D ou avec d'autres équipements seront effectués dans le cadre du projet, notamment les sondages du PSV, les relevés géophysiques, les relevés des géorisques et les relevés d'emplacement des puits ou des fonds marins. Ces relevés seront toutefois de courte durée et resteront localisés, de sorte qu'il est peu probable que les oiseaux marins et migrateurs soient affectés par les ondes sonores sous-marines associées à ces activités. Ces changements seraient négatifs, d'une ampleur négligeable, de courte durée, localisés et limités à la zone du projet et se manifesteraient à court ou à long terme. Leur fréquence serait sporadique et ils seraient réversibles. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance élevé.

6.2.3.6 Ravitaillement et entretien

Les principaux effets environnementaux des activités de ravitaillement et d'entretien sont liés à la perturbation qui pourrait être causée par les mouvements des navires, le rejet de déchets organiques entraînant une augmentation de la disponibilité des sources d'alimentation et l'attraction ou la désorientation des oiseaux attribuables à la lumière. Les diverses espèces d'oiseaux qui occupent la zone du projet et les routes de navigation potentielles des navires et des aéronefs ne seront probablement pas perturbées par l'activité des navires ni par l'utilisation d'aéronefs associée au projet, puisqu'il s'agit d'activités transitoires et à court terme qui s'inscrivent dans le trafic maritime dans son ensemble qui existe depuis des années dans toute la région. Le rejet de déchets organiques par les navires et les activités en mer peut attirer des oiseaux et accroître ainsi le risque d'interactions, y compris le risque de prédation, de collision et d'exposition aux contaminants. Cela sera toutefois limité à l'aide de pratiques appropriées de gestion des déchets et grâce au respect des exigences connexes de la MARPOL (p. ex., les déchets alimentaires et les eaux usées ne seront pas rejetés à moins de 5,5 km — 3 milles marins [NM] — de la côte). Les effets potentiels de l'éclairage des navires de ravitaillement seront de nature hautement transitoire. Dans l'ensemble, la présence de ces navires dans la ZER entraînerait une augmentation négligeable de l'éclairage de nuit dans cette région. Ces changements seraient négatifs, de faible ampleur, localisés, de courte durée, sporadiques et réversibles. Ces prévisions ont été établies avec un niveau de confiance élevé.

6.2.4 Effets prévus (accidents)

Les accidents comme les déversements d'hydrocarbures peuvent avoir des conséquences néfastes importantes pour les oiseaux marins, entraînant des changements potentiels dans la présence, la quantité, la répartition ou l'état de santé des oiseaux marins (individus et populations). L'exposition à des déversements accidentels d'hydrocarbures provenant d'installations de forage ou de navires peut affecter les individus (par exposition physique ou ingestion), les habitats importants et les sources de nourriture. Les oiseaux marins font partie des biotes les plus menacés par les déversements d'hydrocarbures, car ils passent beaucoup de temps à la surface de l'océan (LGL Itée, 2005; Barron, 2012; Boertmann et Mosbech, 2012). En cas de déversement, et en fonction des facteurs propres au projet et à la zone, les oiseaux côtiers peuvent également être menacés sur les plages et dans les zones intertidales.

Compte tenu des résultats de la modélisation des déversements (y compris dans la zone visée par le PE 1135) réalisée dans l'EIE de la passe Flamande et celle de l'est de T.-N.-L. et des mesures d'atténuation prévues, on a voulu faire preuve de prudence et conclu que les effets environnementaux résiduels d'une éruption sous-marine accidentelle sur les oiseaux marins et migrateurs seraient importants, selon l'incident en question et selon sa nature et son ampleur, mais qu'il serait très peu probable que ces effets surviennent. Cette conclusion vaut pour les zones visées par les PE 1159 et 1160.

6.3 Mammifères marins et tortues marines (y compris les espèces préoccupantes sur le plan de la conservation)

Il est connu que la zone du projet et les milieux marins environnants sont fréquentés par les mammifères marins et les tortues marines. Les mammifères marins et les tortues marines, de même que leur habitat sont protégés par la *Loi sur les pêches* et la LEP au fédéral. La *Loi sur les pêches* comprend des dispositions qui interdisent les dommages sérieux à tout poisson (c.-à-d., la mort du poisson ou toute altération permanente ou destruction de l'habitat du poisson) qui fait l'objet d'une pêche commerciale, récréative ou autochtone. Les mammifères marins et les tortues marines, à titre « d'animaux marins », sont considérés comme des « poissons » aux fins de la Loi. La LEP comprend des dispositions pour protéger les espèces inscrites à l'annexe 1 de la Loi, de même que leur habitat essentiel, défini comme étant « l'habitat nécessaire à la survie ou au rétablissement d'une espèce sauvage inscrite, qui est désigné comme tel dans un programme de rétablissement ou un plan d'action élaboré à l'égard de l'espèce » (paragraphe 2(1)).

Aux fins de l'EIE abrégée, les mammifères marins comprennent les baleines à fanons (mysticètes), les baleines à dents (odontocètes) et les phoques (phocidés). En raison des similitudes dans l'utilisation de l'habitat et de la nature des interactions potentielles avec les composantes et les activités du projet, les tortues marines sont évaluées avec les mammifères marins, les principales différences étant notées le cas échéant.

6.3.1 Description des données de base

Les mammifères marins et les tortues marines présents dans la ZER comprennent sept espèces de mysticètes (baleines à fanons), seize espèces d'odontocètes (baleines à dents, dauphins et marsouins), quatre espèces de phocidés et quatre espèces de tortues marines. Alors que certaines espèces de mammifères marins demeurent toute l'année dans les eaux au large de l'est de Terre-Neuve, un grand nombre de mammifères marins et de tortues marines arrivent à la fin du printemps et restent jusqu'à l'automne pour se nourrir et socialiser dans les eaux très productives des Grands Bancs, de la passe Flamande et des zones environnantes.

Aucun habitat essentiel pour les mammifères marins ou les tortues marines n'a été désigné à l'intérieur ou à proximité de la zone du projet, de la ZEL et de la ZER. Cependant, il existe plusieurs zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) relevées dans la ZER qui sont importantes pour les mammifères marins et les tortues marines (voir la section 6.4).

Il y a onze espèces inscrites qui pourraient être présentes dans la ZER, soit quatre espèces de mysticètes, cinq espèces d'odontocètes et deux espèces de tortues marines. Les espèces inscrites sont celles qui figurent à l'annexe 1 de la LEP ou qui sont désignées par le COSEPAC comme des EPPC.

6.3.2 Changements attendus dans l'environnement

Les principales interactions environnementales qui pourraient survenir entre les activités pétrolières et gazières prévues en zone extracôtière et les mammifères marins et tortues marines – y compris les changements environnementaux connexes et les effets environnementaux que cela pourrait entraîner pour cette CV – comprennent ce qui suit (résumé et adapté d'Amec Environment and Infrastructure, 2014):

- Déficience auditive temporaire ou blessure permanente, ou mortalité due à l'exposition à un bruit sous-marin fort après un contact étroit avec une source sonore sous-marine liée au projet (p. ex., forage, source sonore géophysique), au seuil d'apparition de lésions ou au-dessus de celui-ci, tel que dérivé de la littérature scientifique ou retenu dans la législation pertinente.
- Effets comportementaux dus à des sources sonores liées au projet ou à d'autres perturbations au niveau ou au-dessus des seuils d'apparition d'une perturbation du comportement, tel que ceux qui sont dérivés de la littérature scientifique publiée ou qui sont utilisés dans la législation pertinente. Cela peut inclure des changements dans la présence, l'abondance et la distribution globale (y compris l'évitement) des mammifères marins et des tortues marines, de même qu'une modification de leurs mouvements, de leur alimentation, de leurs modes de communication et d'autres activités.
- Interférence avec les sons (et masquage) du milieu marin qui proviennent des biotes marins ou qui sont utilisés par ceux-ci, comme la communication entre individus, l'identification et la détection des prédateurs et des proies, l'écholocalisation et d'autres activités et besoins.

- Possibilité de blessures ou de mortalité par collision ou d'autres interactions avec des navires d'étude et de ravitaillement extracôtiers, y compris l'attraction possible d'animaux individuels.
- Changements possibles dans la disponibilité, la distribution ou la qualité des sources d'alimentation ou des habitats pour les mammifères marins et les tortues marines.

À la lumière de ces effets potentiels, des interactions établies avec l'environnement, des points mentionnés dans les lignes directrices relatives à l'EIE et des préoccupations soulevées au cours des consultations et des activités de mobilisation, l'évaluation des effets environnementaux associés au projet sur les mammifères marins et tortues marines (dont les espèces en péril) porte principalement sur les incidences potentielles suivantes :

- Changements dans le taux de mortalité/blessures (bruit sous-marin)
- Changements dans la qualité ou l'utilisation de l'habitat (effets comportementaux)
- Changements dans le taux de mortalité/blessures (collision avec les navires)
- Changements dans la disponibilité ou la qualité de la nourriture
- Changement dans l'état de santé (contaminants)

6.3.3 Effets prévus (composantes et activités prévues du projet)

6.3.3.1 Présence et exploitation de l'installation de forage

Les effets environnementaux prévus associés à la présence et à l'exploitation d'une installation de forage sont principalement liés à l'augmentation du bruit sous-marin, qui peut entraîner la modification du taux de mortalité ou de blessures ainsi que des changements dans la qualité ou l'utilisation de l'habitat (effets sur le comportement). L'évaluation des effets potentiels du bruit sous-marin sur les mammifères marins et les tortues marines comprise dans l'EIE abrégée s'appuie sur les niveaux sonores indiqués dans la littérature, les résultats d'essais de modélisation menés dans le cadre d'autres projets et des mesures effectuées sur le terrain pendant des travaux de forage similaires (Zykov, 2016; Maxner et coll., 2017; Quijano et coll., 2017). Dans le cas présent, les mammifères marins ou les tortues marines ne devraient pas être blessés ou tués en raison du bruit sous-marin causé par la présence et l'exploitation d'une installation de forage, et il ne devrait y avoir aucune incidence sur la qualité ou la disponibilité de leurs proies. On s'attend à certains changements dans l'utilisation de l'habitat en réaction au bruit sous-marin chez les individus se trouvant à quelques dizaines de kilomètres de l'installation de forage lorsque celle-ci est active. On ne peut pas prévoir la nature exacte de la réponse sur le plan comportemental, mais celle-ci pourrait comprendre des communications perturbées, des modifications mineures de l'activité ou des réactions d'évitement localisées. Le nombre d'individus touchés devrait être minime par rapport à la population dans son ensemble. Les effets seront de durée moyenne (moins longs chez les individus de passage), et il n'existe aucune zone connue de rassemblement ou d'habitat essentiel de ces espèces dans la ZER. Ces effets potentiels seraient négatifs, d'une ampleur faible à modérée, limités à la zone du projet et à la ZEL, continus et réversibles, et ils se manifesteraient à court et à moyen terme. Ces prévisions ont été établies selon un degré de confiance moyen.

6.3.3.2 Travaux de forage et rejets en mer associés

Les effets environnementaux des travaux de forage et des rejets en mer associés qui devraient toucher les mammifères marins et les tortues marines sont des changements de l'état de santé (contaminants) liés aux rejets courants de boues de forage, de fluides de forage et de déblais associés aux activités de forage. Les produits chimiques utilisés pour les opérations de forage seront évalués préalablement, conformément à un système de gestion des produits chimiques conforme aux exigences de l'OCTNLHE. Si l'on tient compte des mesures d'atténuation qui seront appliquées, le risque qu'il y ait des changements dans l'état de santé des mammifères marins et des tortues marines ainsi que dans la disponibilité ou la qualité des sources d'alimentation attribuables aux travaux de forage et aux rejets en mer serait négligeable, bien qu'il s'agisse d'un effet potentiel négatif. Cette prévision a été établie selon un degré de confiance élevé, et s'appuie sur la mise en œuvre de directives standard de l'industrie et de pratiques de gestion exemplaires, ainsi que sur le risque limité que les mammifères marins ou les tortues marines soient exposés à des contaminants en mer ou à des proies contaminées. De tels changements seraient négatifs, de faible ampleur et limités à la zone du projet. Ils se manifesteraient à court terme et de façon régulière, et seraient réversibles. Ces prévisions ont été établies selon un degré de confiance élevé.

6.3.3.3 Essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche

Compte tenu de la conformité aux exigences des DTDE, les changements possibles sur le plan de la santé des individus et de la disponibilité ou de la qualité des aliments résultant des rejets associés aux essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche devraient être négatifs, d'une ampleur négligeable ou faible, localisés et limités à la zone du projet. Ils seraient de courte durée, sporadiques et réversibles. Ces prévisions ont été établies selon un niveau de confiance élevé.

6.3.3.4 Mise hors service des têtes de puits

Au cours de la mise hors service des têtes de puits, les perturbations causées par l'enlèvement mécanique des têtes de puits et la présence d'un VTG peuvent entraîner l'évitement temporaire et localisé du secteur immédiat de la tête de puits par les mammifères marins et les tortues marines. Le bruit sous-marin sera produit soit par l'installation de forage, soit par un autre navire capable de mener à bien l'activité de mise hors service. On ne prévoit pas de changements dans l'état de santé des poissons marins (ni donc de changements dans la qualité des proies des mammifères marins et des tortues marines). Ainsi, les interactions potentielles de cette activité avec les mammifères marins se limiteront à des changements dans la qualité ou l'utilisation de l'habitat en raison de l'augmentation du bruit sous-marin durant le déplacement des navires, ainsi qu'à des changements dans le risque de mortalité ou de blessures découlant de collisions avec les navires. Il est prévu qu'à des profondeurs de plus de 1 500 m, la tête de puits demeurera en place et ne sera pas retirée, c'est pourquoi aucune interaction avec les mammifères marins ou les tortues marines n'est attendue, que ce soit pendant ou après l'activité. Les effets seraient négatifs, d'une ampleur négligeable ou faible et localisés, mais leur portée s'étendrait dans une certaine mesure à la zone du projet. Ils seraient de courte durée, sporadiques et réversibles. Ces prévisions ont été établies selon un degré de confiance élevé.

