



# **NEXEN ENERGY ULC PROJET DE FORAGE EXPLORATOIRE DANS LA PASSE FLAMANDE (2018 À 2028)**

## **Résumé de l'étude d'impact environnemental**

Conforme aux exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale de 2012*

### **RAPPORT FINAL**

Soumis par :

**Nexen Energy ULC**

215, rue Water – Bureau 701  
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)  
Canada A1C 6C9

Préparé par :

**Amec Foster Wheeler Environment & Infrastructure**

Une division d'Amec Foster Wheeler Americas Limited  
133, chemin Crosbie, C.P. 13216  
St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)  
Canada A1B 4A5

*Amec Fw TF1693501*

**Février 2018**



## TABLE DES MATIÈRES

	N° de page
<b>1 INTRODUCTION ET CONTEXTE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE</b> .....	<b>5</b>
<b>2 APERÇU DU PROJET</b> .....	<b>6</b>
2.1 Emplacement du projet .....	6
2.2 Composantes et activités planifiées du projet.....	8
2.2.1 Unités mobiles de forage en mer et activités de forage.....	8
2.3 Profil sismique vertical.....	12
2.3.1 Mise à l'essai d'un puits .....	14
2.3.1.1 Diagraphie par câble .....	14
2.3.1.2 Essai d'écoulement dans un puits .....	14
2.3.2 Abandon ou suspension des activités dans un puits .....	14
2.3.3 Ravitaillement et entretien .....	15
2.4 Personnel du projet .....	16
2.5 Calendrier du projet.....	16
2.6 Événements accidentels.....	17
2.6.1 Prévention des déversements.....	17
2.6.2 Intervention en cas de déversement .....	18
2.6.3 Scénarios d'accidents possibles .....	20
2.6.4 Probabilités de déversement.....	21
2.6.5 Évolution et comportement des déversements possibles .....	22
2.7 Autres moyens de réaliser le projet .....	23
<b>3 MOBILISATION DU GOUVERNEMENT, DES AUTOCHTONES ET DES INTERVENANTS ...</b>	<b>28</b>
3.1 Ministères et organismes gouvernementaux .....	28
3.2 Groupes autochtones .....	29
3.3 Organisations d'intervenants .....	31
3.4 Questions et problèmes notés .....	32
<b>4 PORTÉE, APPROCHE ET MÉTHODES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE</b> .....	<b>35</b>
4.1 Portée du projet et de l'évaluation environnementale .....	35
4.2 Identification et sélection des composantes valorisées.....	36
4.3 Approche et méthodes de l'évaluation environnementale .....	40
<b>5 ÉVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>48</b>
5.1 Poissons marins et leur habitat (y compris les espèces en péril) .....	48
5.1.1 Environnement existant (description des conditions de base) .....	48
5.1.2 Changements prévus à l'environnement .....	52
5.1.3 Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet) .....	53
5.1.3.1 Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer .....	54
5.1.3.2 Forages et déversements maritimes associés.....	54
5.1.3.3 Profil sismique vertical.....	54
5.1.3.4 Mise à l'essai d'un puits .....	55
5.1.3.5 Abandon ou suspension des activités dans un puits.....	55
5.1.3.6 Ravitaillement et entretien .....	55
5.1.4 Effets environnementaux potentiels (événements accidentels) .....	55
5.2 Oiseaux marins et migrateurs (y compris les espèces en péril) .....	57

5.2.1	Environnement existant (description des conditions de base) .....	57
5.2.2	Changements prévus à l'environnement .....	59
5.2.3	Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet) .....	60
5.2.3.1	Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer .....	60
5.2.3.2	Forages et déversements maritimes associés.....	61
5.2.3.3	Profil sismique vertical.....	61
5.2.3.4	Mise à l'essai d'un puits .....	61
5.2.3.5	Abandon ou suspension des activités dans un puits.....	62
5.2.3.6	Ravitaillement et entretien.....	62
5.2.4	Effets environnementaux potentiels (événements accidentels) .....	62
5.3	Mammifères marins et tortues marines (y compris les espèces en péril) .....	63
5.3.1	Environnement existant (description des conditions de base) .....	64
5.3.2	Changements prévus à l'environnement .....	65
5.3.3	Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet) .....	66
5.3.3.1	Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer .....	66
5.3.3.2	Forages et déversements maritimes associés.....	67
5.3.3.3	Profil sismique vertical.....	67
5.3.3.4	Mise à l'essai d'un puits .....	67
5.3.3.5	Abandon ou suspension des activités dans un puits.....	68
5.3.3.6	Ravitaillement et entretien.....	68
5.3.4	Effets environnementaux potentiels (événements accidentels) .....	68
5.4	Zones spéciales .....	69
5.4.1	Environnement existant (description des conditions de base) .....	70
5.4.2	Changements prévus à l'environnement .....	71
5.4.3	Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet) .....	73
5.4.4	Effets environnementaux potentiels (événements accidentels) .....	74
5.5	Peuples autochtones.....	75
5.5.1	Environnement existant (description des conditions de base) .....	75
5.5.2	Changements prévus à l'environnement.....	77
5.5.3	Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet) .....	77
5.5.4	Effets environnementaux potentiels (événements accidentels) .....	78
5.6	Pêches et autres utilisations de l'océan.....	79
5.6.1	Environnement existant (description des conditions de base) .....	79
5.6.2	Changements prévus à l'environnement.....	80
5.6.3	Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet) .....	81
5.6.4	Effets environnementaux potentiels (événements accidentels) .....	81
5.7	Environnement atmosphérique.....	82
5.7.1	Environnement existant (description des conditions de base) .....	82
5.7.2	Changements prévus à l'environnement.....	82
5.7.3	Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet) .....	82

projet) .....	83
5.8 Résumé des évaluations des effets environnementaux .....	83
5.9 Effets de l'environnement sur le projet.....	96
5.10 Effets environnementaux cumulatifs .....	96
5.10.1 Approche et méthodes.....	96
5.10.2 Poissons marins et leur habitat (y compris les espèces en péril) .....	97
5.10.3 Oiseaux marins et migrateurs (y compris les espèces en péril).....	98
5.10.4 Mammifères marins et tortues marines (y compris les espèces en péril) .....	99
5.10.5 Zones spéciales.....	99
5.10.6 Peuples autochtones .....	100
5.10.7 Pêches et autres utilisations de l'océan .....	100
5.10.8 Environnement atmosphérique .....	101
5.10.9 Résumé des effets cumulatifs .....	101
<b>6 MESURES D'ATTÉNUATION .....</b>	<b>102</b>
<b>7 IMPORTANCE DES RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES RÉSIDUELLES .....</b>	<b>110</b>
<b>8 SURVEILLANCE ET SUIVI DE L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>112</b>
8.1 Suivi .....	112
8.2 Surveillance, observations et communications environnementales futures.....	113
8.2.1 Surveillance et observations environnementales .....	113
8.2.2 Mobilisation et communication .....	114
<b>9 RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET CONCLUSIONS .....</b>	<b>116</b>

## LISTE DES TABLEAUX

	<b>N° de page</b>
Tableau 2.1	Licences d'exploration Nexen dans la zone du projet ..... 6
Tableau 2.2	Licences d'exploration de Nexen et caractéristiques de la zone de projet ..... 6
Tableau 2.3	Définition et évaluation des options de fluides de forage ..... 24
Tableau 2.4	Définition et évaluation des options de l'unité mobile de forage en mer ..... 25
Tableau 2.5	Définition et évaluation des options d'élimination des déchets de forage ..... 25
Tableau 2.6	Définition et évaluation des options d'éclairage ..... 26
Tableau 2.7	Définition et évaluation des options de torchage nocturne ..... 26
Tableau 3.1	Questions et problèmes soulevés dans le cadre du programme de mobilisation de l'étude d'impact environnemental de Nexen ..... 33
Tableau 4.1	Composantes valorisées identifiées et justification de leur sélection ..... 37
Tableau 4.2	Zones d'étude de l'évaluation environnementale ..... 40
Tableau 4.3	Interactions potentielles projet/composante valorisée et effets connexes ..... 44
Tableau 5.1	Espèces de poisson en péril ou dont la conservation est jugée préoccupante ..... 50
Tableau 5.2	Espèces aviaires en péril avec leur probabilité d'occurrence dans la zone du projet et dans la zone d'étude régionale ..... 58
Tableau 5.3	Espèces de mammifères marins et de tortues marines en péril avec leur probabilité d'occurrence ..... 64
Tableau 5.4	Résumé des zones spéciales qui chevauchent la zone du projet, licences d'exploration 1144 et 1150, la zone d'étude locale et les voies navigables et aériennes potentielles ..... 70
Tableau 5.5	Groupes autochtones dans l'est du Canada figurant dans les lignes directrices de l'étude d'impact environnemental ..... 75
Tableau 5.6	Résumé des effets résiduels prévus pour les activités prévues du projet ..... 85
Tableau 5.7	Résumé des effets résiduels prévus pour les événements accidentels ..... 91
Tableau 6.1	Résumé des mesures d'atténuation proposées et pertinence pour chaque composante valorisée ..... 102
Tableau 7.1	Résumé des répercussions environnementales résiduelles prévues pour les activités du projet, les événements accidentels possibles et les effets cumulatifs ..... 110

## LISTE DES FIGURES

	<b>N° de page</b>
Figure 2.1	Projet de forage exploratoire dans la passe Flamande par Nexen Energy ULC (2018 à 2028) ..... 7
Figure 2.2	Plate-forme semi-submersible type (en haut) et navire de forage (en bas) (à des fins d'illustration uniquement) ..... 10
Figure 2.3	Diagramme conceptuel d'un puits d'exploration/d'appréciation type ..... 13
Figure 2.4	Calendrier du projet (Illustration pour un puits dans le cadre du programme à plusieurs puits) ..... 17
Figure 4.1	Zones d'étude de l'évaluation environnementale ..... 43
Figure 5.1	Aperçu des zones spéciales qui chevauchent la zone du projet, la zone d'étude locale et les voies de circulation potentielles ..... 72

# 1 INTRODUCTION ET CONTEXTE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Nexen Energy ULC, filiale à 100 % de CNOOC Limited (Nexen), prévoit de mener un programme de forage d'exploration pétrolière et des activités connexes dans la partie est de la zone extracôtière Canada-Terre-Neuve-et-Labrador sur la période allant de 2018 à 2028 (dénommés ci-après le « projet »). La zone du projet comprend deux licences d'exploration (licences d'exploration 1144 et 1150) dans la région de la passe Flamande, où la société Nexen est actuellement opératrice et seule titulaire d'intérêts, et qui n'a encore fait l'objet d'aucune activité de forage exploratoire à ce jour conformément aux licences, ainsi que dans une zone tampon de 20 km autour de ces zones visées par les licences d'exploration afin de tenir compte de l'emplacement et de l'étendue des activités connexes susceptibles d'être menées à l'appui des activités de forage. Le projet comprendra une activité de forage exploratoire dans le cadre de ces licences d'exploration, un éventuel forage d'appréciation (délimitation) en cas de découverte d'hydrocarbures, un profil sismique vertical (PSV), un essai de puits, d'éventuelles activités liées à l'abandon ou la suspension des activités dans les puits, ainsi que des activités de ravitaillement et de services connexes.

Le projet doit être révisé et approuvé, conformément aux exigences de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale de 2012* (LCEE 2012). Tel qu'il a été déterminé, il convient d'élaborer un « projet désigné » en vertu du *Règlement désignant les activités concrètes*, étant donné qu'il comprend le forage, l'essai et l'abandon des puits d'exploration en mer dans le cadre du premier programme de forage dans une zone établie dans une ou plusieurs licences d'exploration émises conformément à la *Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada – Terre-Neuve-et-Labrador*. L'examen d'évaluation environnementale (ÉE) du projet en vertu de la LCEE 2012 a commencé en avril 2017 avec la présentation par Nexen de la description du projet et des documents de synthèse connexes à l'Agence canadienne d'évaluation environnementale. Ils ont ensuite été transmis au gouvernement et au public pour examen. Suite à cette période d'examen, l'Agence a déterminé le 9 juin 2017 qu'une évaluation environnementale fédérale était nécessaire pour le projet et a émis les avis connexes de détermination et de début de l'évaluation environnementale, ainsi que l'ébauche des lignes directrices de l'étude d'impact environnemental (EIE) qui ont été achevées et transmises à Nexen le 25 juillet 2017.

L'étude d'impact environnemental pour le projet a été planifiée, préparée et soumise par Nexen conformément aux exigences de la LCEE 2012, aux lignes directrices de l'étude d'impact environnemental spécifiques du projet (juillet 2017) et à tout autre document d'orientation général sur l'évaluation environnementale émis par l'Agence. Elle a également été pensée et conçue pour répondre aux exigences de l'évaluation environnementale de l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (OCTNLHE) en vertu de la *Loi de mise en œuvre de l'Accord atlantique Canada – Terre-Neuve-et-Labrador* et de la *Canada-Newfoundland and Labrador Atlantic Accord Implementation Newfoundland and Labrador Act* (les lois de mise en œuvre des Accords).

Le présent document comprend un résumé de l'étude d'impact environnemental conformément à la LCEE 2012. En outre, des renseignements détaillés supplémentaires sur le projet et le cadre environnemental existant, ainsi que sur les résultats de l'évaluation des effets sur l'environnement, sont fournis dans le document d'accompagnement relatif à l'étude d'impact environnemental.

## 2 APERÇU DU PROJET

Cette section fournit une brève description du projet, notamment son emplacement et les composantes et activités planifiées. Une description plus détaillée du projet, y compris sa nécessité, son but, sa justification, l'emplacement, les composantes et activités essentielles, le calendrier, les émissions possibles dans l'environnement et leur gestion, ainsi qu'une évaluation des options de réalisation, est fournie dans l'étude d'impact environnemental (chapitre 2 : Description du projet).

### 2.1 Emplacement du projet

Le projet sera mené dans une zone marine au large de la côte est de Terre-Neuve (figure 2.1). La zone du projet s'étend sur environ 10 634 km<sup>2</sup>, l'extrémité ouest étant située à plus de 400 km de l'île de Terre-Neuve. La zone du projet comprend les licences d'exploration 1144 et 1150 dans la région de la passe Flamande où Nexen propose de mener des activités de forage exploratoire en vertu de ces licences et où la société est actuellement opératrice et seule titulaire d'intérêts (tableaux 2.1 et 2.2).

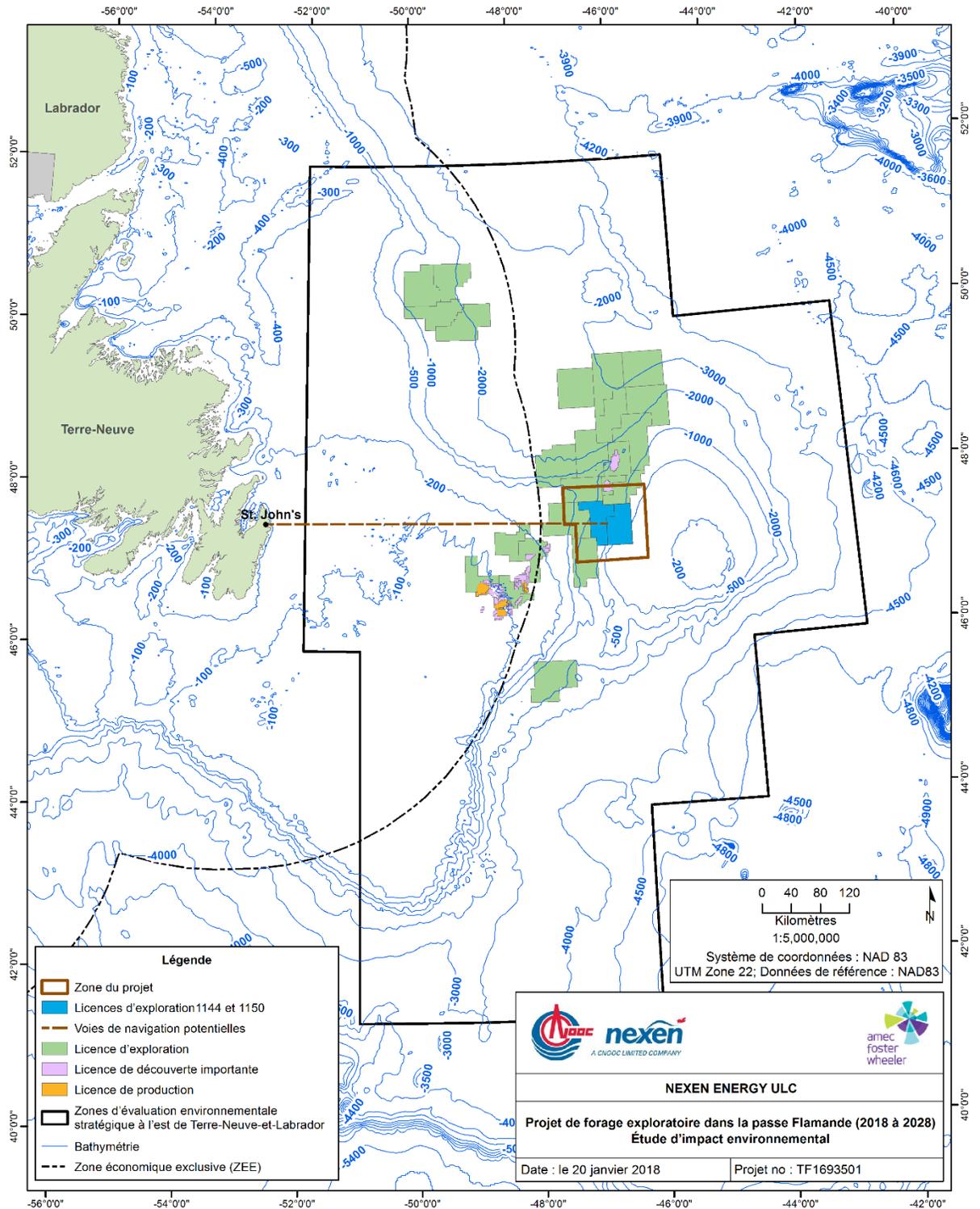
**Tableau 2.1 Licences d'exploration Nexen dans la zone du projet**

Numéro de licence	Titulaire d'intérêts (Participation en %)	Zone sous licence (hectares/km <sup>2</sup> )	Date d'expiration : Période I Période II	Activité de forage en vertu des licences d'exploration actuelles
Licence d'exploration 1144	Nexen (100 %)	163 008 ha/1 630,08 km <sup>2</sup>	15 janvier 2022 15 janvier 2025	Aucun forage n'a été effectué
Licence d'exploration 1150	Nexen (100 %)	169 578 ha/ 1 695,78 km <sup>2</sup>	15 janvier 2023 15 janvier 2026	Aucun forage n'a été effectué

**Tableau 2.2 Licences d'exploration de Nexen et caractéristiques de la zone de projet**

Licence d'exploration	Distance de l'île de Terre-Neuve	Zone sous licence		Profondeur approximative de l'eau (m)	
		hectares	km <sup>2</sup>	maximale	minimale
Licence d'exploration 1144	423 km	163 008	1 630,08	1 200	650
Licence d'exploration 1150	460 km	169 578	1 695,78	1 185	330
<b>Zone du projet</b>					
Reste de la zone du projet (moins les zones sous les licences d'exploration)	405 km	730 840	7 308,40	1 190	250
Zone du projet (total)	405 km	1 063 426	10 634,26	1 200	250

**Figure 2.1** Projet de forage exploratoire dans la passe Flamande par Nexen Energy ULC (2018 à 2028)



La zone du projet comprend également une zone tampon de 20 km autour de ces zones visées par les deux licences d'exploration afin de tenir compte (par mesure de précaution) de l'emplacement et de l'étendue des activités connexes susceptibles d'être menées à l'appui des activités de forage. Cela peut notamment inclure toute composante ou activité du projet qui doivent se dérouler au-delà des limites immédiates imposées par les licences d'exploration elles-mêmes, comme la présence et le déplacement temporaires nécessaires d'une ou de plusieurs unités mobiles de forage en mer (MODU), ou de navires et aéronefs de soutien, au cours de la mobilisation et de l'installation initiales ou de la démobilisation éventuelle d'un site de forage, ainsi que toute activité autre que de forage requise qui pourrait s'étendre au-delà des limites imposées par les licences. Toutes les opérations de forage réalisées dans le cadre de ce projet seront toutefois effectuées dans les limites des zones visées par les licences d'exploration 1144 et 1150. L'étude d'impact environnemental envisage et évalue également la possibilité d'une voie de circulation pour les navires et aéronefs de ravitaillement depuis l'est de Terre-Neuve jusqu'à la zone du projet (figure 2.1).

Tel qu'il est illustré dans la figure 2.1, les licences d'exploration 1144 et 1150 et la zone du projet entourant ces zones sont situées au large de la côte est de Terre-Neuve, au-delà de la zone économique exclusive (ZEE) de 200 milles marins du Canada, dans la zone externe du plateau continental. Elles sont aussi entièrement situées dans la zone d'étude de l'évaluation environnementale stratégique (EES) de l'est de Terre-Neuve réalisée pour l'OCTNLHE en août 2014<sup>1</sup>.

## **2.2 Composantes et activités planifiées du projet**

L'objectif du projet est de déterminer la présence potentielle d'hydrocarbures disponibles dans le commerce dans les licences d'exploration au large de la côte est de Terre-Neuve et actuellement détenues par Nexen. Les composantes et les activités essentielles du projet sont les suivantes : une activité de forage exploratoire dans le cadre des licences d'exploration susmentionnées, un éventuel forage d'appréciation (délimitation) en cas de découverte d'hydrocarbures, un profil sismique vertical, un essai de puits, d'éventuelles procédures d'abandon ou de suspension des activités dans les puits, ainsi que des activités de ravitaillement et de services connexes.

### **2.2.1 Unités mobiles de forage en mer et activités de forage**

Des puits d'exploration et d'appréciation sont forés pour confirmer la présence ou délimiter l'étendue des ressources pétrolières et gazières dans des emplacements spécifiques. Les puits d'exploration sont forés pour déterminer si les zones d'intérêt identifiées sur la base de levés géophysiques antérieurs et d'autres renseignements contiennent des ressources pétrolières et gazières. En fonction des résultats obtenus, un opérateur peut ensuite forer des puits d'appréciation dans différentes parties de l'accumulation d'hydrocarbures identifiée pour confirmer la superficie et les caractéristiques des hydrocarbures découverts.

---

<sup>1</sup> Amec Environment and Infrastructure. (2014). Évaluation environnementale stratégique (EES) de l'est de Terre-Neuve. Préparée pour l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers (août 2014).

Ce projet impliquera le forage de 10 puits en vertu des deux licences d'exploration comprenant la zone du projet au cours de la période prévue. Les emplacements des puits spécifiques ne sont pas encore définis. Ils seront sélectionnés au cours des activités de planification et de conception du projet. De même, la conception des puits spécifiques n'a pas encore été achevée par Nexen. Elle requiert la prise en compte de différents facteurs, notamment l'emplacement des puits (surface et fonds), la profondeur de l'eau, les propriétés géologiques souterraines, la profondeur totale des puits, ou encore les exigences d'évaluation. La conception de chaque puits sera développée et soumise pour approbation à l'OCTNLHE, conformément aux processus d'autorisation et d'approbation applicables.

Au cours des activités de forage exploratoire et d'appréciation, une déviation sera peut-être nécessaire dans les parties inférieures du puits principal pour des raisons géologiques ou mécaniques. Elle sera réalisée par un forage directionnel autour des obstacles dans le puits principal pour sécuriser la cible initiale ou pour recouper d'autres cibles géologiques souterraines. Les considérations connexes (p. ex., le temps additionnel sur site d'une unité mobile de forage en mer et les déversements supplémentaires résultant de la déviation) ont été traitées dans la présente étude d'impact environnemental. Les 10 puits d'exploration et d'appréciation susmentionnés représentent des emplacements de surface (fond marin), et non des emplacements de fond souterrains supplémentaires liés à une déviation du puits principal ou des puits déviés ultérieurs.

Les puits peuvent être forés à l'aide d'une plate-forme semi-submersible ou d'un navire de forage en milieu agressif (figure 2.2). Le type d'unité mobile de forage en mer choisi pour forer un puits spécifique dépendra principalement des caractéristiques de l'environnement physique sur le site de forage suggéré, en particulier la profondeur de l'eau, la profondeur de forage attendue, les conditions météorologiques prévues (présence de glace) et les exigences de mobilité connexes. Les activités de forage dans la zone du projet peuvent impliquer deux unités mobiles de forage en mer (à n'importe quel moment). L'ensemble des unités mobiles de forage en mer et des navires utilisés pour ce projet posséderont les capacités opérationnelles et environnementales nécessaires pour réaliser les activités d'exploration connexes, et seront conformes aux lois et réglementations applicables.

**Figure 2.2 Exemples de plate-forme semi-submersible (en haut) et de navire de forage (en bas)**



Source : Seadrill (2017) : <http://www.seadrill.com/media-centre/image-library/our-rigs/west-aquarius.aspx>



Source : Stena Drilling (2017) : <http://www.stena-drilling.com/fleet-availability/stena-carron>

En attendant la réception de toutes les approbations réglementaires requises pour le projet (et pour chacune de ses campagnes de forage) et l'achèvement des différents processus internes connexes de planification, de ravitaillement et d'approbation requis, l'unité mobile de forage en mer sélectionnée sera mobilisée à l'emplacement de forage prévu. Pour préparer l'arrivée de l'unité mobile de forage en mer à l'emplacement de forage, des transpondeurs de positionnement peuvent être placés sur le fond marin, et du matériel météorologique en mer (houlographe et courantomètres) peut être déployé.

Une étude du fond marin sera réalisée avant le début du forage. Cette étude est généralement menée à l'aide d'un véhicule sous-marin téléguidé, d'un sonar (multifaisceaux ou à balayage latéral), ou de tout autre matériel adéquat déployé depuis l'unité mobile de forage en mer ou un navire de soutien pour inspecter visuellement le fond marin avant de démarrer les activités de forage.

Dès que l'unité mobile de forage en mer est mobilisée et en place et que les activités préparatoires susmentionnées sont terminées, le puits d'exploration en mer sera progressivement foré par sections pendant plusieurs mois. La taille du puits se réduit progressivement à chaque section forée. Après le forage d'une section, un tube ou un tubage de puits en acier est placé et cimenté pour stabiliser le puits, isoler la pression/les fluides et empêcher les pertes de fluide de forage avant de poursuivre le forage de la section suivante, selon la séquence générale résumée ci-dessous :

- 1) *Sections de trou sans tube ascenseur* : pour les deux à trois premières sections, aucun système de circulation en boucle fermée n'est installé (aucun tube ascenseur), de sorte que les déblais et les fluides de forage sont évacués sur le fond marin. Le fluide de forage est utilisé pour refroidir le trépan, assurer la stabilité du puits et transporter les déblais de forage vers le fond marin. En principe, l'eau de mer et/ou la boue à base d'eau (BBE) sont quant à elles utilisées au cours du forage de ces sections de trou sans tube ascenseur.

Les sections de trou sans tube ascenseur comprennent les éléments suivants :

- a) La section la plus large du trou (environ 1 mètre de diamètre) est forée à près de 100 m en dessous de la ligne de boue.
- b) Le tubage de puits conducteur et le logement de tête de puits basse pression sont installés sur un train de tiges. Le tubage de puits conducteur est généralement cimenté. En principe, la hauteur de remontée du ciment se situe au niveau de la ligne de boue. Parfois, une seconde section de trou conductrice est forée sous le tubage de puits conducteur, mais elle n'est en principe pas nécessaire dans cette région.
- c) Ensuite, la section de trou de surface est forée, généralement à des profondeurs d'environ 700 à 1 000 m en dessous de la ligne de boue.
- d) Le tubage de puits de surface et le logement de tête de puits haute pression sont installés sur un train de tiges. Le tubage de puits de surface est cimenté. En principe, la hauteur de remontée du ciment se situe au niveau de la ligne de boue.

- e) Le bloc obturateur de puits (BOP) est placé sur le tube ascenseur et raccordé au système de tête de puits, créant ainsi un conduit fermé entre l'unité mobile de forage en mer et le puits. Le bloc obturateur de puits comprend un système de vannes haute pression qui empêche toute émission d'hydrocarbures dans l'environnement en cas d'urgence ou de panne matérielle au cours du forage.
- 2) *Forage avec tube ascenseur* : Une fois le tube ascenseur installé, les sections de trou restantes peuvent être forées avec de la boue à base d'eau ou de la boue synthétique. Grâce au conduit créé par le tube ascenseur, les fluides de forage descendent le long du train de tiges, passent par l'assemblage de fond/le trépan, puis remontent par le trou en découvert/l'anneau du tubage vers l'anneau du tube ascenseur et finalement vers l'unité mobile de forage en mer. Les déblais de forage remontent également par l'anneau vers l'unité mobile de forage en mer pour traitement. En fonction de la pression d'eau interstitielle, du gradient de fracture de formation et de la présence de géorisques, des colonnes de tubage ou des tubages partiels sont installés et cimentés à intervalles variables afin de garantir la sécurité des opérations dans le puits.

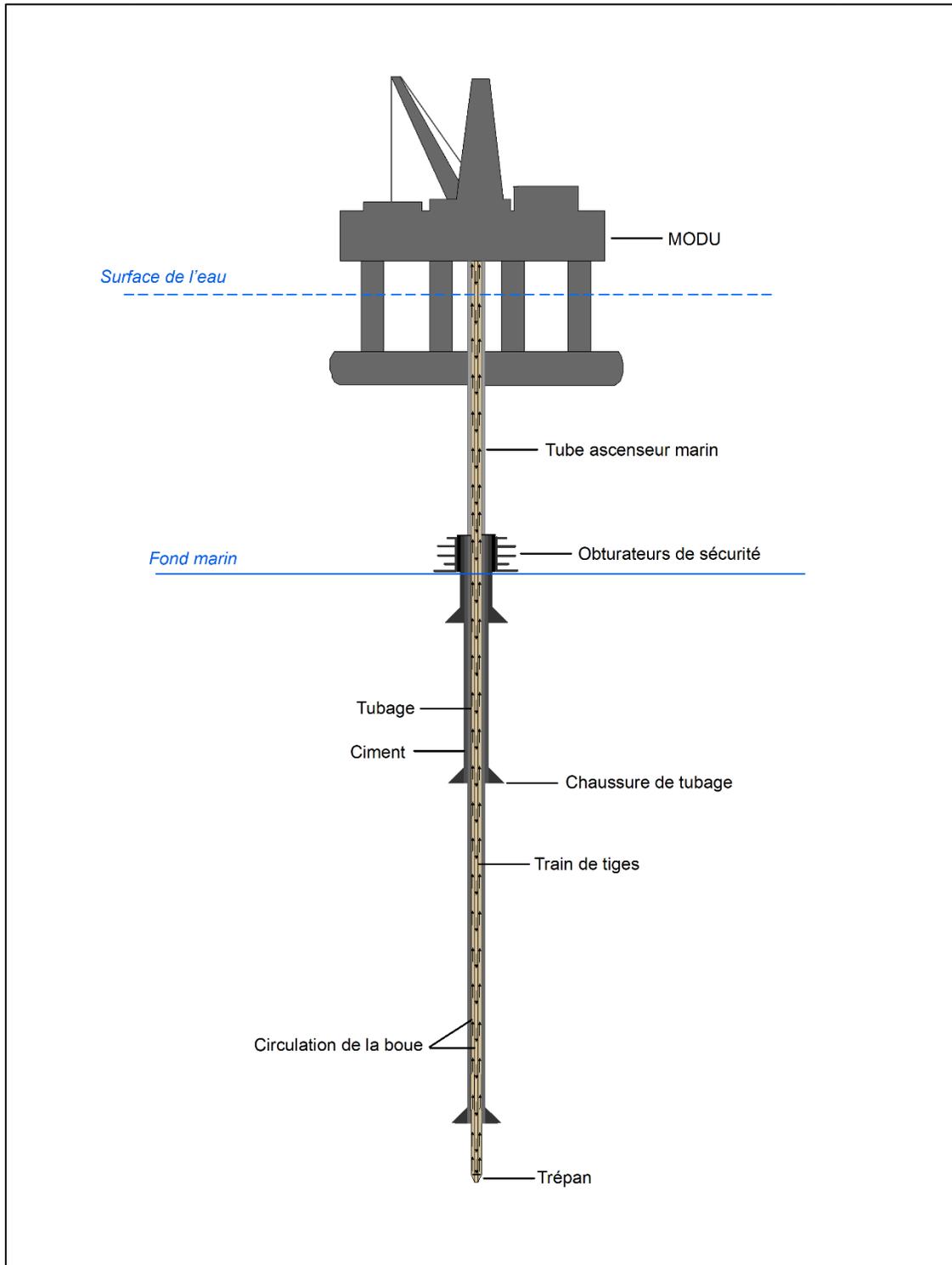
La figure 2.3 présente le schéma général d'un puits en mer type. Pour les activités de forage exploratoire menées dans le cadre du projet, aucun centre de forage creusé, ni aucune activité de construction sous-marine n'est requise.