6.3.3.5 Relevés associés au projet

Le bruit sous-marin produit pendant les sondages du PSV et d'autres relevés géophysiques peuvent entraîner des blessures ou de la mortalité, de même que des changements de comportement chez les mammifères marins et les tortues marines. Cependant, dans le cas présent, principalement grâce à la mise en œuvre des mesures d'atténuation, on ne prévoit pas de mortalité ou de blessures causées par le bruit sous-marin associé aux sondages du PSV et à d'autres relevés géophysiques chez les mammifères marins et les tortues marines ni d'effets négatifs sur la qualité ou la disponibilité de leurs proies. On s'attend à un certain degré de changement dans l'utilisation de l'habitat en réaction au bruit sous-marin chez les individus qui se trouvent à quelques kilomètres au moment de la réalisation des relevés. On ne peut pas prévoir la nature exacte de la réponse comportementale des individus, mais celle-ci pourrait comprendre des communications perturbées, des modifications mineures de l'activité ou des réactions d'évitement localisées. Les réactions d'évitement, lorsqu'elles surviennent, réduiront davantage les risques de blessures. Le nombre d'individus touchés devrait être minime par rapport à la population dans son ensemble. Les effets seront localisés et de courte durée, et la zone du projet ne contient pas de secteurs connus de rassemblement ou d'habitat essentiel. Il est peu probable que les mammifères marins et les tortues marines éprouvent des problèmes en raison des relevés géologiques, géotechniques et environnementaux, notamment des changements dans la qualité ou la fréquentation de l'habitat, des changements dans le taux de mortalité ou de blessures (collisions avec les navires) et des changements dans la disponibilité et la qualité des aliments. Ces changements devraient être négatifs, d'ampleur faible ou négligeable, localisés (avec une certaine portée dans la ZEL), de courte durée, de fréquence sporadique et réversibles, selon un degré de confiance élevé.

6.3.3.6 Ravitaillement et entretien

Le transport maritime associé aux navires de soutien, de ravitaillement et d'étude entraînera une augmentation du trafic maritime général à destination, en provenance et à l'intérieur de la ZEL et de la ZER, et une augmentation connexe du bruit sous-marin et des risques de collision. Malgré l'absence de modélisation des bruits sous-marins et l'incertitude entourant les seuils de bruit pour différentes espèces de mammifères marins et de tortues marines, le potentiel d'exposition devrait être bref et passager. Bien que les collisions avec les navires puissent avoir de graves conséquences sur les individus touchés, ces événements sont relativement rares, et seul un petit nombre de navires s'ajoutera au trafic maritime actuel dans la ZER. Habituellement, les navires se déplacent à une vitesse de 10 à 12 nœuds, quoiqu'ils puissent atteindre 13 ou 14 nœuds à l'occasion. Une observation des mammifères marins et des tortues marines sera toutefois effectuée durant les activités extracôtières, et les vitesses seront réduites dans l'éventualité où des mammifères marins ou des tortues marines seraient observés à proximité de l'installation.

Des hélicoptères serviront aux transferts d'équipes à partir de l'aéroport international de St. John's. Les activités de transport courantes associées aux hélicoptères d'appui peuvent entraîner des changements dans la qualité ou la fréquentation de l'habitat par les mammifères marins et les tortues marines en raison de perturbations sensorielles provoquées par les manifestations visuelles et le bruit des appareils. Ces changements devraient être négatifs, de faible ampleur, de portée limitée à la ZEL, de courte durée, de fréquence régulière et réversibles, selon un degré de confiance élevé.

6.3.4 Effets prévus (accidents)

On sait que diverses espèces de mammifères marins et de tortues marines, y compris plusieurs espèces en péril ou EPPC, se trouvent dans la ZER de manière saisonnière ou toute l'année; elles pourraient donc se trouver sur place au moment d'un accident. Le potentiel d'interaction de différentes espèces de mammifères marins ou de tortues marines avec un événement accidentel comme un déversement d'hydrocarbures varie en fonction du moment et du lieu, ainsi que de la durée et de l'étendue du déversement. Un changement dans le taux de mortalité ou de blessures (effets aigus ou immédiats) pourrait se manifester chez les mammifères marins et les tortues marines si des individus sont directement exposés à des hydrocarbures rejetés accidentellement ou aux composés volatils et aérosols connexes. Leur état de santé (effets sublétaux) peut changer au contact direct des hydrocarbures (dont les matières volatiles et les aérosols) ou après la consommation de proies contaminées. La qualité de l'habitat (eau de mer ou rivage/aires de repos) peut être modifiée tant par le mazoutage que par les mesures d'intervention.

Compte tenu des résultats obtenus avec la modélisation des déversements réalisée aux fins de l'EIE de la passe Flamande et celle de l'est de T.-N.-L. et des mesures d'atténuation prévues, on juge qu'un éventuel accident n'aurait pas d'effets environnementaux résiduels importants pour les mammifères marins et tortues marines. Cette conclusion vaut pour les zones visées par les PE 1159 et 1160.

6.4 Zones spéciales

Plusieurs zones marines et côtières de T.-N.-L. ont été désignées comme des aires protégées en vertu de lois ou d'ententes provinciales ou fédérales en raison de leur importance et de leurs caractéristiques écologiques, historiques ou socioculturelles. D'autres secteurs ont été officiellement définis comme spéciaux ou sensibles par l'intermédiaire de processus et d'initiatives pertinents.

La plupart des zones spéciales de l'est de Terre-Neuve sont situées en milieu terrestre ou dans des zones côtières et littorales à l'extérieur de la zone du projet. Les zones spéciales dans les secteurs extracôtiers de l'est de Terre-Neuve comprennent diverses zones fermées à la pêche (ZFP) qui protègent des habitats benthiques sensibles des activités de pêche de fond, sans toutefois interdire les activités d'exploration et d'exploitation pétrolières. Les EMV sont délimités par l'OPANO en raison de leur activité écologique ou biologique élevée, et certaines parties pourraient être désignées comme des ZFP. Les ZIEB sont quant à elles des zones importantes du point de vue écologique et biologique en vertu de la *Loi sur les océans* du Canada.

6.4.1 Description des données de base

La figure 6-1 indique les zones spéciales de l'est de T.-N.-L., alors que le tableau 6.1 fournit des précisions sur les zones spéciales qui chevauchent les zones visées par les PE 1159 et 1160, de même que leurs caractéristiques déterminantes.

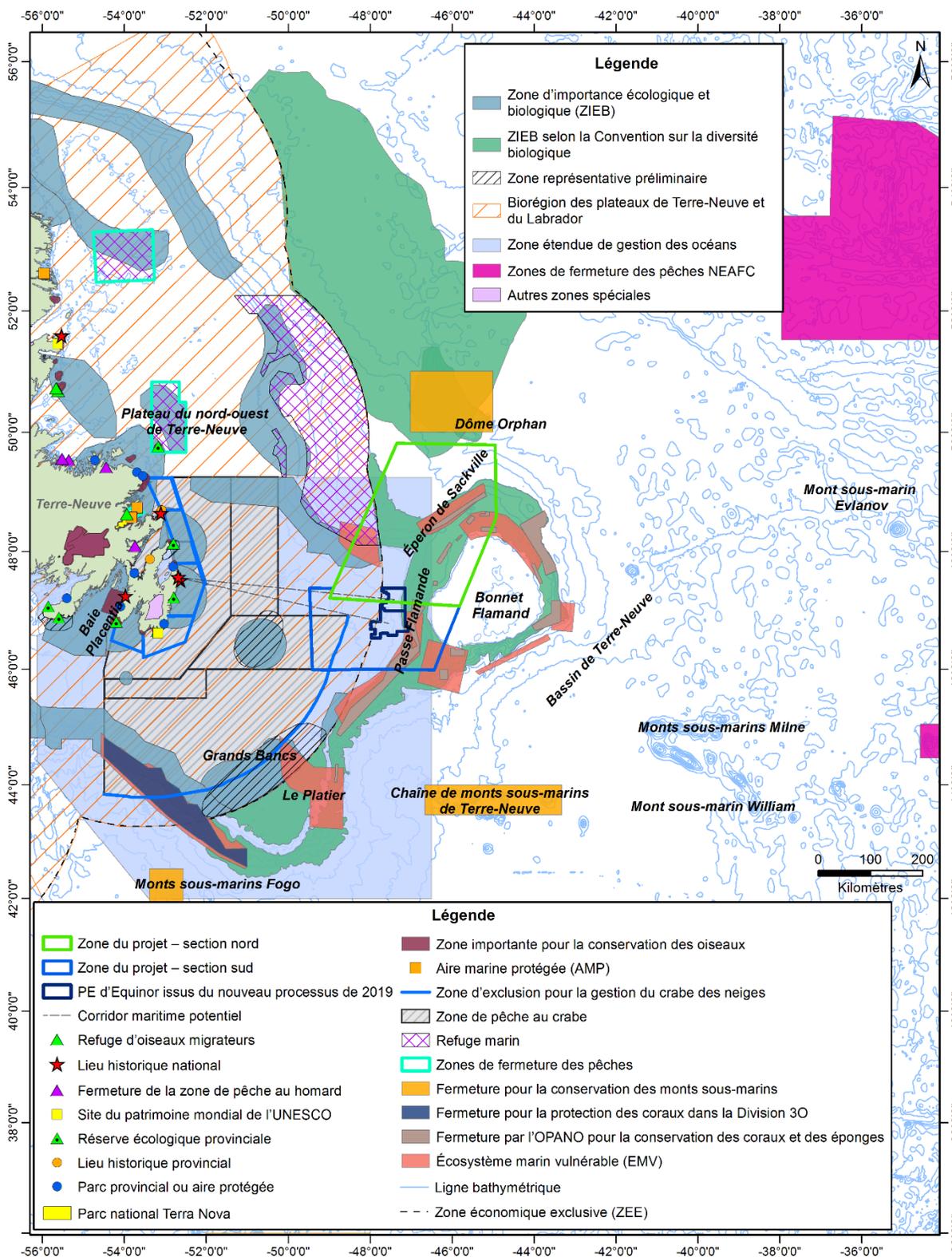


Figure 6-1 Zones spéciales de l'est de T.-N.-L.

Tableau 6.1 Zones spéciales chevauchant les zones visées par les PE 1159 et 1160

Zones spéciales correspondantes	Caractéristiques déterminantes
<ul style="list-style-type: none"> ZIEB de la Convention sur la diversité biologique de l'ONU (CDB ONU) – Talus du bonnet Flamand et du Grand Banc 	<ul style="list-style-type: none"> La délimitation des ZIEB de la CDB ONU s'inscrit dans une initiative visant à préserver la diversité à l'échelle mondiale. La ZIEB du talus du bonnet Flamand et du Grand Banc renferme la plupart des populations d'espèces indicatrices associées aux EMV de la zone réglementée par l'OPANO. La zone comprend les zones fermées par l'OPANO pour protéger les coraux et les éponges et une partie des zones de pêche au flétan du Groenland dans les eaux internationales. On trouve dans la ZIEB une grande diversité de taxons marins, y compris des espèces menacées et des espèces inscrites (CDB ONU, 2017).
<ul style="list-style-type: none"> ZIEB de la CDB ONU – Talus du bonnet Flamand et du Grand Banc EMV selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) – Entre le sud de la passe Flamande et les canyons de l'est 	<ul style="list-style-type: none"> Voir ci-dessus les caractéristiques de la ZIEB de la CDB ONU. L'EMV qui s'étend du sud de la passe Flamande aux canyons de l'est contient de grandes gorgones et une forte densité d'éponges. Les espèces de poissons vulnérables de la région comprennent le loup atlantique, le sébaste, la raie à queue épineuse, le loup à tête large, l'aiguillat noir et la roussette de profondeur (Working Group on Ecosystem Approach Framework to Fisheries Management, 2008; FAO, 2019).

À l'heure actuelle, il n'y a pas de zone de protection marine (ZPM) à proximité de la zone du projet. Cependant, le MPO accroît actuellement le nombre de ZPM. Cette initiative comprend les eaux marines au large de T.-N.-L. De multiples secteurs dans la zone extracôtière de Terre-Neuve ont été désignés comme sensibles sur le plan environnemental.

En plus des ZIEB désignées à l'échelle canadienne, l'OPANO a délimité plusieurs secteurs dans la zone extracôtière en tant qu'EMV pour les coraux d'eaux profondes et les éponges, y compris de nombreux canyons autour du plateau continental, des monts sous-marins et des dômes. La chaîne de monts de Terre-Neuve et le dôme Beothuk ont été désignés comme des EMV potentiels (OPANO, 2008). Les EMV sont fermés aux activités de chalutage de fond dans le secteur afin d'assurer la protection des habitats des coraux, comme les gorgones, les coraux noirs, les plumes de mer et les éponges. Ces zones ont été créées compte tenu de la sensibilité connue des coraux et des éponges, notamment des gorgones et des coraux noirs qui ne sont pas en mesure de se fixer de nouveau au substrat une fois qu'ils ont été perturbés (OPANO, 2009). Bien que le MPO et l'OPANO aient délimité des ZIEB et des EMV, il n'existe aucune restriction dans ces secteurs en ce qui concerne les activités de forage. L'OCTNLHE exige que des mesures d'atténuation soient appliquées afin de réduire les effets potentiels sur les organismes marins sensibles (p. ex., coraux). Pour plus d'information concernant les relevés de coraux et d'éponges préalables aux travaux de forage, veuillez vous reporter à la section 2.2.2.

6.4.2 Changements attendus dans l'environnement

Les changements environnementaux causés par les activités pétrolières et gazières extracôtières et leurs effets potentiels sur les zones spéciales désignées peuvent être directs et indirects, tant sur le plan de leur nature que de leurs causes. La réalisation d'activités d'exploration pétrolière et gazière directement à l'intérieur ou à proximité de ces zones peut avoir des répercussions négatives sur ces sites et sur leurs caractéristiques écologiques et socioculturelles importantes et déterminantes. Ces interactions peuvent survenir en raison de la présence éventuelle d'équipements d'exploration pétrolière et gazière, de personnel et d'activités dans la zone spéciale en question, ainsi qu'en raison des émissions et des rejets associés aux activités du projet. Les effets biophysiques liés au pétrole et au gaz ou à d'autres activités humaines dans la ZER peuvent également se propager aux zones spéciales adjacentes en touchant les poissons, les oiseaux ou les mammifères marins, ou d'autres composantes environnementales qui se déplacent vers ces zones ou qui les traversent. Une diminution de l'intégrité réelle ou perçue de ces zones à court ou à long terme peut également avoir une incidence sur leur importance, leur utilisation et leur valeur écologique ou sociétale.

À la lumière des interactions établies avec l'environnement, des points mentionnés dans les lignes directrices relatives à l'EIE et des préoccupations soulevées au cours des consultations et des activités de mobilisation, l'évaluation des effets environnementaux associés au projet sur les zones spéciales porte principalement sur les incidences potentielles suivantes :

- Changements dans les caractéristiques ou les processus environnementaux
- Changements dans l'utilisation humaine ou la valeur sociétale

6.4.3 Effets prévus (composantes et activités prévues du projet)

Les activités d'exploration du projet se dérouleront dans une zone marine extracôtière située à plus de 300 km de la côte est de Terre-Neuve. Les composantes et les activités prévues du projet ne seront donc pas situées dans les zones spéciales provinciales existantes (comme les réserves écologiques, les parcs, les zones protégées et les lieux historiques), et n'interagiront pas directement avec ces zones. De même, le projet ne comportera pas d'interaction directe avec la plupart des zones désignées par le gouvernement fédéral (c.-à-d., ZPM, ZFP dans la zone économique exclusive [ZEE] canadienne, refuges d'oiseaux migrateurs, parcs nationaux et lieux historiques). Les zones désignées à l'international, comme les ZICO, ne seront pas non plus touchées directement, puisqu'elles sont situées en région côtière et sur la terre ferme.

Les zones spéciales situées à l'extérieur des zones visées par les PE 1159 et 1160 pourraient être touchées par les effets prolongés associés au bruit, à l'éclairage et aux déblais de forage. Les résultats de la modélisation du bruit indiquent que le niveau cumulatif d'exposition au bruit prévu (plus de 24 heures) associé à l'utilisation des installations de forage baisserait sous le seuil susceptible de causer des lésions auditives chez les mammifères marins à des distances situées entre 120 m et 470 m de la source (Zykov, 2016). Par conséquent, une distance de 470 m a été sélectionnée pour assurer une ZI prudente en ce qui concerne le bruit. Compte tenu de cette ZI, les activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 ne s'étendront dans aucune autre zone spéciale.

Les colonies d'oiseaux à l'intérieur d'un rayon de 15 km seraient susceptibles de s'échouer en raison de l'attraction qu'exerce l'éclairage (Rodriguez et coll., 2014; 2015), c'est pourquoi on a fait preuve de prudence en établissant une ZI de 15 km pour l'éclairage. Compte tenu de cette ZI, les activités de forage exploratoire associées aux zones visées par les PE 1159 et 1160 pourraient s'étendre jusqu'à l'EMV de la ZFP de l'OPANO de la passe Flamande/canyons de l'est. Toutefois, cet EMV est fermé afin de protéger les grandes étendues d'éponges et les gorgones de grande taille, qui ne devraient pas être affectées par la lumière étant donné la profondeur du fond marin.

Les effets environnementaux prévus des rejets de forage sur les zones spéciales visant les habitats benthiques sensibles sont surtout liés à la sédimentation potentielle et à l'enfouissement éventuel des espèces benthiques. Comme on peut le lire à la section 2.5.2., on procédera avant le forage à un relevé des coraux et des éponges et à une évaluation des risques, et on appliquera les mesures d'atténuation jugées nécessaires à la lumière de l'évaluation des risques avant le début des travaux de forage (p. ex., déplacer un site de forage, utiliser un système de transport des déblais). Ces effets seraient négatifs, de faible ampleur, localisés à l'intérieur de la zone du projet, d'une durée courte à longue, sporadiques ou réguliers et réversibles; ces prévisions sont faites avec un degré de confiance de moyen à élevé. Avec l'adoption des mesures d'atténuation appropriées, l'ampleur globale des effets des rejets marins sur ces zones spéciales devrait être faible.

6.4.4 Effets prévus (accidents)

Il existe un certain nombre de zones spéciales au large de la côte est de Terre-Neuve qui chevauchent en tout ou en partie la zone du projet (secteurs nord ou sud), dont des ZIEB, des EMV et des ZFP de l'OPANO. Les principaux effets potentiels dans le cas improbable d'un accident comprennent les changements potentiels des caractéristiques ou des processus environnementaux et les changements de l'utilisation humaine ou de la valeur sociétale.

Compte tenu des résultats obtenus avec la modélisation des déversements réalisée aux fins de l'EIE de la passe Flamande et celle de l'est de T.-N.-L. et des mesures d'atténuation prévues, on juge qu'un éventuel accident n'aurait pas d'effets environnementaux résiduels importants sur les zones spéciales. Cette conclusion vaut pour les zones visées par les PE 1159 et 1160.

6.5 Collectivités et activités autochtones

Un volet important de l'EIE touche l'évaluation des possibilités d'interaction du projet – et des divers changements environnementaux pouvant y être associés – avec les collectivités autochtones et leurs activités, y compris avec chacun des aspects culturels mentionnés à l'alinéa 5(1)c) de la LCEE 2012. Cette CV se rapporte également à d'autres composantes des milieux biophysique et socioéconomique, notamment plusieurs des autres CV examinées dans le cadre de l'évaluation. Les effets possibles sur les collectivités autochtones et leurs activités pourraient ainsi découler de changements suscités par le projet en matière de qualité de l'air et de niveaux de bruit (section 2.9 de l'EIE abrégée), de disponibilité et de qualité des ressources marines et d'autres composantes du milieu biophysique (chapitres 8 à 11 de l'EIE abrégée), et d'autres composantes et activités humaines (chapitre 13 de l'EIE abrégée).

6.5.1 Description des données de base

La section 7.3.4 de l'EIE abrégée contient une désignation et une description des groupes autochtones qui habitent l'ensemble du territoire de T.-N.-L., des autres provinces maritimes et du Québec et qui ont été désignés par l'ACEE comme susceptibles d'être intéressés par le projet et ses incidences environnementales possibles, y compris les interactions avec leurs activités de chasse et de pêche commerciales et traditionnelles actuelles.

En avril 2017, l'ACEE a informé le promoteur que d'autres groupes autochtones des Maritimes (en plus de ceux de T.-N.-L.) et du Québec pourraient avoir des intérêts liés au projet, et qu'il était tenu de consulter ces groupes. Les intérêts de ces groupes (énumérés au tableau 4.2 et décrits à la section 7.3 de l'EIE abrégée) comprennent des permis de pêche commerciale communautaires visant l'espadon dans les divisions 3, 4 et 5 de l'OPANO (groupes de l'Île-du-Prince-Édouard et de la Nouvelle-Écosse), de même que le droit ancestral revendiqué de pêcher à des fins alimentaires, sociales ou cérémoniales (ASC) là où ce droit pourrait être touché par les effets du projet sur les populations de saumon atlantique désignées comme en voie de disparition par le COSEPAC (groupes au Nouveau-Brunswick, en Nouvelle-Écosse et au Québec).

6.5.2 Changements attendus dans l'environnement

La présence d'installations de forage et la réalisation des activités d'exploration ne devraient pas entraîner des interactions directes avec les collectivités et les activités autochtones ni avoir un effet négatif sur celles-ci, puisque la zone du projet se trouve à des centaines de kilomètres de la collectivité la plus proche. Des effets indirects peuvent se manifester si le projet a des répercussions négatives sur le poisson et la faune, ces effets biophysiques pouvant alors réduire la disponibilité ou la qualité de ces ressources et leur utilisation à des fins traditionnelles.

À la lumière des interactions établies avec l'environnement, des points mentionnés dans les lignes directrices relatives à l'EIE et des préoccupations soulevées au cours des consultations et des activités de mobilisation, l'évaluation des effets environnementaux associés au projet sur les collectivités autochtones et leurs activités porte principalement sur les incidences potentielles suivantes :

- Changements dans les conditions sanitaires et socioéconomiques
- Changements dans l'utilisation actuelle du territoire et des ressources à des fins traditionnelles
- Changements dans le patrimoine matériel et culturel, et changements survenant dans une structure, un site ou un objet qui revêt une importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural

6.5.3 Effets prévus (composantes et activités prévues du projet)

La plupart des activités liées au projet se dérouleront dans un milieu marin extracôtier, à des centaines de kilomètres de la terre ferme et à une bonne distance de toute collectivité autochtone. Les émissions et les rejets du projet et les interactions avec l'environnement seront localisés et de courte durée (chapitres 8 à 11 et 13 de l'EIE), et il est peu probable que ces incidences se manifestent sur la santé

physique ou sociale et le bien-être, ou sur d'autres conditions socioéconomiques des collectivités autochtones.

Equinor Canada n'a connaissance d'aucun droit ancestral ou issu de traités faisant l'objet d'une revendication ni d'autres activités traditionnelles entreprises par ces groupes dans la zone du projet, dans la ZEL ou à proximité, conformément à l'article 35 de la *Loi constitutionnelle de 1982*. Il s'ensuit que le projet, y compris les composantes et les activités prévues, le trafic maritime et aérien connexe potentiel et les émissions et perturbations de l'environnement, ainsi que les changements environnementaux découlant de ces activités (définies dans l'ensemble de la ZEL), n'affectera pas directement l'utilisation actuelle du territoire et des ressources par les collectivités autochtones à des fins traditionnelles et n'engendrera aucune interaction avec une telle utilisation. Le projet n'aura pas d'effets nuisibles sur ces activités, car celles-ci ne se déroulent pas dans la ZEL ni à proximité, peu importe le moment de l'année.

L'analyse des effets environnementaux indique par ailleurs qu'il est peu probable que les espèces marines dont l'exploitation par les groupes autochtones désignés est connue soient présentes dans la zone du projet ou la ZEL ou la traversent avant de se déplacer dans une autre zone où elles seront exploitées à des fins traditionnelles (p. ex., saumon atlantique [diverses populations]). La mise en place des mesures d'atténuation mentionnées dans l'EIE réduira les éventuels effets directs ou indirects sur ces ressources. Le projet n'aura pas d'effet nuisible sur la disponibilité ou la qualité des ressources actuellement exploitées à des fins traditionnelles par les groupes autochtones, d'une manière et à un degré d'intensité qui modifieraient la nature, l'emplacement, le moment, l'intensité ou la valeur de ces activités, ou encore la santé ou le patrimoine culturel d'une collectivité autochtone.

La zone du projet et la ZEL ne sont pas des endroits connus comme abritant des ressources qui revêtent une importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural. Du reste, compte tenu de leur emplacement au large et à bonne distance de la côte est de Terre-Neuve, il est peu probable que ces zones contiennent des ressources ou des matières qui ont une pertinence ou revêtent une importance pour les groupes autochtones. Étant donné la nature, l'emplacement, l'ampleur et la durée des activités du projet et des émissions et rejets connexes, le projet n'aura pas d'interaction ou d'effet nuisible à l'égard des sites physiques et culturels, y compris les structures, les sites ou les objets qui revêtent une importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural.

6.5.4 Effets prévus (accidents)

Même si l'évaluation des effets environnementaux des composantes et des activités prévues du projet établit qu'il ne devrait pas y avoir d'interactions ni d'effets négatifs pour les collectivités autochtones et leurs activités, il peut néanmoins se produire des accidents, comme un important déversement d'hydrocarbures qui pourrait atteindre les collectivités autochtones et porter atteinte à leurs activités ailleurs dans l'est du Canada.

Compte tenu des résultats obtenus avec la modélisation des déversements réalisée aux fins de l'EIE de la passe Flamande et celle de l'est de T.-N.-L. et des mesures d'atténuation prévues, on juge qu'un

éventuel accident n'aurait pas d'effets environnementaux résiduels importants pour les collectivités et activités autochtones. Cette conclusion vaut pour les zones visées par les PE 1159 et 1160.

6.6 Pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan

La pêche commerciale est une importante activité économique dans la province et ailleurs, et les pêches dans la ZER sont vastes et diversifiées; elles concernent un grand éventail d'intervenants, d'espèces marines, de types d'engins et d'autres caractéristiques à divers moments de l'année. Cela comprend la pêche par des entreprises et des navires canadiens (surtout à l'intérieur de la ZEE de 200 NM) et la pêche par des pêcheurs canadiens et étrangers à l'extérieur de la ZEE. Diverses instances réglementaires interviennent en ce qui concerne les poissons marins et la pêche dans la région; le gouvernement du Canada est responsable des stocks de poisson et des activités de pêche dans la ZEE ainsi que des invertébrés benthiques (comme le crabe) dans l'ensemble du plateau continental, tandis que l'OPANO gère les activités de pêche des poissons de fond et d'autres ressources au-delà de la ZEE. La gestion et la réalisation des activités de la pêche commerciale dans la région sont donc assujetties à diverses mesures législatives et réglementaires et à d'autres types d'instruments stratégiques qui relèvent d'instances canadiennes (fédérales) et internationales.

Toute une gamme d'autres composantes anthropiques et d'activités humaines existe également dans la zone extracôtière de T.-N.-L., y compris le transport maritime, l'exploration et la production pétrolières et gazières, ainsi que diverses autres activités commerciales et récréatives et des opérations militaires. La région comprend également des éléments d'infrastructure océanique comme des câbles sous-marins, avec lesquels le projet est susceptible d'interagir.

6.6.1 Description des données de base

Dans la zone du projet, le contexte socioéconomique se caractérise principalement par la pêche commerciale et l'activité de l'industrie pétrolière et gazière. Les eaux de la zone extracôtière Canada/T.-N.-L., en particulier la zone des Grands Bancs, constituent une région productive de vie marine et abritent un certain nombre d'espèces de poisson importantes pour la pêche commerciale. Des activités intérieures de pêche aux poissons de fond, aux mollusques, aux crustacés, aux invertébrés et aux espèces pélagiques sont pratiquées dans la zone extracôtière Canada/T.-N.-L., la crevette nordique et le crabe des neiges représentant depuis longtemps la majeure partie des débarquements commerciaux, après l'effondrement des stocks de poisson de fond dans les années 1990. La zone du projet se trouve dans les divisions 3KLMNO de l'OPANO; elle en occupe moins de 30 %, ces zones ayant une vocation historique de pêche commerciale. À la lumière des données disponibles du MPO (2016) sur les débarquements de pêche commerciale, le secteur nord de la zone du projet, où se trouve l'essentiel de la passe Flamande, a par le passé fait l'objet d'une activité de pêche commerciale moins intensive que le secteur sud. Les pêches commerciales dans la zone du projet se composent de débarquements de crevettes nordiques, de crabes des neiges, de flétans du Groenland, de limandes à queue jaune, de sébastes, de plies canadiennes et d'autres espèces de poisson de fond. D'autres types de débarquements visant des espèces comme le hareng, le capelan, l'oursin, les pétoncles et le homard ont été observés dans les eaux qui englobent la ZER élargie autour de la zone du projet.

En ce qui concerne la période de l'année où se pratique la pêche commerciale, dans la zone extracôtière Canada/T.-N.-L., cette pêche a lieu principalement entre les mois d'avril et d'août, l'activité diminuant graduellement à l'automne et au cours de l'hiver. La pêche au crabe des neiges représente la principale activité, et se déroule entre avril et août. Les autres pêches sont celles de la crevette nordique et des poissons de fond, qui ont lieu pendant toute l'année, mais principalement au cours de l'été, car la productivité de l'océan est alors plus élevée.