Outre l'approche traditionnelle consistant à mobiliser l'unité mobile de forage en mer à l'emplacement du puits et à terminer entièrement ce puits avant de passer au suivant, le projet inclura peut-être une activité de « forage par lots » : l'unité mobile de forage en mer procèdera au forage des sections sans tube ascenseur de plusieurs puits consécutifs, avant de revenir sur ces puits pour achever les sections restantes.

### 2.3 Profil sismique vertical

Le profil sismique vertical (parfois également appelé « levé de vérification ponctuelle ») sera également déterminé dans les différents puits, suivant les besoins. Le profil sismique vertical est une technique utilisée pour définir plus en détail les caractéristiques et la profondeur des structures géologiques et des réserves potentielles de pétrole en obtenant des images haute résolution de la cible. Si nécessaire, un levé du profil sismique vertical est réalisé en faisant descendre une chaîne de récepteurs (géophones) dans le puits à des profondeurs prédéterminées et en suspendant une source sismique (ensembles de source sonore de taille moyenne) à l'unité mobile de forage en mer. Il est également possible d'effectuer des levés du profil sismique vertical à déport croissant : une source sonore est installée sur un navire qui s'éloigne de l'unité mobile de forage en mer, tout en activant la source sismique à des distances prédéterminées du récepteur placé dans le trou de forage. Les points de contrôle sont enregistrés à différents intervalles le long du puits. Les renseignements recueillis permettent de déterminer et de confirmer la profondeur du puits foré, et de rapprocher les renseignements de forage de ceux fournis par le relevé sismique.

**Figure 2.3 Diagramme conceptuel d'un puits d'exploration/d'appréciation type**



REMARQUE : À des fins d'illustration générale uniquement. L'unité mobile de forage en mer et les composants du puits ne sont pas à l'échelle. Des colonnes de tubage de puits ou des tubages partiels supplémentaires peuvent être installés en fonction des conditions spécifiques et de la conception détaillée du puits.

Les levés du profil sismique vertical constituent en principe des activités à court terme (généralement un à deux jours), l'activation de la source sismique étant souvent limitée à quelques heures. Ils utilisent également des sources sonores sismiques considérablement plus petites que celles utilisées dans les levés (géophysiques) sismiques régionaux pour les activités pétrolières et gazières en mer. La nature générale et les caractéristiques spécifiques des profils sismiques verticaux requis et établis pour ce projet dépendront de plusieurs facteurs, y compris le puits en question, la cible géologique examinée, les exigences en matière de données et les objectifs spécifiques liés au levé.

### **2.3.1 Mise à l'essai d'un puits**

#### **2.3.1.1 Diagraphie par câble**

Les données pétrophysiques seront acquises à l'aide d'outils de diagraphie par câble fournis par un entrepreneur tiers. Ces outils sont utilisés pour enregistrer les mesures continues des propriétés d'une formation, y compris la roche-réservoir et les fluides. L'objectif d'une diagraphie par câble est de déterminer les propriétés du réservoir (et plus particulièrement d'en comprendre la composition et l'hétérogénéité) et de prédire la répartition de la porosité, de la perméabilité et de la saturation.

#### **2.3.1.2 Essai d'écoulement dans un puits**

Si une quantité importante d'hydrocarbures disponibles dans le commerce est découverte au cours du forage et de l'évaluation d'un puits d'exploration, un essai d'écoulement peut être effectué pour identifier et prélever les fluides de formation (qui peuvent contenir des hydrocarbures et/ou de l'eau) et pour mesurer les débits produits. Au cours de cet essai, le fluide produit est refoulé vers l'unité mobile de forage en mer, où les hydrocarbures sont séparés de l'eau produite et où les échantillons sont recueillis et analysés. Un essai d'écoulement type implique la perforation d'un tubage du puits placé sur le réservoir contenant des hydrocarbures. Les fluides du réservoir s'écoulent dans et le long du puits vers l'unité mobile de forage en mer où les fluides du puits sont mesurés, analysés et éventuellement stockés pour une analyse future. Les hydrocarbures produits sont brûlés à l'aide de brûleurs à haut rendement fournis par un entrepreneur tiers. Si le volume d'eau produite est important, cette eau sera traitée conformément aux exigences réglementaires applicables avant tout déversement dans l'océan.

Dans le cadre de ce projet, un essai d'écoulement sera uniquement réalisé dans les puits où des hydrocarbures sont découverts. Le cas échéant, il conviendra de fournir des renseignements supplémentaires sur leurs caractéristiques spécifiques. La durée d'un essai de puits dépend de différents facteurs, mais s'étend généralement sur plusieurs jours. Cette durée peut augmenter en fonction des caractéristiques spécifiques des hydrocarbures découverts et de l'analyse en cours. D'autres technologies d'essai offrant éventuellement une meilleure performance environnementale et de sécurité peuvent également être suggérées.

### **2.3.2 Abandon ou suspension des activités dans un puits**

Une fois le forage et l'essai de puits connexe terminés, les puits en mer sont généralement abandonnés de façon permanente ou, dans certains cas, les activités sont suspendues. L'abandon ou la suspension des activités implique l'isolation du puits par la mise en place de bouchons de ciment (parfois

accompagnés de dispositifs mécaniques) à différentes profondeurs. Si le matériel situé au-dessus de la ligne de boue doit être retiré, le tubage de puits sera coupé juste en dessous de cette ligne, et les sections supérieures du tubage de puits et la tête de puits seront récupérées à la surface. Cette opération peut être effectuée immédiatement après le forage et l'évaluation du puits à l'aide de l'unité mobile de forage en mer, ou peu de temps après la suspension des activités dans le puits à l'aide d'un navire. Un véhicule sous-marin téléguidé ou tout autre matériel est alors utilisé pour inspecter le fond marin et s'assurer qu'aucun obstacle ou qu'aucun matériel n'est présent. Il est également possible de demander une approbation pour laisser la tête de puits sur le fond marin. Le cas échéant, la position de la tête de puits doit être signalée au Service hydrographique du Canada afin d'actualiser les cartes marines. Dans certaines circonstances, un puits peut ne pas être abandonné (de façon permanente), mais les activités suspendues pour une utilisation ultérieure. Le cas échéant, les mêmes activités que celles décrites ci-dessus seront réalisées pour garantir l'isolation de tous les platins contenant des hydrocarbures, mais le tubage de puits et la tête de puits seraient laissés en place pour une utilisation ultérieure.

Dans le cadre de ce projet, l'abandon ou la suspension des activités d'un puits respectera les procédures et les exigences internes de Nexen, ainsi que les pratiques actuelles de l'industrie et les exigences réglementaires correspondantes. Les puits sont contrôlés et inspectés conformément aux exigences réglementaires applicables au moment de l'abandon.

### **2.3.3 Ravitaillement et entretien**

Une base d'approvisionnement s'occupe du ravitaillement, du stockage provisoire, du rassemblement et du chargement du matériel et des fournitures pour soutenir les activités d'exploration en mer. Dans le cadre de ce projet, une ou plusieurs installations existantes dans l'est de Terre-Neuve sont susceptibles d'être utilisées à ces fins. Le soutien aérien sera basé à l'Aéroport international de St. John's. Dans le cadre du projet, les navires de ravitaillement effectueront des voyages réguliers vers l'unité mobile de forage en mer, et un navire de réserve dédié desservira cette dernière au cours de la campagne de forage. Le personnel sera transporté vers et depuis l'unité mobile de forage en mer par hélicoptère ou navire de ravitaillement. Ces services seront fournis par des prestataires tiers établis qui desservent le secteur pétrolier et gazier en mer.

Les navires de ravitaillement participant aux activités du projet circuleront directement entre un port établi à l'est de Terre-Neuve et une unité mobile de forage en mer opérant dans le cadre d'une licence d'exploration dans la zone du projet : une pratique courante dans l'industrie pétrolière et gazière présente dans cette région depuis plusieurs dizaines d'années. Si une seule unité mobile de forage en mer est utilisée, les navires de ravitaillement effectueront deux à trois allers-retours par semaine au cours du projet. Si deux unités mobiles de forage en mer sont utilisées simultanément, le nombre de navires en transit pourrait augmenter pour effectuer quatre à cinq (ou plus) voyages par semaine. Des hélicoptères seront également utilisés pour transporter le personnel et le matériel indispensable vers et depuis les unités mobiles de forage en mer, suivant les besoins au cours du projet. Un à trois hélicoptères par jour devraient desservir l'unité mobile de forage en mer. Ce nombre augmentera proportionnellement si deux unités mobiles de forage en mer sont utilisées simultanément (à savoir, de deux à six hélicoptères par jour).

Tous les navires et aéronefs utilisés pour ce projet posséderont les capacités opérationnelles et environnementales nécessaires pour réaliser les activités de soutien connexes, y compris la mise en œuvre des mesures d'atténuation environnementales pertinentes et des procédures d'intervention en cas d'urgence.

## 2.4 Personnel du projet

Les différentes activités d'exploration liées au projet seront supervisées par l'équipe multidisciplinaire de Nexen basée à St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador). Le soutien est assuré par les bureaux de Nexen, le personnel de Calgary et d'autres sites, suivant les besoins. Le nombre de membres du personnel présents sur l'unité mobile de forage en mer au cours des opérations en mer devrait osciller entre 100 et 200. Le personnel en mer appuiera le projet, suivant les besoins.

## 2.5 Calendrier du projet

Les limites temporelles prévues pour ce projet, à savoir la période allant de 2018 à 2028, ont été définies de manière à englober la durée des licences d'exploration existantes identifiées précédemment (qui requièrent une évaluation environnementale et d'autres approbations réglementaires connexes, ainsi que la planification et le lancement du forage) et toute extension approuvée éventuelle de ces licences d'exploration, ainsi que les étapes associées du forage, de l'essai et de l'abandon ou de la suspension des activités des puits, suivant les besoins. Au cours de cette période, les activités d'exploration planifiées du projet peuvent être réalisées à différents moments de l'année, sur toute la durée du programme d'exploration.

Les processus de planification et de ravitaillement détaillés pour le projet ont été lancés en 2018 et se poursuivront tout au long de la durée de celui-ci. En attendant la réception des approbations réglementaires et ministérielles applicables, et l'identification de cibles de forage adéquates et de toute autre considération technique, logistique et commerciale, le forage exploratoire pourra débuter dès 2019 en vertu de l'une ou des deux licences d'exploration. Le forage et l'évaluation de chaque puits, ainsi que l'abandon ou la suspension des activités connexes (figure 2.4), nécessiteront environ 45 à 160 jours (y compris les déviations et l'éventuel essai de puits).

La nature et le calendrier spécifiques des différentes phases et activités du projet au cours de chaque année du programme continueront à évoluer et seront définis plus en détail au fil de la planification et de la mise en œuvre. Ce processus inclura l'analyse et l'interprétation en continu des données sismiques et d'autres renseignements, la nature et les résultats des activités d'exploration liées au projet au cours des années précédentes, ainsi que les exigences, obligations et objectifs d'exploration spécifiques de Nexen.

**Figure 2.4 Calendrier du projet (Illustration pour un puits dans le cadre du programme à plusieurs puits)**

Événement	Durée	1 <sup>re</sup> année				2 <sup>e</sup> année				3 <sup>e</sup> année				4 <sup>e</sup> année			
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Mobilisation des intervenants	En cours																
Approbations réglementaires	De 2 à 3 ans																
Ingénierie, conception et planification du puits	De 1,5 à 2 ans																
Examen et préparation du site avant le forage	De 5 à 20 jours																
Opérations de forage (puits individuel, essai compris)	De 45 à 160 jours																
Rapport de fin de forage	1 an																
Évaluation des résultats du forage																	

## 2.6 Événements accidentels

Lors d'un projet de forage exploratoire en mer, un événement accidentel ou une défaillance est peu probable, bien que possible. Parmi les incidents environnementaux pouvant être associés à des activités de forage en mer, comptent notamment les possibles éruptions souterraines, ainsi que les déversements d'hydrocarbures ou d'autres substances provenant d'unités mobiles de forage en mer ou d'activités connexes menées par des navires de soutien et de ravitaillement.

### 2.6.1 Prévention des déversements

La santé, la sécurité, l'environnement et la responsabilité sociale sont des valeurs fondamentales à Nexen. La réussite de chaque activité menée par l'entreprise est évaluée en fonction de sa capacité à exécuter le travail de manière sécuritaire et responsable sur le plan environnemental.

La priorité de Nexen est mise sur la prévention des incidents. Pour ce faire, Nexen fournit un niveau élevé d'intendance, d'évaluation des risques et d'examen approfondi des possibles dangers par l'entremise de sa culture de leadership et de sécurité, des compétences de son personnel et des programmes de formation, du système de gestion de Nexen, du solide système de gestion de la sécurité des processus (PSM) de Nexen et du processus de livraison de puits (WDP).

La sécurité des processus est un cadre rigoureux pour gérer l'intégrité des systèmes d'exploitation et des processus, manipuler les substances dangereuses en appliquant de bons principes de conception, des pratiques d'ingénierie et opérationnelles. Elle concerne la prévention et le contrôle des incidents pouvant libérer des matières ou de l'énergie dangereuses. Les processus de détermination des dangers

et d'évaluation des risques (de Nexen forment une composante essentielle de la sécurité des processus et permettent à Nexen de déterminer les dangers et les incidents possibles, de créer des barrières préventives et des mesures de récupération, de déterminer la formation nécessaire et d'exécuter des exercices d'intervention afin d'atténuer les risques potentiels.

Le processus de livraison de puits est un processus en six étapes qui traite de la conception, de la planification et de l'exécution de puits, ainsi que de l'examen suivant l'exécution de puits, et constitue une exigence de Nexen pour pouvoir entreprendre la construction, la modification, l'intervention et l'exploitation de puits. L'objectif du processus de livraison de puits consiste à s'assurer que tous les puits sont planifiés, conçus et exécutés conformément aux exigences réglementaires, aux normes corporatives de l'industrie et de Nexen. Le processus de livraison de puits touche l'ensemble du cycle de vie du projet et du puits, de l'exploration à l'élaboration sur le terrain, jusqu'à l'abandon du site. Chaque étape du processus de livraison de puits comprend un ensemble de tâches définies, notamment les activités de détermination des dangers et d'évaluation des risques, l'assurance technique et les produits livrables spécifiques, et chaque étape se termine par une porte de décision avant de procéder à l'étape suivante de l'activité de travail.

En plus des approches préventives et d'atténuation mises en œuvre, une vague supplémentaire de mesures de sécurité provient de divers processus d'examen réglementaire et de planification suivant l'évaluation environnementale et s'applique à ce programme de forage exploratoire. Les processus d'examen réglementaires et d'approbation, ainsi que d'autres exigences qui s'appliquent aux activités pétrolières et gazières dans la zone extracôtière Canada/ Terre-Neuve-et-Labrador comptent parmi les plus rigoureux et exigeants au monde, et les opérateurs doivent démontrer qu'ils disposent des habiletés et de la capacité nécessaires pour entreprendre de telles activités de manière sécuritaire et responsable sur le plan environnemental en prenant diverses mesures de conception de projet, procédures opérationnelles et mécanismes d'intervention. Dans le cadre de ses processus d'examen réglementaire et de prise de décision relative aux programmes de forage proposés et d'autres activités de son ressort, par exemple, l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers reçoit et traite l'information provenant d'exploitants qui précise l'emplacement de forage et les activités proposés, l'équipement et les procédures engagées, ainsi que les qualifications et la formation du personnel. Le processus réglementaire de l'Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers requiert tout d'abord une autorisation du programme de forage général sous la forme d'une autorisation d'opérations (AO), puis une approbation de puits sous la forme d'une approbation de forage de puits (AFP) pour chacun des puits à forer.

## **2.6.2 Intervention en cas de déversement**

Dans l'éventualité peu probable d'un incident de déversement, des mesures de préparation efficaces peuvent assurer une intervention opportune et coordonnée permettant de limiter les effets néfastes sur l'environnement ou d'autres conséquences. Nexen mettra en place les plans d'intervention d'urgence nécessaires pour assurer une intervention opportune et efficace en cas d'incidents majeurs. Bien que Nexen détienne la capacité d'intervention en cas d'incident, un appui supplémentaire peut être signé sous forme de contrat avec des ressources ou fournisseurs externes, et intégré, s'il y a lieu, dans les plans d'intervention d'urgence. La coordination de l'intervention en cas de déversement dans le secteur

pétrolier et gazier permet à l'industrie d'avoir recours à une assistance technique supplémentaire pertinente et à des ressources d'intervention en cas d'incident majeur.

Le système de gestion des interventions en cas d'urgence de Nexen est basé sur le système de commandement en cas d'incident (SCI). Le SCI est un système international de gestion des urgences sur place qui est spécialement conçu pour que les utilisateurs adoptent et intègrent une structure organisationnelle égale à la complexité et aux demandes d'incidents uniques et multiples sans être restreints par les limites de juridiction. Nexen dispose de spécialistes très qualifiés et de ressources prêts à tous les niveaux de l'organisation, de premiers intervenants sur le site et sur le terrain à des équipes de gestion de crise.

Pour ce projet, Nexen emploiera un système à plusieurs paliers pour classer tout type d'incident et intervenir en conséquence :

- *Niveau 1* : Les ressources sur les lieux peuvent intervenir.
- *Niveau 2* : Les ressources régionales peuvent intervenir.
- *Niveau 3* : Les ressources nationales et internationales peuvent intervenir.

Pour pouvoir déterminer le niveau d'intervention approprié et la méthode d'intervention pertinente en cas d'incident, il faudra tenir compte de plusieurs facteurs, notamment, entre autres, le type d'incident, l'emplacement, la taille ou le volume du déversement, le moment de l'année, les conditions météorologiques, l'état de la mer et la disponibilité des ressources.

Nexen s'engage à intervenir pour un tel incident avec un ensemble complet d'outils et de stratégies d'intervention. Des plans d'intervention d'urgence seront mis en place pour toutes les activités essentielles envisagées pour ce projet, notamment des plans pour tous les navires et unités mobiles de forage en mer en plus des équipes de soutien extracôtières d'intervention en cas d'urgence aux niveaux local, régional et de l'entreprise. Au besoin, des documents de rapprochement définissant clairement les exigences, les interfaces et les interventions utilisées parmi les diverses parties seront rédigés pour le projet. Vous trouverez ci-dessous une liste des plans proposés qui seront élaborés pour les opérations du projet :

- *Plan d'intervention d'urgence pour les navires* : Un plan d'intervention d'urgence pour les navires qui traite de la gestion des événements urgents liés aux navires de soutien et de ravitaillement utilisés pour le projet.
- *Plan d'intervention d'urgence pour les unités mobiles de forage en mer* : Un plan d'intervention d'urgence pour les unités mobiles de forage en mer qui décrit la manière dont diverses équipes d'urgence (médicales, incendies, etc.) interviennent en cas d'urgence et interagissent avec le Centre des opérations d'urgence (COU) des unités mobiles de forage en mer en cas d'urgence liée aux unités mobiles de forage en mer.
- *Plan d'intervention d'urgence côtier de Nexen (St. John's)* : Ce plan décrira en détail l'organisation d'intervention en cas d'urgence de Nexen, le processus et les activités de soutien

tactique destinés à aider les ressources sur le terrain (navire ou unité mobile de forage en mer) en cas d'urgence.

- *Plan d'intervention d'urgence de contrôle des puits* : Un plan régional d'intervention d'urgence de contrôle des puits pour réduire les effets potentiels d'une éruption en préparant du matériel, des procédures et des ententes d'urgence avant un événement et pour faciliter une intervention prompte et immédiate.
- *Plan d'intervention en cas de déversement de pétrole* : Ce plan précisera les protocoles d'intervention et les stratégies de Nexen pour l'intervention en cas de déversement de pétrole de toute taille.

### 2.6.3 Scénarios d'accidents possibles

Un danger lié à un accident majeur est un événement imprévu pouvant entraîner des pertes multiples, des dommages environnementaux importants, des dégâts matériels importants, notamment la perte de biens, et des conséquences très négatives sur le plan financier et de la réputation. Les dangers liés à un accident majeur ont généralement de lourdes conséquences – les événements à faible fréquence pour lesquels les processus standard d'évaluation des risques ne sont pas adaptés en raison du caractère improbable de leur occurrence et des conséquences catastrophiques possibles.

Nexen utilise un document de gouvernance des dangers liés à un accident majeur pour les forages et complétions de puits qui décrit la gestion des dangers liés à un accident majeur pouvant entraîner de nombreuses pertes humaines, de graves dégâts, notamment des dommages environnementaux et de grosses pertes financières et des répercussions néfastes sur la réputation. Ce document a pour but de proposer une approche proactive et cohérente qui met l'accent sur la détermination, la prévention, l'atténuation, le contrôle et l'intervention en cas de dangers liés à un accident majeur. Il complète le cadre de gestion de la sécurité des processus de Nexen. Pour tous les projets de forage et de complétion de puits, on établit un registre des risques de dangers liés à un accident majeur en fonction de l'évaluation de risques de dangers liés à un accident majeur dédiée qui a l'avantage de se concentrer sur des aspects des événements à faible fréquence.

Les scénarios de dangers liés à un accident majeur peuvent inclure, entre autres, les éléments suivants :

- collision de navires;
- objets relâchés (à bord de l'unité mobile de forage en mer ou souterrain);
- perte de la stabilité ou de l'intégrité structurelle de l'unité mobile de forage en mer;
- perte du puits entraînant une éruption avec libération d'hydrocarbures.

L'étude d'impact environnemental comprend une analyse des causes possibles des dangers liés à un accident majeur indiqués plus haut ainsi que des mesures et plans de protection visant à atténuer les risques et à contrôler le danger.

Certains des risques et accidents possibles décrits ci-dessus pourraient entraîner un déversement imprévu d'hydrocarbures, de produits chimiques, des déblais de forage synthétiques ou d'émissions, ce qui pourrait avoir des effets nocifs pour l'environnement. De plus, il pourrait y avoir des déversements opérationnels possibles aux endroits où des hydrocarbures ou produits chimiques sont entreposés ou transférés sur l'unité mobile de forage en mer ou les navires de soutien.

D'après l'examen des activités du projet et le risque environnemental possible, trois scénarios de déversement accidentel ont été sélectionnés pour analyser l'évolution détaillée du déversement et à des fins de modélisation du comportement. Ces scénarios de déversement sont considérés comme étant représentatifs des scénarios crédibles de cas le plus défavorable de déversement pouvant entraîner un accident et sont les suivants :

- 1) déversements de diesel;
- 2) éruption souterraine;
- 3) déversements de boues de forage (boue synthétique).

Les déversements en milieu marin peuvent se produire lors de l'utilisation, de l'entreposage et du déplacement habituels et standard de combustibles à bord des unités mobiles de forage en mer et des navires de ravitaillement. Ils consistent souvent en des décharges instantanées et de courte durée dans le milieu marin pendant des activités de forage prévues. Un grand déversement de diesel se produit également à la suite de la collision d'un navire et d'une perte complète du chargement ou de combustible d'un navire de ravitaillement.

Une éruption est un déversement imprévu et non contrôlé de pétrole d'un puits après la défaillance du système de forage et de ses mécanismes de contrôle de pression connexes, ce qui entraîne le déversement continu d'hydrocarbures dans les eaux environnantes. Des éruptions pourraient se dérouler à différents stades du forage. Leur nature, leur durée, leur comportement et leurs conséquences dépendent de divers facteurs, notamment de la profondeur de l'eau, de la quantité d'hydrocarbures concernés et de leurs propriétés, des courants et d'autres éléments océanographiques, et d'autres facteurs.

Un autre scénario possible de déversement serait un déversement de boues de forage synthétiques lors d'opérations de forage dans la zone du projet. Ces déversements peuvent se produire à la suite d'un déversement par le pont, d'un déversement souterrain à travers une fissure ou un orifice dans un joint flexible, un tube ascenseur ou des conduites, ou un déversement bas dû à une déconnexion urgente du tube ascenseur (en raison de conditions météorologiques dangereuses ou d'autres causes).

#### **2.6.4 Probabilités de déversement**

La probabilité et la fréquence d'éruptions potentielles et de déversements de lots pouvant découler de diverses activités qui composent ce projet ont été calculées d'après un examen des registres nationaux et internationaux des déversements historiques extracôtiers. Grâce à cette analyse, on a conclu que les fréquences potentielles les plus élevées concernent les déversements opérationnels plus petits. Des déversements inférieurs à un baril (moins de 159 litres) peuvent avoir lieu une à deux fois par puits, d'après une récente expérience d'exploitation pétrolière au large de Terre-Neuve-et-Labrador. Bien que

ces déversements moindres puissent se dérouler plus souvent, le volume médian est de seulement quatre litres. Les anciens registres de déversements pour les déversements très faibles ne font pas la différence entre les activités de production et d'exploration; ainsi, la probabilité de déversements très faibles lors d'activités d'exploration peut être surestimée. Il existe à peu près 1 chance sur 70 (1,43 %) pour que des déversements par lots supérieurs à un baril, mais inférieurs à 50 barils de pétrole lors de forages exploratoires aient lieu, par puits. Il y a à peu près 1 chance sur 300 (0,33 %) pour que des déversements de pétrole de 50 à 999 barils se produisent, par puits, d'après les expériences enregistrées dans la zone externe du plateau continental des États-Unis. Il y a à peu près une chance sur 3 200 (0,03 %) pour qu'un puits fasse une éruption quelconque (c'est-à-dire du liquide ou du gaz) lors d'un forage normal, une fois que le bloc obturateur de puits est installé.

Les chances d'éruption d'un puits de pétrole extrêmement importante (plus de 150 000 barils), très importante (plus de 10 000 barils) et importante (plus de 1 000 barils) lors d'un forage exploratoire sont très faibles : environ 1 sur 25 000 (0,004 %), 1 sur 13 000 (0,008 %) et 1 sur 10 000 (0,01 %) par puits, respectivement. Il faut également noter qu'en raison de la rareté de ces événements, ces prévisions sont basées sur des données mondiales et sont fortement influencées par des éruptions qui ont eu lieu dans des régions du monde où les règlements en matière de forage sont moins rigoureux que ceux de la zone extracôtière Canada/Terre-Neuve et-Labrador, et, dans la majorité des cas, ont eu lieu avant les améliorations modernes apportées en matière de sécurité.

## 2.6.5 Évolution et comportement des déversements possibles

Afin d'évaluer l'évolution et le comportement des scénarios de déversements possibles liés au projet, on a effectué la modélisation de la trajectoire et de l'évolution des puits d'exploration potentiels (hypothétique, exemple) pour le projet. Pour demeurer prudents, la modélisation des déversements de pétrole n'a pas inclus les mesures d'atténuation, telles que les procédures de prévention et d'intervention.

On a utilisé deux emplacements de déversement hypothétiques à des profondeurs d'eau différentes pour modéliser les éruptions sous-marines, notamment un site pour chacune des licences d'exploration 1144 et 1150. La licence d'exploration 1144 était un puits hypothétique du Jurassique plus profond et la licence d'exploration 1150 était un puits hypothétique du Crétacé moins profond. Les éruptions sous-marines près du plancher océanique ont été modélisées séparément avec *OILMAPDeep* et *SIMAP* à chaque emplacement dans une analyse stochastique qui incluait 119 passages de modèles individuels par emplacement. Cette analyse s'est intéressée à l'influence de la variabilité environnementale, tout au long de l'année et sur plusieurs années, sur la trajectoire et l'évolution. Les résultats obtenus à la suite des analyses stochastiques ont été divisés en deux saisons, selon la majorité des jours modélisés qui s'inscrivent dans des conditions libres de glace (été) de mai à octobre ou des périodes avec une couverture de glace (hiver) de novembre à avril. Des analyses des scénarios déterministes représentatifs ont été réalisées pour les trajectoires individuelles qui ont été définies comme étant dans le 95<sup>e</sup> percentile pour l'exposition du pétrole en surface, un contact avec le littoral et une contamination de la colonne d'eau due aux éruptions à proximité du plancher océanique modélisées dans l'analyse stochastique, ainsi que pour les « déversements par lots » instantanés en surface de diesel marin. On a utilisé deux emplacements de déversement hypothétiques pour la modélisation des déversements par lots et la collision des navires; les déversements de surface ont été modélisés au site de la licence

d'exploration 1144 et le déversement à l'« emplacement de la collision du navire » représente le point central entre St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) et la zone du projet.

Pour chacun des déversements modélisés, le pétrole présent en surface était plus susceptible de se déplacer vers l'est en raison des vents d'ouest dominants et des courants de surface dans la région. Les vents et les courants à l'intérieur et autour de la zone du projet sont semblables tout au long de l'année, avec des différences notables en ce qui concerne l'intensité du vent. Les vents accrus dans des conditions hivernales peuvent augmenter les vagues déferlantes à la surface et provoquer un entraînement plus complet du pétrole, ce qui a diminué la quantité de pétrole qui serait demeurée à la surface pendant des périodes prolongées. En général, au bout de 60 jours, on a prédit que la majorité du pétrole devrait s'évaporer, se faire entraîner et se dégrader, et que très peu de pétrole devrait demeurer à la surface au bout de 30 à 60 jours, une quantité négligeable de mazout sédimentaire et une quantité extrêmement limitée ou non existante de mazout littoral. On ne prévoyait aucun contact du pétrole avec le littoral dans les déversements modélisés. Parmi les 59 simulations individuelles de trajectoires de déversement de pétrole pour des déversements hivernaux dans le site de puits hypothétique lié à la licence d'exploration 1144, seulement 3 % présentaient du mazout littoral et uniquement à l'île de Sable. On ne prévoyait aucune présence de mazout sur le littoral pour les scénarios estivaux pour le site du puits hypothétique visé par la licence d'exploration 1144.

## 2.7 Autres moyens de réaliser le projet

À titre d'outil de planification important et utile, l'évaluation environnementale vise à contribuer à la documenter et à influencer la conception du projet et, ainsi, contribuer à participer proactivement aux résultats environnementaux potentiels des activités d'exploitation proposées. Le processus d'évaluation environnementale permet ainsi de déterminer, d'analyser et d'évaluer les concepts et approches d'autres projets potentiels afin d'intégrer les considérations environnementales à la planification de projet à un stade précoce. Dans le cadre de la planification et de la conception du projet, et conformément aux lignes directrices d'étude d'impact environnemental, nous avons défini et évalué d'autres solutions pour les aspects suivants du projet :

- 1) sélection des boues de forage;
- 2) sélection de l'unité mobile de forage en mer;
- 3) gestion des résidus de forage;
- 4) gestion des déchets et emplacement des points de rejet des effluents terminaux;
- 5) éclairage extracôtier;
- 6) essai de puits – torchage nocturne;
- 7) sélection des produits chimiques.

Nous avons effectué ces évaluations au début des étapes de planification du projet (et durant l'étude d'impact environnemental) pour pouvoir faire une évaluation précise et approfondie d'un projet faisable, des résultats et des extraits qui sont résumés dans les tableaux 2.3 à 2.7 ci-dessous.