Des activités de recherche peuvent aussi avoir lieu pendant toute l'année. Le MPO mène des relevés de recherche annuels au printemps et à l'automne dans la zone extracôtière Canada/T.-N.-L., notamment le Programme de monitoring de la zone Atlantique, le programme sur les changements climatiques RAPID et les relevés aux casiers d'après-saison menés pour le crabe des neiges en collaboration avec FFAW-Unifor. Ces activités de recherche ont lieu dans diverses divisions de l'OPANO de la zone extracôtière Canada/T.-N.-L., y compris dans la zone du projet. Les opérations militaires, quant à elles, n'ont pas de calendrier fixe, mais peuvent avoir lieu à tout moment de l'année. La zone extracôtière Canada/T.-N.-L. a fait l'objet d'activités pétrolières et gazières pendant plus de 30 ans, et il y a eu un certain degré d'activité dans la zone du projet au cours de cette période. D'autres activités pétrolières et gazières auront lieu et pourraient avoir lieu au cours de la durée prévue du projet.

6.6.2 Changements attendus dans l'environnement

Des interactions entre les activités d'exploration pétrolière et gazière extracôtières et les activités de pêche commerciale et d'autres utilisateurs de l'océan peuvent se produire directement et indirectement. Les principales interactions possibles ont été définies d'après les évaluations environnementales précédentes réalisées pour des projets et des activités semblables (Amec Environment and Infrastructure, 2014) et comprennent ce qui suit :

- Dommages possibles aux engins de pêche, aux navires, au matériel ou à d'autres éléments, du fait d'une interaction directe entre le matériel ou des émissions du projet et les autres utilisateurs de l'océan.
- Perte d'accès à des zones de pêche importantes et bien établies, ou à d'autres zones d'utilisation possible des ressources marines, du fait des activités du projet, et diminution associée de la valeur (économique ou autre) de ces activités.
- Effets indirects possibles sur la pêche commerciale et les activités d'autres utilisateurs de l'océan, en raison des effets biophysiques sur la présence, la quantité, la répartition ou la qualité des espèces de poissons marins ou d'autres ressources marines.
- Interférence possible avec des activités de recherche prévues du gouvernement ou de l'industrie, y compris la perturbation ou des effets directs connexes sur les résultats de la recherche et les décisions de gestion qui en découlent.

À la lumière des interactions établies avec l'environnement, des points mentionnés dans les lignes directrices relatives à l'EIE et des préoccupations soulevées au cours des consultations et des activités de mobilisation, l'évaluation des effets environnementaux associés au projet sur les zones spéciales porte principalement sur les incidences potentielles suivantes :

- Interférence directe entraînant un changement dans la répartition, l'intensité ou les fonctions (efficacité ou efficience) de la pêche commerciale et des activités d'autres utilisateurs de l'océan
- Dommages aux engins de pêche, aux navires et à d'autres équipements et composantes
- Changements dans la quantité, la répartition et la qualité des ressources marines, entraînant un changement de la répartition, de l'intensité ou de la fonction (efficacité ou efficience) de la pêche commerciale et des activités d'autres utilisateurs de l'océan

6.6.3 Effets prévus (composantes et activités prévues du projet)

6.6.3.1 Présence et exploitation de l'installation de forage (incluant les travaux de forage et les rejets associés)

Les effets environnementaux prévus associés à la présence et à l'exploitation d'une installation de forage concernent surtout les effets environnementaux sur le poisson, comme il a été mentionné dans la section 6.1 et le chapitre 8 de l'EIE abrégée. Les effets biophysiques du projet sur le poisson et d'autres ressources marines peuvent entraîner un changement subséquent dans la nature, la qualité ou la valeur de l'une ou plusieurs des activités marines qui dépendent de ces ressources. Toutefois, la perturbation du poisson et d'autres biotes marins sera localisée et de courte durée partout où elle aura lieu. Il est donc peu probable que les ressources marines soient touchées ou subissent des perturbations du fait de la présence de l'installation de forage et des activités de forage connexes, d'une manière telle et selon une importance qui se traduiraient par des effets sur la disponibilité ou la qualité globale d'une ressource marine et, donc, sur l'ensemble de la nature, de l'intensité ou de la valeur de l'activité commerciale en question.

La présence et l'exploitation de l'installation de forage et la zone de sécurité peuvent faire en sorte que les pêcheurs commerciaux et les autres utilisateurs de l'océan (p. ex., ceux qui mènent des relevés de recherche) soient tenus de faire dévier, de déplacer ou de replanifier leurs activités. Toutefois, compte tenu des mesures d'atténuation qui seraient mises en œuvre, comme les protocoles de communication (Avis à la navigation) et de la superficie relativement faible de la zone de sécurité, l'ampleur globale de l'incidence des travaux de forage et des rejets en mer sur les pêches commerciales et les activités d'autres utilisateurs de l'océan devrait être faible. La légère réduction de l'accès à la pêche ou à un autre type d'utilisation de l'océan sera localisée, de courte durée, continue pendant les activités de forage et réversible, selon un degré de confiance élevé.

6.6.3.2 Essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche

Les essais d'écoulement et les activités de brûlage à la torche connexes ne devraient pas donner lieu à des interactions ou à des effets négatifs à l'égard des pêches commerciales et des activités d'autres utilisateurs de l'océan. Lorsque les fluides de puits sont injectés dans le trou de forage et dans l'installation aux fins des essais, ils circulent à l'intérieur d'un tubage étanche, et il n'y a aucune

interaction avec le milieu marin environnant. De même, aucune activité de brûlage à la torche ne devrait occasionner d'interaction avec la pêche commerciale et les activités d'autres utilisateurs de l'océan, car ce processus a lieu au-dessus de l'installation de forage, et il n'y a donc aucun contact avec une activité de pêche commerciale ou une ressource halieutique ni aucun effet sur les activités d'autres utilisateurs de l'océan.

6.6.3.3 Mise hors service des têtes de puits

Dans les zones où la profondeur de l'eau fait moins de 500 m, la tête de puits sera sectionnée sous le fond de l'océan et retirée; il n'y aura donc plus aucune autre interaction possible avec les engins de pêche. Dans les zones où la profondeur est comprise entre 500 et 1 500 m, la tête de puits sera sectionnée et une section du tube (d'environ 0,85 m) demeurera présente sur le fond de l'océan. Les possibilités de dommages aux engins de pêche découlant de la mise hors service d'une tête de puits sont limitées, car le sectionnement du tube se fera le plus près possible du fond marin (hauteur maximale de 0,85 m) et Equinor Canada fournira aux pêcheurs et au Service hydrographique du Canada les coordonnées de chaque puits qui sera mis hors service, ce qui permettra aux pêcheurs qui utilisent des engins fixes et mobiles d'éviter ces secteurs. Vu la mise en place de mesures d'atténuation, les effets environnementaux résiduels qui découleraient de telles activités sur les pêches commerciales et les activités d'autres utilisateurs de l'océan devraient être négatifs, de faible ampleur, localisés, de longue durée, continus et réversibles, selon un degré de confiance élevé.

6.6.3.4 Relevés associés au projet

Les effets du bruit sous-marin lié aux relevés réalisés dans le cadre du projet sur les espèces de poissons marins ont fait l'objet d'une évaluation dans la CV des poissons marins et de leur habitat. La conclusion était qu'il n'y aurait pas d'effet environnemental résiduel important sur les espèces de poissons marins (y compris les espèces de poissons visées par la pêche commerciale). Il est donc prévu que le bruit sous-marin n'aurait que des effets indirects limités sur les taux de prise et la valeur économique connexe pour les pêcheurs commerciaux.

Des études réalisées dans le cadre du projet pour lesquelles on a recours à des relevés géophysiques, comme les sondages du PSV et les relevés d'emplacement des puits, peuvent donner lieu à une interférence directe avec une activité de pêche commerciale, car les ondes sonores peuvent interagir avec les engins de pêche (p. ex., les casiers à crabe) déjà installés dans la zone où doit avoir lieu un relevé. Du reste, compte tenu de la nature provisoire et localisée des relevés associés au projet, ainsi que de leur courte durée, il est peu probable que ces relevés causent des dommages aux engins de pêche. De même, bien qu'une interaction avec des engins de recherche et d'autres navires soit envisageable, la probabilité est très faible compte tenu de la nature de l'activité du projet.

Vu la durée limitée des relevés à réaliser dans le cadre du projet et la mise en place de mesures d'atténuation, les effets environnementaux résiduels de ces relevés devraient être négatifs, de faible ampleur, localisés, de courte durée, sporadiques et réversibles, selon un degré de confiance élevé.

6.6.3.5 Ravitaillement et entretien

L'apport du projet à la circulation des navires et des hélicoptères de ravitaillement qui servent l'industrie extracôtière sera négligeable et maintiendra au même niveau la circulation en soutien aux activités

d'exploration actuelles des exploitants dans la région. Les effets environnementaux résiduels sur les pêches commerciales et les activités d'autres utilisateurs de l'océan associés aux activités de ravitaillement et d'entretien devraient être de faible ampleur, localisés, de courte durée, survenir à intervalles réguliers et être réversibles, selon un degré de confiance élevé.

6.6.4 Effets prévus (accidents)

Les accidents qui peuvent interagir avec les pêches commerciales et les activités d'autres utilisateurs de l'océan sont liés principalement au rejet d'un volume d'hydrocarbures découlant d'un déversement ponctuel ou d'une éruption sous-marine. Ces rejets pourraient interagir avec les pêches commerciales et les activités d'autres utilisateurs de l'océan du fait de l'incapacité éventuelle des pêcheurs à récolter du poisson, des incidences sur l'état de santé biologique des espèces commerciales de poissons, de la réduction des possibilités de mise en marché de produits commerciaux du poisson et de l'interférence avec des activités de recherche ou des exercices militaires en mer.

Compte tenu des résultats obtenus avec la modélisation des déversements réalisée aux fins de l'EIE de la passe Flamande et celle de l'est de T.-N.-L. et des mesures d'atténuation prévues, on juge qu'un éventuel accident n'aurait pas d'effets environnementaux résiduels importants pour les pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan. Cette conclusion vaut pour les zones visées par les PE 1159 et 1160.

6.7 Effets de l'environnement sur le projet

La planification et la réalisation d'activités d'exploration pétrolière et gazière et d'autres activités en mer dans la ZER sont souvent soumises à divers facteurs environnementaux, comme les conditions météorologiques et climatiques (vent, précipitations, brouillard et visibilité), l'état de la mer (vagues et courants), la présence saisonnière de glace de mer et d'icebergs, la géologie et l'activité sismique, et d'autres caractéristiques et conditions environnementales.

6.7.1 Principaux facteurs environnementaux à prendre en considération

Parmi les principaux facteurs environnementaux qui pourraient avoir une incidence sur le projet, mentionnons :

- Conditions météorologiques
- État de la mer
- Glace de mer, icebergs, et givrage des superstructures
- Stabilité géologique et activité sismique

La zone générale du projet présente une variabilité des conditions météorologiques sur les plans spatial et temporel (saisonnière), notamment en ce qui concerne les probabilités, la nature et l'ampleur des conditions climatiques violentes ou extrêmes. C'est en janvier et février que l'air est le plus froid, et de juillet à septembre qu'il est le plus chaud. Les vents dominants dans la région soufflent de l'ouest et du nord-ouest en hiver et du sud-ouest en été. Les vents les plus forts surviennent en hiver, atteignant entre 31 m/s et 32,4 m/s en février (d'après la base de données climatologiques MSC50 créée par Oceanweather), les vitesses de vent extrême avec une période de récurrence de 100 ans atteignant

entre 34,0 m/s et 34,6 m/s. Les précipitations varient selon les diverses régions de la zone du projet, de la pluie ou de la bruine étant observée en tout temps de l'année, tandis que de la neige et de la pluie verglaçante sont observées entre octobre et mai. Il est également possible d'observer tout au long de l'année des orages (surtout en été) et des épisodes de grêle (surtout en hiver).

À l'intérieur de la zone du projet et dans les environs, les vagues les plus hautes sont généralement observées le plus au large, durant la saison hivernale. Les hauteurs de vague significatives s'établissent en moyenne à 0,7 m en juillet et 4,6 m en janvier, les valeurs maximales atteignant entre 13,8 m et 14,2 m en décembre et en janvier. La valeur annuelle extrême de la hauteur de vague significative avec une période de récurrence de 100 ans varie de 15,6 m à 17,2 m.

Le mauvais temps (brume, fortes pluies et neige) et les conditions de la mer (forts vents et grosses vagues) pourraient retarder le déplacement des navires de ravitaillement et/ou de transport des équipes à destination et en provenance de l'installation de forage. Ces conditions pourraient rendre plus difficile l'exploitation des navires et du matériel, ce qui pourrait accroître les risques de déversement accidentel et entraîner la suspension ou le retard des activités du projet, l'évacuation de l'installation de forage et dans certains cas extrêmes, faire des victimes.

La zone du projet est soumise à des intrusions saisonnières de glace et d'icebergs, et les navires qui s'y trouvent sont vulnérables au givrage, bien que cela varie dans l'espace et le temps. Les conditions sont influencées par les conditions hivernales et les régimes des vents saisonniers de Terre-Neuve et dans les eaux environnantes. En règle générale, la saison des icebergs se situe entre janvier et août, et comprend des bourguignons (moins d'un mètre de hauteur) et des icebergs de très grande taille (plus de 100 m à 200 m de longueur). Un certain nombre de facteurs peuvent contribuer en tout temps au givrage possible d'un navire, dont la température de l'air et de la mer, la vitesse du vent, la hauteur des vagues et les précipitations. Les températures sous zéro et les vents violents sont courants, ce qui fait que le givrage des superstructures de navires peut représenter une importante considération, voire un risque, car quelques dizaines de centimètres de glace sur une structure de pont complexe et une superstructure se traduisent par une charge supplémentaire de plusieurs tonnes. Le givrage des navires dans la région est susceptible de survenir entre les mois de novembre et de mai, et est le plus fréquent en février normalement (Amec Environment and Infrastructure, 2014).

La géologie de la zone extracôtière Canada/T.-N.-L. est de nature complexe et dynamique, et les caractéristiques actuelles du substrat rocheux et de la surface dans la région ont été soumises au fil du temps aux effets de divers phénomènes et processus naturels et d'origine humaine. Au nombre des autres géorisques possibles, il y a notamment l'instabilité des talus, la sédimentation, l'échappement de gaz à faible profondeur, les hydrates de gaz, l'instabilité du fond marin et l'érosion par la glace. Il faudrait un tremblement de terre de grande ampleur dans le nord de la passe Flamande pour déclencher un glissement de terrain à l'avenir. Dans le pire des cas, Cameron et coll. (2014) ont estimé qu'un tel tremblement de terre surviendrait une fois tous les 10 000 ans environ. Les résultats de l'évaluation de la stabilité du talus dans le secteur nord de la zone du projet indiquent qu'un événement déclencheur de plus grande ampleur qu'un tremblement de terre de magnitude anormale se reproduisant tous les 3 000 ans serait nécessaire pour provoquer une instabilité de talus dans de grandes parties des versants de la passe Flamande.

6.7.2 Résumé des effets résiduels

Les principaux facteurs environnementaux susceptibles d'avoir une incidence sur le projet comprennent le mauvais temps ou les conditions météorologiques extrêmes, la glace de mer, les icebergs, le givrage des superstructures, l'état de la mer, la stabilité géologique et l'activité sismique (peu vraisemblable, vu sa faible probabilité). La conception technique, les procédures opérationnelles et la mise en place des mesures d'atténuation réduiront les effets négatifs possibles sur le projet. La courte durée des activités extracôtières menées entre 2018 et 2027 (entre 35 et 65 jours par puits [jusqu'à 30 puits au total]), l'absence d'infrastructures fixes dans la zone extracôtière, les critères de conception pour les conditions météorologiques rigoureuses ainsi que les exigences et lignes directrices relatives aux activités extracôtières (OCTNLHE, 2017; *Règlement sur les certificats de conformité liés à l'exploitation des hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-neuve*; ONE et coll., 2008) viennent également réduire la probabilité que l'environnement ait des effets sur le projet ainsi que l'ampleur de ces effets dans l'éventualité où ils se produiraient.

Compte tenu de la mise en application des normes de conception technique et environnementale, des procédures opérationnelles, des dispositions réglementaires (entre autres, le *Règlement sur les certificats de conformité liés à l'exploitation des hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve* et le *Règlement sur les installations pour hydrocarbures de la zone extracôtière de Terre-Neuve*) et du respect des *Directives sur l'environnement physique extracôtier* (ONE et coll., 2008), on ne s'attend pas à ce que l'environnement ait des effets résiduels négatifs importants sur le projet.

6.8 Effets cumulatifs

Comme l'exige le paragraphe 19(1) de la LCEE 2012, et comme précisé dans les lignes directrices relatives à l'EIE, le processus d'EIE vise à évaluer les effets environnementaux cumulatifs susceptibles d'être causés par le projet, en combinaison avec d'autres activités concrètes, passées ou futures, ainsi que l'importance de ces effets éventuels.

6.8.1 Démarche et méthodes

L'évaluation des effets cumulatifs prend en considération l'effet global (total) sur les CV comme résultat des effets à prévoir susceptibles de découler du projet, ainsi que d'autres projets et activités connexes dans la ZER. En ce qui concerne la portée, l'évaluation des effets cumulatifs porte sur les mêmes CV que celles qui sont examinées dans l'analyse à l'échelle du projet, car il s'agit des principales composantes de l'environnement qui pourraient être touchées par le projet. Ce faisant, le projet pourrait donner lieu à des effets cumulatifs sur ces composantes. Les limites spatiales et temporelles appliquées à l'évaluation des effets cumulatifs concordent également avec celles qui ont été établies pour l'évaluation propre au projet (voir les définitions de « ZEL » et « ZER » à la section 5.4).

Les projets et activités passés et en cours, ainsi que leurs effets environnementaux, sont pris en considération dans les conditions environnementales existantes (de base) pour chaque CV (voir les sections 6.1 à 6.6 ci-dessus). Pour toutes les évaluations d'effets cumulatifs, l'état actuel de la CV en regard de facteurs naturels et anthropiques et, donc, sa sensibilité ou sa résilience générale à d'autres changements, ont été pris en considération. L'évaluation permet dans un premier temps d'examiner la

mesure dans laquelle les conditions environnementales existantes peuvent être modifiées par le projet et, dans un deuxième temps, de déterminer si et dans quelle mesure les effets d'autres projets et activités en cours ou futurs pourraient avoir des incidences sur ces mêmes CV, par un chevauchement direct sur le plan spatial et temporel ou en touchant les mêmes individus ou populations.

Les autres projets et activités présentés ci-après sont examinés dans l'évaluation des effets cumulatifs de chaque CV, selon leur pertinence :

- Projets existants de production pétrolière (Hibernia, Terra Nova, White Rose et son prolongement, Hebron)
- Programmes d'exploration pétrolière en zone extracôtière (relevés sismiques, travaux de forage et autres)
- Activités de pêche
- Trafic d'autres navires maritimes
- Chasse

L'évaluation tient compte également des mesures d'atténuation visant à éviter ou à réduire les effets possibles sur l'environnement (y compris les effets cumulatifs), en plus de porter sur l'importance des effets cumulatifs prévus sur chaque CV, d'après les mêmes critères employés pour évaluer les effets se rapportant directement au projet.

6.8.2 Poissons marins et leur habitat (y compris les espèces en péril)

Les interactions potentielles entre les poissons marins et leur habitat et les travaux de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 se rapporteraient principalement au bruit sous-marin, aux émissions lumineuses, aux rejets en mer et aux effets directs sur le milieu benthique. Toutefois, de telles interactions seraient de courte durée et localisées, et ne devraient pas avoir d'effets négatifs généraux (à l'échelle des populations) sur les poissons. Tout effet potentiel sur les coraux et les éponges sera réduit ou évité grâce à l'application de mesures d'atténuation, comme des relevés préalables au forage.

On compte actuellement quatre installations de production opérationnelles dans le secteur sud de la zone du projet, soit Hibernia, Terra Nova, White Rose et Hebron. Chacune d'entre elles contribuera dans une certaine mesure aux effets environnementaux sur les poissons marins et leur habitat. Cependant, les programmes en cours d'étude de suivi des effets environnementaux (ESEE) pour ces projets révèlent généralement une étendue géographique localisée (moins de 10 km) pour ce qui est des changements causés par le projet dans l'habitat des poissons. On suppose que le projet de mise en valeur de Bay du Nord (situé dans le secteur nord de la zone du projet) et celui de Hebron auront des ZI similaires, ce qui laisse croire à une probabilité limitée d'effets cumulatifs des activités de forage exploratoire menées dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 et de ces projets de production pétrolière en cours.

On sait que le champ White Rose est situé à environ 2 km de la bordure la plus proche de la zone visée par le PE 1160. Toutefois, une zone de sécurité de 95 km² environ a été établie autour de cette installation de forage, et une autre de 9 km² a été définie pour le prolongement sud du projet White

Rose, ce qui viendrait accroître la distance entre les activités de forage exploratoire et de production et qui, du même coup, réduirait la probabilité d'effets cumulatifs sur les poissons marins et leur habitat.

Les activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 seront de courte durée à un endroit donné, et entraîneront une perturbation à court terme à l'intérieur d'une ZI relativement limitée. Cela fera en sorte de réduire la possibilité que des individus et des populations subissent les effets de plusieurs interactions avec les travaux de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 et d'autres activités dans le milieu marin, et d'éviter que plusieurs espèces soient touchées simultanément et de manière répétée par plus d'une activité et de multiples projets. Dans le cadre de la planification et de la mise en œuvre de ses activités, Equinor Canada maintiendra les communications avec les utilisateurs de l'océan touchés et d'autres intervenants afin de déployer un effort raisonnable pour assurer la séparation spatiale et temporelle maintenue conformément aux exigences pour des raisons opérationnelles, réglementaires ou de sécurité. Ces considérations et les autres mesures d'atténuation prévues viendront réduire la probabilité d'effets cumulatifs sur les poissons marins et leur habitat ainsi que l'ampleur de ces effets potentiels.

Les activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 ne devraient pas entraîner d'effets négatifs cumulatifs importants sur les poissons marins et leur habitat (y compris les espèces en péril) en se combinant aux autres projets et activités qui ont été ou seront réalisés.

6.8.3 Oiseaux marins et migrateurs (y compris les espèces en péril)

Les interactions potentielles avec les oiseaux marins et migrateurs découlant des activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 sont surtout liées au risque d'attraction et de désorientation des oiseaux causées par les sources lumineuses artificielles des installations de forage et des navires. Toutefois, ces interactions potentielles entraîneront une perturbation localisée de courte durée à un endroit et un moment donnés. Cela réduit la probabilité que des individus et des populations soient touchés de manière répétée par des interactions multiples avec les effets des activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 et d'autres activités en mer, et réduit le degré et la durée de chevauchement avec de tels effets.

On sait que le champ White Rose est situé à environ 2 km de la bordure la plus proche du PE 1160. Toutefois, une zone de sécurité de 95 km² environ a été établie autour de cette installation de forage, et une autre de 9 km² a été définie pour le prolongement sud du projet White Rose, ce qui viendrait accroître la distance entre les activités de forage exploratoire et de production et qui, du même coup, réduirait la probabilité d'effets cumulatifs sur les oiseaux marins et migrateurs.

Les zones visées par les PE 1159 et 1160 sont entièrement ou partiellement situées à l'intérieur du secteur sud de la zone du projet, et il est possible que les activités de forage exploratoire dans ces zones, combinées à d'autres activités d'exploration et de production en zone extracôtière, de circulation maritime et de pêche commerciale entraînent des effets cumulatifs. Les quatre installations de production (Hibernia, Terra Nova, White Rose et Hebron) sont situées à l'intérieur du secteur sud de la zone du projet. Bien qu'il s'agisse d'activités de longue durée donnant lieu à des perturbations environnementales à long terme, le caractère localisé de ces effets et le fait que les effets associés aux activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 seraient de courte durée

et localisés viennent réduire la probabilité d'effets cumulatifs. On suppose que le projet de mise en valeur de Bay du Nord proposé (qui se déroulerait dans le secteur nord de la zone du projet) et le projet de Hebron auront des ZI similaires. Cela laisse croire à un risque limité d'effets cumulatifs sur les oiseaux marins et migrateurs et provenant des activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 et ces projets de production pétrolière en cours.

Les activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 ne devraient pas entraîner d'effets négatifs cumulatifs importants sur les oiseaux marins et migrateurs (y compris les espèces en péril) en se combinant aux autres projets et activités qui ont été ou seront réalisés.

6.8.4 Mammifères marins et tortues marines (y compris les espèces en péril)

Les interactions potentielles avec les mammifères marins et tortues marines découlant des activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 sont surtout liées au risque de blessures ou de perturbations attribuable au mouvement et au bruit associés à l'installation de forage et aux navires. Toutefois, les interactions potentielles avec les mammifères marins et les tortues marines individuels seraient sans doute très temporaires, surtout lorsque l'on tient compte des variations quotidiennes et saisonnières à grande échelle prévues à l'intérieur des zones d'évaluation et des autres habitats disponibles dans l'ensemble de la ZER.

Les autres projets et activités qui pourraient toucher les mammifères marins et les tortues marines comprennent la pêche commerciale, le trafic maritime, d'autres activités de forage exploratoire et l'exploitation d'installations de production. Il faut établir des zones de sécurité entre les activités pétrolières et gazières en zone extracôtière pour réduire la mesure dans laquelle les ZI environnementales potentielles associées au bruit pourraient se chevaucher et interagir sur les plans spatial et temporel. Toutefois, il est possible que le bruit sous-marin causé par ces activités s'étende au-delà des zones de sécurité établies et interagisse sur le plan spatial avec le bruit provoqué par les autres projets et activités. Des mammifères marins et tortues marines individuels pourraient également être exposés à de multiples sources de bruit sous-marin pendant qu'ils se trouvent dans la ZER, puisqu'il s'agit d'espèces répandues, mobiles et migratrices. Cela pourrait augmenter le risque de mortalité ou de blessures et entraîner des changements comportementaux chez les individus exposés à de multiples sources sonores.

Il y a de la circulation maritime associée aux quatre installations de production toute l'année, ce qui constitue une source sonore continue. Toutefois, le niveau de bruit de ces activités se situe sous le niveau que l'on juge susceptible de causer des blessures auditives (Zykov, 2016). Le bruit généré par le forage exploratoire et les relevés géophysiques est de nature temporaire et de courte durée. On suppose que le projet de mise en valeur de Bay du Nord proposé (qui se déroulerait dans le secteur nord de la zone du projet) et le projet Hebron auront des ZI similaires. Cela laisse croire à un risque limité d'effets cumulatifs sur les mammifères marins et les tortues marines attribuables aux activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 et à ces projets de production pétrolière en cours.

On sait que le champ White Rose est situé à environ 2 km de la bordure la plus proche du PE 1160. Toutefois, une zone de sécurité de 95 km² environ a été établie autour de cette installation de forage,

et une autre de 9 km² a été définie pour le prolongement sud du projet White Rose, ce qui viendrait accroître la distance entre les activités de forage exploratoire et de production et qui, du même coup, réduirait la probabilité d'effets cumulatifs sur les mammifères marins et les tortues marines.

La circulation maritime liée au projet dans la ZER et la circulation maritime associée à d'autres projets et activités posent un risque de mortalité ou de blessures pour les mammifères marins et tortues marines en raison du risque accru de collision avec les navires. La circulation maritime dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 est de nature transitoire et de courte durée, ce qui limite le risque de collision avec les navires.

Les activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 ne devraient pas entraîner d'effets négatifs cumulatifs importants sur les mammifères marins et les tortues marines (y compris les espèces en péril) en se combinant aux autres projets et activités qui ont été ou seront réalisés.

6.8.5 Zones spéciales

Un grand nombre des zones spéciales de l'est de T.-N.-L. sont situées en milieu terrestre ou dans des zones côtières et littorales et n'auront donc pas de contact direct avec les activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160. Plusieurs zones spéciales, ou des portions de ces zones chevauchent la zone du projet et les éventuels couloirs d'accès maritime, notamment des ZIEB, des EMV et des ZFP de l'OPANO (voir la section 6). Les activités de forage exploratoire ne sont pas interdites dans ces zones spéciales. En outre, compte tenu de la nature générale, de l'ampleur et de la durée des activités prévues du projet, les milieux biophysiques et socioéconomiques qui caractérisent ces zones ne subiront pas d'incidences négatives du fait du projet. Bien qu'il soit possible que d'autres types d'activités humaines (comme l'exploration pétrolière et gazière ou la pêche) occasionnent des effets variables sur ces mêmes zones spéciales, et que ces effets pourraient interagir avec le projet, la majeure partie de ces activités n'entraînerait qu'une perturbation de courte durée dans une ZI relativement limitée, et les mesures d'atténuation pertinentes qui seront prises permettront d'en éviter ou d'en réduire les conséquences environnementales. Ces facteurs réduisent les risques pour certaines zones et leurs caractéristiques environnementales de subir en même temps et de manière répétée les effets de plusieurs projets et activités qui, de par leur ampleur et leur durée, pourraient en altérer les caractéristiques déterminantes et l'intégrité générale.

Les activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 ne devraient pas entraîner d'effets négatifs cumulatifs importants sur les zones spéciales en se combinant aux autres projets et activités qui ont été ou seront réalisés.