**Tableau 2.3 Définition et évaluation des options de fluides de forage**

Solution possible	Acceptabilité réglementaire potentielle	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Considérations environnementales potentielles	Option préférée et justification
Boue à base d'eau	<p>OUI</p> <p>Activité standard/habituelle et approuvée.</p> <p>Utiliser conformément aux exigences réglementaires</p>	<p>OUI</p> <p>Utiliser les boues à base d'eau pour les sections du premier trou lors d'un forage sans tube ascenseur installé</p> <p>MAIS</p> <p>Techniquement inférieur dans les sections plus profondes du puits (surtout associé à une instabilité du trou de forage)</p>	<p>OUI</p> <p>Utiliser les boues à base d'eau pour les sections du premier trou lors d'un forage sans tube ascenseur installé</p> <p>MAIS</p> <p>Avec une forte probabilité de temps non productif et de coût accrus associés aux problèmes de stabilité du trou de forage pour les sections du puits plus profondes</p>	<p>Activité standard/habituelle et approuvée.</p> <p>Utiliser conformément aux exigences réglementaires</p>	<p>OUI</p> <p>Utiliser les boues à base d'eau pour les sections du premier trou lors d'un forage sans tube ascenseur installé</p>
Boue synthétique	<p>OUI</p> <p>Activité standard/habituelle et approuvée.</p> <p>Utiliser conformément aux exigences réglementaires</p>	<p>OUI</p> <p>Techniquement faisable et supérieur pour les sections plus profondes du puits</p>	<p>OUI</p> <p>Utiliser les boues synthétiques pour les sections du trou plus profondes lorsqu'un tube ascenseur est installé</p>	<p>Activité standard/habituelle et approuvée.</p> <p>Utiliser conformément aux exigences réglementaires</p>	<p>OUI</p> <p>Les boues synthétiques sont susceptibles d'être utilisées à des sections plus profondes du puits, lorsque le tube ascenseur est installé.</p> <p>Utilisation des fluides, traitement et élimination des débris de forage conformément aux exigences réglementaires applicables</p>

**Tableau 2.4 Définition et évaluation des options de l'unité mobile de forage en mer**

Solution possible	Acceptabilité réglementaire potentielle	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Considérations environnementales potentielles	Option préférée et justification
Plate-forme semi-submersible	OUI	OUI	OUI	Les options de plateforme semi-submersible et de navire de forage peuvent être utilisées d'une manière acceptable sur le plan environnemental, à condition que les approbations et les mesures d'atténuation appropriées soient mises en œuvre.	<b>OUI</b>  Des plateformes semi-submersibles et des navires de forage peuvent être utilisés pour le projet et font donc l'objet d'une évaluation dans l'étude d'impact environnemental.
Navire de forage	OUI	OUI	OUI		
Plate-forme de forage autoélévatrice	OUI	NON	Considérée comme non viable compte tenu des exigences du projet et des conditions environnementales		

**Tableau 2.5 Définition et évaluation des options d'élimination des déchets de forage**

Solution possible	Acceptabilité réglementaire potentielle	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Considérations environnementales potentielles	Option préférée et justification
Déversement dans la colonne d'eau (à la suite du traitement, le cas échéant)	OUI	OUI	OUI	Non toxique, mais avec certains effets localisés sur le plancher océanique	<b>OUI</b>
Injection extracôtière	OUI	NON	Non considéré comme étant une solution faisable (voir ci-dessus)		<b>NON</b>
Navire-côte	OUI	OUI	OUI Potentiellement, mais cela entraîne des coûts pour le transport supplémentaire et des retards opérationnels	Émissions atmosphériques et exposition environnementale (navires et transport par camions)	<b>NON</b>

**Tableau 2.6 Définition et évaluation des options d'éclairage**

Solution possible	Acceptabilité réglementaire potentielle	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Considérations environnementales potentielles	Option préférée et justification
Aucun éclairage ou éclairage limité	NON	Non considéré comme étant une solution faisable			
Éclairage standard	OUI	OUI	OUI	Effets localisés potentiels sur les oiseaux marins	OUI
Éclairage spectral modifié	OUI	NON	NON Limité par la disponibilité commerciale et le coût	Potentiel d'interactions réduites avec l'avifaune marine	NON

**Tableau 2.7 Définition et évaluation des options de torchage nocturne**

Solution possible	Acceptabilité réglementaire potentielle	Faisabilité technique	Faisabilité économique	Considérations environnementales potentielles	Option préférée et justification
Pas de torchage	NON Un essai de puits est nécessaire pour obtenir une licence de découverte importante	NON	NON	Non considéré comme étant une solution faisable	
Torchage réduit (aucun torchage de nuit ou dans des conditions météorologiques de faible visibilité)	OUI	NON L'essai peut durer plusieurs jours, donc le torchage de nuit ne peut être évité.	OUI  Si le torchage est arrêté la nuit, l'essai de puits devra être prolongé, ce qui entraîne des coûts supplémentaires et une exposition générale au risque plus importante.	Potentiel d'interactions réduites avec l'avifaune marine, mais avec des émissions plus importantes et une durée de torchage plus longue  Risques accrus de déversements associés au démarrage et à l'arrêt des activités de torchage	NON
Torchage au besoin	OUI	OUI	OUI	Effets localisés potentiels sur les oiseaux marins	OUI

Étant donné que les fluides de forage concernés et d'autres matériaux (notamment les produits chimiques) qui doivent être utilisés pour le projet n'ont pas encore été définis et sélectionnés, Nexen ne peut pas évaluer et sélectionner d'autres produits chimiques dans le cadre de ses processus de planification et de conception de projet. Dans le cadre de la planification du projet et des opérations éventuelles, Nexen et ses entrepreneurs entreprendront la sélection et la présélection des produits chimiques conformément à la ligne directrice détaillée et aux procédures efficaces décrites dans les *Lignes directrices sur la présélection des produits chimiques*. Nexen élaborera un plan de gestion et de présélection de produits chimiques qui répondra ou surpassera toutes les exigences réglementaires.

### 3 MOBILISATION DU GOUVERNEMENT, DES AUTOCHTONES ET DES INTERVENANTS

La mobilisation est considérée comme étant la pierre angulaire du processus d'évaluation environnementale et est une composante clé de l'approche de Nexen en matière de planification et de mise en œuvre de ses programmes d'exploration de pétrole et de gaz, et d'autres activités commerciales. Un certain nombre d'initiatives connexes ont été entreprises, sont en cours, ou sont en cours de planification en ce qui a trait au projet, notamment des discussions avec les ministères et organismes compétents, les groupes autochtones et les organisations d'intervenants.

Les activités de mobilisation de Nexen pour ce projet et son évaluation environnementale ont été conçues et mises en œuvre à l'aide de divers mécanismes pour échanger et recevoir de l'information et des points de vue à propos du projet. Cette approche a suscité de l'intérêt auprès de groupes et de personnes et les a potentiellement impliqués en leur donnant de l'information sur le projet. Elle leur a permis de formuler des questions éclairées et des préoccupations, ainsi que de donner de la rétroaction. Jusqu'à présent, l'un des objectifs clés du programme de mobilisation en évaluation environnementale de Nexen a été de fournir de l'information détaillée sur le projet, et de recueillir des commentaires, questions, préoccupations et problèmes liés au projet et à ses possibles effets sur l'environnement pour qu'ils soient pris en compte dans l'étude d'impact environnemental. Cette rétroaction fournit également des données utiles pour soutenir la planification actuelle et future du projet.

#### 3.1 Ministères et organismes gouvernementaux

Nexen reconnaît qu'un certain nombre de ministères et organismes fédéraux et provinciaux ont des responsabilités ou des intérêts spécifiques liés au projet et à ses possibles effets sur l'environnement. Pour planifier et élaborer l'étude d'impact environnemental, Nexen a sollicité des organismes de réglementation clés pour échanger de l'information sur le projet, déterminer et obtenir de l'information de référence environnementale utile et pertinente pour l'étude d'impact environnemental, et définir d'autres enjeux qui devront être pris en compte dans l'évaluation, comme cela est indiqué ci-dessous :

- Agence canadienne d'évaluation environnementale
- Office Canada-Terre-Neuve-et-Labrador des hydrocarbures extracôtiers
- Ministère de la Défense nationale (Maritimes)
- Environnement et Changement climatique Canada (ECCC)
- Pêches et Océans Canada (MPO)
- Santé Canada
- Bureau de gestion des grands projets (BGGP)
- Ressources naturelles Canada
- Ministère des Pêches, de la Foresterie et de l'Agroalimentaire de Terre-Neuve-et-Labrador
- Ministère des Affaires municipales et de l'Environnement de Terre-Neuve-et-Labrador
- Ministère des Ressources naturelles de Terre-Neuve-et-Labrador
- Autorité portuaire de St. John's
- Transports Canada

Les initiatives de mobilisation de Nexen avec les ministères et organismes gouvernementaux ont inclus des discussions et de l'échange d'information par l'intermédiaire de divers autres moyens (p. ex. par l'entremise de réunions, de lettre, de courriels et de conversations téléphoniques), dont les résultats ont également été pris en compte dans le cadre et le contenu de l'étude d'impact environnemental, le cas échéant.

### 3.2 Groupes autochtones

Nexen s'engage à veiller à ce que les groupes autochtones soient bien informés et mobilisés en ce qui concerne les activités prévues et en cours de l'entreprise. Les initiatives de mobilisation de Nexen sont conçues pour permettre une mobilisation significative avec les communautés et organisations autochtones en utilisant plusieurs formes de mobilisation, notamment des lettres, des réunions, des conversations téléphoniques, un dialogue par courriel et d'autres moyens, selon les préférences de chaque groupe. L'objectif est d'établir et de conserver des relations constructives avec les groupes autochtones potentiellement concernés par le projet par l'entremise de communications continues, et par l'échange d'information de manière ouverte, coopérative et respectueuse.

En mars 2017, Nexen a écrit à chacun des groupes autochtones de Terre-Neuve-et-Labrador suivants :

- 1) Inuits du Labrador (gouvernement du Nunatsiavut)
- 2) Innus du Labrador (Nation innue)
- 3) Conseil communautaire de NunatuKavut
- 4) Première nation Miawpukek
- 5) Bande de la Première Nation des Mi'kmaq qalipu

La correspondance consistait en une première notification et en un aperçu du projet, représentait une occasion pour que ces groupes posent des questions ou formulent des commentaires à propos du projet et de ses possibles effets sur l'environnement afin que l'étude d'impact environnemental en tienne compte, et encourageait à un échange d'information et à une mobilisation continue tout au long de l'évaluation environnementale. De plus, Nexen a effectué un suivi individuel de chaque groupe pour confirmer réception de la correspondance, et pour déterminer une personne-ressource particulière pour une mobilisation future.

En juillet 2017, une correspondance semblable et de l'information sommaire sur le projet ont également été envoyées à chacun des groupes autochtones suivants dans les Provinces maritimes et au Québec qui étaient inclus dans les lignes directrices d'étude d'impact environnemental pour le projet.

#### Nouvelle-Écosse

- Onze groupes de la Première Nation Mi'kmaq représentés par le bureau de négociation Kwilmu'kw Maw-klusuaqn :
  - Première Nation d'Acadia
  - Première Nation d'Annapolis Valley
  - Première Nation de Bear River
  - Première Nation d'Eskasoni
  - Première Nation de Glooscap

- Première Nation de Membertou
- Première Nation de Paqtnkek Mi'kmaw
- Première Nation de Pictou Landing
- Première Nation de Potlotek
- Première Nation de Wagmatcook
- Première nation de Waycobah
- Première Nation de Millbrook
- Première Nation de Sipekne'katik

### **Nouveau-Brunswick**

- Huit groupes des Premières Nations Mi'gmaq représentés par Mi'gmawe'l Tplu'taqnn Inc.
  - Première Nation de Fort Folly
  - Première Nation d'Eel Ground
  - Première Nation de Pabineau
  - Première Nation d'Esgenoôpetitj
  - Première Nation de Bouctouche
  - Première nation d'Indian Island
  - Première Nation d'Eel River Bar
  - Première Nation mi'kmaq de Metepenagiag
- Première Nation d'Elsipogtog
- Cinq groupes de la Première Nation des Malécites représentés par la Nation Wolastoqey du Nouveau-Brunswick :
  - Première Nation de Kingsclear
  - Première Nation des Malécites de Madawaska
  - Première Nation d'Oromocto
  - Première Nation de Saint Mary's
  - Première Nation de Tobique
- Première Nation de Woodstock
- Nation Peskotomuhkati à Skutik (Passamaquoddy)

### **Île-du-Prince-Édouard**

- Première Nation d'Abegweit
- Première nation de Lennox Island

### **Québec**

- Trois groupes des Premières Nations Mi'gmaq représentés par le Mi'gmawei Mawiomi Secretariat
  - Micmacs de Gesgapegiag
  - La Nation Micmac de Gespeg
  - Listuguj Mi'gmaq Government
- Les Innus de Ekuanitshit
- Montagnais de Nutashkuan

Ces premières lettres ont été suivies par un certain nombre d'initiatives de mobilisation tout au long de la préparation de l'étude d'impact environnemental. Il y a eu notamment une deuxième lettre en novembre 2017 pour effectuer un suivi sur la correspondance d'introduction, et pour demander de l'information sur toutes les activités d'utilisation des ressources et des terres traditionnelles pertinentes et sur les connaissances traditionnelles. Des courriels et des appels téléphoniques de suivi ont été faits auprès des 41 groupes autochtones de l'est du Canada pour confirmer qu'ils avaient bien reçu la correspondance précédente et pour connaître leur niveau d'intérêt vis-à-vis du projet, ainsi que pour déterminer toute préoccupation et tout intérêt préalable avant la réunion avec Nexen. Jusqu'à présent, les activités de mobilisation ont permis aux groupes intéressés de comprendre le projet et d'évaluer ses possibles effets sur leurs communautés, activités et sur leurs droits possibles et établis en vertu de l'article 35, notamment le titre et les intérêts connexes.

Nexen continuera à communiquer avec les groupes autochtones à propos du projet, par l'entremise de processus de mobilisation établis ou non officiels, au besoin et sur demande. Ces processus seront suivis pour fournir de l'information sur le projet et des mises à jour sur les activités en cours et prévues, sur demande, ainsi que pour faciliter les discussions relatives aux problèmes et aux possibles solutions durant les diverses phases de ce projet et toute surveillance ou suivi lié au projet, au besoin. La nature spécifique, la fréquence et le format de toute mobilisation future seront déterminés au cours d'une discussion avec les groupes autochtones.

### 3.3 Organisations d'intervenants

Dans le cadre de la planification et de l'élaboration de l'étude d'impact environnemental, Nexen a également conçu et mis en œuvre un programme de mobilisation des intervenants qui propose divers mécanismes et occasions pour que les personnes et les organisations reçoivent et révisent l'information, ainsi que pour fournir des renseignements et de la rétroaction sur le projet et ses effets potentiels. Des réunions avec chaque communauté et avec les groupes d'intervenants ont eu lieu, ainsi que d'autres discussions et échanges d'information continus par divers autres moyens (tels que des lettres, des courriels, des conversations téléphoniques) dont les résultats ont été pris en compte dans le cadre et le contenu de l'étude d'impact environnemental, le cas échéant.

Nexen a rencontré un certain nombre de groupes ou a directement communiqué avec eux pour échanger de l'information sur le projet et pour déterminer les questions ou préoccupations pouvant être prises en compte dans la procédure d'évaluation environnementale, comme il est indiqué ci-dessous. Au début, les groupes que Nexen avait définis et avec lesquels Nexen avait communiqué étaient ceux qui avaient un intérêt démontré dans les activités de gaz et de pétrole extracôtier au large des côtes est de Terre-Neuve-et-Labrador et qui ont participé à des évaluations environnementales semblables récentes pour de tels projets dans la région; d'autres groupes ont été définis au fur et à mesure de la progression du programme de mobilisation des intervenants.

- Association of Seafood Producers
- Atlantic Shark Association
- Association canadienne des producteurs de crevettes
- Société pour la nature et les parcs du Canada
- Clearwater Seafoods

- Davis Strait Fisheries
- ExxonMobil Canada Ltd.
- Fish, Food and Allied Workers Union (FFAW-Unifor)
- Conseil des allocations aux entreprises d'exploitation du poisson de fond
- Harbour Grace Shrimp Company
- Husky Energy
- Icewater Seafoods
- MV Osprey Ltd.
- Nalcor Energy
- Nataaqnaq Fisheries Inc
- Nature NL
- Netukulimk Fisheries Limited
- Newfoundland Resources Ltd.
- Newfoundland and Labrador Oil and Gas Industries Association (NOIA)
- NL Aquaculture Industry Association
- NL Wildlife Federation
- Bande Mi'kmaq de la péninsule Northern (Mekap'sk)
- Nova Scotia Swordfish Association
- Ocean Choice International (OCI)
- One Ocean
- Protected Areas Association of NL
- Sambro Fisheries
- Seafreez Foods Inc. (Barry Group Inc.)
- Statoil Canada Ltd.
- Suncor Energy Inc.
- Fonds mondial pour la nature Canada

### 3.4 Questions et problèmes notés

Le programme de mobilisation avait comme principal objet de déterminer les questions, les préoccupations et les problèmes liés au projet et à ses effets sur l'environnement qui devaient être pris en compte dans l'étude d'impact environnemental et dans la planification du projet actuel et des futurs projets. En ce qui concerne les groupes autochtones, en plus des effets potentiels sur l'environnement, le programme de mobilisation avait pour mission de comprendre toutes les répercussions possibles sur les droits des Autochtones et conférés par traité.

Vous trouverez ci-dessous un résumé des questions et problèmes relatifs au projet qui ont été soulevés lors des activités de mobilisation décrites plus haut (tableau 3.1). Vous trouverez dans le chapitre 3 de l'étude d'impact environnemental, des détails supplémentaires sur les questions et les enjeux soulevés, et sur l'endroit où ils sont traités dans l'étude d'impact environnemental.

**Tableau 3.1 Questions et problèmes soulevés dans le cadre du programme de mobilisation de l'étude d'impact environnemental de Nexen**

<b>Questions et problèmes soulevés</b>
<i>Information sur le projet et le promoteur de projet</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthodes et matériel de forage</li> <li>• Mesures de réduction de l'éclairage, du bruit et des vibrations pour les activités de forage</li> <li>• Emplacement et calendrier des activités et des composantes du projet prévues</li> <li>• Aperçu général de Nexen</li> <li>• Protocoles d'avis et de communication en cas de déversement de pétrole</li> <li>• Composantes et activités planifiées du projet, notamment le calendrier</li> <li>• Avantages socioéconomiques du projet</li> <li>• Activités de transport et de ravitaillement liées au projet</li> <li>• Avantages socioéconomiques des activités d'exploration extracôtière de pétrole et de gaz</li> <li>• Matériel et mesures de prévention des déversements</li> <li>• Formation et renforcement des capacités</li> </ul>
<i>Procédure d'évaluation environnementale et mobilisation</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation environnementale et autres processus et exigences réglementaires</li> <li>• Début de l'évaluation environnementale, structure et contenu prévus de l'étude d'impact environnemental</li> <li>• Processus d'examen de l'évaluation environnementale et procédures de mobilisation associées, et problèmes de capacité/financement</li> <li>• Groupes autochtones/intérêts et protocoles d'engagement</li> <li>• Consultation avec les intervenants</li> </ul>
<i>Environnement existant et effets potentiels/mesures d'atténuation</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Migrations du saumon atlantique (nouveaux saumoneaux et adultes reproducteurs) et effets possibles</li> <li>• Pêche commerciale de l'espadon et possibles effets sur ce poisson</li> <li>• Coraux et éponges, et mesures d'atténuation connexes</li> <li>• Effets cumulatifs du forage avec d'autres activités et leurs effets (pêche, foresterie, aquaculture)</li> <li>• Résidus de forage et leurs effets possibles sur l'environnement</li> <li>• Données environnementales de référence (surtout les benthos)</li> <li>• Programmes de surveillance et de suivi de l'environnement</li> <li>• Existence et utilisation des connaissances autochtones</li> <li>• Données de référence sur les pêches à utiliser dans l'étude d'impact environnemental</li> <li>• Exigences des mesures d'atténuation liées aux pêches, surtout les agents de liaison des pêches et les communications continues</li> <li>• Forest Stewardship Council et pêche commerciale, et possibles effets</li> <li>• Permis de pêche commerciale autochtones dans la région, notamment les ressources halieutiques dans la zone du projet qui soutiennent les activités traditionnelles, les emplois, le bien-être et la culture</li> <li>• Intérêts relatifs au saumon atlantique et possibles effets sur celui-ci</li> <li>• Pêches commerciales clés dans la zone du projet et à proximité, et interférence possible avec celles-ci</li> <li>• Mammifères marins et effets possibles sur ces espèces</li> <li>• Besoin d'autres données et recherches sur le saumon</li> </ul>

<b>Questions et problèmes soulevés</b>
• Besoin de tenir compte de la valeur culturelle, notamment des effets potentiels sur les pratiques culturelles
• Éclairage extracôtier et ses effets sur l'avifaune marine
• Effets possibles des opérations, des déversements, des fuites, des rejets de pétrole sur les ressources halieutiques
• Effets environnementaux possibles du forage et des activités de profil sismique vertical (sismiques)
• Effets possibles sur l'anguille d'Amérique
• Déversements de pétrole possibles et leurs effets, notamment sur les pêches « en rivière »
• Présence de coraux d'eau froide et possibles effets sur eux

## 4 PORTÉE, APPROCHE ET MÉTHODES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

Le projet doit être examiné et approuvé, conformément aux exigences de la LCEE 2012. L'étude d'impact environnemental fournit les renseignements nécessaires sur le projet et ses effets potentiels sur l'environnement, ainsi que sur les mesures d'atténuation connexes :

- Objectif du projet
- Description du projet (composantes, activités, calendrier)
- Solutions de rechange au projet
- Changements susceptibles d'être apportés au projet du fait de l'environnement
- Cadre environnemental existant (biophysique et socioéconomique)
- Activités de mobilisation menées avec le gouvernement, les intervenants et les groupes autochtones, y compris les différents commentaires formulés
- Effets du projet sur l'environnement (activités planifiées et événements accidentels possibles)
- Mesures d'atténuation pour éviter ou limiter les effets du projet sur l'environnement
- Effets résiduels prévus et leur importance
- Effets cumulatifs prévus sur l'environnement
- Suggestion de surveillance environnementale et activités de suivi

### 4.1 Portée du projet et de l'évaluation environnementale

La portée du projet aux fins de l'évaluation environnementale comprend l'ensemble des composantes et des activités définies dans la partie 1, section 3.1, des lignes directrices de l'étude d'impact environnemental, à savoir :

- *la mobilisation, l'utilisation et la démobilisation d'unités mobiles de forage en mer conçues pour mener des opérations de forage, de mise à l'essai et d'abandon durant toute l'année sur un maximum de dix puits (exploration et délimitation) dans le cadre des licences d'exploration détenues par Nexen Energy ULC (1144 et 1150), y compris la prise en compte de toute zone d'exclusion de sécurité proposée. Le forage peut être réalisé à diverses profondeurs d'eau, avec différents types d'unités de forage et plusieurs de ces unités fonctionnant simultanément;*
- *les levés du profil sismique vertical et les travaux sous-marins (p. ex. l'évaluation des puits et les essais) pour appuyer les puits d'exploration spécifiques à l'étude, à l'exception des levés requis pour la réalisation de l'évaluation environnementale (p. ex. des études environnementales de base) et des levés liés à la délimitation plus générale des ressources (p. ex. l'utilisation de la sismique réflexion haute résolution bidimensionnelle, de sondeurs de sédiments, d'un sonar à balayage latéral, d'un échosondeur multifaisceaux ou de magnétomètres); et*
- *le chargement, le ravitaillement en carburant et l'utilisation de navires de soutien (p. ex. pour le réapprovisionnement et le transfert de matériaux, de carburant et de matériel; la sécurité sur*

*site au cours des activités de forage; et le transport entre la base de ravitaillement et les unités mobiles de forage en mer) et le soutien par hélicoptère (p. ex. pour le transport des équipes et la distribution de fournitures et de matériel légers), y compris le transport vers les unités mobiles de forage en mer.*

Tel qu'il est défini au paragraphe 19(1) de la LCEE 2012 et indiqué dans la section 3.2 des lignes directrices de l'étude d'impact environnemental, les facteurs pris en compte et traités dans l'étude d'impact environnemental sont :

- les effets du projet sur l'environnement, y compris ceux causés par les accidents ou défaillances pouvant en résulter, et les effets cumulatifs que sa réalisation, combinée à celle d'autres activités concrètes, passées ou futures, est susceptible de causer à l'environnement;
- l'importance des effets susmentionnés;
- les observations du public;
- les mesures d'atténuation réalisables sur les plans technique et économique, qui permettraient de limiter les effets importants du projet sur l'environnement;
- les exigences du programme de suivi du projet;
- l'objectif du projet;
- les solutions de rechange au projet réalisables sur les plans technique et économique, et leurs effets sur l'environnement;
- les changements susceptibles d'être apportés au projet du fait de l'environnement;
- les résultats de toute étude régionale pertinente réalisée en vertu de la LCEE 2012.

Ces facteurs ont été pris en compte et traités lors de la définition du champ d'application, des priorités et des limites spatiotemporelles de l'analyse et du contenu général de l'étude d'impact environnemental, y compris la description du projet, la planification et la mise en œuvre par Nexen des activités de mobilisation liées à l'évaluation environnementale, la description des environnements existants, ainsi que dans l'évaluation des effets sur l'environnement. L'étude d'impact environnemental a été réalisée conformément aux lignes directrices spécifiques du projet transmises à Nexen par l'Agence. Elles indiquent les facteurs à prendre en compte dans l'évaluation et leur champ d'application, ainsi que les exigences spécifiques concernant l'analyse et les renseignements environnementaux qui doivent être inclus dans l'étude d'impact environnemental. Un tableau de concordance détaillé indiquant ces exigences et précisant où et comment chacune d'elles a été traitée est fourni au début de l'étude d'impact environnemental.

#### **4.2 Identification et sélection des composantes valorisées**

En accord avec les récentes évaluations environnementales pour d'autres projets d'exploration pétrolière et gazière au large de Terre-Neuve-et-Labrador, cette évaluation tient compte des composantes valorisées (CV) suivantes :

- a) Poissons marins et leur habitat (y compris les espèces en péril)
- b) Oiseaux marins et migrateurs (y compris les espèces en péril)
- c) Mammifères marins et tortues marines (y compris les espèces en péril)
- d) Zones spéciales

- e) Peuples autochtones
- f) Pêches et autres utilisations de l'océan
- g) Environnement atmosphérique

La justification de la sélection de ces composantes valorisées est fournie dans le tableau 4.1 ci-dessous.

**Tableau 4.1 Composantes valorisées identifiées et justification de leur sélection**

Composante valorisée	Aperçu et justification
<p><i>Poissons marins et leur habitat</i></p> <p><i>(y compris les espèces en péril)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les poissons et leur habitat constituent un facteur important dans l'évaluation environnementale de toute activité suggérée réalisée en milieu marin et pouvant avoir une incidence sur ce dernier.</li> <li>• La prise en compte des poissons et de leur habitat est également requise en vertu du sous-alinéa 5 (1)(a) i) de la LCEE 2012.</li> <li>• Cette composante valorisée comprend les espèces de poissons pertinentes (à nageoires et invertébrés), ainsi que les plantes marines, le plancton, les algues, le benthos et les composantes pertinentes de leurs habitats (comme l'eau et les sédiments), compte tenu de l'interdépendance évidente entre ces composantes environnementales.</li> <li>• La prise en considération des poissons marins et de leur habitat dans une seule composante valorisée respecte la pratique standard actuelle et permet une approche d'évaluation globale plus complète, tout en limitant les répétitions superflues.</li> <li>• Le forage d'exploration pétrolière et gazière en mer et les activités connexes risquent d'affecter les poissons et leur habitat en raison de plusieurs facteurs : perturbations associées de l'environnement (bruit, éclairage ou autres) et effets comportementaux en résultant; émissions possibles dans l'environnement entraînant une modification de la qualité de l'eau et la contamination, l'étouffement ou toute autre altération des habitats marins et des organismes benthiques découlant d'une perturbation physique du substrat, du déversement et du dépôt de fluides ou de déblais de forage, ou de tout autre déchet solide ou liquide.</li> <li>• La composante valorisée (description de l'évaluation environnementale et des effets existante) accorde aussi une importance particulière à toute espèce spécifique identifiée par les organismes de réglementation, les groupes d'intervenants et les communautés autochtones.</li> </ul>
<p><i>Oiseaux marins et migrateurs</i></p> <p><i>(y compris les espèces en péril)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diverses espèces de l'avifaune habitent dans les environnements marins et côtiers au large de la côte est de Terre-Neuve à différentes périodes de l'année.</li> <li>• Les oiseaux sont essentiels sur les plans écologiques, sociaux et économiques, étant donné qu'ils se situent presque au sommet de la chaîne alimentaire et peuvent être relativement vulnérables à certains types de perturbations de l'environnement.</li> <li>• Ils constituent également une ressource importante dans le cadre d'activités récréatives et touristiques.</li> <li>• La prise en compte des oiseaux migrateurs est également requise en vertu du sous-alinéa 5(1)(a) iii) de la LCEE 2012.</li> <li>• Les oiseaux associés au milieu marin peuvent être affectés par les activités d'exploration en mer pour diverses raisons : l'attraction et les</li> </ul>

Composante valorisée	Aperçu et justification
	<p>perturbations/désorientations dues aux éclairages ou à d'autres facteurs (pouvant entraîner des blessures ou la mort) et les possibles effets sur la santé découlant de la contamination des individus ou de leur habitat découlant d'émissions dans le milieu marin.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La composante valorisée (description de l'évaluation environnementale et des effets existante) accorde aussi une importance particulière à toute espèce spécifique identifiée par les organismes de réglementation, les groupes d'intervenants et les communautés autochtones.</li> </ul>
<p><i>Mammifères marins et tortues marines                  (y compris les espèces en péril)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les baleines, dauphins et phoques ont été et demeurent un élément important dans le contexte environnemental et socioculturel de la province et de l'est du Canada.</li> <li>• La prise en compte de ces espèces est également requise en vertu du sous-alinéa 5 (1)(a) ii) de la LCEE 2012.</li> <li>• Ces espèces sont importantes sur le plan écologique, plusieurs d'entre elles ayant été désignées comme espèces en péril en vertu de la législation canadienne ou d'autres processus.</li> <li>• Certaines espèces de mammifères marins sont également essentielles et valorisées en raison des utilisations actuelles non rationnelles (chasse au phoque) et rationnelles (observation des baleines), qui constituent des activités récréatives, traditionnelles ou commerciales dans certaines régions.</li> <li>• Bien que les tortues marines soient généralement peu présentes au large de la côte est de Terre-Neuve, elles sont en principe incluses dans cette composante valorisée, étant donné leur statut d'espèce rare et souvent protégée.</li> <li>• Le forage exploratoire en mer et les activités connexes risquent d'affecter ces biotes marins pour diverses raisons : les bruits sous-marins et d'autres perturbations entraînant des effets comportementaux associés, et les émissions dans l'environnement ayant de possibles effets sur la santé découlant de la contamination des individus, des habitats et des espèces de proies.</li> <li>• La composante valorisée (description de l'évaluation environnementale et des effets existante) accorde aussi une importance particulière à toute espèce spécifique identifiée par les organismes de réglementation, les groupes d'intervenants et les communautés autochtones.</li> </ul>
<p><i>Zones spéciales</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plusieurs zones à l'intérieur et au large de la côte est de Terre-Neuve ont été désignées comme protégées en vertu de la législation et de processus provinciaux, fédéraux ou de toute autre entité, en raison de leur importance et de leurs caractéristiques écologiques, historiques ou socioculturelles.</li> <li>• Certaines de ces zones sont protégées en vertu d'une loi provinciale ou fédérale, alors que d'autres le sont en vertu d'accords et de processus internationaux.</li> <li>• Outre les zones bénéficiant de protections existantes et officielles, plusieurs autres emplacements ont été identifiés comme particulièrement sensibles aux possibles perturbations de l'environnement, y compris certaines zones importantes du point de vue écologique ou pour des activités et valeurs humaines associées.</li> <li>• La nature et la cause des interactions environnementales entre les activités pétrolières et les zones spéciales peuvent être directes et</li> </ul>

Composante valorisée	Aperçu et justification
	indirectes. Ces interactions peuvent découler de la réalisation d'une activité directement dans ou à proximité d'une zone ou de répercussions négatives sur les composantes et les systèmes environnementaux pertinents pour leur identification ainsi que pour leurs caractéristiques clés et leur importance.
<p><i>Peuples autochtones</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plusieurs groupes autochtones habitent dans la province de Terre-Neuve-et-Labrador et dans certaines régions des provinces maritimes (Nouvelle-Écosse, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard) et du Québec.</li> <li>• Les composantes et activités proposées incluses dans ce projet en mer seront situées à une distance considérable des communautés, des activités et de tout autre intérêt connu associé aux groupes autochtones.</li> <li>• Toutefois, elles sont susceptibles d'affecter les espèces associées au milieu marin et d'autres ressources utilisées par ces groupes, et qui se situent dans et peuvent donc interagir avec la zone d'influence environnementale prévue du projet.</li> <li>• Cette composante valorisée a été incluse dans l'étude d'impact environnemental afin d'évaluer le potentiel du projet à interagir avec et affecter les peuples autochtones, tel qu'il est requis en vertu de l'alinéa 5(1)c de la LCEE 2012 et tel qu'il est indiqué dans les lignes directrices de l'étude d'impact environnemental.</li> </ul>
<p><i>Pêches et autres utilisations de l'océan</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les pêches marines constituent un élément clé qui a permis d'écrire l'histoire et de façonner le caractère socioéconomique de Terre-Neuve-et-Labrador. Elles sont un aspect important du tissu économique et socioculturel actuel de la province et d'autres régions du Canada.</li> <li>• Comme il est indiqué dans les données existantes et grâce à l'engagement de Nexen auprès du représentant de l'industrie de la pêche, les pêches commerciales dans cette région sont importantes et diversifiées. Elles impliquent également un large éventail d'espèces et d'engins de pêche à différentes périodes de l'année. Les activités de pêche sont menées dans et autour de la zone du projet par des parties intéressées à la pêche, à savoir des entreprises de pêche internationales, de Terre-Neuve-et-Labrador (y compris plusieurs organisations autochtones) et du Canada.</li> <li>• D'autres activités sont réalisées dans certaines parties de la zone du projet et des zones adjacentes sur une base annuelle ou saisonnière, y compris d'autres activités pétrolières ou gazières, de la recherche, des exercices militaires et le trafic général des navires.</li> <li>• Ce type d'utilisations et d'utilisateurs marins peut être affecté directement (par de possibles interactions et perturbations) et indirectement (en raison d'une altération défavorable de l'environnement biophysique).</li> <li>• Les effets potentiels sur les pêches commerciales et les mesures d'atténuation connexes ont été abordés au cours des processus de mobilisation de Nexen auprès de plusieurs groupes.</li> </ul>
<p><i>Environnement atmosphérique</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les émissions atmosphériques au cours des activités du projet comprendront les échappements des engins de forage, des navires de soutien et du matériel connexe (comme les groupes électrogènes embarqués), ainsi que les émissions provenant du stockage et du</li> </ul>

Composante valorisée	Aperçu et justification
	torchage des hydrocarbures associés avec l'essai de puits (le cas échéant). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les émissions de bruit dans l'environnement atmosphérique et associées à un programme de forage en mer comprennent celles liées au forage et à d'autres activités réalisées sur l'engin de forage lui-même, ainsi que celles provenant du trafic maritime et aérien.</li> <li>• Les émissions lumineuses de la plate-forme de forage incluent l'éclairage ainsi que les émissions pouvant découler d'un torchage nécessaire au cours des opérations d'essai de puits, et celles générées par les navires de soutien.</li> </ul>

### 4.3 Approche et méthodes de l'évaluation environnementale

La première étape de l'évaluation des effets potentiels du projet sur chaque composante valorisée sélectionnée visait à fixer des limites spatiotemporelles dans lesquelles les potentiels effets environnementaux du projet sur la composante valorisée ont été évalués (tableau 4.2, figure 4.1).