6.8.6 Collectivités et activités autochtones

Des projets et des activités passés et en cours dans l'est du Canada ont interagi à divers degrés avec des collectivités et des activités autochtones, selon leur emplacement, leur nature et leur ampleur par rapport aux collectivités, aux activités et à d'autres composantes et intérêts de divers groupes. La description des caractéristiques socioéconomiques des collectivités autochtones présentée dans l'EIE rend effectivement compte d'activités et d'effets passés et en cours.

Vu la nature, l'emplacement et le moment des diverses activités et des changements environnementaux connexes qui se produiront vraisemblablement dans la foulée du projet, on ne s'attend pas à ce que celui-ci ait des effets négatifs directs sur les collectivités et les activités autochtones. L'analyse des effets indique par ailleurs que très peu des ressources marines associées (espèces) utilisées par ces groupes autochtones migrent en traversant la zone du projet ou la ZEL ou risquent donc d'être touchées par les activités et perturbations du projet. Le projet (y compris les activités d'exploration dans les zones visées par les PE 1159 et 1160) n'aura donc aucun effet environnemental résiduel sur les collectivités et activités autochtones et ne contribuera pas à des effets cumulatifs sur cette CV.

6.8.7 Pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan

Les pêches et d'autres activités marines peuvent subir autant de façon individuelle que collective les effets d'activités d'exploration et de production pétrolières et gazières, du trafic maritime général et d'autres activités, qui peuvent dans chacun des cas occasionner une perturbation directe, des dommages matériels, des effets sur des ressources marines ou d'autres interactions susceptibles de s'accumuler ou d'interagir à l'échelle régionale. Le caractère intensif et dynamique des activités de pêche et des autres activités marines dans la région (en ce qui concerne l'emplacement, la saison, les types d'engins et les principales espèces pêchées) et les changements susceptibles d'avoir lieu à l'avenir dans les pêches au large de la côte est de Terre-Neuve rendent quelque peu difficile de prédire les zones précises et le moment exact d'une année à l'autre où auront lieu les activités de pêche intérieures et étrangères. Il est donc ardu de prévoir les interactions possibles entre les effets de divers projets sur ces activités.

Même si les composantes et les activités du projet, notamment les zones de sécurité connexes, réduiront de manière temporaire l'accès à certains secteurs pour la pêche et autres activités, ces perturbations seront localisées, de courte durée et réversibles après la conclusion d'une activité du projet en un lieu donné. La possibilité d'interférence par des installations pétrolières et gazières au large et des navires associés, tout comme par le trafic maritime général, peut être encore amoindrie par une bonne communication et la coopération entre les divers secteurs d'activité, ainsi que par la mise en place de mesures d'indemnisation pour les dommages causés aux engins de pêche. Ces mesures d'atténuation s'appliqueront au projet et à d'autres activités pétrolières et gazières dans la région. Puisque ces activités sont relativement localisées et de courte durée, des effets cumulatifs importants sur les pêches commerciales et d'autres utilisateurs de l'océan sont peu probables.

6.8.8 Résumé des effets cumulatifs

Le projet ne devrait pas entraîner d'effets cumulatifs importants nuisibles aux CV évaluées, que ce soit en combinaison avec d'autres projets et activités déjà réalisés ou avec d'autres qui le seront. Qui plus est, l'apport relatif du projet aux effets globaux dans la ZER sera faible et ne sera vraisemblablement pas perceptible. Des mesures d'atténuation ainsi que des programmes de surveillance ou de suivi définis dans le cadre de l'évaluation des effets propres au projet (chapitres 8 à 13 de l'EIE abrégée) viseraient les effets cumulatifs, dans la mesure où il est pertinent de le faire, en vue d'examiner l'apport éventuel du projet aux effets cumulatifs dans la région. Aucune mesure de suivi additionnelle ou modifiée d'atténuation, de surveillance ou de suivi n'est nécessaire ou proposée.

7.0 MESURES D'ATTÉNUATION ET ENGAGEMENTS

Des éléments de conception et des mesures d'atténuation ont été incorporés dans la planification du projet pour prévenir ou réduire les effets environnementaux possibles. De concert avec les mesures d'atténuation visant une CV précise, ces mesures d'atténuation intégrées dans la conception du projet permettront de réduire les effets environnementaux à un niveau acceptable. Le tableau 7.1 ci-dessous contient un résumé des mesures d'atténuation et des engagements énoncés dans l'EIE abrégée. De plus, Equinor Canada appliquera les conditions décrites dans l'énoncé de décision (ACEE, 2019) aux activités de forage exploratoire dans les zones visées par les PE 1159 et 1160 et répondra aux DR reçues durant le processus d'évaluation environnementale mené aux fins de l'EIE de la passe Flamande.

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation et des engagements

Numéro	Source	Engagement de l'exploitant
Général*		
1	EIE	Respect des lignes directrices de l'OCTNLHE (environnement et forage/production) et conformité avec la réglementation, suivant le cas.
2	EIE	L'exploitant produira des comptes rendus des activités prévues destinés aux pêcheurs et aux transformateurs du poisson, qui comprendront le calendrier des activités d'exploration et l'emplacement des puits envisagés. De plus, chaque année où des activités extracôtières sont prévues, l'exploitant fournira une mise à jour sur l'évaluation environnementale à l'OCTNLHE. Cette mise à jour contiendra un aperçu des activités prévues, définies par la portée du projet, une mise à jour des activités de mobilisation récentes et en cours, leurs résultats, ainsi qu'un résumé de toute nouvelle information concernant les activités de pêche commerciale et, le cas échéant, une mise à jour sur les espèces en péril, ainsi qu'une description des travaux envisagés pendant la prochaine année. Il indiquera aussi la pertinence et la validité continues des prévisions de l'EIE et des mesures d'atténuation connexes.
3	EIE	Une copie de la mise à jour sur l'évaluation environnementale sera remise à tous les groupes autochtones et intervenants présentés au chapitre 3 de l'EIE. Equinor Canada effectuera un suivi auprès des groupes autochtones et des intervenants relativement à tout point soulevé dans la mise à jour.
4	EIE	Dans la mesure du possible, et s'il est pratique de le faire, des routes existantes et communes seront utilisées par les navires et les hélicoptères.
5	EIE	Le trafic aérien à faible altitude sera évité aux endroits où cette mesure n'est pas exigée par les procédures de Transports Canada.
6	EIE	Les rejets liés aux opérations seront traités avant leur déversement, conformément aux DTDE et aux autres règlements et normes en vigueur.
7	EIE	Le choix et l'examen préalable des substances chimiques qui seront rejetées, notamment les fluides de forage, seront effectués en conformité avec les LDSPC.

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation et des engagements

Numéro	Source	Engagement de l'exploitant
8	EIE	Au cours des essais d'écoulement de formation avec brûlage à la torche, les hydrocarbures produits et l'eau produite feront l'objet d'un brûlage à la torche. S'il y a une grande quantité d'eau produite, elle sera traitée conformément aux exigences réglementaires pertinentes avant le rejet en mer, ou elle sera expédiée à terre pour y être éliminée comme il convient.
9	EIE	La manutention, le stockage, le transport et l'élimination à terre des déchets solides et des matières dangereuses se feront de manière appropriée.
10	EIE	Des plans et méthodes de prévention des déversements, comme l'exige l'OCTNLHE, seront élaborés et soumis à l'approbation de l'OCTNLHE comme exigences de l'AET. Ces plans et ces méthodes comprendront au minimum les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> • formation offerte aux membres du personnel du projet sur la prévention des déversements et les mesures d'intervention; • matériel d'intervention en cas de déversement pour le confinement (p. ex., barrages flottants) ou l'enlèvement; • mise en place de mesures pour empêcher que les oiseaux entrent en contact avec une nappe de pétrole (p. ex., accessoires pour effrayer les oiseaux); • mesures d'intervention sur la côte, si la nappe de pétrole devait atteindre le rivage; • mesures de nettoyage de la côte, dans l'éventualité où une nappe de pétrole atteindrait la côte; • mesures à mettre en place pour le rétablissement et la récupération des oiseaux de mer mazoutés; • aperçu de la surveillance éventuelle à mettre en place concernant divers cas de déversement.
11	Passe Flamande – DR-01, DR-04	Soumission d'un avis de suspension ou d'abandon à l'OCTNLHE à des fins d'approbation.
12	Passe Flamande – DR-07	Soumission de rapports de conformité mensuels dans lesquels sont indiqués les volumes de déchets liquides rejetés en mer (p. ex., eaux de ballast, eaux de cale, eaux de drainage du pont, fluides utilisés pour la mise à l'essai du BOP, eau produite, fluides de traitement de puits) à l'OCTNLHE.
13	Passe Flamande – DR-07	Soumission de rapports environnementaux annuels dans lesquels sont indiqués les volumes de déchets liquides à l'OCTNLHE.
14	Passe Flamande – DR-07	Equinor Canada tiendra un registre des substances chimiques ayant fait l'objet d'un examen préalable (c.-à-d., substances chimiques rejetées en mer ou qui pourraient l'être) et mettra cette information à la disposition de l'OCTNLHE sur demande.
15	Passe Flamande – DR-78, DR-78-2	Le type de biocides que l'on entend utiliser et rejeter en mer ainsi que leur concentration seront définies, le cas échéant, dans les plans de protection de l'environnement (PPE) d'Equinor Canada.

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation et des engagements

Numéro	Source	Engagement de l'exploitant
Émissions atmosphériques		
16	EIE	La teneur en soufre du carburant diesel respectera les exigences du <i>Règlement sur le soufre dans le carburant diesel</i> , ainsi que les limites de soufre dans le carburant pour les gros moteurs diesel marins, conformément au <i>Règlement sur la pollution par les bâtiments et sur les produits chimiques dangereux</i> en vertu de la <i>Loi sur la marine marchande du Canada</i> .
17	EIE	Respect de la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement (1999)</i> , de l' <i>Air Pollution Control Regulations</i> de T.-N.-L. relativement à certains critères concernant les contaminants atmosphériques dans les gaz d'échappement, et des règlements pertinents en vertu de la MARPOL, et utilisation des objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant comme seuils de référence pour évaluer la qualité de l'air.
Poissons marins et leur habitat		
18	EIE	Avant le lancement d'une campagne de forage, un relevé des coraux sera réalisé (voir la section 2.5 de l'EIE abrégée). Un rapport contenant un résumé de la cartographie des coraux, une évaluation des risques et les mesures d'atténuation prévues (si la présence de coraux est relevée) sera préparé et soumis à l'examen et à l'approbation de l'OCTNLHE/du MPO.
19	EIE	Déplacement du puits ou réorientation des sites de déversement de BA dans le cas où le relevé des coraux et l'évaluation des risques permettent de déterminer les mesures d'atténuation nécessaires pour protéger les habitats benthiques sensibles (coraux et éponges).
20	EIE	Les déblais de forage contenant de la BS seront renvoyés dans l'installation de forage et traités conformément aux DTDE avant d'être rejetés en mer. Les déblais de forage contenant de la BA seront rejetés en mer sans traitement.
21	EIE	Aucun explosif ne sera utilisé pour l'enlèvement des têtes de puits.
22	EIE	Au moment de la mise hors service d'un puits, celui-ci fera l'objet d'une inspection conformément aux exigences réglementaires en vigueur.
23	Passe Flamande – DR-16/16a-2	Établissement d'une courte liste d'activités de recherche potentielles avec des organisations autochtones (p. ex., Unama'ki Institute of Natural Resources, Mi'kmaw Conservation Group) afin de répondre aux préoccupations des groupes autochtones concernant le manque de connaissances ou de données sur le saumon.
24	Passe Flamande – DR-16/16a-2	Achat de 18 étiquettes supplémentaires pour le programme de la Fédération du saumon Atlantique (FSA) d'étiquetage du saumon vide au Groenland à l'automne 2018.
25	Passe Flamande – DR-16/16a-2	On entend se pencher sur le déploiement éventuel de capteurs acoustiques dans la zone du projet afin de fournir des données de plus haute résolution (c.-à-d., sur l'emplacement) pour cet endroit.
26	Passe Flamande – DR-16/16a-2	Equinor Canada fera état du manque de données sur la voie de migration du saumon dans la zone extracôtière éloignée (zone du projet) au secrétariat du Fonds pour l'étude de l'environnement (FEE) au cours de la réunion de gestion d'automne et la présentera comme une nouvelle priorité potentielle.

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation et des engagements

Numéro	Source	Engagement de l'exploitant
27	Passe Flamande – DR-23	Si un système de PD est utilisé plutôt que des ancres, les secteurs où seraient déployés les transpondeurs feraient également l'objet d'un relevé des coraux et des éponges avant le début des travaux de forage.
28	Passe Flamande – DR-23-2	Des copies du curriculum vitæ des biologistes de la vie marine et autres scientifiques retenus seront fournies si l'OCTNLHE ou le MPO en fait la demande.
29	Passe Flamande – DR-23-2	Des séquences vidéo seront fournies sur demande à l'OCTNLHE, au MPO, aux intervenants et aux groupes autochtones.
Oiseaux marins et migrateurs		
30	EIE	Dans la mesure du possible, Equinor Canada évitera les colonies d'oiseaux établies. Les hélicoptères éviteront les colonies côtières d'oiseaux de mer connues, conformément aux exigences du <i>Seabird Ecological Reserve Regulations, 2015</i> de T.-N.-L.
31	EIE	Au cours des activités de forage, des observations régulières des oiseaux de mer seront effectuées depuis l'installation de forage, selon les protocoles d'observation du Service canadien de la faune (SCF).
32	EIE	Des recherches d'oiseaux échoués seront effectuées de façon régulière sur la plateforme et les navires de ravitaillement, et les programmes et protocoles appropriés de récupération et de remise en liberté d'oiseaux marins et migrateurs seront mis en application pour tout oiseau échoué (c.-à-d., documents <i>Procedures for handling and documenting stranded birds encountered on infrastructure offshore Atlantic Canada</i> d'ECCC-SCF [ECCC, 2016] et <i>The Leach's storm-petrel – General Information and Handling Instructions</i> de Williams et Chardine [aucune date; adaptation à l'annexe I d'Environnement Canada, 2015]).
33	EIE	Equinor Canada obtiendra un permis de manipulation d'oiseaux de mer d'ECCC-SCF.
34	EIE	Macération des eaux usées et des déchets de cuisine pour la réduction à une granulométrie de 6 mm, conformément aux DTDE.
35	EIE	Les exploitants doivent aviser l'OCTNLHE des plans de brûlage à la torche associés aux essais d'écoulement de formation pour le forage d'exploration. L'OCTNLHE consulte ensuite ECCC-SCF afin de déterminer un échéancier sécuritaire pour procéder à la réduction des effets sur les oiseaux migrateurs.
36	Passe Flamande – DR-30	Les exigences relatives au programme d'observation des oiseaux de mer seront décrites dans le PPE et tiendront compte de l'information la plus à jour d'ECCC.
37	Passe Flamande – DR-30-2	Un protocole d'observation des oiseaux de mer sera établi en consultation avec ECCC-SCF avant le début du premier programme de forage exploratoire. Le contenu du protocole d'observation des oiseaux de mer sera déterminé en consultation avec ECCC-SCF et comprendra la fréquence des recherches, les procédures de signalement et les exigences en matière de formation.

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation et des engagements

Numéro	Source	Engagement de l'exploitant
38	Passe Flamande – DR-45	Les exigences concernant les oiseaux de mer mazoutés seront décrites dans les PIDH.
Mammifères marins et tortues marines		
39	EIE	Le trafic maritime associé au projet sera limité à environ 8 à 10 voyages aller-retour par mois pour une installation de forage. Dans la mesure du possible, et s'il est pratique de le faire, des routes maritimes existantes et communes seront utilisées. Les navires garderont le cap et maintiendront une vitesse de navigation sécuritaire dans la mesure du possible.
40	EIE	Aucun explosif ne sera utilisé pour l'enlèvement des têtes de puits.
41	Passe Flamande – énoncé de décision	Un programme de surveillance acoustique passive sera mis en œuvre conformément à la condition établie dans l'énoncé de décision relatif à la passe Flamande.
42	Passe Flamande – DR-26	Dans l'éventualité où un navire entrerait en collision avec un mammifère marin ou une tortue marine et que de l'aide serait requise, Equinor Canada communiquera avec le MPO (1 888 895-3003) et l'information se rapportant à l'incident (p. ex., espèce touchée, vitesse du navire au moment de l'impact, état de l'animal) sera consignée et signalée.
43	EIE	<p>Comme l'exigent les <i>Geophysical, Geological, Environmental and Geotechnical Program Guidelines</i> (OCTNLHE, 2019), les mesures d'atténuation mises en œuvre au cours des relevés géophysiques du projet seront conformes à celles qui sont décrites dans l'<i>Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin</i> (EPCA) (MPO, 2007). Voici une liste partielle de ces mesures d'atténuation :</p> <p>Des observateurs des mammifères marins (OMM) formés seront mis à contribution pour surveiller et répertorier la présence de mammifères marins et de tortues marines durant les sondages du PSV et les relevés géophysiques pour lesquels une grappe de bulleurs est utilisée.</p> <p>Un protocole de mise en place graduelle de la grappe de bulleurs (accroissement progressif de la source d'ondes sismiques au cours d'une période d'au moins 20 minutes, jusqu'à l'atteinte du niveau opérationnel), à partir d'un élément de source d'ondes unique, sera adopté.</p> <p>Les OMM organiseront une surveillance de 30 minutes avant l'activation de la source d'ondes sismiques. La mise en place graduelle de la source sera reportée si la présence d'un mammifère marin ou d'une tortue marine est constatée dans la zone de sécurité.</p> <p>La grappe de bulleurs sera désactivée advenant l'observation d'un mammifère marin ou d'une tortue marine inscrits sur la liste des espèces en péril ou menacées à l'annexe I de la LEP.</p>

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation et des engagements

Numéro	Source	Engagement de l'exploitant
Collectivités et activités autochtones		
44	EIE	<p>Les mesures d'atténuation décrites ailleurs dans l'EIE permettront d'éviter ou de réduire les émissions dans l'environnement, les perturbations et les changements environnementaux causés par le projet, du fait de la réduction au minimum de leur nature, de leur importance, de leur étendue et de leur durée. Il s'ensuivra une réduction de la possibilité d'interactions défavorables de ces changements avec les diverses composantes et activités que comporte cette CV. Une copie de la mise à jour sur l'évaluation environnementale sera remise à tous les groupes autochtones et intervenants présentés au chapitre 3 de l'EIE abrégée. Equinor Canada effectuera un suivi auprès des groupes autochtones et des intervenants relativement à tout point soulevé dans la mise à jour sur l'évaluation environnementale.</p> <p>Equinor Canada continuera de communiquer avec les collectivités autochtones touchées et les organismes autochtones représentatifs, au moyen de méthodes de mobilisation établies ou officieuses, selon les besoins et les demandes. La nature, la fréquence, le thème et le format de ces futures activités de mobilisation seront établis par des discussions avec les organismes autochtones, et figureront dans le plan de communication avec les représentants des pêches autochtones.</p>
45	Passe Flamande – DR-16/16a-2	Les résultats des études sur la migration du saumon seront présentés aux groupes autochtones.
46	Passe Flamande – DR-84-2	Equinor Canada fera part de ses programmes de surveillance et de suivi aux groupes autochtones durant les activités de mobilisation futures et continues. Durant chacune des phases du projet, Equinor Canada continuera de consulter les groupes autochtones intéressés et fera le point sur la mise en œuvre des programmes de surveillance et de suivi ainsi que sur les résultats de ceux-ci.
47	Passe Flamande – DR-87-2	Les résultats et les leçons tirées des exercices d'intervention en cas de déversement seront présentés sur demande aux groupes autochtones.
48	Passe Flamande – DR-87-2	Une copie du PIDH définitif sera remise aux groupes autochtones.
<p>La section sur les poissons marins et leur habitat et celle sur les pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan contiennent d'autres engagements formulés en réponse à des DR ou à titre de clarification, qui valent également pour les collectivités et activités autochtones.</p>		
Pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan		
49	EIE	Établissement d'une zone de sécurité autour d'une installation de forage, conformément au <i>Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve</i> .
50	EIE	Diffusion d'avis à la navigation et d'avis aux navigateurs (au besoin) concernant les activités prévues du projet.

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation et des engagements

Numéro	Source	Engagement de l'exploitant
51	EIE	Communications continues avec les pêcheurs commerciaux, par l'entremise de l'organisme One Ocean, de FFAW-Unifor et des producteurs de fruits de mer, relativement aux activités prévues du projet, y compris une communication opportune concernant l'emplacement des forages, la zone de sécurité et les puits mis hors service. Cette information sera également communiquée aux pêcheurs commerciaux autochtones, conformément au plan de communication avec les représentants des pêches autochtones.
52	EIE	Communications continues avec le secrétariat de l'OPANO, par l'entremise du MPO qui agit comme représentant canadien, relativement aux activités prévues du projet, y compris une communication opportune concernant l'emplacement des forages, la zone de sécurité et les puits mis hors service.
53	EIE	Conformément aux <i>Risk Management Matrix Guidelines</i> d'One Ocean, Equinor Canada déterminera la nécessité d'un agent de liaison des pêches (ALP) ou de navires qui baliseront les pêches au cours du déplacement d'une installation de forage depuis un port jusqu'à son emplacement au large. Le recours à un ALP sera également déterminé à la lumière de ces lignes directrices.
54	EIE	Un point de contact unique sera établi au cours des activités du projet pour faciliter les communications entre les pêcheurs et Equinor Canada en ce qui concerne la perte ou l'endommagement d'engins de pêche ainsi que diverses autres questions d'indemnisation.
55	EIE	Élaboration et mise en œuvre d'un programme d'indemnisation des dommages causés par les activités du projet. Le programme d'indemnisation sera conçu d'après les lignes directrices de l'OCTNLHE, notamment le document <i>Compensation Guidelines Respecting Damages Relating to Offshore Petroleum Activity</i> (OCTNLHE et OCNEHE, 2017) et toute modification apportée à celui-ci. Le programme contiendra une description des modalités d'indemnisation des pertes ou des dommages réels subis par les pêcheurs commerciaux, dont les pêcheurs communautaires-commerciaux, dans l'éventualité où ces pertes ou ces dommages sont attribuables à Equinor Canada en raison d'un déversement ou de la présence de débris. Les procédures concerneront aussi les dépenses engagées pour corriger la situation. Les pertes et les dommages réels comprennent : la perte de revenu ou d'un futur revenu; la perte de possibilités de chasse, de pêche ou de cueillette; les frais et les dépenses engagés pour corriger une situation survenue à la suite d'un déversement, y compris le confinement ou le nettoyage.
56	Passe Flamande – DR-41-2	Le programme d'indemnisation sera mis sur pied en consultation avec les groupes autochtones qui détiennent des permis de pêche commerciale communautaires dont la zone visée chevauche la zone du projet, avant le début du premier programme de forage exploratoire.
57	EIE	Communication de l'emplacement des puits abandonnés ou dont l'exploitation a été suspendue aux autorités compétentes, de manière à répertorier ces puits sur les cartes marines utilisées par les pêcheurs commerciaux et d'autres navigateurs.
58	EIE	Communication avec le MPO au sujet du moment et de l'emplacement des relevés de recherche prévus par le MPO.

Tableau 7.1 Résumé des mesures d'atténuation et des engagements

Numéro	Source	Engagement de l'exploitant
59	EIE	Communication avec le ministère de la Défense nationale (MDN) au sujet du moment et de l'emplacement des exercices militaires extracôtiers prévus.
Effets de l'environnement sur le projet		
60	EIE	Recours à des critères de sélection quant à l'installation de forage, de manière que celle-ci puisse être utilisée à la bonne profondeur et dans les conditions environnementales qui caractérisent le nord-ouest de l'océan Atlantique.
61	EIE	Certificat de conformité délivré par une tierce partie et visant l'installation de forage et d'autres installations, selon les exigences d'une AET accordée par l'OCTNLHE.
62	EIE	Les observations des données physiques sur l'environnement, les prévisions météorologiques et la production de rapports se dérouleront en conformité avec les <i>Directives sur l'environnement physique extracôtier</i> .
63	EIE	Mise en œuvre d'un plan de gestion des glaces. Parmi les options de gestion des glaces à envisager, mentionnons la détection des glaces par radar sur les installations de forage, ou encore l'utilisation des données satellitaires pour surveiller la présence de glaces.
64	EIE	Possibilité de désengager rapidement le tube goulotte dans une situation d'urgence.
*Les mesures d'atténuation de caractère général se rapportent à l'évaluation des effets environnementaux possibles pour toutes les CV définies.		

8.0 IMPORTANCE DES EFFETS RÉSIDUELS

Les chapitres 8 à 14 de l'EIE abrégée font état des effets environnementaux résiduels (après la mise en place des mesures d'atténuation) en ce qui concerne les interactions courantes attribuables au projet et les effets cumulatifs, pour chaque CV. Le tableau 8.1 contient un résumé des effets résiduels établis pour chaque CV et rend compte de leur importance. Si un effet envisagé est important (consulter le chapitre approprié de l'EIE abrégée pour les critères prédéfinis de chaque CV), la probabilité que cet effet se manifeste est aussi présentée. Grâce à la mise en place des mesures d'atténuation proposées (voir le tableau 7.1), les effets environnementaux résiduels négatifs des activités et composantes courantes du projet ne devraient pas être importants pour l'ensemble des CV.

Le chapitre 15 de l'EIE abrégée rend compte des effets environnementaux résiduels découlant d'accidents. Le tableau 8.1 contient un résumé des effets résiduels établis pour chaque CV et rend compte de leur importance. Dans l'éventualité très peu probable d'un accident qui se produirait pendant le projet et qui occasionnerait un déversement d'hydrocarbures de grande ampleur, les effets résiduels pourraient être importants dans le cas des oiseaux marins et migrateurs, si la trajectoire de la nappe d'hydrocarbures atteint sur les plans spatial et temporel des récepteurs sensibles. Des techniques de prévention des déversements et des stratégies d'intervention (p. ex., colonnes de coiffage, méthodes d'intervention en cas de déversement précisées dans la section 15.1 de l'EIE abrégée) seront incorporées dans la conception et l'exécution des activités du projet et feront partie des mesures d'urgence planifiées.

Tableau 8 Résumé des effets environnementaux résiduels associés aux activités courantes, aux accidents et aux effets cumulatifs

CV	Activités courantes	Accidents		Effets cumulatifs
	Importance de l'effet environnemental résiduel	Importance de l'effet environnemental résiduel	Probabilité d'un effet important	Importance de l'effet environnemental résiduel
Poissons marins et leur habitat	NI	NI	S.O.	NI
Oiseaux marins et migrateurs	NI	I	PP	NI
Mammifères marins et tortues marines	NI	NI	S.O.	NI
Zones spéciales	NI	NI	S.O.	NI
Collectivités et activités autochtones	NI	NI	S.O.	NI
Pêches commerciales et autres utilisateurs de l'océan	NI	NI	S.O.	NI
Légende : NI = effet environnemental résiduel (néгатif) non important I = effet environnemental résiduel (néгатif) important PP = peu probable S.O. = sans objet				

9.0 SUIVI ET SURVEILLANCE

Equinor Canada obtiendra les permis, approbations et autorisations nécessaires aux fins du projet, et l'exploitant ainsi que ses sous-traitants agiront en conformité avec ceux-ci ainsi qu'avec les règlements et lignes directrices applicables dans la planification et la réalisation du projet. Cela englobe les mesures d'atténuation résumées dans les sections précédentes, dont la mise en application sera orientée, gérée et suivie conformément aux politiques et procédures en place d'Equinor Canada.

Les sections qui suivent offrent un résumé des programmes de surveillance et de suivi qu'Equinor Canada s'est engagé à mettre en œuvre dans l'EIE.

9.1 Programme de suivi

Un programme de suivi est défini en vertu de la LCEE 2012 comme un programme qui 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 ». D'après l'information présentée dans l'EIE et la conclusion de l'évaluation des effets, un programme de suivi sera lancé pour les habitats benthiques vulnérables. Un suivi sera effectué si des travaux de forage ont lieu :

- à l'intérieur d'un EMV ou d'une ZFP désignés;
- dans un secteur voisin ou à proximité d'un EMV ou d'une ZFP désignés, dans la mesure où les essais de modélisation de la dispersion des déblais de forage prédisent le dépôt possible

- de déblais de forage dans l'EMV ou la ZFP en question, à des taux qui dépassent les seuils définis pour les effets biologiques;
- dans un endroit où les résultats du relevé de coraux et de l'évaluation des risques préalables aux travaux de forage (examinés et acceptés par le MPO/l'OCTNLHE) indiquent qu'un suivi s'impose.

Le programme de suivi viserait à déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation dans la protection des habitats benthiques vulnérables. Il pourrait comprendre, entre autres :

- l'emploi de pièges à sédiments ou d'un échantillonnage de carottes de fond marin pour mesurer les dépôts de déblais de forage;
- des mesures du courant et de la turbidité;
- une évaluation visuelle à l'aide d'images ou de vidéos à haute définition.