**Tableau 4.2 Zones d'étude de l'évaluation environnementale**

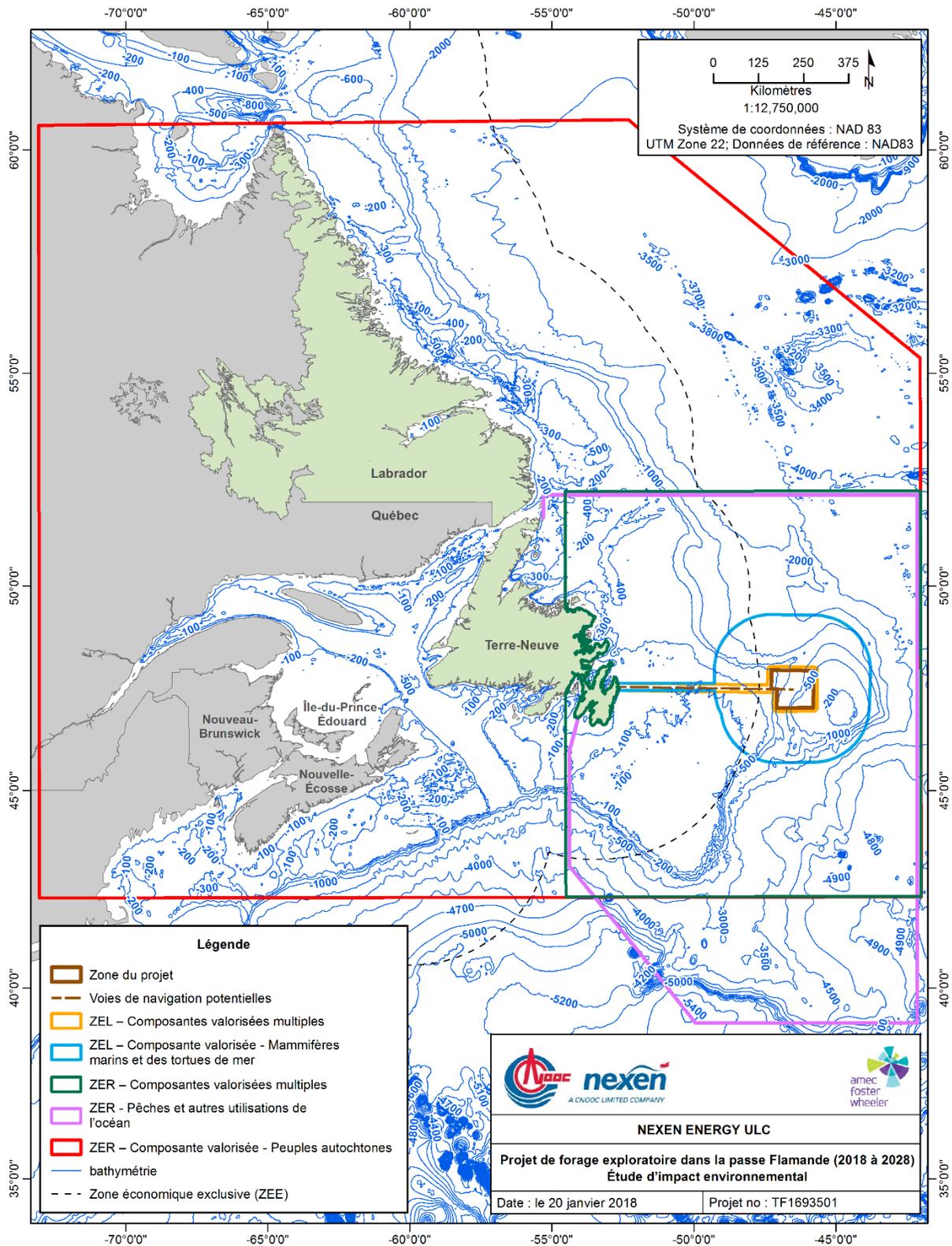
Zones d'étude spatiales	Description
<i>Zone du projet</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il s'agit de la région géographique globale dans laquelle toutes les activités d'exploration planifiées liées au projet seront menées, tel qu'il est décrit dans la description du projet (chapitre 2) et sur la base des aspects considérés comme entrant dans la portée définie du projet aux fins de l'évaluation environnementale.</li> <li>• La zone du projet est définie comme un polygone qui englobe les deux licences d'exploration dans la région de la passe Flamande où Nexen peut réaliser des activités de forage exploratoire. Elle inclut également une zone (tampon de 20 km) tout autour pour tenir compte des possibles activités connexes et de soutien réalisées dans et autour des puits.</li> <li>• L'étude d'impact environnemental tient aussi compte du trafic connexe des navires et aéronefs de ravitaillement vers et depuis cette zone du projet en mer.</li> <li>• Il convient de noter que si la zone globale du projet s'étend sur une superficie de plus de 10 000 km<sup>2</sup>, les différentes composantes et activités liées au forage de chaque puits et les autres composantes planifiées occuperont de petites zones définies dans cette zone globale, tel qu'il est illustré dans les évaluations des effets sur l'environnement spécifiques des composantes valorisées. Toutes les opérations de forage réalisées dans le cadre de ce projet seront effectuées dans les limites imposées par les licences d'exploration.</li> </ul>
<i>Zone d'étude locale (ZEL)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ces limites sont définies spécifiquement sur la base des composantes valorisées, et englobent la région géographique globale dans laquelle l'ensemble des interactions environnementales planifiées et de routine liées au projet (y compris les émissions et autres perturbations) peuvent se produire.</li> <li>• La zone d'étude locale constitue ainsi la zone d'influence environnementale prévue des composantes et des activités planifiées du projet, dans laquelle</li> </ul>

Zones d'étude spatiales	Description
	<p>les dégradations de l'environnement liées au projet peuvent affecter la composante valorisée en question et être évaluées.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour chaque composante valorisée, la zone d'étude locale dépendra de l'étendue géographique d'une perturbation ou d'une dégradation de l'environnement et pourra varier en fonction de sa période de survenue, sa nature ou son emplacement spécifique.</li> <li>• Par conséquent, même si la zone d'étude locale de chaque composante valorisée a été définie pour tenir compte (par mesure de précaution) de la zone d'influence globale des activités potentielles du projet sur site dans la zone de celui-ci, ces dégradations de l'environnement peuvent, dans certains cas, se produire dans une partie de la zone d'étude locale uniquement.</li> <li>• Pour approfondir cette question, tous les effets prévus sur l'environnement sont décrits dans l'évaluation des effets sur la base d'un certain nombre de critères, y compris la définition de « l'étendue géographique » prévue de chaque effet.</li> </ul>
<p><i>Zone d'étude régionale (ZER)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• D'un point de vue écologique et socioéconomique, les évaluations des effets sur l'environnement reconnaissent et prennent en compte non seulement les interactions environnementales planifiées du projet, mais aussi les caractéristiques, répartitions et déplacements des différentes composantes valorisées à l'étude, y compris les zones régionales élargies dans lesquelles elles apparaissent et agissent.</li> <li>• L'évaluation environnementale évalue les effets potentiels sur le biote marin (individus et populations) et les activités humaines qui sont réalisées ou sont susceptibles de l'être dans la zone d'étude locale pour la composante valorisée en question. Elle tient également compte de l'étendue globale des individus et des populations concernés pendant la période au cours de laquelle ils sont susceptibles d'être affectés par les composantes et les activités planifiées du projet.</li> <li>• Outre les potentiels effets sur l'environnement des composantes et des activités planifiées du projet et de leurs émissions (voir la définition de la zone d'étude locale ci-dessus), l'étude d'impact environnemental prend en compte les effets potentiels des défaillances ou des événements accidentels pouvant être associés au projet et les évalue, y compris la nature et l'étendue géographique possibles d'un déversement de pétrole.</li> <li>• La figure 4.1 illustre la zone d'étude régionale globale déterminée et utilisée pour la plupart des composantes valorisées dans l'étude d'impact environnemental, qui a été définie sur la base d'un certain nombre de facteurs (susmentionnés).</li> <li>• Ces facteurs incluent, par exemple, les possibles schémas de déplacement des poissons, oiseaux et mammifères marins et des tortues marines dans les zones d'étude locale correspondantes pour chaque composante valorisée durant les périodes au cours desquelles ils sont susceptibles d'être affectés par les activités planifiées du projet (qui peuvent parfois s'étendre sur plusieurs centaines de kilomètres), ainsi que l'étendue géographique et la répartition plus large de la pêche et d'autres activités humaines autour de la zone du projet/zone d'étude locale dans le contexte régional.</li> <li>• La zone d'étude régionale englobe également la zone d'influence prévue d'un déversement potentiel de pétrole et, plus particulièrement, les seuils</li> </ul>

Zones d'étude spatiales	Description
	<p>écologiques et socioéconomiques pour le 95<sup>e</sup> percentile en cas d'exposition en surface (épaisseur des nappes de pétrole) et par la colonne d'eau. Le 95<sup>e</sup> percentile est sélectionné parmi 119 passages de modèle qui enregistrent la variabilité saisonnière et annuelle des courants, des vents et de la couverture de glace.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce faisant, la zone d'étude régionale s'étend à l'ouest sur le littoral à l'est de Terre-Neuve et à l'est, vers la zone générale pour laquelle des données environnementales (y compris météorologiques et bathymétriques) validées sont disponibles, et atteint la limite est des différentes divisions de l'Organisation des pêches de l'Atlantique Nord-Ouest (OPANO) présentes dans cette zone.</li> <li>• Il convient de noter que cette zone d'étude régionale a été définie et utilisée comme guide général et zone d'intérêt pour l'évaluation environnementale. Elle représente la fusion de chaque composante valorisée (assez diverse) à l'étude et des différents facteurs susmentionnés. L'évaluation des effets sur l'environnement estime que les zones spécifiques dans cette zone d'étude régionale élargie sont pertinentes pour l'interaction ou la composante environnementale en question.</li> <li>• En outre, elle prend en compte et décrit les composantes environnementales et les effets potentiels qui pourraient éventuellement s'étendre au-delà de cette zone, en fonction de la nature et de la portée de la cartographie et des ensembles de données environnementales de référence utilisés.</li> <li>• La composante valorisée concernant les peuples autochtones tient compte de l'emplacement et de l'étendue géographique globale des différentes communautés autochtones et des activités comprises dans la composante valorisée, ainsi que de la répartition et des déplacements des diverses ressources associées au milieu marin traditionnellement utilisées par ces communautés. Pour cette composante valorisée, la zone d'étude régionale comprend toutefois une région globale de l'est du Canada qui englobe généralement toutes les communautés autochtones et leurs activités dans la province de Terre-Neuve-et-Labrador, les provinces maritimes et le Québec.</li> <li>• La zone d'étude régionale pour la composante valorisée Pêches et autres utilisations de l'océan comprend généralement les eaux marines au large de l'est de Terre-Neuve, notamment les divisions de l'OPANO 3K, 3L, 3M, 3N et 3O.</li> </ul>

Les limites temporelles de l'étude d'impact environnemental englobent le calendrier et la durée possibles des activités liées au projet, et tout impact sur et dégradation de l'environnement en résultant. La portée temporelle planifiée du projet s'étend de 2018 à 2028, les activités d'exploration planifiées comprises dans ce projet pouvant être réalisées à différentes périodes (et au cours) de l'année pour la durée du programme d'exploration proposé. En réalisant l'évaluation des effets sur l'environnement, il convient également de tenir compte des caractéristiques temporelles pertinentes des composantes valorisées, y compris du calendrier de leur présence dans la zone du projet et la zone d'étude locale/zone d'étude régionale, des périodes critiques ou particulièrement sensibles, des possibles interactions environnementales (spécifiques du projet et cumulatives), des temps de réponse et de récupération pour les effets potentiels, et de toute variation (hors projet) naturelle connue de la composante environnementale au fil du temps.

**Figure 4.1 Zones d'étude de l'évaluation environnementale**



Sur la base des critères d'importance spécifiques des composantes valorisées, les potentiels effets environnementaux sur ces dernières résultant des composantes et des activités du projet et leur importance sont évalués dans le cadre de ces limites spatiotemporelles.

Afin d'identifier et de se concentrer sur les principaux enjeux environnementaux, et pour s'assurer que ces derniers sont entièrement pris en compte et traités dans l'étude d'impact environnemental, l'évaluation des effets potentiels sur chaque composante valorisée tient compte des divers problèmes et questions identifiés dans les lignes directrices de l'étude d'impact environnemental, ainsi que de ceux identifiés par le biais de la mobilisation de Nexen auprès des ministères et des organismes gouvernementaux, des groupes autochtones et des intervenants (chapitre 3). Suite à la détermination de la portée des enjeux, l'évaluation des effets sur l'environnement se concentre sur les possibles interactions environnementales entre le projet et les composantes valorisées et, plus particulièrement, sur les dégradations de l'environnement et les effets éventuels en résultant.

Un aperçu du potentiel de chaque composante et activité planifiée du projet susceptible d'entraîner un ou plusieurs des possibles effets environnementaux sur chaque composante valorisée est fourni dans le tableau 4.3.

**Tableau 4.3 Interactions potentielles projet/composante valorisée et effets connexes**

Effets potentiels sur l'environnement	Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer	Forages et déversements maritimes associés	Profil sismique vertical	Mise à l'essai d'un puits	Abandon ou suspension des activités dans un puits	Ravitaillement et entretien
<b>Poissons marins et leur habitat</b>						
Changements dans la disponibilité et la qualité de l'habitat	•	•				
Changements dans la disponibilité et la qualité de la nourriture	•	•				
Changements relatifs à la mortalité, aux blessures et à la santé des poissons	•	•	•	•		•
Changements relatifs à la présence et à l'abondance des poissons (effets comportementaux)	•	•	•		•	•
<b>Oiseaux marins et migrateurs</b>						
Changements du taux de mortalité/blessure et de la santé des oiseaux	•	•	•	•		•

Effets potentiels sur l'environnement	Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer	Forages et déversements maritimes associés	Profil sismique vertical	Mise à l'essai d'un puits	Abandon ou suspension des activités dans un puits	Ravitaillement et entretien
Changements dans la présence et l'abondance de l'avifaune (effets comportementaux)	•		•	•		•
Changements dans la disponibilité et la qualité de l'habitat	•					
Changements dans la disponibilité et la qualité de la nourriture	•	•	•			
<b>Mammifères marins et tortues marines</b>						
Changements du taux de mortalité/blessure et de la santé (individus ou populations)	•	•	•	•		•
Changements dans la disponibilité, la qualité et l'utilisation de l'habitat (effets comportementaux)	•	•	•	•	•	•
Changements dans la disponibilité ou la qualité de la nourriture	•	•	•	•	•	•
<b>Zones spéciales</b>						
Changements dans les caractéristiques ou les processus environnementaux	•	•	•	•	•	•
Changements dans l'utilisation humaine ou la valeur sociétale	•	•	•			•
<b>Peuples autochtones</b>						
Changements dans les conditions sanitaires et socioéconomiques	•	•		•		•
Changements dans l'utilisation actuelle des terres et des	•	•	•	•	•	•

Effets potentiels sur l'environnement	Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer	Forages et déversements maritimes associés	Profil sismique vertical	Mise à l'essai d'un puits	Abandon ou suspension des activités dans un puits	Ravitaillement et entretien
ressources à des fins traditionnelles						
Changements dans le patrimoine naturel et culturel, et dans toute structure, tout site ou tout élément d'importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural	•	•				•
<b>Pêches et autres utilisations de l'océan</b>						
Interférence directe avec la pêche ou exclusion des lieux de pêche établis	•		•		•	•
Domages aux engins et aux navires de pêche	•	•	•		•	•
Diminution de l'abondance, de la répartition et de la qualité réelle ou perçue des ressources halieutiques	•	•	•	•		•
Contact direct avec la composante <i>in situ</i> et dommages à celle-ci	•	•				
Interférence avec d'autres activités marines	•		•		•	•
<b>Environnement atmosphérique</b>						
Changements de la qualité de l'air	•		•	•	•	•
Changements dans les niveaux d'émission de gaz à effet de serre	•		•	•	•	•

Afin de prévenir ou réduire les effets négatifs potentiels du projet, des mesures d'atténuation générales et spécifiques sont identifiées et proposées dans l'étude d'impact environnemental. Elles se basent sur les pratiques et les normes actuelles de l'industrie, les exigences réglementaires applicables, celles suggérées dans le cadre de la mobilisation de Nexen auprès des organismes de réglementation, des intervenants et des groupes autochtones (chapitre 3). Elles sont définies suivant le jugement professionnel de l'équipe de l'étude d'impact environnemental. Le chapitre 6 présente un résumé des différentes mesures d'atténuation et des engagements énoncés dans l'étude d'impact environnemental.

L'application de ces mesures d'atténuation est prise en compte de manière pleinement intégrée dans l'évaluation des effets sur l'environnement. Elle comprend les mesures réalisables sur les plans technique et économique qui ont été « intégrées » au projet au cours de sa planification et de sa conception, dans le but de prévenir ou réduire de façon proactive les potentiels effets négatifs sur l'environnement, les mesures requises par les réglementations et lignes directrices applicables, ainsi que toute autre mesure d'atténuation identifiée par Nexen dans le cadre de l'analyse des effets qui est présentée dans l'étude d'impact environnemental.

L'évaluation des effets pour chaque composante valorisée a été structurée pour prendre en compte et traiter chaque composante et activité planifiée du projet (tableau 4.3) et les événements accidentels possibles. Les effets prévus (résiduels) du projet sur l'environnement sont décrits sur la base de plusieurs critères ou « descripteurs » d'effets environnementaux standard et largement acceptés (voir la section 5.8). L'évaluation de ces effets pour chaque composante valorisée se termine par un résumé des effets prévus résiduels du projet sur l'environnement et évalue leur importance sur la base des définitions de l'importance spécifiques des composantes valorisées susmentionnées. Toute source d'incertitude ou toute hypothèse formulée dans le cadre de la définition et de la détermination de l'importance des effets sur l'environnement est également présentée et justifiée, si nécessaire. Si des effets importants sont prévus, la probabilité de leur survenue est également évaluée et décrite.

## 5 ÉVALUATION DES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT

Les sections suivantes résument les principaux résultats de l'évaluation des effets sur l'environnement pour chaque composante valorisée. Elles fournissent un aperçu de leur cadre environnemental actuel, et présentent les effets prévus sur l'environnement pour les composantes et les activités planifiées du projet, ainsi que les événements accidentels potentiels. De plus amples détails sont fournis dans les chapitres 6 à 14 de l'étude d'impact environnemental, qui peuvent également être consultés pour connaître les sources des renseignements résumés ci-dessous.

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

La zone du projet et les milieux marins environnants sont connus pour la diversité des biotes marins qu'ils abritent, entre autres des espèces de poissons et d'invertébrés d'importance commerciale, culturelle ou écologique. En outre, ils favorisent des zones de biodiversité et de productivité marine cruciales dans la région. Les poissons marins et leur habitat ainsi que les répercussions potentielles du projet sur cette composante valorisée sont sujets aux dispositions pertinentes de la *Loi sur les pêches* fédérale et des règlements connexes, qui assurent la préservation des pêches commerciales, récréatives et autochtones en protégeant les ressources halieutiques et les habitats qui permettent ces activités. Certaines espèces de poissons et leurs habitats peuvent également bénéficier d'une protection législative dans certains territoires de compétence canadiens (*Loi sur les espèces en péril* fédérale; LEP) ou provinciaux (*Endangered Species Act* de Terre-Neuve-et-Labrador; ESA T.-N.-L.). Dans le cadre de l'étude d'impact environnemental, cette composante valorisée tient compte des espèces de poissons pertinentes (stables et en péril), du plancton, des algues, des plantes marines, du benthos, ainsi que des composantes pertinentes de leurs habitats (entre autres, l'eau et les sédiments), compte tenu de l'interdépendance évidente entre ces composantes environnementales.

#### 5.1.1 Environnement existant (description des conditions de base)

Les composantes pertinentes en termes de poissons marins et leur habitat pour la zone du projet et l'étude d'impact environnemental sont le plancton, le benthos et les poissons à nageoires. La présence, l'abondance et la répartition d'espèces particulières varient considérablement en fonction des caractéristiques de l'habitat (abiotique et biotique) et de la variabilité de ce milieu marin relativement vaste et diversifié, qui inclut certaines parties du plateau continental des Grands Bancs/de Terre-Neuve, le bonnet Flamand, ainsi que les habitats du talus adjacent et des eaux profondes de la passe Flamande. Les assemblages marins dans ces milieux se composent de groupes d'organismes que des préférences écologiques prédisposent à coexister dans l'environnement particulier d'un écosystème. Dans ces zones et dans les types d'habitat associés, plusieurs espèces et assemblages de poissons coexistent avec des groupes « d'eau peu profonde » (p. ex., poissons-lanternes, sébastes, coraux mous, espèces échinodermes) donnant lieu à des assemblages « de talus » (p. ex., coraux, éponges, flétans du Groenland, lanternes, grenadiers) et, enfin, à des « assemblages abyssaux de talus en eau profonde » (p. ex., plumes de mer, éponges, merluches bleues, anguilles égorgées de Gray, aiguillats). Dans ces zones de profondeur, la complexité de l'habitat peut également être un facteur déterminant pour la présence et la prévalence des espèces. La zone du projet abrite de nombreuses espèces de poissons et de mollusques d'intérêt commercial, importantes pour les pêcheurs canadiens ou internationaux.

Le plateau des Grands Bancs est relativement peu profond (avec des zones dont la profondeur est généralement inférieure à 100 m), et est fortement influencé par la remontée d'eau contenant des nutriments suite à la rencontre du courant du Labrador, des eaux du plateau et du Gulf Stream. Le plateau des Grands Bancs est largement dominé par les échinodermes (p. ex. oursin pâle, clypéastre, ophiure), les bivalves (pétoncle d'Islande, palourde), les crevettes et les crabes des neiges. Les poissons à nageoires fréquemment capturés par les chaluts des navires de recherche canadiens sur le plateau des Grands Bancs dans la zone du projet comprennent le poisson-lanterne et le sébaste.

Le bonnet Flamand est un écosystème marin largement distinct, séparé du plateau des Grands Bancs par la passe Flamande. Un gyre anticyclonique quasi permanent domine l'océanographie du bonnet Flamand, entraînant la rétention locale des œufs et des larves. Par ailleurs, les eaux fortement oxygénées du bonnet Flamand, très influencées par le courant du Labrador, sont relativement riches en nutriments. Ces conditions océanographiques pourraient contribuer à la biodiversité élevée observée dans ces zones par rapport aux habitats du plateau des Grands Bancs. Les invertébrés benthiques caractéristiques des assemblages d'espèces de plateau et de talus du bonnet Flamand sont essentiellement des étoiles de mer et des anémones de mer. D'après les relevés effectués par des navires de recherche européens, le sébaste (acadien, atlantique et orangé) et la morue franche comptent parmi les espèces de poissons à nageoires typiques observées sur le bonnet Flamand dans les zones en talus peu profondes. Dans les zones en talus plus profondes du bonnet, les espèces de poissons dominantes incluent le flétan du Groenland, les anguilles à longues nageoires, la merluche bleue, les grenadiers (de roche, berglax et commun) et l'aiguillat commun.

La passe Flamande est un bassin d'environ 1 300 m de profondeur perché sur le talus continental et dominé par un substrat de boue sableuse parsemé de zones de roches déposées par les icebergs. Lorsque le courant du Labrador atteint la passe Flamande, il se sépare de sa branche principale, qui coule vers le sud en direction du talus sud-est des Grands Bancs, et de sa branche latérale, qui contourne le bonnet Flamand. Les espèces benthiques invertébrées caractéristiques des assemblages du talus moyen se composent essentiellement de coraux (corail mou, corail-soleil, gorgones, corail noir en spirale et plumes de mer), d'éponges et d'échinodermes. Les zones les plus profondes du talus sont dominées par les plumes de mer, les éponges et les échinodermes (étoiles de mer). Parmi les espèces de poissons à nageoires capturées habituellement sur les talus moyens du bonnet Flamand figuraient les lanternes, les anguilles égorgées de Gray, les merluches bleues, les grenadiers, les sébastes, les flétans et les lussions. Les espèces de poissons dominantes sont désormais les grenadiers, les anguilles égorgées de Gray, les merluches bleues, les poissons-lanternes, les flétans du Groenland, les poissons-dragons, les poissons-vipères et les garcettes-goïtres.

Les coraux des grands fonds, les plumes de mer et les éponges présentent souvent un intérêt environnemental particulier en raison des capacités de formation d'habitat de ces invertébrés benthiques et de leur sensibilité aux facteurs de stress anthropiques. Les renseignements existants et disponibles sur les coraux, les monts sous-marins et les éponges dans cette région indiquent que des parties de la zone globale du projet chevaucheront plusieurs zones d'occurrence connues pour ces espèces. Au moins 56 espèces de coraux et de plumes de mer se répartissent sur le bonnet Flamand, la passe Flamande et les Grands Bancs (à l'intérieur et à l'extérieur de la zone du projet et de la zone d'étude régionale), tel qu'il a été déterminé par le précédent chalutage par le fond et par des relevés vidéo. Les coraux de la zone du projet étaient dominés par les plumes de mer, notamment des espèces

*Anthoptilum grandiflorum*, *Halipteris Finmarchicia* et *Pennatula phosphorea*, qui prévalent essentiellement sur les talus et le fond de la passe Flamande. Peu de gorgones ont été observées dans la zone du projet. Dans la zone tampon en dehors des zones sous licence (licence d'exploration), les coraux mous, notamment des espèces *Duva florida* et *Nephtheidae*, étaient communs dans les zones peu profondes du plateau des Grands Bancs et du bonnet Flamand. Au moins 60 espèces d'éponges sont présentes dans la région, mais en raison de leur nature fragile, elles ne sont fréquemment pas identifiées comme des espèces dans les relevés. Les éponges sont observables dans une large gamme de profondeur (de 100 à 1 500 m), la plus grande biomasse d'éponges se trouvant dans la partie nord-ouest de la zone d'étude régionale située sur les talus supérieurs du bonnet Flamand. Dans la zone du projet elle-même et dans les milieux adjacents, les densités d'éponges étaient essentiellement présentes au fond de la passe Flamande et des zones de plateau du site de la licence d'exploration 1144 et dans la zone restante du projet. Peu d'éponges ont été observées sur le site de la licence d'exploration 1150. Les éponges de l'ordre *Astrophorida*, notamment des espèces *Geodia barreti*, *Geodia macandrewii*, *Geodia phlegraei*, constituaient les espèces dominantes en termes de biomasse d'éponge.

L'étude d'impact environnemental prend en compte les espèces répertoriées comme « en péril » ou « non en péril » par la LEP ou identifiées comme des « espèces préoccupantes en matière de conservation » par des organismes de conservation « indépendants », comme le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) ou l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Actuellement, quatre espèces répertoriées par la LEP (Annexe 1) et une espèce désignée par la loi ESA T.-N.-L. sont susceptibles d'être observées dans la zone du projet et dans la zone d'étude régionale, notamment trois espèces d'annarhiques loups, le grand requin blanc et l'anguille d'Amérique (tableau 5.1). Parmi les 30 espèces répertoriées dans l'Atlantique Nord, 12 espèces présentent un risque plus élevé de chevauchement avec la zone du projet ou la zone d'étude régionale. Ces espèces comprennent la morue franche, la merluche blanche, la raie épineuse, le grenadier (de roche, berglax), le sébaste (acadien et atlantique), le saumon atlantique, le requin (pèlerin, requin-taube bleu, requin-taube commun) et le thon rouge de l'Atlantique.

**Tableau 5.1 Espèces de poisson en péril ou dont la conservation est jugée préoccupante**

Famille	Espèce		Statut/Désignation <sup>1</sup>			
	Nom commun	Nom scientifique	ESA T.-N.-L.	Désignation de la LEP (Annexe 1)	Désignation COSEPAC	UICN
<i>Anarhichadidae</i>	Loup Atlantique	<i>Anarhichas lupus</i>		P	P	
<i>Anarhichadidae</i>	Loup à tête large	<i>Anarhichas denticulatus</i>		M	M	
<i>Anarhichadidae</i>	Loup tacheté	<i>Anarhichas minor</i>		M	M	
<i>Anguillidae</i>	Anguille d'Amérique	<i>Anguilla rostrata</i>	V U		M	V D

Famille	Espèce		Statut/Désignation <sup>1</sup>			
	Nom commun	Nom scientifique	ESA T.-N.-L.	Désignation de la LEP (Annexe 1)	Désignation COSEPAK	UICN
<i>Carcharhinidae</i>	Requin bleu	<i>Prionace glauca</i>			NEP	Q M
<i>Cetorhinidae</i>	Pèlerin	<i>Cetorhinus maximus</i>			P	V U
<i>Gadidae</i>	Morue franche (Population de Terre-Neuve-et-Labrador)	<i>Gadus morhua</i>			VD	V U
<i>Gadidae</i>	Brosme	<i>Brosme brosme</i>			VD	
<i>Gadidae</i>	Aiglefin	<i>Melanogrammus aeglefinus</i>				V U
<i>Lamnidae</i>	Maraîche	<i>Lamna nasus</i>			VD	V U
<i>Lamnidae</i>	Requin-taube bleu	<i>Isurus oxyrinchus</i>			M	V U
<i>Lamnidae</i>	Grand requin blanc	<i>Carcharodon carcharias</i>		VD	VD	V U
<i>Macrouridae</i>	Grenadier berglax	<i>Macrourus berglax</i>			P	
<i>Macrouridae</i>	Grenadier de roche	<i>Coryphaenoides rupestris</i>			VD	C R
<i>Phycidae</i>	Merluche blanche (Population de l'Atlantique et du nord du golfe du Saint-Laurent)	<i>Urophycis tenuis</i>			M	
<i>Pleuronectidae</i>	Plie canadienne (Population de Terre-Neuve-et-Labrador)	<i>Hippoglossoides platessoides</i>			M	
<i>Pleuronectidae</i>	Flétan Atlantique	<i>Hippoglossus hippoglossus</i>				V D
<i>Rajidae</i>	Grande raie	<i>Dipturus laevis</i>				V D
<i>Rajidae</i>	Raie hérisson	<i>Leucoraja erinacea</i>				Q M
<i>Rajidae</i>	Raie à queue de velours (Population de la fosse de l'île Funk)	<i>Malacoraja senta</i>			VD	V D
<i>Rajidae</i>	Raie rugueuse	<i>Bathyraja spinicauda</i>				Q M
<i>Rajidae</i>	Raie épineuse	<i>Amblyraja radiata</i>			P	V U
<i>Rajidae</i>	Raie tachetée (Population de l'est du plateau néo-écossais et de Terre-Neuve)	<i>Leucoraja ocellata</i>			VD	V D

Famille	Espèce		Statut/Désignation <sup>1</sup>			
	Nom commun	Nom scientifique	ESA T.-N.-L.	Désignation de la LEP (Annexe 1)	Désignation COSEPAC	UICN
<i>Salmonidae</i>	Saumon atlantique (Population du sud de Terre-Neuve (M); de l'est de la Côte-Nord du Québec (P), de l'ouest de la Côte-Nord du Québec (P), de l'île d'Anticosti (VD), de l'intérieur du Saint-Laurent (P), de la Gaspésie-sud du golfe Saint-Laurent (P), de l'est du Cap-Breton (VD), des hautes terres du sud de la Nouvelle-Écosse (VD); population de l'extérieur de la baie de Fundy (VD))	<i>Salmo salar</i>			M; VD; P	P M
<i>Scombridae</i>	Thon blanc	<i>Thunnus alalunga</i>				Q M
<i>Scombridae</i>	Thon rouge de l'Atlantique	<i>Thunnus thynnus</i>			VD	V D
<i>Scombridae</i>	Thon obèse	<i>Thunnus obesus</i>				V U
<i>Scorpaenidae</i>	Sébaste d'Acadie (Population de l'Atlantique)	<i>Sebastes fasciatus</i>			M	V D
<i>Scorpaenidae</i>	Sébaste atlantique (Population du Nord)	<i>Sebastes mentella</i>			M	P M
<i>Squalidae</i>	Aiguillat commun	<i>Squalus acanthias</i>			P	V U

<sup>1</sup> Non en péril (NEP), Préoccupation mineure (PM), Vulnérable (VU), Quasi menacé (QM), Préoccupante (P), Menacée (M), En voie de disparition (VD), En danger critique (CR)

### 5.1.2 Changements prévus à l'environnement

Les principales interactions environnementales possibles entre les activités planifiées pour le projet et les poissons marins et leur habitat (y compris les changements environnementaux associés et les effets possibles sur l'environnement qui en découlent pour cette composante valorisée) sont les suivants :

- La destruction, la contamination ou toute autre altération possible des habitats marins et des organismes benthiques due au déversement et au dépôt de déblais de forage ou de fluides, au déploiement et à l'utilisation d'autres équipements liés au projet et, éventuellement, à l'introduction et à la propagation d'espèces aquatiques envahissantes.

- La contamination potentielle des poissons/invertébrés et de leurs habitats en raison d'autres déversements dans l'environnement lors des activités de forage d'exploration pétrolière et gazière planifiées et des activités de relevé et de soutien connexes.
- L'attraction des poissons par les unités mobiles de forage en mer et les navires, qui augmente les risques de blessures, de mortalité, de contamination ou d'autres interactions.
- Les risques de blessures, de mortalité ou d'autres perturbations pour les poissons et les invertébrés marins résultant de l'exposition au bruit dans la colonne d'eau pendant les activités liées au profil sismique vertical.
- L'évitement temporaire des zones par certaines espèces marines mobiles en raison du bruit sous-marin ou d'autres perturbations, susceptibles d'altérer leur présence et leur abondance globales, et de perturber les mouvements/migrations, l'alimentation ou leurs autres activités et étapes de vie.
- Les changements possibles dans la disponibilité, la répartition ou la qualité des sources d'alimentation ou des habitats pour les poissons et les invertébrés résultant des activités planifiées et des émissions environnementales associées.

En raison de ces interactions environnementales potentielles, des problèmes indiqués dans les lignes directrices de l'étude d'impact environnemental et des préoccupations soulevées par la mobilisation, l'évaluation des effets environnementaux liés au projet sur les poissons marins et leur habitat est axée sur les effets environnementaux potentiels suivants :

- Changements dans la disponibilité et la qualité de l'habitat;
- Changements dans la disponibilité et la qualité de la nourriture;
- Changements relatifs à la mortalité, aux blessures, à la santé des poissons; et
- Changements relatifs à la présence et à l'abondance des poissons (effets comportementaux).

### **5.1.3 Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet)**

En vertu de la nature globale, de la portée localisée et de la durée limitée des diverses composantes et activités associées à ce projet (ainsi que du milieu marin extracôtier et dynamique concerné et de la mise en œuvre planifiée de mesures d'atténuation normalisées), les potentiels effets néfastes sur cette composante valorisée seront essentiellement de faible ampleur, localisés, temporaires et réversibles par nature. De plus, le manque d'interactions avec l'habitat essentiel et les zones d'abondance (avérée et élevée) à l'extérieur de la zone d'étude locale indique également que des effets néfastes sur les espèces en péril sont improbables.

### 5.1.3.1 Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer

La présence et l'exploitation des unités mobiles de forage en mer entraîneront l'introduction d'un certain nombre de perturbations dans le milieu marin (notamment de nuisances acoustiques et de vibrations sous-marines, d'émissions lumineuses et d'autres déversements), des interactions directes avec l'environnement benthique, ainsi que des problèmes potentiels liés aux espèces aquatiques envahissantes. La présence des unités mobiles de forage en mer, l'éclairage et les émissions de déchets organiques peuvent entraîner certains effets localisés sur le comportement (attraction et agrégation) du poisson, tandis que le bruit associé au forage ou à d'autres activités, comme le positionnement dynamique, peut entraîner une fuite temporaire de certains individus. Toutefois, compte tenu de leur nature temporaire et localisée, ces changements ne devraient pas avoir d'effets néfastes globaux (au niveau de la population) sur les poissons dans la zone d'étude locale ou en dehors de la zone. Le forage lui-même et tout ancrage entraîneront une interaction directe avec le fond marin, laquelle pourrait à son tour avoir des répercussions négatives sur les biotes benthiques sensibles ou sur les habitats de la zone immédiate (empreinte). Les effets potentiels sur les agrégations de coraux et d'éponges devraient être évités grâce à l'achèvement des recherches sur les fonds marins (avec des véhicules sous-marins téléguidés ou d'autres équipements) et à l'application des mesures d'atténuation appropriées (revers), si nécessaire. Tous les déversements associés (eaux résiduelles, eaux usées, émissions atmosphériques) des unités mobiles de forage en mer seront gérés conformément aux règlements et aux lignes directrices applicables.

### 5.1.3.2 Forages et déversements maritimes associés

Les principales considérations environnementales associées à l'activité de forage elle-même sont liées aux déversements de boues à base d'eau et de déblais associés à la boue à base d'eau pendant les phases initiales de forage, au déversement éventuel de déblais associés à la boue synthétique par les unités mobiles de forage en mer suite à leur traitement et à l'élimination en mer conformément aux *Directives sur le traitement des déchets extracôtiers*. Les fluides de forage sont essentiellement non toxiques. Ceux-ci et tous les autres produits chimiques utilisés durant le projet seront sélectionnés et utilisés conformément aux exigences réglementaires applicables et aux procédures de Nexen. L'élimination en mer et le dépôt de déblais de forage (et de toute boue résiduelle) peuvent entraîner une accumulation sur le fond marin, mais la modélisation des déblais de forage effectuée pour l'étude d'impact environnemental indique que la taille et la répartition des dépôts formés seront limitées dans ce milieu extracôtier profond. Dans un nombre très limité de zones uniquement, l'épaisseur des dépôts de déblais dépassera les seuils établis pour la création de zones anoxiques et l'étouffement des espèces benthiques. Toute accumulation de déblais sur le fond marin sera éventuellement recolonisée suite à l'achèvement de chacun des 10 puits susceptibles d'être forés dans le cadre de ce projet.

### 5.1.3.3 Profil sismique vertical

Le bruit sous-marin résultant de l'utilisation de matériel sismique pendant les activités liées au profil sismique vertical peut provoquer le déplacement temporaire de certaines espèces de poissons, mais ne devrait pas entraîner de blessures ou de mortalité pour les poissons et les invertébrés. Ces émissions sismiques sont principalement dirigées vers le bas dans le puits, avec une portée horizontale limitée, et les levés du profil sismique vertical utilisent généralement des niveaux sonores inférieurs aux

grands levés sismiques (géophysiques) qui ont lieu dans toute la région. Les espèces de poissons et d'invertébrés mobiles devraient éviter temporairement les zones où se déroulent les opérations liées au profil sismique vertical, ce qui réduit les risques d'interactions défavorables. L'application de mesures d'atténuation normalisées (p. ex., une phase initiale de « montée en puissance » qui poussera rapidement les poissons et les invertébrés à éviter la zone) limitera davantage les effets potentiels.

#### **5.1.3.4 Mise à l'essai d'un puits**

Les effets sur l'environnement des essais de débit des puits et du torchage associé sont principalement liés aux émissions atmosphériques et lumineuses, et à l'éventuel déversement d'eau produite traitée, si nécessaire. Pendant les essais de débit, de petites quantités d'huile et d'eau produites peuvent être périodiquement brûlées, ce qui entraîne des émissions atmosphériques temporaires, localisées et réversibles, caractérisées par un faible potentiel d'interaction avec les poissons et leurs habitats. Les quantités d'eau produite associées aux forages exploratoires sont généralement beaucoup plus faibles que celles provenant de la production pétrolière, et toute quantité dépassant la capacité de la torche sera traitée conformément aux *Directives sur le traitement des déchets extracôtiers* et éliminée sur le site de l'unité mobile de forage en mer. Les volumes relativement faibles d'eau produite impliquée, associés au traitement planifié avant l'élimination et à la dilution rapide prévue dans ce milieu marin dynamique, rendent peu probables les effets néfastes sur les poissons et sur leur habitat.

#### **5.1.3.5 Abandon ou suspension des activités dans un puits**

L'abandon ou la suspension éventuelle des activités d'un puits et le retrait consécutif de la tête de puits par des moyens mécaniques (si nécessaire) se traduiront par des émissions sonores et lumineuses temporaires et de faible intensité. Les poissons individuels sensibles aux émissions sonores et lumineuses sont susceptibles d'éviter temporairement la zone durant ces activités, sans effet anticipé sur la population, et sans autre conséquence néfastes pour l'environnement.

#### **5.1.3.6 Ravitaillement et entretien**

Les navires de ravitaillement et d'entretien du projet circuleront entre un port de Terre-Neuve-et-Labrador et la zone du projet pendant chaque campagne d'exploration, ce qui entraînera un certain degré de nuisance acoustique et lumineuse, et d'autres déversements dans l'environnement. Ces activités de ravitaillement et d'entretien impliqueront des transits maritimes relativement courants et peu fréquents, à l'instar des types de trafic maritime au large de la côte est de Terre-Neuve. Tous les navires (et aéronefs) liés au projet respecteront les règlements et les lignes directrices applicables en matière d'environnement et de sécurité. En outre, la nature transitoire de ces activités implique que les déversements dans l'environnement ne s'accumuleront probablement pas dans une zone unique et n'entraîneront pas d'effets environnementaux néfastes sur les poissons marins et leur habitat.

### **5.1.4 Effets environnementaux potentiels (événements accidentels)**

Les événements accidentels potentiels peuvent avoir un impact sur les poissons marins et leur habitat, et affecter la disponibilité et la qualité, la mortalité, les blessures et la santé du poisson ainsi que sa présence et son abondance. Les potentiels effets accidentels pris en compte impliquent divers degrés

d'interaction avec des hydrocarbures (et d'exposition à ces derniers) pour les poissons et leur habitat, y compris des déversements de boue synthétique, des déversements discontinus et des éruptions souterraines. Les effets potentiels des déversements accidentels d'hydrocarbures dans le milieu marin sur les poissons marins et leur habitat dépendent largement de divers facteurs biotiques (espèces, cycle de vie, comportement, résistance) et abiotiques (conditions océanographiques, durée d'exposition, type d'hydrocarbures, méthodes de traitement des hydrocarbures).

La modélisation des deux plus petits déversements discontinus (100 et 1 000 L) prédit qu'aucune des deux zones ne dépassera le seuil écologique de 100 µg/L d'hydrocarbures totaux (HT) pour plus d'un km<sup>3</sup>; par conséquent, le potentiel d'exposition et la probabilité d'effets néfastes pour les poissons marins et leur habitat lors d'un déversement discontinu sont faibles. Pour le plus grand déversement (750 000 L), les concentrations dans la zone immédiate dépasseront le seuil écologique. Seuls les poissons à proximité de la surface au moment du déversement sont susceptibles d'être exposés, et, aux concentrations prévues, tout changement dans la disponibilité et la qualité de l'habitat sera également de faible ampleur. Bien que les déversements discontinus aient une incidence sur la qualité de l'eau autour du site de déversement, cette incidence sera temporaire et se dissipera naturellement par l'action des vagues en surface au large des côtes.

Dans le cas très improbable d'un déversement de pétrole marin, des effets néfastes résiduels sur les poissons marins et leur habitat dans la zone au moment de l'accident ou du problème sont à prévoir. Le type et l'ampleur des effets dépendent de facteurs tels que le degré d'exposition, le type et la taille du déversement, la période de l'année, ainsi que la présence et l'occurrence de l'espèce dans la zone concernée. Les possibles effets néfastes résiduels peuvent entraîner un déclin ou un changement de la disponibilité et de la qualité des aliments, avec des implications pour les niveaux trophiques supérieurs. Les interactions avec les hydrocarbures entraîneraient également une mortalité sublétales et létale sur les poissons et les invertébrés, selon les réactions spécifiques de l'espèce et le degré d'interaction. Ces effets potentiels seraient similaires pour les espèces non en péril et en péril.

Pendant toute la durée d'un déversement de pétrole marin accidentel, une réduction de la disponibilité ou de l'accès à l'habitat du poisson serait constatée. La répartition éventuelle du matériel pétrolier dans la colonne d'eau et en surface peut se propager aux habitats benthiques par enfoncement et floculation. Cette voie permettrait la contamination des environnements de haute mer et des interactions potentielles entre des hydrocarbures et des espèces sensibles de coraux et d'éponges. Dans le contexte d'un déversement discontinu, les potentiels effets résiduels seraient grandement réduits en raison des quantités limitées déversées et, par conséquent, de la nature localisée d'un tel événement.

Dans le contexte des mesures d'atténuation appliquées, les effets néfastes pour l'environnement sont jugés improbables et ne devraient pas entraîner de déclin globalement détectable dans l'abondance des poissons au niveau de la population, ni de changement dans la répartition spatiale et temporelle des populations de poissons dans la zone d'étude régionale. Il est également peu probable que l'abondance, la répartition ou la santé globale de toute espèce en péril et que son rétablissement éventuel soient touchés de manière négative. Avec les mesures d'atténuation appliquées, ces effets néfastes pour l'environnement peu probables ne devraient pas avoir de répercussions importantes sur les poissons et leur habitat. Diverses techniques de prévention des déversements et stratégies de réaction seront intégrées dans la conception et les opérations de toutes les activités du projet dans le

cadre de la planification d'urgence. Cette planification permettra également de s'assurer que les effets ne se produisent pas et, dans le cas improbable d'un événement, elle contribuera à réduire les effets néfastes sur les populations de poissons et leurs habitats dans la zone d'étude régionale.

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

Les oiseaux associés au milieu marin potentiellement présents dans la zone du projet et dans la zone d'étude régionale de plus grande taille se répartissent généralement en trois catégories : 1) les oiseaux marins, 2) la sauvagine et les plongeurs, et 3) les oiseaux de rivage. En outre, plusieurs espèces d'oiseaux terrestres sont associées aux habitats côtiers ou migrent au-dessus des eaux marines pendant la nuit. En tant que composantes clés et qu'indicateurs importants de la santé des écosystèmes, les oiseaux sont souvent considérés comme ayant une grande importance écologique par nature. En outre, à Terre-Neuve-et-Labrador, ils revêtent une grande importance socioéconomique tant sur le plan touristique que comme source de nourriture.

### 5.2.1 Environnement existant (description des conditions de base)

Les eaux situées à l'est de Terre-Neuve abritent une grande diversité d'espèces d'oiseaux, notamment des oiseaux marins qui habitent la région pendant des périodes particulières ou prolongées, ainsi que des espèces côtières et terrestres qui se nourrissent, migrent et se déplacent dans d'autres régions. L'est de Terre-Neuve recèle également un certain nombre d'habitats importants identifiés pour les oiseaux le long de sa côte, bien à l'extérieur de la zone du projet, malgré le fait que la circulation des navires et des aéronefs du projet provienne du rivage. La plupart des oiseaux migrateurs au Canada sont protégés en vertu de la *Loi sur la Convention concernant les oiseaux migrateurs* (LCOM) et de ses règlements. De plus, la faune de Terre-Neuve-et-Labrador (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 de ses règlements. Les espèces aviaires en péril et leurs habitats, y compris certaines espèces connues ou susceptibles d'être présentes dans la zone du projet et à proximité directe, sont protégés à la fois par la LEP fédérale et par la législation provinciale (*Endangered Species Act*) de Terre-Neuve-et-Labrador. Outre ces protections juridiques, les oiseaux ont une valeur écologique et socioéconomique par nature.

Diverses espèces de l'avifaune occupent les milieux marins et côtiers au large de la côte est de Terre-Neuve à diverses périodes de l'année. Ces espèces incluent des oiseaux marins ainsi que d'autres espèces de l'avifaune qui vivent dans les régions côtières et littorales pour la reproduction, l'alimentation, la migration et d'autres activités en fonction de leur cycle de vie et de leur habitat (et qui pourraient donc être présentes dans la zone d'étude régionale lors d'un événement accidentel). Les oiseaux marins, la sauvagine et les plongeurs, ainsi que les oiseaux de rivage sont les plus vulnérables aux perturbations puisqu'ils passent une grande partie de leur vie dans le milieu marin; toutefois, certaines espèces d'oiseaux terrestres peuvent également être touchées, en particulier celles qui sont associées aux habitats côtiers et celles qui migrent au-dessus des eaux marines pendant la nuit. La période de présence et la densité globale peuvent varier considérablement en fonction des espèces, avec certains taxons abondants toute l'année (p. ex., les Goélands et les Mouettes tridactyles, de nombreuses espèces d'alcidés, de fulmars et de puffins), tandis que d'autres sont plus susceptibles d'être présents en hiver (Mouettes blanches, sauvagine) ou en automne (Océanites cul-blanc).

Plusieurs colonies de nidification abritant des millions d'oiseaux marins, ainsi qu'un certain nombre d'habitats désignés et importants pour les oiseaux ont également été identifiés à différents endroits le long de la côte est de Terre-Neuve-et-Labrador. De plus, l'Atlantique du Nord-Ouest comprend plusieurs zones d'importance écologique et biologique (ZIEB) désignées en partie en raison de leur importance pour les oiseaux marins.

Très peu d'espèces aviennes en péril ou d'espèces préoccupantes en matière de conservation sont susceptibles de se trouver dans la zone du projet ou dans la zone d'étude régionale. La Mouette blanche se trouve presque exclusivement dans les milieux marins et, bien que la répartition de ses aires de reproduction (et de son habitat essentiel) soit dans l'Arctique, elle peut régulièrement être observée en petit nombre dans les eaux situées à l'est de Terre-Neuve. Deux espèces de sauvagine en péril (le Garrot d'Islande et l'Arlequin plongeur) sont présentes dans le milieu marin, particulièrement en dehors de la période de reproduction. Comme les autres espèces de sauvagine, elles préfèrent les zones côtières et sont donc considérées comme peu susceptibles d'être présentes au large de la côte est de Terre-Neuve. Les Phalaropes à bec étroit, évaluées par le COSEPAC comme une espèce préoccupante en matière de conservation, ont été observés en petit nombre lors des relevés ECSAS (Eastern Seabirds at Sea) dans les eaux du large d'avril à décembre. Les autres espèces aviaires en péril ou préoccupantes en matière de conservation à Terre-Neuve (tableau 5.2) sont les oiseaux de rivage et les oiseaux terrestres. Il est peu probable que ces espèces soient présentes dans la zone d'étude régionale, sauf de façon transitoire durant les mois d'automne.

**Tableau 5.2 Espèces aviaires en péril avec leur probabilité d'occurrence dans la zone du projet et dans la zone d'étude régionale**

Espèce	Statut à l'échelle provinciale	Statut à l'échelle fédérale		Présence potentielle
		LEP Liste de l'Annexe 1	Évaluation du COSEPAC	
Garrot d'Islande (Population de l'est)	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Peu probable, en raison de son affinité pour les habitats côtiers.
Arlequin plongeur (Population de l'est)	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Peu probable, en raison de son affinité pour les habitats côtiers.
Mouette blanche	En voie de disparition	En voie de disparition	En voie de disparition	Potentiellement présente. Se rencontre généralement sur la banquise, les interactions avec les activités du projet sont donc peu probables.
Pluvier siffleur (Sous-espèce <i>Melodus</i> .)	En voie de disparition	En voie de disparition	En voie de disparition	Peu probable, en raison de son affinité pour les habitats côtiers.

Espèce	Statut à l'échelle provinciale	Statut à l'échelle fédérale		Présence potentielle
		LEP Liste de l'Annexe 1	Évaluation du COSEPAC	
Bécasseau maubèche (Sous-espèce <i>Rufa</i> )	En voie de disparition	En voie de disparition	En voie de disparition	Peu probable, en raison de son affinité pour les habitats côtiers.
Bécasseau roussâtre	Aucun	Aucun	Préoccupante	Peu probable, en raison de son affinité pour les habitats côtiers.
Phalarope à bec étroit	Aucun	Aucun	Préoccupante	Potentiellement présente. Vues en petit nombre au cours des relevés ECSAS dans la zone d'étude régionale, bien que rares en hiver et au printemps.
Faucon pèlerin	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Peu probable régulièrement. Peut être un vagabond occasionnel durant la migration automnale.
Engoulevent d'Amérique	Menacée	Menacée	Menacée	Peu probable régulièrement. Peut être un vagabond occasionnel durant la migration automnale.
Hirondelle de rivage	Aucun	Aucun	Menacée	Peu probable, en raison de son affinité pour les habitats côtiers. En tant qu'oiseaux migrateurs diurnes, elles sont moins sensibles à la désorientation en raison des sources de lumière artificielle en mer.
Grive à joues grises (Sous-espèce <i>minimus</i> )	Menacée	Aucun	Espèces candidates (Basse priorité)	Peu probable régulièrement. Peut être un vagabond occasionnel durant la migration automnale.
Moucherolle à côtés olive	Menacée	Menacée	Menacée	Peu probable régulièrement. Peut être un vagabond occasionnel durant la migration automnale.
Goglu des prés	Vulnérable	Aucun	Menacée	Peu probable régulièrement. Peut être un vagabond occasionnel durant la migration automnale.
Hibou des marais	Vulnérable	Préoccupante	Préoccupante	Peu probable, en raison de son affinité pour les habitats côtiers.

## 5.2.2 Changements prévus à l'environnement

Les principales interactions environnementales possibles entre les activités du projet et les oiseaux marins et migrateurs (y compris les changements environnementaux associés et les effets environnementaux possibles sur cette composante valorisée) sont les suivantes, telles qu'elles ont été

résumées et adaptées de l'évaluation environnementale stratégique de l'est de Terre-Neuve (Amec, 2014) :

- Attraction des oiseaux volants de nuit par les unités mobiles de forage en mer et les navires de soutien, notamment par leurs éclairages, fusées éclairantes ou par d'autres émissions, entraînant des risques de blessures ou de mortalité (collisions, échouages, désorientation, dépense énergétique accrue, augmentation de la prédation);
- Perturbation des oiseaux et de leurs activités en raison des activités et du matériel associés aux activités pétrolières et gazières (éclairage, bruit), entraînant des risques de blessures ou de mortalité;
- Blessures potentielles, autres perturbations et changements liés à l'alimentation et à d'autres comportements (en particulier pour les oiseaux plongeurs), suite à l'exposition aux bruits sismiques dans la colonne d'eau pendant le profil sismique vertical;
- Changements dans la disponibilité, la répartition ou la qualité des sources de nourriture ou des habitats pour les oiseaux marins et migrateurs dus aux perturbations (bruit, éclairage) ou aux émissions environnementales liées au projet (fluides de forage, autres déchets liquides et solides); et
- Changements dans la présence, l'abondance, la répartition ou la santé des oiseaux résultant d'une exposition directe (p. ex., exposition physique ou ingestion) aux émissions environnementales des unités mobiles de forage en mer ou des navires, susceptibles d'affecter des individus, des populations et des habitats importants.

En raison de ces interactions environnementales, des problèmes indiqués dans les lignes directrices de l'étude d'impact environnemental et des préoccupations soulevées par la consultation et la mobilisation, l'évaluation des effets environnementaux liés au projet sur les oiseaux marins et migrateurs est axée sur les effets environnementaux potentiels suivants :

- Changements du taux de mortalité/blessure et de la santé des oiseaux;
- Changements dans la présence et l'abondance de l'avifaune (effets comportementaux);
- Changements dans la disponibilité et la qualité de l'habitat; et
- Changements dans la disponibilité ou la qualité de la nourriture.

### **5.2.3 Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet)**

#### **5.2.3.1 Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer**

Les effets environnementaux prévus associés à la présence et à l'exploitation de l'unité mobile de forage en mer sont principalement liés à l'éclairage et aux émissions susceptibles d'entraîner des changements dans les taux de mortalité/blessures, la présence et l'abondance de l'avifaune, ainsi que la disponibilité et la qualité de la nourriture et des habitats. Cela inclut l'attraction possible des oiseaux

par l'éclairage, l'évitement des unités mobiles de forage en mer en raison des perturbations sensorielles et la création de nouvelles possibilités de recherche de nourriture pour les espèces prédatrices (p. ex. grâce à l'attraction des proies due à l'élimination des déchets organiques, la création d'un nouvel habitat en « récif artificiel »). Une légère augmentation des taux de mortalité et de blessures est également possible en raison des collisions, de la désorientation et de la prédation potentielle; toutefois, le taux de mortalité devrait être faible étant donné que la plupart des oiseaux échoués rencontrés sur les unités mobiles de forage en mer et les navires sont relâchés avec succès. Certains effets comportementaux localisés et temporaires (changement de présence et d'abondance) sont également susceptibles de se produire en raison de l'exploitation des unités mobiles de forage en mer; cependant, ces effets seront localisés, transitoires et à court terme. Les changements dans la disponibilité et la quantité de la nourriture et de l'habitat, le cas échéant, seront également localisés et temporaires.

### 5.2.3.2 Forages et déversements maritimes associés

Les effets prévus du forage sur l'environnement et les déversements maritimes associés sont principalement liés au déversement de déchets organiques, lesquels peuvent entraîner des changements dans les taux de mortalité/blessures, dans la présence et l'abondance de l'avifaune, ainsi que dans la disponibilité et la qualité de la nourriture. Les déchets organiques seront réduits avant leur déversement, conformément aux *Directives sur le traitement des déchets extracôtiers*. Le déversement de déchets organiques (eaux usées et déchets alimentaires) peut entraîner une amélioration de l'approvisionnement alimentaire local et attirer les oiseaux vers les navires et les unités mobiles de forage en mer. Cependant, cet effet potentiellement positif peut être compensé par une exposition accrue au risque de collision/d'échouage ou de prédation ainsi que par des coûts énergétiques dus à une déviation par rapport aux schémas de déplacement/migration normaux. Une gestion appropriée des déchets permettra de réduire les effets du déversement de déchets organiques sur les oiseaux.

### 5.2.3.3 Profil sismique vertical

Les effets environnementaux prévus des activités de relevé sont principalement liés à l'exposition au bruit provenant des essais géophysiques, laquelle peut entraîner des changements dans la présence et l'abondance de l'avifaune, et potentiellement des blessures temporaires. Les oiseaux plongeurs en eau profonde tels que les alcides (notamment les Guillemots, les Mergules nains et les Macareux), ainsi que les autres espèces d'oiseaux qui se nourrissent sous l'eau, peuvent courir un risque plus élevé de blessure ou de perturbation en raison de l'exposition au bruit généré par les sources sismiques sous-marines. Des levés du profil sismique vertical faisant appel à des réseaux de mesures sismiques ou à un autre matériel seront effectués dans le cadre du projet, si nécessaire. Cependant, ces levés seront par nature temporaires et localisés, et il est peu probable que les oiseaux marins et migrants soient affectés par l'énergie sonore sous-marine associée à ces activités.

### 5.2.3.4 Mise à l'essai d'un puits

Les effets environnementaux prévus des essais de débit de formation avec torchage sont principalement liés à l'attraction des oiseaux par les flammes, susceptible d'entraîner des changements dans les taux de mortalité/blessures, ainsi que dans la présence et l'abondance de l'avifaune. Toutes les activités de torchage menées durant le projet se dérouleront à plusieurs centaines de kilomètres au

large, loin des sites de reproduction côtiers et des zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) et bien au-delà de l'aire d'alimentation de presque toutes les espèces nichant à Terre-Neuve. Par conséquent, il est peu probable que les oiseaux nicheurs soient affectés par cette activité, à l'exception peut-être de l'Océanite, qui peut se nourrir à des milliers de kilomètres de son site de nidification pendant la période de reproduction. Bien qu'il existe un certain potentiel d'attraction des oiseaux terrestres migrateurs durant la période de migration automnale, il est peu probable qu'un grand nombre d'oiseaux terrestres soient affectés.

#### **5.2.3.5 Abandon ou suspension des activités dans un puits**

Aucun effet sur les oiseaux marins et migrateurs résultant de l'abandon ou de la suspension des activités dans un puits n'est prévu. La récupération de la tête de puits, si nécessaire, est effectuée sous l'eau, en profondeur et dans le respect des exigences énoncées dans le *Règlement sur le forage et la production relatifs aux hydrocarbures dans la zone extracôtère de Terre-Neuve*. Les activités de déclasserment se dérouleront bien au-dessous des profondeurs de plongée, même pour les oiseaux marins plongeant le plus profond.

#### **5.2.3.6 Ravitaillement et entretien**

Les principaux effets sur l'environnement des activités de ravitaillement et d'entretien sont liés à la perturbation potentielle découlant des mouvements des navires, du déversement de déchets organiques entraînant une disponibilité accrue des aliments et de l'attraction ou la désorientation des oiseaux due à l'éclairage. Les diverses espèces d'oiseaux présentent sur la zone du projet et sur les routes de navigation potentielles des navires et des aéronefs ne seront probablement pas perturbées par l'activité des navires ou des aéronefs du projet en raison de sa nature transitoire et temporaire, et parce que cette activité différera peu du trafic maritime global qui s'est déroulé dans la région pendant des années. Le déversement de déchets organiques par les navires et les activités en mer peuvent attirer des oiseaux, ce qui accroît le potentiel d'interactions, y compris les risques de prédation, de collision et d'exposition aux contaminants. Toutefois, ces risques seront réduits grâce à des pratiques appropriées de gestion des déchets et au respect des exigences associées de la *Convention internationale pour la prévention de la pollution par les navires (MARPOL)* (p. ex., les déchets alimentaires et les eaux usées ne seront pas rejetés à moins de 5,5 km (3 milles marins) de la côte). Les effets potentiels dus à l'éclairage des navires de ravitaillement seront par nature extrêmement transitoires. Dans l'ensemble, la présence des navires du projet dans la zone extracôtère de Terre-Neuve-et-Labrador dans le cadre de ce projet entraînerait une augmentation négligeable de l'éclairage de nuit dans cette région.

#### **5.2.4 Effets environnementaux potentiels (événements accidentels)**

Les événements accidentels tels que les déversements d'hydrocarbures peuvent avoir des conséquences néfastes importantes pour les oiseaux marins, entraînant des changements potentiels dans la présence, l'abondance, la répartition ou la santé des oiseaux marins (individus et populations). L'exposition à des déversements accidentels d'hydrocarbures provenant d'une unité mobile de forage en mer ou de navires peut affecter les individus (par exposition physique, ingestion), les habitats importants et les sources de nourriture. Les oiseaux marins sont parmi les biotes les plus exposés aux

déversements d'hydrocarbures, car ils passent la majeure partie de leur temps à la surface de l'océan. 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 intercotidales.

Les éventuels déversements discontinus résultant du projet entraîneraient une diminution temporaire de la qualité de l'eau (et donc de la qualité de l'habitat) autour du site de déversement. Cet effet serait temporaire par nature et se prolongerait jusqu'à ce que la nappe se dissipe au large des côtes. D'après la modélisation, le potentiel d'exposition et la probabilité d'effets néfastes sur les oiseaux marins lors d'un déversement discontinu sont faibles. Seuls les oiseaux à proximité immédiate du déversement pendant cette période seraient affectés.