Les caractéristiques précises d'un programme de suivi dépendraient du relevé de coraux préalable aux travaux de forage, de la ZI potentielle telle qu'elle est estimée dans les essais de modélisation de la dispersion des déblais de forage, de la proximité du puits à l'habitat benthique en question, d'autres renseignements propres au site recueillis durant la planification et de l'expérience au sein de l'industrie dans la réalisation de programmes de suivi similaires (p. ex., dans le plateau continental norvégien). Si l'on prévoit forer des puits d'exploration près d'habitats benthiques vulnérables tels qu'ils sont décrits ci-dessus, un programme de suivi sera élaboré et soumis à l'examen et à l'acceptation de l'OCTNLHE/du MPO.

Les effets des activités de forage exploratoire sont bien compris et les mesures d'atténuation sont efficaces, ce qui permet de prédire les effets environnementaux avec un degré de confiance élevé. Voilà pourquoi aucun suivi n'est proposé pour d'autres CV, y compris les espèces en péril.

9.2 Programmes de surveillance environnementale et d'observation

Equinor Canada propose de mettre en œuvre des programmes de surveillance et d'observation pour les poissons marins et leur habitat, les oiseaux marins et migrateurs, ainsi que les mammifères marins et tortues marines, en plus d'une surveillance de la conformité environnementale, comme l'exige le *Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve*. Ces programmes de surveillance sont résumés au tableau 9.1, des renseignements détaillés étant fournis dans l'EIE. Le calendrier de mise en œuvre et le détail de ces programmes seront déterminés en consultation avec les organismes de réglementation appropriés, dont l'OCTNLHE, le MPO et le SCF, selon le cas.

Tableau 9.1 Résumé des programmes de surveillance pour les activités courantes du projet

Programme de surveillance proposé	Aperçu du programme	CV touchées	Intervention proposée / gestion adaptative	Calendrier	Reddition de comptes
Surveillance de la sédimentation dans les EMV/ZFP ou d'autres habitats benthiques vulnérables	Un programme de surveillance d'un site en particulier sera élaboré à la lumière des résultats de la cartographie des coraux et de l'évaluation des risques. Le programme de surveillance, qui sera soumis à l'examen et à l'acceptation de l'OCTNLHE/du MPO, pourrait comprendre les éléments suivants : <ul style="list-style-type: none"> • l'emploi de pièges à sédiments ou d'un échantillonnage de carottes de fond marin pour mesurer les dépôts de déblais de forage; • des mesures du courant et de la turbidité; • une évaluation visuelle à l'aide d'images ou de vidéos à haute définition. 	Poissons marins et leur habitat	L'étude servira à la collecte de données. La cartographie des coraux, l'évaluation des risques et l'élaboration des mesures d'atténuation pourront être améliorées en fonction des résultats et des leçons tirées.	Pendant et après le forage	Un rapport de surveillance sera remis à l'OCTNLHE/au MPO dans les 12 mois suivant la conclusion du programme de surveillance.

Tableau 9.1 Résumé des programmes de surveillance pour les activités courantes du projet

Programme de surveillance proposé	Aperçu du programme	CV touchées	Intervention proposée / gestion adaptative	Calendrier	Reddition de comptes
Observation des oiseaux migrateurs	<p>Programme opérationnel, y compris ce qui suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un observateur de l'environnement formé sera à bord de l'installation pour consigner les signalements d'oiseaux marins (et de mammifères marins) au cours des activités du projet, et ces observations seront réalisées conformément au protocole de surveillance des oiseaux du SCF à partir d'une plateforme fixe. • Une inspection du pont des navires aura lieu à intervalles réguliers et les protocoles reconnus de collecte et de manipulation des oiseaux morts et de remise en liberté des oiseaux échoués seront observés. 	Oiseaux marins et migrateurs	L'étude servira à la collecte de données.	Entre la mobilisation et la mise hors service des puits	<p>Si un individu d'une espèce en péril est observé vivant (échoué) ou mort sur une installation de forage ou un navire d'étude, un rapport sera envoyé au SCF aux fins d'identification.</p> <p>Un rapport des observations d'oiseaux marins sera soumis à l'OCTNLHE dans les 90 jours qui suivent la mise hors service d'un puits ou la suspension de l'exploitation de celui-ci.</p> <p>Un rapport annuel sur la manipulation des oiseaux marins et des oiseaux échoués sera soumis au SCF, conformément aux exigences du permis de manipulation d'oiseaux de mer.</p>

Tableau 9.1 Résumé des programmes de surveillance pour les activités courantes du projet

Programme de surveillance proposé	Aperçu du programme	CV touchées	Intervention proposée / gestion adaptative	Calendrier	Reddition de comptes
Observation des mammifères marins et des tortues marines	Programme opérationnel concernant les mammifères marins au cours d'un relevé géophysique si une source sonore est utilisée, y compris les sondages du PSV. <ul style="list-style-type: none"> • Un observateur de mammifères marins formé sera à bord pour consigner les signalements de mammifères marins et de tortues marines observés au cours des activités du projet. • Un plan de surveillance des mammifères marins et des tortues marines sera soumis à l'examen des organismes de réglementation appropriés au moins 30 jours avant le début du premier relevé géophysique. • Pendant un relevé géophysique, si une grappe de bulleurs est employée, il y aura une surveillance visuelle pour détecter la présence de mammifères marins et de tortues marines dans une zone d'exclusion prédéfinie. • Le protocole d'observation ou de cessation des activités sera conforme à l'EPCA. 	Mammifères marins et tortues marines	L'étude servira à la collecte de données et à la réduction des interactions possibles.	Durant les relevés géophysiques avec source sonore et les levés de PSV, selon les besoins	Chaque année, un rapport sur le programme d'observation sera remis à l'OCTNLHE et au MPO et il comprendra un registre des signalements de mammifères marins et de tortues marines. Une collision d'un navire avec un mammifère marin ou une tortue marine sera signalée au MPO dans les 24 heures.

Tableau 9.1 Résumé des programmes de surveillance pour les activités courantes du projet

Programme de surveillance proposé	Aperçu du programme	CV touchées	Intervention proposée / gestion adaptative	Calendrier	Reddition de comptes
Surveillance de la conformité environnementale	La surveillance de la conformité environnementale est une exigence du <i>Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtière de Terre-Neuve</i> . Les volumes des effluents traités suivants ainsi que leur concentration en hydrocarbures font l'objet d'une surveillance : <ul style="list-style-type: none"> • eaux de cale et de ballast; • eaux de drainage de pont; • déblais de forage. 	Toutes			Chaque mois, au cours des activités de forage, un rapport de surveillance de la conformité est présenté à l'OCTNLHE. Un rapport de surveillance de la conformité final est remis à l'OCTNLHE dans les 90 jours qui suivent la conclusion des activités de forage.

10.0 RÉFÉRENCES

- ACEE (Agence canadienne d'évaluation environnementale), 2019. *Lignes directrices pour la préparation d'une étude d'impact environnemental réalisée en vertu de la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (2012)*, *Projet de forage exploratoire Central Ridge, Equinor Canada Ltd.*
- Amec Environment and Infrastructure, 2014. *Eastern Newfoundland and Labrador Offshore Area Strategic Environmental Assessment Update*, rapport préparé pour l'OCTNLHE, St. John's, T.-N.-L.
- Barron, M.G., 2012. « Ecological impacts of the Deepwater Horizon oil spill: implications for immunotoxicity ». *Toxicology and Pathology*, vol. 40, p. 315-320.
- Boertmann, D. et A. Mosbech (éditeurs), 2011. *The western Greenland Sea, a strategic environmental impact assessment of hydrocarbon activities*, Université d'Aarhus, DCE – Danish Centre for Environment and Energy, 268 p. – rapport scientifique n° 22 du DCE.
- Cameron, G.D.M., D.J.W. Piper et A. MacKillop, 2014. *Sediment failures in Northern Flemish Pass*, dossier ouvert n° 7566 de la Commission géologique du Canada.
- DeBlois, E.M., M.D. Paine, B.W. Kilgour, E. Tracy, R.D. Crowley, U.P. Williams et G.G. Janes, 2014. « Alterations in bottom sediment physical and chemical characteristics at the Terra Nova offshore oil development over ten years of drilling on the grand banks of Newfoundland, Canada ». *Deep-Sea Research, Part II*, vol. 110, p. 13-25.
- ECCC (Environnement et Changement climatique Canada), 2016. *Procedures for handling and documenting stranded birds encountered on infrastructure offshore Atlantic Canada*, disponible à l'adresse <https://www.cnlopb.ca/wp-content/uploads/mkiasseis/bestpracbird.pdf>.
- Environnement Canada, 2015. *Best practices for stranded birds encountered offshore Atlantic Canada*, ébauche n° 2 – 17 avril 2015. Disponible à l'adresse <http://www.cnlopb.ca/pdfs/mg3/strandbird.pdf>.
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture), 2019. « Vulnerable Marine Ecosystems Database ». Disponible à l'adresse <http://www.fao.org/in-action/vulnerable-marine-ecosystems/vme-database/en/vme.html>. Page consultée le 27 août 2019.
- LGL Itée, 2005. *Orphan Basin Exploration Drilling Program Environmental Assessment*, rapport SA825 de LGL préparé par LGL Itée, St. John's, T.-N.-L., Canning & Pitt Associates inc., St. John's, T.-N.-L., SL Ross Environmental Research Itée, Ottawa, Ontario, Oceans Itée, St. John's, T.-N.-L., Lorax Environmental, Vancouver, Colombie-Britannique et PAL Environmental Services, St. John's, T.-N.-L. pour Chevron Canada Itée, Calgary, Alberta, ExxonMobil Canada Itée, St. John's, T.-N.-L., Imperial Oil Resources Ventures Itée, Calgary, Alberta et Shell Canada Itée.

- Maxner, E., B. Martin et K. Kowarski, 2017. *Marine Mammals and Ambient Sound Sources in the Flemish Pass: Analysis from 2014 and 2015 Acoustic Recordings*, document 01456, version 1.0, rapport technique préparé par JASCO Applied Sciences pour Statoil Canada Ltée.
- Montevocchi, W.A., 2006. « Influences of artificial light on marine birds ». Dans : Rich, C. et T. Longcore (éditeurs). *Ecological Consequences of Artificial Night Lighting*, Island Press, Washington, DC, p. 94-113.
- MPO (ministère des Pêches et des Océans), 2007. *Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin*, disponible à l'adresse <http://www.dfo-mpo.gc.ca/oceans/publications/seismic-sismique/index-fra.html>.
- MPO, 2016. Données d'Analyses économiques et statistiques sur les prises pour 2010-2014, fournies par Analyses économiques et statistiques, Secteur des politiques, MPO, Ottawa, Ontario.
- Murillo, F.J., P.D. Muñoz, A. Altuna, et A. Serrano, 2011. « Distribution of deep-water corals of the Flemish Cap, Flemish Pass, and the Grand Banks of Newfoundland (Northwest Atlantic Ocean): interaction with fishing activities ». *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil*, vol. 68, n° 2, p. 319-332.
- Murillo, F.J., A. Serrano, E. Kenchington et J. Mora, 2016. « Epibenthic assemblages of the Tail of the Grand Bank and Flemish Cap (northwest Atlantic) in relation to environmental parameters and trawling intensity ». *Deep-Sea Research Part I: Oceanographic Research Papers*, vol. 109, p. 99-122.
- OCTNLHE (Office Canada–Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers) et OCNEHE (Office Canada–Nouvelle-Écosse des hydrocarbures extracôtiers), 2017. *Drilling and Production Guidelines*, 124 p.
- OCTNLHE, 2019. *Geophysical, Geological, Environmental and Geotechnical Program Guidelines*. Disponible à l'adresse : <https://www.cnlopb.ca/wpcontent/uploads/guidelines/ggegpg.pdf>.
- ONE (Office national de l'énergie), OCTNLHE et OCNEHE, 2008. *Directives sur l'environnement physique extracôtier*, viii + 32 p. + annexes.
- ONE, OCTNLHE et OCNEHE, 2010. *Directives sur le traitement des déchets extracôtiers*, vii + 30 p.
- OPANO (Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest), 2008. *Scientific Council Meeting, Report of the NAFO Scientific Council. Working Group on Ecosystem Approach to Fisheries Management (WGEAFM)*, siège de l'OPANO, Dartmouth, Nouvelle-Écosse, réunion du 26-30 mai 2008, document SCS 08/10, 70 p.
- OPANO, 2009. *Delineation of existing bottom fishing areas in the NAFO Regulatory Area*, document de l'OPANO/CP n° 09/20, n° de série N5712, disponible à l'adresse <https://archive.nafo.int/open/fc/2009/fcdoc09-20.pdf>. Document consulté le : 15 août 2019.

- Pollet, I.L., R.A. Ronconi, I. Jonsen, M.L. Leonard, P.D. Taylor et D. Shutler, 2014. « Foraging movements of Leach's storm-petrels *Oceanodroma leucorhoa* during incubation ». *Journal of Avian Biology*, vol. 45, n° 4, p. 305-314.
- Quijano, J., M.N. Matthews et B. Martin, 2017. *Eastern Newfoundland Drilling Noise Assessment: Qualitative Assessment of Radiated Sound Levels and Acoustic Propagation Conditions*, rapport technique préparé par JASCO Applied Sciences (document 01366, version 1.0) pour Stantec Consulting Itée, 31 + iii p.
- Rodriguez A., G. Burgan, P. Dann, R. Jessop, J.J. Negro et A. Chiaradia, 2014. « Fatal attraction of short-tailed shearwaters to artificial lights ». *PLOS ONE*, vol. 9, e110114.
- Schlumberger, 2019. « Oilfield Glossary – Appraisal ». Disponible à l'adresse <https://www.glossary.oilfield.slb.com/Terms/a/appraisal.aspx>.
- Statoil Canada Itée, 2016a. *2015 Sustainability Report*, disponible à l'adresse http://www.statoil.com/no/InvestorCentre/AnnualReport/AnnualReport2015/Documents/DownloadCentreFiles/01_KeyDownloads/2015_Sustainability_report.pdf.
- Statoil Canada Itée, 2016b. *Research and Development*, disponible à l'adresse <http://www.statoil.com/en/About/Worldwide/NorthAmerica/canada/OffshoreCanada/Pages/RD.aspx>.
- Working Group on Ecosystem Approach Framework to Fisheries Management, 2008. *Report of the NAFO Joint Fisheries Commission-Scientific Council Working Group on Ecosystem Approach Framework to Fisheries Management*, réunion du 26-30 mai 2008, Dartmouth, Nouvelle-Écosse, document SCS 08/10, n° de série N5511.
- Zykov, M.M., 2016. *Modelling Underwater Sound Associated with Scotian Basin Exploration Drilling Project: Acoustic Modelling Report*, document 01112 de JASCO, version 2.0, rapport technique préparé par JASCO Applied Sciences pour Stantec Consulting Itée.