Une éruption souterraine constitue l'événement accidentel le plus susceptible d'affecter les oiseaux marins, étant donné le volume potentiellement important d'hydrocarbures déversés et la possibilité que ce déversement ait une grande étendue géographique. Le contact des déversements avec le rivage n'a pas été évalué comme probable dans les sites des puits d'exemple (licences d'exploration 1144 et 1150), les probabilités maximales de contact avec le rivage étant inférieures à 3 % sur le site du puits d'exemple (licence d'exploration 1144) uniquement. Selon les indices de vulnérabilité (French-McCay, 2009), le taux de mortalité se situerait entre 35 et 99 % pour les oiseaux qui entrent en contact avec la nappe dans la gamme d'épaisseur de 0,01 à 0,1 mm. Les Guillemots et les Mergules nains, qui passent la plupart de leur temps en surface, sont les plus vulnérables (mortalité estimée à 99 %), tandis que les espèces qui plongent ou se nourrissent à la surface de l'eau, mais qui passent la plupart de leur temps sur l'eau, notamment les Océanites, les puffins majeurs et les Grands labbes, connaîtront un taux de mortalité inférieur à 35 %. Les Mouettes tridactyles et les Fous de Bassan, qui sont souvent sur l'eau, mais passent plus de temps dans l'air que les alcidés (Guillemots et Mergules nains), devraient avoir un taux de mortalité intermédiaire.

Dans le cas improbable d'un déversement de pétrole en mer, on s'attend à un certain niveau d'effets néfastes résiduels sur les oiseaux marins et migrateurs dans la zone au moment de l'accident ou du problème. Le degré d'exposition et le type d'effets dépendent du type et de la taille du déversement, de la période de l'année et de l'emplacement et des espèces d'oiseaux marins et migrateurs dans la zone touchée. Diverses techniques de prévention des déversements et réactions seront intégrées dans la conception et les opérations des activités du projet dans le cadre de la planification d'urgence.

### **5.3 Mammifères marins et tortues marines (y compris les espèces en péril)**

Les eaux situées à l'est de Terre-Neuve abritent un assemblage diversifié de faune marine qui comprend également une vingtaine de mammifères marins et jusqu'à cinq espèces de tortues marines, dont plusieurs sont considérées comme menacées ou dont la conservation est jugée préoccupante. Les mammifères marins et les tortues marines sont souvent considérés comme étant d'importance écologique, économique, culturelle ou récréative, et ces espèces et leurs habitats sont gérés et protégés en vertu de la LEP. Cette composante valorisée tient intégralement compte des espèces considérées comme stables, ainsi que de celles considérées comme en péril ou dont la conservation est jugée préoccupante par la LEP.

### 5.3.1 Environnement existant (description des conditions de base)

L'abondance globale des mammifères marins connaît un pic de la fin du printemps à l'automne, mais certaines espèces peuvent être présentes toute l'année. Les baleines à fanons sont les plus abondantes durant les mois d'été, bien que le petit rorqual commun et le rorqual bleu puissent être présents dans la région toute l'année. La plupart des baleines à dents semblent demeurer dans la zone d'étude régionale toute l'année, à l'exception des grands dauphins de Risso et des grands dauphins, qui ne sont présents que durant les mois d'été, et des bélugas observés seulement en hiver. Les phoques sont les plus abondants durant les mois d'hiver, bien que le phoque gris et le phoque commun d'eau douce puissent être présents toute l'année. Les tortues marines sont les plus abondantes dans la région pendant les mois d'été, lorsque les Grands Bancs et les eaux avoisinantes constituent un important habitat d'alimentation, et ils sont absents de la région entre décembre et avril.

Les baleines à dents varient dans leurs préférences d'habitat, les bélugas et les marsouins favorisant les habitats côtiers et estuariens, certains dauphins vivant dans les zones côtières et ouvertes, d'autres dauphins ainsi que les baleines à bec et les cachalots sont rarement observés près du rivage. Les espèces de baleines à fanons les plus attendues dans la zone d'étude régionale sont le rorqual à bosse, le petit rorqual, la raie et le rorqual boréal. Les phoques communs d'eau douce se concentrent principalement dans les zones côtières, tandis que les phoques gris, harpés et à capuchon sont plus répandus et peuvent être observés dans les eaux profondes de la zone d'étude régionale lorsqu'ils ne se reproduisent pas ou ne mettent pas bas sur la banquise. Deux espèces de tortues marines sont régulièrement visibles dans la région; la tortue luth et, dans une moindre mesure, la tortue caouanne sont présentes dans les eaux situées à l'est de Terre-Neuve d'avril à décembre. Aucun habitat essentiel désigné pour les mammifères marins ou les tortues marines n'est présent à l'intérieur ou à proximité de la zone d'étude régionale, mais plusieurs zones d'importance écologique et biologique chevauchent la zone du projet ou sont situées à proximité. Ces zones d'importance écologique et biologique sont d'importantes zones d'alimentation et de refuge saisonnier pour les mammifères marins et les tortues marines.

Un certain nombre d'espèces de mammifères marins et de tortues marines protégées en vertu de la *LEP* sont présentes dans les eaux au large de la côte est de Terre-Neuve ainsi que d'autres espèces préoccupantes en matière de conservation selon le COSEPAC (tableau 5.3). *L'Endangered Species Act* provinciale de Terre-Neuve-et-Labrador ne répertorie aucun mammifère marin ou tortue marine.

**Tableau 5.3 Espèces de mammifères marins et de tortues marines en péril avec leur probabilité d'occurrence**

Espèce	Statut à l'échelle fédérale		Présence potentielle
	<i>LEP</i> : Liste de l'Annexe 1	Évaluation du COSEPAC	
Rorqual bleu (Population de l'Atlantique)	En voie de disparition	En voie de disparition	Présent en petit nombre tout au long de l'année; principalement en hiver et au début du printemps.
Rorqual commun (Population de l'Atlantique)	Préoccupante	Préoccupante	Présent toute l'année, principalement durant les mois d'été.

Espèce	Statut à l'échelle fédérale		Présence potentielle
	LEP : Liste de l'Annexe 1	Évaluation du COSEPAC	
Baleine noire de l'Atlantique Nord	En voie de disparition	En voie de disparition	Peu fréquente dans la région; peut être présente pendant les mois d'été.
Baleine à bec commune (Population du détroit de Davis; population du plateau néo-écossais)	En voie de disparition (Population du plateau néo-écossais)	Préoccupante (Population du détroit de Davis)  En voie de disparition (Population du plateau néo-écossais)	Potentiellement présente en petit nombre dans la zone toute l'année; la plupart des observations ont lieu au printemps et en été.  La population du plateau néo-écossais est considérée comme non migratrice; par conséquent, ces baleines sont considérées comme peu susceptibles d'être présentes.
Baleine à bec de Sowerby	Préoccupante	Préoccupante	Peut être présente toute l'année dans les habitats d'eau profonde.
Béluga (Population de l'estuaire du Saint-Laurent)	Menacée	En voie de disparition	Très rare dans la région; s'observe rarement loin de l'estuaire du Saint-Laurent.
Épaulard (Populations de l'Atlantique Nord-Ouest/Population de l'est de l'Arctique)	Aucun	Préoccupante	Présence probable; de petits nombres ont été observés dans la région à tout moment de l'année.
Marsouin commun	Aucun	Préoccupante	Assez commun dans la région, peut-être présent toute l'année.
Morse	Aucun	Préoccupante	Extrêmement improbable. Une seule signalisation hors limite dans la zone d'étude régionale (OBIS, 2017).
Tortue luth (Population de l'Atlantique)	En voie de disparition	En voie de disparition	Observable avec une certaine régularité dans la région, principalement d'avril à décembre.
Tortue caouanne	En voie de disparition	En voie de disparition	Rare; le plus souvent observée au printemps et en été.

### 5.3.2 Changements prévus à l'environnement

Les principales interactions environnementales possibles entre les activités planifiées pour le projet et les mammifères marins et les tortues marines (y compris les changements environnementaux associés au projet et les effets possibles sur l'environnement qui en découlent pour cette composante valorisée) sont les suivants :

- Possible perte auditive temporaire ou blessure permanente ou mortalité causée par l'exposition à un bruit sous-marin fort (comme celui provenant d'une source sonore sismique utilisée pendant les levés du profil sismique vertical) au niveau ou au-dessus des seuils identifiés pour les blessures.

- Blessures ou mortalité potentielles dues à des collisions ou à d'autres interactions avec des navires de soutien (y compris l'attraction par les navires associée).
- Perturbation des mammifères marins et des tortues marines (effets comportementaux) résultant des activités ou du matériel du projet (y compris les émissions sonores et autres). Les effets comportementaux peuvent inclure des altérations de la présence, de l'abondance et de la répartition globales des mammifères marins et des tortues marines, ainsi que des modifications de leurs déplacements, de leur alimentation, des schémas de communication et d'autres activités.
- Interférence et masquage des sons dans l'environnement marin provenant des animaux marins ou utilisés par ceux-ci (communication, écholocation, identification et détection des prédateurs/proies) suite au bruit sous-marin lié au projet.
- Changements dans la disponibilité, la répartition ou la qualité des sources de nourriture ou des habitats pour les mammifères marins et les tortues marines dus aux émissions et autres perturbations (bruit et éclairage, fluides de forage, autres déchets liquides et solides).

En raison de ces interactions environnementales, des problèmes indiqués dans les lignes directrices de l'étude d'impact environnemental et des préoccupations soulevées par la consultation et la mobilisation, l'évaluation des effets environnementaux liés au projet sur les mammifères marins et les tortues marines est axée sur les effets environnementaux potentiels suivants :

- Changements du taux de mortalité/blessure et de la santé (individus ou populations);
- Changements dans la disponibilité, la qualité et l'utilisation de l'habitat (effets comportementaux); et
- Changements dans la disponibilité ou la qualité de la nourriture.

### **5.3.3 Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet)**

Parmi les potentiels enjeux et interactions environnementaux qui peuvent être associés aux activités du projet, les émissions de bruit sous-marines sont souvent considérées comme ayant le plus fort potentiel d'effets sur les mammifères marins et les tortues marines. Les effets potentiels d'un tel bruit sous-marin peuvent être de nature physique (blessure ou mortalité) ou comportementale (évitement, autres changements dans la répartition ou les activités).

#### **5.3.3.1 Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer**

La présence et l'exploitation des unités mobiles de forage en mer entraîneront l'introduction d'un certain nombre de perturbations dans le milieu marin, y compris du bruit sous-marin et d'autres émissions. La nuisance acoustique associée au forage ou au positionnement des unités mobiles de forage en mer peut entraîner l'évitement à moyen terme de certains individus, mais elle ne devrait pas atteindre des niveaux entraînant des blessures ou la mortalité des mammifères marins et des tortues marines. Compte tenu de leur nature temporaire et localisée, ces perturbations ne devraient pas non plus

entraîner d'effets comportementaux ayant des effets néfastes globaux (au niveau de la population) sur ces biotes dans la zone d'étude locale ou en dehors de la zone.

### 5.3.3.2 Forages et déversements maritimes associés

Les fluides de forage et tous les autres produits chimiques seront sélectionnés et utilisés conformément aux lignes directrices applicables et aux procédures de Nexen. Tous les déversements associés (boues et déblais de forage, eaux résiduaires, eaux usées, émissions atmosphériques) des unités mobiles de forage en mer seront gérés conformément aux règlements et aux lignes directrices applicables. Bien que l'élimination et le dépôt des déblais de forage (et des boues résiduelles) entraînent un certain degré d'accumulation sur le fond marin et des effets connexes sur les communautés et les habitats benthiques, aucun des mammifères marins et des tortues marines présents dans la zone d'étude locale et la zone d'étude régionale ne se nourrit du benthos. Bien que certaines espèces de proies primaires (comme les petits poissons, le plancton et d'autres invertébrés pélagiques comme le calmar) puissent être exposées aux déversements maritimes liés au projet, ces effets devraient être localisés et temporaires. Aucun effet environnemental néfaste détectable n'est donc prévu pour cette composante valorisée.

### 5.3.3.3 Profil sismique vertical

Le bruit sous-marin résultant de l'utilisation de matériel sismique pendant les activités liées au profil sismique vertical peut entraîner le déplacement temporaire de certains individus, mais il ne devrait pas entraîner de blessures ou de mortalité chez les mammifères marins et les tortues marines. Ces émissions sismiques sont principalement dirigées vers le bas, avec une portée horizontale limitée, et les levés du profil sismique vertical utilisent généralement des niveaux sonores inférieurs aux grands levés sismiques (géophysiques) qui ont lieu dans toute la région. Les espèces mobiles devraient éviter temporairement les zones où se déroulent les opérations liées au profil sismique vertical, ce qui réduit les risques d'interactions défavorables. L'application de mesures d'atténuation normalisées (p. ex, une phase initiale de « montée en puissance » qui poussera rapidement les individus à éviter la zone) limitera davantage les effets potentiels.

### 5.3.3.4 Mise à l'essai d'un puits

Pendant les essais de débit, du pétrole et de petites quantités d'eau produites peuvent être périodiquement brûlées, ce qui entraîne des émissions atmosphériques temporaires et réversibles localisées dans la zone immédiate du projet et peu de possibilités d'interaction avec les mammifères marins, les tortues marines ou leur habitat. Les quantités d'eau produite associées aux forages exploratoires sont généralement beaucoup plus faibles que celles provenant de la production pétrolière, et toute quantité dépassant la capacité de consommation sera traitée conformément aux *Directives sur le traitement des déchets extracôtiers* et éliminée sur le site du puits. Les volumes relativement faibles d'eau produite impliquée, associés au traitement planifié avant l'élimination et à la dilution rapide probable dans ce milieu marin dynamique, rendent peu probables les effets néfastes sur les mammifères marins et les tortues marines et sur leurs sources de nourriture.

### **5.3.3.5 Abandon ou suspension des activités dans un puits**

L'abandon ou la suspension éventuelle des activités d'un puits et le rétablissement éventuel de la tête de puits (si nécessaire) à l'aide de moyens mécaniques se traduiront par des émissions sonores et lumineuses temporaires et de faible intensité. Les individus sensibles aux émissions de lumière et de bruit sont susceptibles d'éviter temporairement la zone durant ces activités, sans effet anticipé sur la population, et sans autre conséquence néfastes pour l'environnement.

### **5.3.3.6 Ravitaillement et entretien**

Les navires et les aéronefs de ravitaillement et d'entretien du projet circuleront entre un port de Terre-Neuve-et-Labrador et la zone du projet pendant chaque campagne d'exploration, ce qui entraînera un certain degré de nuisance acoustique et lumineuse, et d'autres déversements dans l'environnement. Ces activités de ravitaillement et d'entretien impliqueront des transits maritimes relativement fréquents, à l'instar des types de trafic maritime au large de la côte est de Terre-Neuve. Ce trafic maritime utilisera les routes existantes et établies autant que possible, avec un cap régulier et une vitesse sûre afin de réduire tout risque de collision avec un autre navire. Le risque d'exposition des mammifères marins ou des tortues marines aux perturbations causées par les survols d'hélicoptères devrait être négligeable et peu fréquent. Tous les navires (et aéronefs) de soutien liés au projet respecteront les règlements et les lignes directrices applicables en matière d'environnement et de sécurité. En outre, la nature transitoire de ces activités implique que les déversements dans l'environnement (eaux résiduelles, nuisances acoustiques et lumineuses) ne s'accumuleront probablement pas dans une zone unique, et n'entraîneront pas d'effets environnementaux néfastes sur les mammifères marins et les tortues marines.

### **5.3.4 Effets environnementaux potentiels (événements accidentels)**

L'interaction potentielle entre les différentes espèces de mammifères marins ou de tortues marines et les événements accidentels tels que le rejet d'hydrocarbures, variera selon le moment, le lieu, la durée et l'ampleur du déversement. Les mammifères marins et les tortues marines peuvent subir un changement dans leur taux de mortalité ou les blessures (effets aigus ou immédiats) s'ils sont directement exposés aux hydrocarbures rejetés par accident ou à des composés volatils et aérosols associés. Un changement dans leur santé (effets sublétaux) peut découler d'un contact direct avec des hydrocarbures (y compris des composés volatils et des aérosols) ou de la consommation de proies contaminées. On peut observer un changement dans la qualité de leur habitat (eau marine ou littoral/échouerie) en raison du mazoutage et des moyens d'intervention connexes.

Les résultats de la modélisation des déversements en lots pour lesquels aucune mesure d'atténuation n'a été prise indiquent un faible potentiel d'exposition et une faible probabilité d'effets nocifs sur les mammifères marins et les tortues marines découlant d'un rejet en lots (p. ex. encrassement, inhalation de vapeurs). Seuls les animaux vivant à proximité au moment du déversement peuvent être exposés, et aux concentrations prévues, un changement dans le taux de mortalité ou les blessures semble improbable; par ailleurs, les changements dans la santé devraient être faibles (p. ex. inflammation temporaire des muqueuses), comme le serait tout changement connexe dans la qualité de l'habitat ou son utilisation. Ce genre de déversement ne devrait pas toucher les zones d'échouerie des rives

lointaines. Malgré une diminution de la qualité de l'eau autour du lieu de déversement, il s'agirait d'une situation à court terme, jusqu'à ce que la nappe de pétrole se disperse (aidée par l'action des vagues en surface au large des côtes).

D'après la modélisation d'un rejet non atténué souterrain au site d'exemples de puits (licences d'exploration 1144 et 1150), il est très peu probable que le pétrole rejeté atteigne les rivages et les zones terrestres touchées peuvent servir ou non d'échoueries aux mammifères marins. Dans le cas très peu probable d'un mazoutage du rivage, les mammifères marins à fourrure qui se reposent dans la zone touchée peuvent subir un changement dans le taux de mortalité ou les blessures et un changement dans la santé en raison de l'exposition aux hydrocarbures, bien que seule une faible proportion de la population locale puisse être touchée. Le potentiel de changement dans la qualité ou l'utilisation des habitats océaniques (p. ex. qualité de l'eau et qualité de l'air à l'interface entre l'air et la mer) serait plus important près du lieu de rejet souterrain. Le degré de changement dans la mortalité ou les blessures et de changement dans la santé varierait principalement en fonction de l'occurrence et de la répartition des mammifères marins et des tortues marines au moment de l'éruption, ainsi que de la durée et de l'ampleur du rejet de pétrole (c.-à-d. la gravité potentielle des effets dépendra du potentiel d'exposition). En fonction de la nature, de l'ampleur et de la durée exactes d'un déversement, les mammifères marins et les tortues marines dans la zone du déversement devraient être exposés à la fois à l'air, à l'eau et aux sédiments contaminés par diverses voies d'exposition (inhalation, ingestion, aspiration et adsorption). Les animaux océaniques situés plus près du lieu de l'éruption devraient être davantage exposés à un débit plus constant et à des concentrations plus élevées de pétrole par rapport aux espèces côtières.

Dans le cas improbable d'un rejet d'hydrocarbures, on peut s'attendre à des effets nocifs résiduels sur les mammifères marins et les tortues marines présents dans la zone, y compris les espèces en péril; toutefois, ils ne devraient pas entraîner de changement détectable à long terme dans l'abondance ou la répartition des populations au sein de la zone d'étude régionale. L'ampleur de ces effets dépendra de la taille et de la durée du déversement, du lieu, du moment de l'année, ainsi que de la présence et de l'abondance des espèces dans la zone touchée. Les espèces de mammifères marins et de tortues marines sont extrêmement mobiles et la plupart présentent d'importantes habitudes de migration ou de déplacement dans de grandes aires de répartition. Par conséquent, la présence et l'abondance au sein de la zone du projet (et de la zone d'étude régionale) sont variables, tout comme l'est, de ce fait, la probabilité d'interaction avec les événements accidentels liés au projet. Les stratégies d'intervention et de prévention en cas de déversement seront intégrées au projet dans le cadre de la planification d'urgence, permettant ainsi de s'assurer que la probabilité et la gravité potentielle de ces événements, et de leurs effets potentiels sur les composantes valorisées, sont minimisées.

## 5.4 Zones spéciales

Un certain nombre de zones marines et côtières au sein de Terre-Neuve-et-Labrador et au large ont été désignées comme des aires protégées en vertu des lois et processus provinciaux et fédéraux, entre autres, ou ont été désignées comme des zones spéciales ou sensibles en raison de leurs caractéristiques et de leur importance écologiques ou socioculturelles. Des zones spéciales ont été choisies en tant que composante valorisée en raison de leur importance environnementale et

socioéconomique et de l'intérêt connexe des organismes de réglementation et des parties intéressées dans ces zones.

#### 5.4.1 Environnement existant (description des conditions de base)

Le projet étant situé à plus de 400 km au large des côtes, il ne se déroulera pas dans les parcs ou lieux historiques provinciaux ou fédéraux existants (y compris les sites de patrimoine mondial), les réserves écologiques, les réserves fauniques, les aires marines protégées ou les zones d'intérêt, les zones de fermeture des pêches canadiennes ou volontaires, les refuges marins, les refuges d'oiseaux migrateurs, les zones importantes pour la conservation des oiseaux ou d'autres sites qui ont été désignés comme étant protégés sur l'île de Terre-Neuve ou autour de cette dernière, ou n'interagira pas directement avec ces derniers. Par ailleurs, la zone du projet ne chevauche pas les zones d'importance écologique et biologique désignées, les écosystèmes marins vulnérables (EMV) ou les aires marines représentatives préliminaires au large de l'est de Terre-Neuve.

Bien que la zone du projet chevauche de petites portions des zones de fermeture des pêches de l'OPANO (tableau 5.4, figure 5.1), aucune interdiction associée n'est imposée aux activités marines comme celles qui sont proposées dans le cadre de ce projet.

**Tableau 5.4 Résumé des zones spéciales qui chevauchent la zone du projet, licences d'exploration 1144 et 1150, la zone d'étude locale et les voies navigables et aériennes potentielles**

Nom	Type	Zone du projet	Licence d'exploration 1144 ou 1150	Zone d'étude locale	Voie de circulation
Passé Flamande/canyon de l'est (2)	Fermeture de l'OPANO	✓		✓	
Nord-ouest du bonnet Flamand (10)	Fermeture de l'OPANO	✓		✓	
Nord-ouest du bonnet Flamand (11)	Fermeture de l'OPANO	✓	✓	✓	
Sud de la passe Flamande/canyons de l'est	Zone d'écosystèmes marins vulnérables			✓	
Plateau et pente du nord-est	Zone d'importance écologique et biologique			✓	✓
Côte est de la presqu'île Avalon	Zone d'importance écologique et biologique			✓	
Phare du Cap Spear	Lieu historique national			✓	
Lac Quidi Vidi	Zone importante pour			✓	

Nom	Type	Zone du projet	Licence d'exploration 1144 ou 1150	Zone d'étude locale	Voie de circulation
	la conservation des oiseaux				
Signal Hill	Lieu historique national			✓	

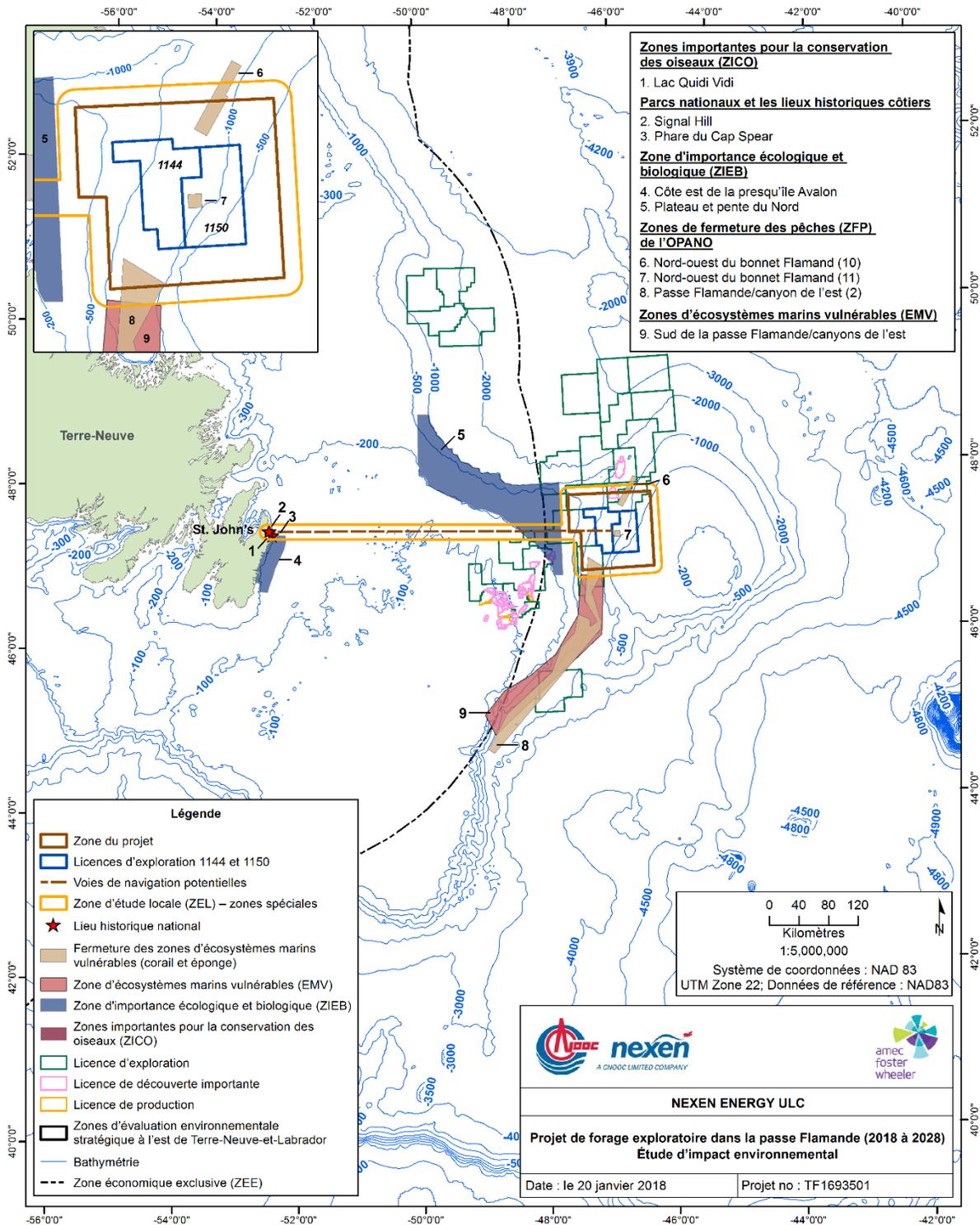
#### 5.4.2 Changements prévus à l'environnement

La nature et la cause des changements dans l'environnement découlant d'activités pétrolières et gazières au large des côtes et leurs effets potentiels qui en résultent sur les zones spéciales identifiées peuvent être directes et indirectes. Par exemple, la réalisation d'activités d'exploration pétrolière et gazière directement dans ces zones ou près de ces dernières peut avoir des répercussions négatives pour ces emplacements et leurs caractéristiques écologiques et socioculturelles importantes et déterminantes. Ces interactions peuvent se produire en raison de la présence possible d'un équipement d'exploration pétrolière et gazière, de personnel et d'activités au sein de la zone spéciale en question, et en raison des émissions associées et des perturbations environnementales qui en découlent pouvant se produire dans ces milieux marins. Les effets biophysiques découlant de l'exploration pétrolière et gazière ou d'autres activités humaines peuvent également « se répandre » dans d'autres zones spéciales en modifiant la qualité réelle ou perçue de l'eau ainsi que les poissons, les oiseaux et les mammifères marins ou d'autres composantes environnementales qui se déplacent vers ces zones ou à travers ces dernières. Toute diminution qui en résulte dans l'intégrité réelle ou perçue de ces zones à court ou à long terme, peut également affecter leur importance, leur utilisation et leur valeur écologique ou sociétale.

En raison de ces interactions environnementales identifiées, des problèmes indiqués dans les lignes directrices de l'étude d'impact environnemental et des préoccupations soulevées par la mobilisation, l'évaluation des effets environnementaux liés au projet sur des zones spéciales est axée sur les effets environnementaux potentiels suivants :

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

**Figure 5.1 Aperçu des zones spéciales qui chevauchent la zone du projet, la zone d'étude locale et les voies de circulation potentielles**



### 5.4.3 Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet)

Les activités proposées prévues ne se dérouleront pas dans les zones spéciales existantes et définies à l'échelle provinciale (comme les réserves écologiques provinciales, les parcs et les aires protégées ou les lieux historiques), ou n'interagiront pas avec ces dernières, chacune de ces zones se trouvant entre 400 et 650 km environ de la partie la plus proche de la limite de la zone du projet. De même, le projet n'aura pas d'interaction directe avec la plupart des zones désignées au niveau fédéral (aires marines protégées, fermetures des pêches au sein des zones économiques exclusives du Canada, aires marines représentatives préliminaires, refuges marins, refuges d'oiseaux migrateurs, parcs nationaux et lieux historiques). En outre, les désignations internationales telles que les zones importantes pour la conservation des oiseaux ne seront pas directement touchées par le projet.

Comme l'illustrent les tableaux 5.4 et la figure 5.1, la zone du projet chevauche de petites portions de trois zones de fermeture des pêches de l'OPANO (éponge, corail et enclos marins). Au sein de ces zones, la *Loi sur les pêches* du Canada restreint certaines activités de pêche, mais des activités d'exploration pétrolière telles que celles qui sont proposées pour ce projet ne sont pas interdites. Seule une de ces zones de fermeture des pêches de l'OPANO se retrouve entièrement dans la zone sous la licence d'exploration 1150. En outre, un certain nombre de zones spéciales (écosystèmes marins vulnérables, zones de fermeture des pêches de l'OPANO, un refuge marin, une aire marine représentative préliminaire, des zones importantes pour la conservation des oiseaux, un parc provincial et une réserve écologique provinciale) qui ne chevauchent pas la zone du projet sont situées à proximité de la limite de la zone d'étude locale (dans un rayon de 50 km). En raison de son point de départ possible à un site portuaire terrestre dans cette région, la voie de circulation maritime et aérienne déterminée générale depuis l'est de Terre-Neuve jusqu'à la zone du projet se trouve dans un rayon de 1 km de plusieurs zones spéciales côtières à l'est de Terre-Neuve (un lieu historique national et une zone importante pour la conservation des oiseaux) et dans un rayon de 5 km de plusieurs autres. Elle chevauche également une zone d'importance écologique et biologique au large des côtes (figure 5.1).

Les caractéristiques environnementales générales et déterminantes des diverses zones spéciales qui chevauchent la zone du projet et la voie de circulation, ou se trouvent à proximité de ces dernières, ne seront pas touchées de façon négative par les activités prévues du projet. Les activités d'exploration prévues sont caractérisées par de faibles empreintes écologiques et leur nature est temporaire. De plus, la mise en œuvre des diverses mesures d'atténuation environnementales présentées dans l'étude d'impact environnemental, notamment celles qui sont conçues pour éviter ou réduire les rejets ou les perturbations liées au projet ainsi que leurs changements environnementaux connexes et les effets qui en découlent, servira également à lutter contre tout effet potentiel direct ou indirect sur l'environnement pouvant avoir des répercussions pour le chevauchement ou les zones spéciales adjacentes.

Les diverses zones de fermeture des pêches de l'OPANO (éponge, corail et enclos marins) qui chevauchent la zone du projet ont été désignées ainsi en vue de protéger des composantes benthiques et des habitats importants et sensibles contre d'autres perturbations dues à certains types d'activités de pêche (dragage au fond), mais ces désignations n'interdisent pas les activités d'exploration pétrolière dans ces zones. Les activités de forage prévues et associées seront caractérisées par une zone d'influence (empreinte) relativement faible, avec d'autres mesures d'atténuation proposées et

planifiées pour éviter ou réduire les changements potentiels dans ces aspects de l'environnement biophysique, et les effets sur ces derniers.

#### **5.4.4 Effets environnementaux potentiels (événements accidentels)**

D'après la modélisation précédemment décrite des déversements en lots non atténués, les concentrations d'hydrocarbures totaux seraient les plus élevées dans les environs immédiats du déversement et leur ampleur générale, leur portée et leur durée seraient limitées, ce qui limiterait leurs répercussions environnementales potentielles néfastes. Ces déversements, s'ils devaient se produire, ne devraient pas avoir d'effet détectable sur les zones spéciales au sein de la zone du projet ou au-delà, et toucher de façon mesurable leurs caractéristiques environnementales et socioculturelles clés, en particulier lorsque des plans de prévention opérationnels des déversements et des procédures d'intervention sont en place.

L'éruption d'un puits souterrain représente l'événement accidentel ayant le plus de chance de toucher les zones spéciales adjacentes. Cela est dû à la quantité potentiellement importante de pétrole rejeté qui pourrait, en théorie, être associée à l'éruption et à la possibilité qu'un tel déversement atteigne les zones et les ressources adjacentes.

Il a été démontré que l'événement du puits modélisé non contrôlé à l'exemple de site de puits (licence d'exploration 1144) pouvait chevaucher un certain nombre de zones spéciales adjacentes, notamment : 2 zones d'importance écologique et biologique, 11 zones de fermeture des pêches de l'OPANO et 6 zones d'écosystèmes marins vulnérables. La majorité de ces zones spéciales (zones de fermeture des pêches de l'OPANO, zones d'écosystèmes marins vulnérables) sont désignées ainsi en raison de l'importance relative des habitats de fond, notamment les coraux et les éponges. Une quantité négligeable de pétrole sur les sédiments a été prévue par le modèle (0,01 %); on ne prévoit donc pas d'effet direct à grande échelle sur les habitats de fond. Toutefois, les deux zones d'importance écologique et biologique possèdent certaines composantes de leur désignation qui étaient liées aux composantes et processus environnementaux situés au-dessus du fond marin. Par exemple, les deux zones présentent de forts rassemblements saisonniers de cétaqués et de pinnipèdes. L'épaisseur de la nappe de pétrole en surface dans ces zones d'importance écologique et biologique ne devrait pas être supérieure au seuil écologique. De même, concernant l'exemple de site de puits (licence d'exploration 1150), un tel événement de déversement pourrait chevaucher cinq zones de fermeture des pêches de l'OPANO et cinq zones d'écosystèmes marins vulnérables. Une fois encore, une quantité négligeable de pétrole sur les sédiments a été prévue par le modèle (0,02 %); on ne prévoit donc pas d'effet direct à grande échelle sur les habitats de fond, et aucun contact des hydrocarbures avec le littoral n'a été prévu dans le cadre de ce scénario.

Une éruption constitue une situation improbable, en particulier avec les diverses mesures de prévention qui sont requises et mises en œuvre, tel que l'indique l'étude d'impact environnemental. Avec les diverses procédures d'intervention en cas de déversement mentionnées précédemment, il semble improbable que ces zones spéciales subissent un mazoutage d'une ampleur et d'une durée qui entraîneraient un changement dans leurs caractéristiques écologiques et socioculturelles générales, importantes et déterminantes, entraînant ainsi une diminution de leur intégrité, de leur valeur ou de leur utilisation générale. Dans le cas improbable d'un événement accidentel tel qu'une éruption, la

modélisation (prudente, sans mesure d'atténuation) du déversement de pétrole prévoit également une très faible probabilité de déplacement du pétrole vers l'ouest qui atteindrait le littoral de l'est de Terre-Neuve ainsi que d'autres zones du Canada atlantique et toute zone spéciale dans ces régions.

## 5.5 Peuples autochtones

L'étude d'impact environnemental met principalement l'accent sur l'évaluation du potentiel du projet et des divers changements dans l'environnement pouvant y être associés, d'interagir avec les peuples autochtones et d'avoir des répercussions sur ces derniers, y compris chacun des aspects socioculturels définis dans l'alinéa 5(1)c) de la LCEE 2012.

### 5.5.1 Environnement existant (description des conditions de base)

L'étude d'impact environnemental fournit des renseignements socioéconomiques de référence liés à chacun des groupes autochtones à Terre-Neuve-et-Labrador, en Nouvelle-Écosse, au Nouveau-Brunswick, à l'Île-du-Prince-Édouard et au Québec, comme l'indique la section 5.1 des lignes directrices de l'étude d'impact environnemental (tableau 5.5).

**Tableau 5.5 Groupes autochtones dans l'est du Canada figurant dans les lignes directrices de l'étude d'impact environnemental**

Province	Groupes autochtones
<i>Terre-Neuve-et-Labrador</i>	Inuits du Labrador (gouvernement du Nunatsiavut)
	Innus du Labrador (Nation innue)
	Conseil communautaire de NunatuKavut
	Première nation Miawpukek
	Bande de la Première Nation des Mi'kmaq qalipu
<i>Nouvelle-Écosse</i>	11 groupes de la Première Nation Mi'kmaq représentés par le bureau de négociation Kwilmu'kw Maw-klusuaqn :
	- Première Nation d'Acadia
	- Première Nation d'Annapolis Valley
	- Première Nation de Bear River
	- Première Nation d'Eskasoni
	- Première Nation de Glooscap
	- Première Nation de Membertou
	- Première Nation de Paqtnkek Mi'kmaw
	- Première Nation de Pictou Landing
	- Première Nation de Potlotek
	- Première Nation de Wagmatcook
	- Première nation de Waycobah
	Première Nation de Millbrook
Première Nation de Sipekne'katik	
<i>Nouveau-Brunswick</i>	Huit groupes des Premières Nations Mi'gmaq représentés par Mi'gmawe'l Tplu'taqnn Inc.
	- Première Nation de Fort Folly
	- Première Nation d'Eel Ground
	- Première Nation de Pabineau

Province	Groupes autochtones
	- Première Nation d'Esgenoôpetitj
	- Première Nation de Bouctouche
	- Première nation d'Indian Island
	- Première Nation d'Eel River Bar
	- Première Nation mi'kmaq de Metepenagiag
	Première Nation d'Elsipogtog
	Cinq groupes de la Première Nation des Malécites représentés par la Nation Wolastoqey du Nouveau-Brunswick :
	- Première Nation de Kingsclear
	- Première Nation des Malécites de Madawaska
	- Première Nation d'Oromocto
	- Première Nation de Saint Mary's
	- Première Nation de Tobique
	Première Nation de Woodstock
	Nation Peskotomuhkati à Skutik (Passamaquoddy)
Île-du-Prince-Édouard	Première Nation d'Abegweit
	Première nation de Lennox Island
Québec	Trois groupes des Premières Nations Mi'gmaq représentés par le Mi'gmawei Mawiomi Secretariat
	- Micmacs de Gesgapegiag
	- La Nation Micmac de Gespeg
	- Listuguj Mi'gmaq Government
	Les Innus de Ekuanitshit
Montagnais de Nutashkuan	

Un aperçu des conditions socioéconomiques de référence et actuelles de chaque groupe doit être fourni, ainsi que chacun des points mentionnés dans les lignes directrices de l'étude d'impact environnemental, notamment :

- Conditions sanitaires et socioéconomiques.
- Patrimoine matériel et culturel.
- Utilisation actuelle des terres et des ressources à des fins traditionnelles.
- Structures, sites ou choses d'importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural.

La description de l'environnement existant qui suit est axée principalement sur ces composantes socioéconomiques qui présentent un risque d'interactions et d'effets potentiels liés au projet, en particulier toute utilisation actuelle des terres et des ressources (associées au milieu marin) à des fins traditionnelles.

## 5.5.2 Changements prévus à l'environnement

La nature et la cause des changements dans l'environnement découlant d'activités d'exploration pétrolière et gazière au large des côtes et leurs effets potentiels qui en résultent sur les peuples autochtones peuvent être directes et indirectes. En termes d'effets potentiels directs, la réalisation de ces activités d'exploration au sein des collectivités autochtones ou dans les zones qui sont utilisées par ces groupes, ou qui sont importantes pour ces derniers, peut réduire l'accès aux zones et aux ressources en raison des restrictions d'accès requises liées à la sécurité pendant des périodes définies. Les composantes liées au projet et leurs « empreintes » et d'autres perturbations environnementales, telles que le bruit, la lumière et les émissions dans l'air et dans l'eau, pourraient se propager et toucher des composantes de l'environnement qui sont utilisées par les peuples, ou qui sont importantes pour ces derniers. Cela peut alors avoir des conséquences pour ces collectivités, ainsi que leur santé et leur bien-être (physique ou social), leur patrimoine ou d'autres caractéristiques socioéconomiques. Des effets indirects peuvent également se produire lorsque des projets et des activités ont des effets nocifs sur les poissons, la faune ou d'autres composantes et systèmes environnementaux. En effet, ces effets biophysiques peuvent, par exemple, réduire la disponibilité ou la qualité perçue de ces ressources et donc leur utilisation et leur valeur à des fins traditionnelles.

L'évaluation des effets sur l'environnement concernant cette composante valorisée compte les effets potentiels suivants sur l'environnement et se concentre sur ces derniers :

- Changements dans les conditions sanitaires et socioéconomiques.
- Changements dans l'utilisation actuelle des terres et des ressources à des fins traditionnelles.
- Changements dans le patrimoine naturel et le patrimoine culturel.
- Changements dans toute structure, tout site ou toute chose d'importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural

## 5.5.3 Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet)

Étant donné la nature, l'emplacement et le moment des diverses activités marines et les changements associés dans l'environnement qui devraient se produire en raison de ce projet, on ne s'attend pas à des effets nocifs sur les peuples autochtones. Puisque la plupart des activités liées au projet se dérouleront en haute mer, à plus de 400 km des côtes (et à au moins 635 km de la collectivité autochtone la plus proche), et parce que la nature des émissions connexes et d'autres perturbations devrait être plutôt localisée et à court terme, elles ne devraient pas se propager ou avoir d'incidence sur la santé (physique ou sociale) et le bien-être ou d'autres conditions socioéconomiques des peuples autochtones. Alors que certains groupes autochtones sont connus pour entreprendre des activités de pêche commerciale au large de l'est de Terre-Neuve, y compris certaines pêches réalisées dans le cadre de permis de pêche commerciale communautaire, Nexen ne sait pas si ces groupes autochtones ou d'autres peuples autochtones revendiquent des droits ancestraux ou issus de traités, dans la zone du projet et la zone d'étude locale, ou autour de cette dernière. De plus, il n'existe aucun permis de pêche à des fins alimentaires, sociales ou rituelles documenté dans cette zone et les groupes autochtones n'utilisent pas non plus les terres et les ressources à des fins traditionnelles dans cette zone.

L'analyse des effets sur l'environnement indique également que peu des ressources marines (espèces) qui sont connues pour être utilisées par ces groupes autochtones migrent à travers la zone du projet ou la zone d'étude locale et qu'elles devraient donc être touchées par les activités du projet et ses perturbations. La mise en œuvre des diverses mesures et procédures d'atténuation présentées dans l'étude d'impact environnemental servira à mieux contrer les effets potentiels directs ou indirects sur ces ressources. Il est presque improbable que la disponibilité ou la qualité des ressources actuellement utilisées à des fins traditionnelles par les groupes autochtones soient réduites ou qu'elles subissent des effets nocifs en raison du projet, en particulier des effets dont la nature et l'ampleur pourraient modifier la nature, l'emplacement, le moment, l'intensité ou la valeur de ces activités, la santé ou le patrimoine des peuples autochtones.

#### **5.5.4 Effets environnementaux potentiels (événements accidentels)**

Un événement accidentel tel qu'un déversement important en lots ou une éruption sera évité grâce à l'application de mesures d'atténuation dans la planification et la mise en œuvre du projet par Nexen, des mesures qui seront renforcées par les divers processus d'examen réglementaire et exigences suivant l'évaluation environnementale qui s'appliqueront aux activités de forage proposées constituant ce projet. La probabilité qu'un tel événement accidentel se produise et que des effets nocifs influent sur cette composante valorisée ou sur toute autre composante de l'environnement, est donc très faible.

Les déversements importants de diesel par les unités mobiles de forage en mer ou navires du projet sont peu probables et si cela doit se produire, la nature relativement localisée et de courte durée des perturbations et effets connexes sur l'environnement qui en résultent, associée à l'absence de collectivités autochtones et d'activités dans cette zone au large, signifierait que le potentiel d'effets nocifs sur les diverses composantes de cette composante valorisée est faible, voire nul. Ces effets seraient gérés grâce aux différentes procédures d'intervention mentionnées précédemment, qui serviront à prévenir davantage l'apparition d'effets nocifs.

Il est très peu probable qu'une éruption se produise, en particulier avec les diverses mesures de prévention qui sont requises et mises en œuvre, tel que l'indique l'étude d'impact environnemental. Dans le cas improbable d'un événement accidentel tel qu'une éruption, la modélisation (prudente, sans mesure d'atténuation) du déversement de pétrole prévoit une très faible probabilité de déplacement du pétrole vers l'ouest qui atteindrait le littoral de l'est de Terre-Neuve ainsi que d'autres zones du Canada atlantique et entrerait donc en contact direct avec les collectivités autochtones ou les activités. Tel qu'il est décrit pour les différentes composantes valorisées biophysiques précédentes, un tel événement ne devrait pas non plus entraîner d'effets nocifs résiduels importants sur le biote marin et ne devrait donc pas avoir d'effet sur la présence, l'abondance, la répartition ou la qualité des ressources dans la zone et, par conséquent, sur la disponibilité de ces ressources aux fins d'utilisation par ces groupes dans leurs zones de récolte traditionnelles. On estime plus particulièrement que le risque est faible que de tels effets biophysiques directs ou indirects se traduisent par une diminution dans la nature générale, l'intensité, la qualité ou la valeur culturelle de ces activités traditionnelles par les peuples autochtones.

## 5.6 Pêches et autres utilisations de l'océan

Les pêches et autres utilisations de l'océan ont été déterminées et incluses en tant que composante valorisée en raison de l'importance économique ou socioculturelle de ces activités, de leur potentiel d'interaction avec les composantes et les activités prévues du projet.

### 5.6.1 Environnement existant (description des conditions de base)

Les pêches marines et autres activités humaines sont des composantes importantes socioéconomiques de Terre-Neuve-et-Labrador et ailleurs dans l'est du Canada. Les pêches commerciales dans la région au large de l'est de Terre-Neuve sont gérées par Pêches et Océans Canada, principalement au sein de la zone économique exclusive de 200 milles nautiques, et par l'OPANO, principalement au-delà de la zone économique exclusive, alors que les activités d'aquaculture dans les zones côtières relèvent de compétences provinciales.

Les pêches commerciales dans cette région et autour sont importantes et diversifiées. Par ailleurs, la zone du projet chevauche deux divisions de l'OPANO et une unité dans chacune de ces divisions. Les eaux au sein de la zone du projet ou près de cette dernière sont ciblées par divers participants (nationaux et étrangers) et les pêches de certaines espèces, principalement le crabe des neiges et la crevette nordique au cours des dernières années (bien que la pêche de la crevette dans la zone du projet ait maintenant cessé pour des raisons de conservation), ainsi que certains sébastes, turbots et flétans du Groenland, morues franches, harengs de l'Atlantique, plies canadiennes et flétans de l'Atlantique, entre autres. Il s'agit de pêches dirigées et de prises accessoires effectuées avec divers types d'engin de pêche fixes et mobiles. L'activité de pêche dans cette zone se déroule tout au long de l'année, mais s'est surtout concentrée sur la période de mai à juillet au cours des dernières années. La chasse au phoque se déroule également au large de l'est de Terre-Neuve, principalement au printemps au nord et à l'ouest de la zone du projet. Divers programmes de recherche scientifique liés à la pêche sont également entrepris au large de l'est de Terre-Neuve par le gouvernement ou l'industrie pour aider à l'évaluation des stocks et à la prise de décisions en matière de gestion. En raison de la distance du projet par rapport au littoral, aucune activité de pêche à des fins alimentaires ou récréatives ne se déroule (ou ne devrait pas se dérouler) dans la zone du projet ou près de cette dernière.

Diverses activités humaines se déroulent également toute l'année ou de façon saisonnière. La circulation maritime générale dans la région comprend le passage de navires-citernes et de navires de ravitaillement dans le cadre de l'exploitation et des activités existantes pétrolières extracôtières, ainsi que des navires de charge, le passage de navires de pêche et d'autres navires. Des exercices d'entraînement naval se déroulent également dans la zone générale et l'on sait que des sites potentiels de munitions explosives non explosées (UXO) se trouvent dans l'océan Atlantique, notamment des épaves et des sous-marins, ainsi que des sites de décharge de munitions, dont aucun n'est présent dans la zone du projet. Un certain nombre de réseaux de câbles marins traversent également la région ou se trouvent à proximité. La zone au large de l'est de Terre-Neuve subit également une activité d'exploitation pétrolière et gazière importante, y compris des relevés sismiques et des programmes de forage, avec des données recueillies sur des milliers de kilomètres de relevés sismiques et plusieurs centaines de puits ont été forés jusqu'à maintenant. Des activités de production de pétrole extracôtières se déroulent depuis les années 1990, y compris plusieurs champs de pétrole existants (Hibernia, Terra-

Nova, White Rose, Hebron). Ces activités d'exploration et d'exploitation pétrolières et gazières extracôtières incluent une variété d'activités connexes et de soutien.

### 5.6.2 Changements prévus à l'environnement

Les principales interactions environnementales possibles entre les activités planifiées pour le projet et les pêches et d'autres activités marines (y compris les changements environnementaux associés au projet et les effets possibles sur l'environnement qui en découlent pour cette composante valorisée) sont les suivants :

- Perte d'accès temporaire aux sites de pêche établis en raison des activités et composantes du projet et, en conséquence, diminution de la valeur (économique ou autre) de ces activités de pêche.
- Dommages possibles aux engins de pêche, aux navires, à l'équipement et à d'autres composantes en raison des interactions entre les navires du projet, l'équipement, les émissions ou les rejets et les activités de pêche.
- Possibilité d'interférence avec les activités de recherche sur les pêches prévues par le gouvernement ou l'industrie qui pourrait aussi avoir une incidence sur les résultats de recherche et les décisions de gestion associées.
- Possibilité de répercussions sur les prix si le marché ou les consommateurs pensent que la qualité des produits du poisson a diminué (p. ex. altération).
- Possibilité d'effets indirects sur les pêches en raison des changements dans l'abondance, la répartition ou la disponibilité des espèces de poissons dans les sites de pêche établis.
- Interférence ou conflit potentiel avec d'autres activités d'exploration pétrolière extracôtières (relevés sismiques ou autre, navires de ravitaillement et de maintenance).
- Interférence potentielle avec d'autres activités de navigation dans la zone (commerciale, embarcation de plaisance, opérations militaires).
- Conflits physiques directs potentiels avec les infrastructures sous-marines existantes (câbles sous-marins) ou d'autres composantes fabriquées par l'homme (UXO, y compris des anciens sites).

En raison de ces interactions environnementales identifiées, des problèmes indiqués dans les lignes directrices de l'étude d'impact environnemental et des préoccupations soulevées par la mobilisation, l'évaluation des effets environnementaux liés au projet sur cette composante valorisée est axée sur les effets environnementaux potentiels suivants :

- Interférence directe avec la pêche ou exclusion des lieux de pêche établis

- Dommages aux engins et aux navires de pêche
- Diminution de l'abondance, de la répartition et de la qualité réelle ou perçue des ressources halieutiques
- Contact direct avec les composantes *in situ* et dommages à celles-ci
- Interférence avec d'autres activités marines

### 5.6.3 Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet)

Concernant les pêches et d'autres utilisations de l'océan, des changements possibles découlant du projet peuvent résulter d'une perte d'accès due à la présence d'une zone de sécurité temporaire entourant l'équipement du projet au cours des activités d'exploration, une interférence potentielle entre les composantes du projet et l'équipement de pêche, ainsi que des changements biophysiques chez le poisson et l'habitat du poisson provoqués par les activités du projet qui peuvent modifier la qualité et la disponibilité des ressources de poissons commerciales. Ces interactions et effets potentiels peuvent entraîner des pertes de temps, une diminution des volumes de prises, un rendement économique plus faible sur les prises ainsi que des coûts d'exploitation plus élevés pour les pêcheurs et d'autres utilisateurs de l'océan dans la zone.

La nature localisée et la courte durée des activités du projet, ainsi que la mise en œuvre des mesures d'atténuation standard, permettront d'éviter ou de réduire l'occurrence et l'ampleur de ces effets. Même si la présence d'une unité mobile de forage en mer et de sa zone de sécurité et d'autres activités prévues du projet réduiront temporairement l'accès pour la pêche et d'autres activités dans certaines zones, ces interactions seront localisées et d'une portée géographique limitée par rapport aux zones totales de pêche disponibles dans la région. Elles seront également temporaires et réversibles une fois que les activités du projet auront cessé à un site de puits ou de relevé. Pour aider à atténuer ces effets, des avis aux chargeurs, des avis aux navigateurs et d'autres protocoles de communication seront mis en place.

Dans le cas improbable de dommages aux engins de pêche, Nexen mettra en œuvre un programme de compensation pour les dommages aux engins de pêche, conforme aux précédents programmes de forage d'exploration pétrolière et gazière.

### 5.6.4 Effets environnementaux potentiels (événements accidentels)

Dans le cas d'un événement accidentel, comme un déversement en lots ou une éruption, le potentiel d'interactions négatives avec la récolte de poissons et d'autres utilisations de l'océan devrait être supérieur à celui des activités prévues, bien que les effets réels de ce genre d'événement dépendent de l'interaction de plusieurs facteurs tels que la quantité et le type d'hydrocarbures rejetés, l'emplacement spécifique du rejet, le moment de l'année (plus particulièrement, quel genre d'activités de pêche, entre autres, se déroulent alors), les conditions environnementales dominantes au moment de l'incident, la durée du rejet d'hydrocarbures, l'emplacement des hydrocarbures dans la colonne d'eau, l'efficacité du nettoyage ou d'autres mesures d'intervention et, d'une manière générale, le devenir de la substance rejetée. Ces conditions détermineront la gravité des effets d'un déversement et le type et l'ampleur des effets sur les pêches. D'autres utilisations de l'océan (en particulier toute

activité à la surface de l'océan ou à proximité) pourraient également être gênées par la présence d'une nappe de pétrole et les activités de nettoyage, qui devraient être évitées lorsqu'elles sont présentes.

D'après les résultats des exercices de modélisation des déversements, les plans d'intervention du projet, les mesures d'atténuation, ainsi que la disponibilité d'une compensation financière, les effets environnementaux résiduels prévus découlant d'un événement accidentel sur les pêches et d'autres utilisations de l'océan devraient être de faible ampleur dans l'ensemble. Non seulement un déversement de grande ampleur reste improbable, mais s'il devait se produire, sa portée et sa durée seraient réduites par des moyens d'intervention, et les pêcheurs concernés seraient indemnisés en vertu du programme d'indemnisation de Nexen, qui comprend des dispositions pour le remplacement de revenus perdus, ou qui seront perdus, conformément aux *directives d'indemnisation concernant les dommages liés aux activités pétrolières extracôtières* (Compensation Guidelines Respecting Damages relating to Offshore Petroleum Activities) de l'OCTNLHE.

Les techniques de prévention des déversements et les mesures d'intervention seront intégrées à la conception et aux opérations concernant toutes les activités de projet dans le cadre d'une planification d'urgence, qui permettra davantage de prévenir les effets et, dans le cas où ils se produiraient, cela aidera à éviter ou à réduire les effets nocifs sur les pêches ou d'autres utilisations de l'océan.

## 5.7 Environnement atmosphérique

L'environnement atmosphérique comprend diverses composantes de l'environnement physique, notamment les niveaux de qualité de l'air et d'émission de gaz à effet de serre (GES). Les principales interactions potentielles entre les activités prévues du projet et l'environnement atmosphérique concernent les émissions atmosphériques associées à l'équipement utilisé dans le cadre du projet et à d'autres activités comme la mise à l'essai et l'évaluation d'un puits.

### 5.7.1 Environnement existant (description des conditions de base)

La qualité actuelle de l'air ambiant dans la zone du projet peut être considérée, en général, comme étant bonne, et est probablement influencée à l'occasion et localement par les émissions de gaz d'échappement provenant du trafic maritime et aérien ainsi que des opérations des plateformes de production pétrolière existantes et d'autres sources.

### 5.7.2 Changements prévus à l'environnement

Les émissions atmosphériques qui découlent des activités prévues du projet comprendront les gaz d'échappement provenant des unités mobiles de forage en mer, des aéronefs et des navires de ravitaillement ainsi que de l'équipement connexe (comme les génératrices à bord), et les émissions provenant du stockage et du torchage des hydrocarbures associés à la mise à l'essai d'un puits, au besoin.

Les effets environnementaux potentiels du projet sur cette composante valorisée qui sont pris en compte et évalués dans l'étude d'impact environnemental comprennent :

- les changements de la qualité de l'air;
- les changements dans les niveaux d'émission de gaz à effet de serre.

### **5.7.3 Effets potentiels sur l'environnement (composantes et activités planifiées du projet)**

Les émissions atmosphériques prévues provenant des sources liées au projet comprennent les produits de la combustion des combustibles, surtout les principaux contaminants atmosphériques (PCA, matière particulaire, monoxyde de carbone [CO], oxydes de soufre [SO<sub>x</sub>], oxydes d'azote [NO<sub>x</sub>]) et les gaz à effet de serre. Trois catégories de particules ont été prises en compte : les matières particulaires totales (MPT), les matières particulaires fines de moins de 10 microns (MP<sub>10</sub>) et les matières particulaires fines de moins de 2,5 microns (MP<sub>2,5</sub>). Les calculs détaillés des diverses émissions atmosphériques qui seront associées au projet, par composante et activité clé, sont présentés au chapitre 14 de l'étude d'impact environnemental.

L'évaluation des effets environnementaux pour cette composante valorisée indique que les émissions atmosphériques provenant des activités prévues du projet auront un effet transitoire localisé sur la qualité de l'air. De plus, comme les émissions de gaz à effet de serre prévues découlant du projet sont faibles et peu importantes par rapport aux cibles en matière de gaz à effet de serre, le projet n'aura pratiquement aucun effet sur les estimations actuelles des futurs changements climatiques mondiaux.

### **5.8 Résumé des évaluations des effets environnementaux**

Les tableaux 5.6 et 5.7 présentent un résumé des évaluations des effets environnementaux ainsi que les évaluations de chacune des composantes valorisées pour les activités prévues du projet et les événements accidentels, respectivement.

<b>LÉGENDE POUR LES TABLEAUX 5.6 ET 5.7</b>		
	<b>Fréquence :</b>	<b>Degré de certitude des prévisions :</b>
Nature/Direction :	N Non susceptible de se produire	F Niveau de confiance faible
P Positive	U Ne se produit qu'une seule fois	M Niveau de confiance modéré
N Négative	S Se produit de façon sporadique	É Niveau de confiance élevé
SE Neutre (ou sans effet)	R Se produit régulièrement	
	C Se produit continuellement	
<b>Ampleur :</b>	<b>Durée :</b>	<b>Importance :</b>
N Négligeable	C Court terme (pour la durée de l'activité ou de la perturbation)	N Non important
F Faible	M Moyen terme (au-delà de la durée de l'activité ou de la perturbation – semaines ou mois)	I Important
M Moyenne	L Long terme (au-delà de la durée de l'activité ou de la perturbation – années)	Remarque : Consulter les définitions de l'importance fournies pour chaque composante valorisée dans les chapitres 8 à 14.
É Élevée	P Permanent (rétablissement peu probable)	S.O. Sans objet
<b>Étendue géographique :</b>	<b>Réversibilité :</b>	
L Localisée, à proximité immédiate de l'activité	R Réversible (retrouvera les conditions de référence)	
ZP Au sein de la zone du projet	I Irréversible (permanent)	
ZEL Au sein de la zone d'étude locale		
ZER Au sein de la zone d'étude régionale ou au-delà		

**Tableau 5.6 Résumé des effets résiduels prévus pour les activités prévues du projet**

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (article de la LCEE 2012)	Effets potentiels	Activité du projet	Mesures d'atténuation	Caractérisation des effets résiduels							Importance des effets résiduels	Probabilité d'effets importants
					Nature	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité	Certitude		
Poissons marins et leur habitat	Sous-alinéa 5(1)(a)(i)	Changements dans la disponibilité et la qualité de l'habitat	Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer	Voir le tableau 6.1	N	F	L-ZEL	C-M	R	R	É	N	S.O.
		Changements dans la disponibilité et la qualité de la nourriture	Forages et déversements maritimes associés		N	F	L-ZEL	M-L	C	R	É	N	S.O.
		Changements relatifs à la mortalité, aux blessures et à la santé des poissons	Profil sismique vertical		N	F	ZEL	C	S	R	É	N	S.O.
		Changements relatifs à la présence et à l'abondance des poissons (effets comportementaux)	Mise à l'essai d'un puits		N	F	L	C	S	R	É	N	S.O.
			Abandon ou suspension des activités dans un puits		N	N-F	L	C	S	R	É	N	S.O.
			Ravitaillement et entretien		N	F	L	C	R	R	É	N	S.O.
Oiseaux marins et migrateurs	Sous-alinéa 5(1)(a)(iii)	Changements du taux de mortalité/blessur	Présence et exploitation des unités mobiles de	Voir le tableau 6.1	N	F	L-ZEL	C-M	R	R	É	N	S.O.

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (article de la LCEE 2012)	Effets potentiels	Activité du projet	Mesures d'atténuation	Caractérisation des effets résiduels						Importance des effets résiduels	Probabilité d'effets importants	
					Nature	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité			Certitude
		e et de la santé des oiseaux	forage en mer										
			Forages et déversements maritimes associés		SE-N	N	L	C	S	R	É	N	S.O.
			Profil sismique vertical		SE-N	N	L	C	S	R	É	N	S.O.
		Changements dans la présence et l'abondance de l'avifaune (effets comportementaux)	Mise à l'essai d'un puits		N	F	L-ZEL	C	S	R	É	N	S.O.
			Abandon ou suspension des activités dans un puits		SE	-	-	-	-	-	É	N	S.O.
			Ravitaillement et entretien		N	F	L	C	R	R	É	N	S.O.
Changements dans la disponibilité et la qualité de l'habitat		Changements dans la disponibilité ou la qualité de la nourriture											
Mammifères marins et tortues marines	Sous-alinéa 5(1)(a)(ii)	Changements du taux de mortalité/blessure et de la santé	Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer	Voir le tableau 6.1	N	F-M	L-ZEL	C-M	R	R	M	N	S.O.
			Forages et déversements maritimes associés		N	N	L	C	S	R	É	N	S.O.

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (article de la LCEE 2012)	Effets potentiels	Activité du projet	Mesures d'atténuation	Caractérisation des effets résiduels						Importance des effets résiduels	Probabilité d'effets importants	
					Nature	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité			Certitude
		qualité et l'utilisation de l'habitat  Changements dans la disponibilité ou la qualité de la nourriture	Profil sismique vertical		N	F	L-ZEL	C	S	R	É	N	S.O.
			Mise à l'essai d'un puits		N	N-F	L-ZP	C	S	R	É	N	S.O.
			Abandon ou suspension des activités dans un puits		N	N-F	L	C	S	R	É	N	S.O.
			Ravitaillement et entretien		N	F	L	C	R	R	É	N	S.O.
Zones spéciales	Sous-alinéa 5(1)(b)(i)	Changements possibles dans les caractéristiques ou processus environnementaux  Changements possibles dans l'utilisation humaine ou la valeur sociétale	Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer	Voir le tableau 6.1	SE-N	N	L	C	R-S	R	É	N	S.O.
			Forages et déversements maritimes associés		SE-N	N	L	C	S	R	É	N	S.O.
			Profil sismique vertical		SE-N	N	L	C	S	R	É	N	S.O.
			Mise à l'essai d'un puits		SE-N	N	L	C	S	R	É	N	S.O.
			Abandon ou suspension des activités dans un puits		SE-N	N	L	C	S	R	É	N	S.O.

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (article de la LCEE 2012)	Effets potentiels	Activité du projet	Mesures d'atténuation	Caractérisation des effets résiduels						Importance des effets résiduels	Probabilité d'effets importants		
					Nature	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité			Certitude	
			Ravitaillement et entretien		SE-N	N	L	C	R	R	É	N	S.O.	
Peuples autochtones	Sous-alinéa 5(1)(c)(i) Sous-alinéa 5(1)(c)(iii)	Changements dans les conditions sanitaires et socioéconomiques	Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer	Voir le tableau 6.1	SE	-	-	-	-	-	É	N	S.O.	
		Changements dans l'utilisation actuelle des terres et des ressources à des fins traditionnelles	Forages et déversements maritimes associés		SE	-	-	-	-	-	-	É	N	S.O.
			Profil sismique vertical		SE	-	-	-	-	-	-	É	N	S.O.
		Changements dans le patrimoine naturel et le patrimoine culturel	Mise à l'essai d'un puits		SE	-	-	-	-	-	-	É	N	S.O.
			Abandon ou suspension des activités dans un puits		SE	-	-	-	-	-	-	É	N	S.O.
		Changements dans toute structure, tout site ou toute chose d'importance sur le plan	Ravitaillement et entretien		SE	-	-	-	-	-	-	É	N	S.O.

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (article de la LCEE 2012)	Effets potentiels	Activité du projet	Mesures d'atténuation	Caractérisation des effets résiduels						Importance des effets résiduels	Probabilité d'effets importants	
					Nature	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité			Certitude
		historique, archéologique, paléontologique ou architectural											
Pêches et autres utilisations de l'océan	Sous-alinéa 5(2)(b)(i)	Interférence directe avec une activité de pêche ou exclusion des lieux de pêche établis	Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer	Voir le tableau 6.1	N	F	L-ZP	C-M	R	R	É	N	S.O.
		Dommages aux engins et aux navires de pêche	Forages et déversements maritimes associés		SE-N	N	L-ZP	C-M	S	R	É	N	S.O.
		Diminution de l'abondance, de la répartition et de la qualité réelle ou perçue des ressources halieutiques	Profil sismique vertical		SE-N	N	L	C	S	R	É	N	S.O.
		Contact direct avec la composante <i>in situ</i> et dommages à celle-ci	Mise à l'essai d'un puits		SE-N	N	L	C	S	R	É	N	S.O.
			Abandon ou suspension des activités dans un puits		SE-N	N	L	C-P	S	R-I	É	N	S.O.
			Ravitaillement et entretien		SE-N	N	L	C	R	R	É	N	S.O.

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (article de la LCEE 2012)	Effets potentiels	Activité du projet	Mesures d'atténuation	Caractérisation des effets résiduels						Importance des effets résiduels	Probabilité d'effets importants	
					Nature	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité			Certitude
		Interférence avec d'autres activités marines											
Environnement atmosphérique	Alinéa 5(2)(a)	Changements de la qualité de l'air  Changements dans les niveaux d'émission de gaz à effet de serre	Présence et exploitation des unités mobiles de forage en mer	Voir le tableau 6.1	N	F	L-ZEL	C	C	R	É	N	S.O.
			Forages et déversements maritimes associés		SE	-	-	-	-	-	É	N	S.O.
			Profil sismique vertical		N	F	L-ZEL	C	S	R	É	N	S.O.
			Mise à l'essai d'un puits		N	F	L-ZEL	C	S	R	É	N	S.O.
			Abandon ou suspension des activités dans un puits		N	F	L-ZEL	C	S	R	É	N	S.O.
			Ravitaillement et entretien		N	F	L-ZEL	C	R	R	É	N	S.O.

**Tableau 5.7 Résumé des effets résiduels prévus pour les événements accidentels**

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (article de la LCEE 2012)	Effets potentiels	Activité du projet (événement potentiel)	Mesures d'atténuation	Caractérisation des effets résiduels						Importance des effets résiduels	Probabilité d'effets importants	
					Nature	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité			Certitude
Poissons marins et leur habitat	Sous-alinéa 5(1)(a)(i)	Changements dans la disponibilité et la qualité de l'habitat	Déversement de 100 litres de diesel	Voir le tableau 6.1	N	N-F	L-ZP	C	N-U	R	É	N	S.O.
		Changements dans la disponibilité et la qualité de la nourriture	Déversement de 1 000 litres de diesel		N	F-M	L-ZP	M	N	R	M	N	S.O.
		Changements relatifs à la mortalité, aux blessures et à la santé des poissons	Déversement de 750 000 litres de diesel		N	F-M	ZER	M	N	R	M	N	S.O.
		Changements relatifs à la présence et à l'abondance des poissons (effets comportementaux)	Déversement de boues synthétiques		N	N-F	L-ZP	C	N	R	É	N	S.O.
			Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1144)		N	M	ZER	M-L	N	R	M	N	S.O.
			Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1150)		N	M	ZER	M-L	N	R	M	N	S.O.
Oiseaux marins et migrants	Sous-alinéa 5(1)(a)(iii)	Changements du taux de mortalité/blessure et de la santé des oiseaux	Déversement de 100 litres de diesel	Voir le tableau 6.1	N	F	L-ZP	C	N-U	R	É	N	S.O.
			Déversement de 1 000 litres de diesel		N	M	ZP-ZEL	M	N	R	M	N	S.O.

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (article de la LCEE 2012)	Effets potentiels	Activité du projet (événement potentiel)	Mesures d'atténuation	Caractérisation des effets résiduels						Importance des effets résiduels	Probabilité d'effets importants	
					Nature	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité			Certitude
		Changements dans la présence et l'abondance de l'avifaune (effets comportementaux)	Déversement de 750 000 litres de diesel		N	M	ZER	M	N	R	M	N	S.O.
			Déversement de boues synthétiques		N	N-F	L-ZP	C	N	R	É	N	S.O.
		Changements dans la disponibilité et la qualité de l'habitat	Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1144)		N	M-É	ZER	M-L	N	R	M	I	Faible
		Changements dans la disponibilité ou la qualité de la nourriture	Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1150)		N	M-É	ZER	M-L	N	R	M	I	Faible
Mammifères marins et tortues marines	Sous-alinéa 5(1)(a)(ii)	Changements du taux de mortalité/blessure et de la santé	Déversement de 100 litres de diesel	Voir le tableau 6.1	N	N-F	L-ZP	C	N-U	R	É	N	S.O.
			Déversement de 1 000 litres de diesel		N	F	L-ZP	C	N	R	M	N	S.O.
		Changements dans la disponibilité, la qualité et l'utilisation de l'habitat	Déversement de 750 000 litres de diesel		N	F-M	ZER	C-M	N	R	M	N	S.O.
			Déversement de boues synthétiques		N	N-F	L-ZP	C	N	R	É	N	S.O.

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (article de la LCEE 2012)	Effets potentiels	Activité du projet (événement potentiel)	Mesures d'atténuation	Caractérisation des effets résiduels						Importance des effets résiduels	Probabilité d'effets importants	
					Nature	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité			Certitude
		Changements dans la disponibilité ou la qualité de la nourriture	Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1144)		N	F-M	ZER	M-L	N	R	M	N	S.O.
			Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1150)		N	F-M	ZER	M-L	N	R	M	N	S.O.
					N	N-F	L-ZP	C	N-U	R	É	N	S.O.
Zones spéciales	Sous-alinéa 5(1)(b)(i)	Changements possibles dans les caractéristiques ou processus environnementaux	Déversement de 100 litres de diesel	Voir le tableau 6.1	N	F-M	L-ZP	M	N	R	M	N	S.O.
			Déversement de 750 000 litres de diesel		N	F-M	L-ZP	M	N	R	M	N	S.O.
		Déversement de boues synthétiques	SE		-	-	-	N	-	É	N	S.O.	
		Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1144)	N		M	ZER	M-L	N	R	M	N	S.O.	
			N		F-M	L-ZP	M	N	R	M	N	S.O.	

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (article de la LCEE 2012)	Effets potentiels	Activité du projet (événement potentiel)	Mesures d'atténuation	Caractérisation des effets résiduels						Importance des effets résiduels	Probabilité d'effets importants	
					Nature	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité			Certitude
			Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1150)		N	M	ZER	M-L	N	R	M	N	S.O.
Peuples autochtones	Sous-alinéa 5(1)(c)(i) Sous-alinéa 5(1)(c)(iii)	Changements dans les conditions sanitaires et socioéconomiques	Déversement de 100 litres de diesel	Voir le tableau 6.1	SE	-	-	-	-	-	É	N	S.O.
			Déversement de 1 000 litres de diesel		SE	-	-	-	-	-	É	N	S.O.
		Changements dans l'utilisation actuelle des terres et des ressources à des fins traditionnelles	Déversement de 750 000 litres de diesel		SE	-	-	-	-	-	M	N	S.O.
		Changements dans le patrimoine naturel et le patrimoine culturel	Déversement de boues synthétiques		SE	-	-	-	-	-	É	N	S.O.
			Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1144)		N	N-F	ZER	M-L	N	R	M	N	S.O.
		Changements dans toute structure, tout site ou toute chose d'importance sur le plan historique, archéologique, paléontologique ou architectural	Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1150)		N	N-F	ZER	M-L	N	R	M	N	S.O.

Composante valorisée	Domaine de compétence fédérale (article de la LCEE 2012)	Effets potentiels	Activité du projet (événement potentiel)	Mesures d'atténuation	Caractérisation des effets résiduels						Importance des effets résiduels	Probabilité d'effets importants	
					Nature	Ampleur	Étendue géographique	Durée	Fréquence	Réversibilité			Certitude
Pêches et autres utilisations de l'océan	Sous-alinéa 5(2)(b)(i)	Interférence directe avec une activité de pêche ou exclusion des lieux de pêche établis	Déversement de 100 litres de diesel	Voir le tableau 6.1	N	N-F	L-ZP	C	N-U	R	É	N	S.O.
			Déversement de 1 000 litres de diesel		N	F	ZP	M	N	R	É	N	S.O.
		Dommages aux engins et aux navires de pêche	Déversement de 750 000 litres de diesel		N	F	ZP-ZER	M	N	R	M	N	S.O.
			Déversement de boues synthétiques		N	N	L	C	N	R	É	N	S.O.
		Diminution de l'abondance, de la répartition et de la qualité réelle ou perçue des ressources halieutiques	Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1144)		N	F	ZER	M-L	N	R	M	N	S.O.
			Contact direct avec la composante <i>in situ</i> et dommages à celle-ci		Éruption sous-marine – Exemple de site de puits (licence d'exploration 1150)	N	F	ZER	M-L	N	R	M	N
		Interférence avec d'autres activités marines											

## 5.9 Effets de l'environnement sur le projet

Le cadre environnemental physique d'une zone est un point important à prendre en compte lors de la planification, de l'examen et de la réalisation des activités d'exploration pétrolière et gazière au large des côtes. Une bonne compréhension ainsi qu'un examen minutieux des caractéristiques et des phénomènes environnementaux, comme les vents, les vagues, les courants, les glaces, les précipitations et d'autres facteurs, sont nécessaires afin que les activités en mer puissent être conçues et mises en œuvre de façon appropriée et d'une manière qui contribue à assurer la protection de la santé et de la sécurité humaines, de l'environnement ainsi que de l'équipement et des infrastructures. Cela consiste notamment à éviter ou à réduire la possibilité d'incidents et d'accidents pouvant se produire à la suite d'interactions imprévues entre les opérations pétrolières et gazières et l'environnement physique de la zone marine en question.

Certains des facteurs environnementaux clés qui pourraient nuire au projet comprennent les conditions météorologiques particulièrement mauvaises (comme des vents violents, une faible visibilité et des précipitations verglaçantes), le givrage de la superstructure, les vagues et les courants océaniques extrêmes ainsi que la glace de mer et les icebergs. La sismicité et la stabilité géologique sont également des points à considérer, bien que la probabilité que de tels événements se produisent soit faible.

Les principales mesures d'atténuation pour ces effets potentiels comprennent la conception technique appropriée et le choix de l'équipement, ainsi que le respect des exigences réglementaires et des lignes directrices applicables, des procédures opérationnelles et des pratiques standard de l'industrie extracôtière. De plus, comme les activités d'exploration proposées qui composent ce projet ont une durée relativement courte et ne concernent pas l'élaboration de structures extracôtières fixes, la probabilité qu'un événement extrême ainsi que les effets qui y sont associés se produisent est grandement réduite. On respectera une conception appropriée ainsi que des normes et des règlements opérationnels, et les conditions météorologiques, océanographiques et des glaces seront surveillées constamment et prises en compte dans la planification et le processus décisionnel tout au long de la durée de vie du projet. Toutes ces mesures aideront à réduire les effets néfastes éventuels de l'environnement sur le projet ainsi que leur ampleur potentielle.

## 5.10 Effets environnementaux cumulatifs

L'étude d'impact environnemental évalue les effets environnementaux cumulatifs que le projet est susceptible d'engendrer conjointement avec d'autres activités concrètes qui ont été ou qui seront menées, ainsi que l'importance de ces effets potentiels.

### 5.10.1 Approche et méthodes

L'évaluation des effets cumulatifs prend en compte l'effet global (total) sur les composantes valorisées à la suite des effets prévus découlant du projet et d'autres activités et projets pertinents dans la zone d'étude régionale. En ce qui concerne sa portée, l'évaluation des effets cumulatifs cible les mêmes composantes valorisées que celles examinées lors de l'analyse propre au 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 de l'évaluation des effets cumulatifs correspondent par ailleurs à celles établies pour l'évaluation propre au projet (voir les définitions de la zone d'étude locale et de la zone d'étude régionale fournies précédemment à la section 4.3), étant donné que ces limites ont été définies afin d'incorporer les zones géographiques et temporelles probables d'influence du projet et leurs effets, la répartition globale des divers biotes et des activités humaines qui composent les composantes valorisées et les autres activités concrètes qui peuvent avoir une incidence sur les mêmes individus ou populations.

Les activités et les projets passés et en cours, ainsi que leurs effets environnementaux, sont pris en compte dans les conditions environnementales existantes (référence) de chaque composante valorisée (voir les sections 5.1 à 5.8 ci-dessus). Tout au long des évaluations des effets cumulatifs, l'état actuel de la composante valorisée en regard de facteurs naturels et anthropiques, et ce faisant, de sa sensibilité ou de sa résilience générale à d'autres changements, a été pris en compte. L'évaluation permet d'examiner la mesure dans laquelle la condition environnementale existante peut être modifiée par le projet, puis de voir si les effets des autres activités et projets en cours ou futurs pourraient avoir des incidences sur ces mêmes composantes valorisées, par un chevauchement direct au plan spatial et temporel ou en touchant les mêmes individus et populations. Les autres activités et projets suivants sont examinés dans l'évaluation des effets cumulatifs de chaque composante valorisée, selon leur pertinence : 1) les projets existants de production pétrolière (Hibernia, Terra Nova, White Rose et Extension, Hebron); 2) les programmes d'exploration extracôtière de gisements de pétrole (sondage sismique, forage et autres activités); 3) les activités de pêche; 4) autre trafic maritime et 5) la chasse.

L'évaluation tient également compte des mesures d'atténuation visant à éviter ou à réduire les effets environnementaux potentiels (y compris les effets cumulatifs), et examine l'importance des effets cumulatifs prévus sur chaque composante valorisée à l'aide des mêmes critères utilisés pour évaluer les effets propres au projet.

### **5.10.2 Poissons marins et leur habitat (y compris les espèces en péril)**

Les poissons marins et leur habitat dans la zone du projet, la zone d'étude régionale et plus largement dans l'Atlantique Nord-Ouest ont été et sont touchés par une multitude de facteurs et de processus naturels et anthropiques. Ces derniers comprennent les activités de pêche passées et actuelles, l'exploration et la production pétrolières extracôtières, le trafic maritime général et d'autres activités humaines, ainsi que les activités illégales et les événements accidentels, tout comme les effets du changement climatique et d'autres processus naturels et anthropiques. Collectivement et à des degrés variés, ces phénomènes ont exercé une influence sur la présence, la répartition et l'abondance des espèces de poissons et d'invertébrés dans certaines zones et à certains moments, sur la taille et la santé générales des populations de poissons ainsi que sur la disponibilité et la qualité de leurs habitats.

Les activités de forage exploratoire en mer et les activités connexes, comme celles visées par le présent projet, peuvent influencer de diverses façons sur les poissons marins et leur habitat, y compris en infligeant des blessures, en causant la mortalité ou en modifiant le comportement des individus par le bruit ou d'autres perturbations du milieu marin. Elles peuvent aussi avoir une incidence sur les communautés benthiques en modifiant les milieux marins ainsi que la qualité de l'habitat à la suite de rejets ou d'événements accidentels. Même si le projet interagira avec les poissons et leur habitat dans certaines

parties de la zone du projet, cette interaction occasionnera une perturbation environnementale relativement négligeable, localisée et de courte durée, grâce aux diverses mesures d'atténuation mises en œuvre pour contrer ou réduire l'ampleur, l'étendue géographique et la durée de ces effets.

Bien que d'autres activités d'exploration et de production pétrolières et gazières ont des effets similaires sur les poissons et leur habitat dans leurs zones d'influence respectives, leurs évaluations environnementales et les programmes d'études de suivi des effets sur l'environnement connexes indiquent que les effets environnementaux sont relativement localisés. La distance prévue et exigée entre les activités du projet et les activités des autres programmes pétroliers et gaziers et les activités de pêche (compte tenu des limites des licences d'exploration et des zones de sécurité) réduira d'autant les possibilités d'interaction entre les effets. Cela fera en sorte de réduire la possibilité que des individus et des populations subissent les effets de plusieurs interactions avec ce projet et d'autres activités dans le milieu marin, et d'éviter que des espèces soient touchées simultanément et de manière répétée par plusieurs activités, et par le fait même, de contrer les effets environnementaux cumulatifs.

### **5.10.3 Oiseaux marins et migrateurs (y compris les espèces en péril)**

La répartition, l'abondance et la santé des oiseaux marins et migrateurs et de leurs populations subissent souvent l'influence de phénomènes naturels, comme les conditions météorologiques, la disponibilité de la nourriture et les variations océanographiques, ainsi que des activités humaines et des perturbations connexes, comme la chasse, la pêche, le trafic maritime, les structures extracôtières et la pollution. Outre ces perturbations locales, les espèces d'oiseaux migrateurs peuvent également être touchées par une multitude d'activités et d'effets connexes au sein de leur aire de répartition souvent très vaste. Bien que les populations de la plupart des espèces d'oiseaux marins observées au large de la côte est de Terre-Neuve soient considérées comme étant stables dans l'ensemble, certaines espèces, comme l'Océanite cul-blanc, ont connu un déclin au cours des dernières années.

Les interactions potentielles du projet avec les oiseaux marins et migrateurs concernent principalement la possibilité d'attraction et de désorientation des oiseaux à proximité de l'unité mobile de forage en mer et des navires en raison de sources d'éclairage artificiel. Puisque ces interactions devraient être mineures et limitées sur les plans spatial et temporel, et compte tenu de la présence et de la répartition très variées des oiseaux marins dans l'espace et le temps dans l'ensemble de cette vaste zone extracôtière, on ne s'attend pas à ce que le nombre d'individus touchés par le projet se traduise par des effets à l'échelle des populations, ni à ce qu'il y ait une interaction cumulative avec les effets similaires des autres projets et activités dans la région. La zone d'influence environnementale de chaque projet et activité dans la région est généralement localisée (particulièrement en ce qui concerne les effets de l'éclairage et d'autres perturbations semblables), souvent de courte durée et de très faible ampleur comparativement à la quantité totale d'habitats disponibles dans la région. Cela réduit la possibilité que des individus et des populations subissent à répétition les effets de plusieurs interactions avec ce projet, ainsi que le risque, l'ampleur et la durée d'un chevauchement entre les effets du projet et d'autres activités dans ce milieu marin.

#### **5.10.4 Mammifères marins et tortues marines (y compris les espèces en péril)**

Les effets potentiels des activités humaines sur les mammifères marins et les tortues marines comprennent une possible déficience auditive, des blessures permanentes ou le décès en raison d'une exposition à de forts bruits sous-marins, ainsi que des effets comportementaux (évitement) occasionnés par ces perturbations ou d'autres, celles-ci pouvant modifier la présence, l'abondance et la répartition de ces espèces, et avoir un impact sur leur santé, leurs mouvements, leurs communications, leur alimentation et d'autres activités. La nature migratoire de la plupart des espèces et leur sensibilité générale à certains types de perturbations font augmenter quelque peu la possibilité que des individus soient touchés par plusieurs perturbations environnementales, et par conséquent, que des effets cumulatifs se produisent. Cette observation est validée par la désignation d'un grand nombre d'espèces au titre d'espèces en péril ou d'espèces préoccupantes sur le plan de la conservation.

Les interactions potentielles de ce projet avec des mammifères marins et des tortues marines concernent principalement les blessures ou les perturbations possibles (effets comportementaux) occasionnées par le bruit, l'éclairage et les déchets éventuels associés à l'unité mobile de forage en mer et au trafic maritime et aérien connexe. Les interactions possibles entre le projet et une composante valorisée devraient être hautement transitoires et temporaires pour les individus, surtout compte tenu des fluctuations quotidiennes et saisonnières à grande échelle de la présence dans les zones d'évaluation et les habitats de recharge disponibles. Des mesures d'atténuation seront appliquées à un certain nombre de composantes et d'activités du projet. Celles-ci contribueront à prévenir ou à réduire les interactions possibles du projet avec cette composante valorisée.

Les autres activités en cours et futures qui peuvent avoir une incidence sur les mammifères marins et les tortues marines dans la zone d'étude régionale comprennent la pêche, le trafic maritime général et d'autres activités d'exploration et d'exploitation pétrolières et gazières au large des côtes. À la lumière des études antérieures, la plupart des effets potentiels découlant de ces activités surviennent assez près (quelques kilomètres) de la source, bien que cette propagation du bruit sous-marin dans le milieu marin entraîne la possibilité de chevauchement et d'interactions entre les perturbations individuelles. Les effets comportementaux découlant de la plupart de ces activités seront toutefois de nature temporaire. Cette situation, associée à la répartition spatiale connue et vraisemblable de ces activités, permettra de réduire la possibilité, l'ampleur et la durée de l'interaction ou de l'accumulation entre les effets du projet et d'autres activités dans le milieu marin. Les mammifères marins et les tortues marines ne seront donc vraisemblablement pas déplacés de leurs principaux habitats au cours d'activités importantes, tout comme ces espèces ne seront pas touchées d'une façon qui causerait des effets néfastes et détectables chez ces populations.

#### **5.10.5 Zones spéciales**

Divers types de zones spéciales se trouvent au large de la côte est de Terre-Neuve, y compris des zones côtières et marines qui ont été désignées comme zones protégées en vertu de processus législatifs ou qui ont été officiellement établies dans le cadre d'autres initiatives. Les conditions environnementales qui règnent actuellement dans ces zones spéciales témoignent d'activités anthropiques et de processus naturels passés et en cours et de leurs conséquences sur l'environnement, dans les limites de ces zones et au-delà. Dans certains cas, des zones spéciales sont

établies pour aider à préserver le caractère vierge de ces zones, tandis que dans d'autres cas, leur désignation permet de prévenir des dommages additionnels dans des milieux déjà touchés, et donc vulnérables.

Même si la zone du projet chevauche un certain nombre de zones spéciales au large de la côte est de Terre-Neuve, il n'y a aucune interdiction visant les types d'activités prévues dans le cadre de ce projet. En outre, compte tenu de la nature générale, de l'ampleur et de la durée des activités prévues du projet, l'ensemble des milieux biophysiques et socioéconomiques qui définissent ces zones ne subira aucun effet néfaste découlant 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 qui peuvent interagir avec ce projet, la plupart de ces activités n'entraînent qu'une perturbation de courte durée dans une zone d'influence relativement limitée, et les mesures d'atténuation pertinentes qui seront mises en œuvre permettront d'en éviter ou d'en réduire les conséquences environnementales. Ces facteurs réduisent les risques que certaines zones et leurs caractéristiques environnementales ne subissent en même temps et de manière répétée les effets de plusieurs projets et activités, et ce, dans une mesure qui affecterait leurs caractéristiques déterminantes et leur intégrité générale.

#### **5.10.6 Peuples autochtones**

D'autres activités et projets passés et en cours dans l'est du Canada ont interagi à divers degrés avec des peuples autochtones et ont eu une incidence sur eux, selon leur emplacement, leur nature et leur ampleur par rapport aux collectivités, aux activités et aux autres composantes et intérêts des divers groupes. La description des caractéristiques socioéconomiques de ces collectivités autochtones présentée dans l'étude d'impact environnemental témoigne de ces activités passées et en cours et de leurs effets.

Compte tenu de la nature, de l'emplacement et du moment des diverses activités et des changements environnementaux connexes qui se produiront vraisemblablement à la suite de ce projet, on ne s'attend pas à ce que ce dernier ait des effets négatifs directs sur les collectivités et les activités autochtones. L'analyse des effets indique également que peu des ressources marines connexes (espèces) qui sont connues pour être utilisées par ces groupes autochtones migrent à travers la zone du projet ou la zone d'étude locale et qu'elles sont donc peu susceptibles d'être touchées par les activités du projet et ses perturbations. Ainsi, le projet n'aura aucun effet environnemental résiduel sur les peuples autochtones, et n'entraînera donc aucun effet cumulatif pour cette composante valorisée, pas plus qu'il ne contribuera à de tels effets.

#### **5.10.7 Pêches et autres utilisations de l'océan**

Les pêches et les autres utilisations de l'océan pourraient subir de façon individuelle et collective les effets des activités d'exploration et de production pétrolières et gazières, du trafic maritime général et d'autres activités, chacune pouvant occasionner une perturbation directe, des dommages à l'équipement, des effets sur les ressources marines ou d'autres interactions susceptibles de s'accumuler ou d'interagir à l'échelle régionale. La nature étendue et dynamique des activités de pêche et des autres activités marines dans la région (en ce qui concerne les emplacements, les saisons, les

types d'engins et les principales espèces) et les changements futurs possibles dans les pêches au large de la côte est de Terre-Neuve rendent difficile de prévoir les zones et les périodes précises, d'une année à l'autre, liées aux activités nationales et internationales, et par conséquent, les interactions potentielles entre les effets des divers projets sur ces activités.

Même si les composantes et les activités du projet, y compris les zones de sécurité connexes, réduiront temporairement l'accès à certaines zones en ce qui concerne les activités de pêche et d'autres activités, ces perturbations seront localisées, de courte durée et réversibles lorsque l'activité du projet aura cessé à un emplacement donné. La possibilité d'interférence par les unités mobiles de forage en mer et les navires ainsi que le trafic maritime général peut être davantage atténuée grâce à une bonne communication et à la coopération entre les industries, ainsi qu'à la mise en place de mesures d'indemnisation pour les dommages causés aux engins de pêche, s'il y a lieu. Ces mesures d'atténuation s'appliqueront au projet ainsi qu'aux autres activités pétrolières et gazières menées dans la région. Ces mesures, jumelées au caractère relativement localisé de ces perturbations et à leur courte durée dans la plupart des cas, ainsi qu'à la quantité d'autres zones de pêche disponibles, indiquent qu'il est peu probable que des effets cumulatifs détectables se manifestent.

#### **5.10.8 Environnement atmosphérique**

L'analyse des types et des niveaux prévus d'émissions atmosphériques liées au projet et de leur contribution à la qualité de l'air ambiant régional et aux niveaux d'émission de gaz à effet de serre a permis de démontrer que la contribution du projet sera négligeable à cet égard, et que par conséquent, le projet n'entraînera pas d'effets détectables sur l'ensemble de l'environnement atmosphérique et ne contribuera pas à de tels effets. Par conséquent, le projet n'entraînera pas d'effets détectables sur la qualité de l'air régional et ses émissions ne sont pas susceptibles d'interagir avec celles d'autres projets ou activités.

#### **5.10.9 Résumé des effets cumulatifs**

Le projet ne devrait pas entraîner d'effets environnementaux cumulatifs néfastes et importants sur les composantes valorisées, conjointement avec d'autres projets et activités déjà réalisés ou qui le seront. De plus, la contribution relative de ce projet aux effets globaux dans la zone d'étude régionale sera faible et ne sera vraisemblablement pas perceptible. Les mesures d'atténuation ainsi que les programmes de surveillance ou de suivi définis dans le cadre de l'évaluation des effets propres au projet (chapitre 8) s'appliqueront aux effets cumulatifs, du fait qu'ils sont pertinents pour gérer la contribution potentielle du projet aux effets cumulatifs dans la région. Aucune autre mesure d'atténuation, de surveillance ou de suivi ou aucune mesure révisée n'est requise ou proposée en ce qui concerne les effets environnementaux cumulatifs en particulier.

## 6 MESURES D'ATTÉNUATION

Les mesures d'atténuation, telles que définies par la LCEE 2012, désignent les mesures de prévention, de réduction ou de contrôle des nuisances environnementales potentielles d'un projet. Afin de prévenir ou réduire les potentiels effets néfastes du projet, des mesures d'atténuation générales et spécifiques sont définies et proposées dans l'étude d'impact environnemental, sur la base des pratiques et des normes actuelles de l'industrie, des exigences réglementaires applicables, de celles suggérées dans le cadre de l'engagement de Nexen auprès des organismes de réglementation, des parties prenantes et des groupes autochtones, et définies par le jugement professionnel de l'équipe d'étude d'impact environnemental. Le tableau 6.1 présente un résumé des diverses mesures et d'atténuation et des engagements énoncés dans l'étude d'impact environnemental.

L'application de ces mesures d'atténuation a été prise en compte de manière pleinement intégrée dans l'évaluation des effets sur l'environnement précédemment présentée. Elle comprend les mesures techniquement et économiquement réalisables qui ont été « intégrées » au projet lors de sa planification et de sa conception, dans le but de prévenir ou réduire de façon proactive les potentiels effets négatifs sur l'environnement, les mesures requises par les réglementations et les lignes directrices applicables, ainsi que toute autre mesure d'atténuation identifiée par Nexen dans le cadre de l'analyse des effets qui est présentée dans l'étude d'impact environnemental et résumée dans la présente section.

**Tableau 6.1 Résumé des mesures d'atténuation proposées et pertinence pour chaque composante valorisée**

Mesures d'atténuation	Composante valorisée *						
	Poissons marins et leur habitat	Oiseaux marins et migrateurs	Mammifères marins et tortues marines	Zones spéciales	Peuples autochtones	Pêches et autres utilisations de l'océan	Environnement atmosphérique
<b>Composantes et activités planifiées du projet</b>							
La sélection et le dépistage des produits chimiques seront effectués conformément aux <i>Lignes directrices sur la sélection des produits chimiques</i> . Lorsque cela est techniquement possible, des fluides de forage et des produits chimiques moins toxiques sont utilisés de manière préférentielle.	•	•	•	•	•	•	
Traiter les rejets résultant de l'exploitation (eaux usées, liquides de drainage de pont, eau de cale/refroidissement, liquides de lavage, eau produite, autres déchets) avant de les évacuer conformément aux <i>Directives sur le traitement des déchets extracôtiers</i> , à la convention MARPOL et autres règlements et normes applicables.	•	•	•	•	•	•	
Utiliser des séparateurs eau-pétrole pour traiter les fluides contenus contaminés par l'huile, en conservant le pétrole recueilli et en l'éliminant de	•	•	•	•	•	•	

Mesures d'atténuation	Composante valorisée *						
	Poissons marins et leur habitat	Oiseaux marins et migrateurs	Mammifères marins et tortues marines	Zones spéciales	Peuples autochtones	Pêches et autres utilisations de l'océan	Environnement atmosphérique
manière appropriée.							
Mettre en place des mesures appropriées pour la manutention, le stockage, le transport et le dépôt en berge des déchets solides et dangereux tout au long du projet.	•	•	•	•	•	•	
Respecter la <i>Loi canadienne sur la protection de l'environnement</i> , les objectifs nationaux afférents à la qualité de l'air ambiant, la réglementation de Terre-Neuve sur la lutte contre la pollution atmosphérique, et la convention MARPOL sur les principaux contaminants atmosphériques dans les gaz d'échappement.	•	•	•	•	•	•	•
Durant les activités de forage ayant lieu après l'installation du riser, les déblais de forage associés aux boues synthétiques seront renvoyés vers l'unité mobile de forage en mer et traités conformément aux <i>Directives sur le traitement des déchets extracôtiers</i> avant d'être déversés dans le milieu marin. Les déblais de forage des boues synthétiques sont généralement déversés sous la surface de la mer afin de maximiser leur dispersion et, par conséquent, réduire l'irisation en surface associée ainsi que leur accumulation sur le fond marin.	•	•	•	•	•	•	
L'éclairage artificiel lié au projet sera minimisé autant que possible sans compromettre la sécurité.	•	•	•	•	•	•	
Des équipements, des unités mobiles de forage en mer et des navires locaux seront utilisés, si disponibles et techniquement adaptés, afin de réduire le risque d'introduction d'espèces aquatiques envahissantes. Tous les navires étrangers utilisés dans le cadre du projet et sillonnant les eaux de compétence canadienne se conformeront au <i>Règlement sur le contrôle et la gestion de l'eau de ballast</i> de la <i>Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada</i> , lors des opérations de ballastage et déballastage. Cela peut comprendre l'obligation pour tous les navires étrangers et toutes les unités mobiles de forage en mer d'effectuer la vidange des systèmes ou des citernes de ballast avant leur arrivée dans les eaux canadiennes afin d'atténuer la propagation des espèces exotiques envahissantes.	•	•	•	•	•	•	

Mesures d'atténuation	Composante valorisée *						
	Poissons marins et leur habitat	Oiseaux marins et migrateurs	Mammifères marins et tortues marines	Zones spéciales	Peuples autochtones	Pêches et autres utilisations de l'océan	Environnement atmosphérique
Avant le début des activités de forage, une étude du fond marin sera réalisée à l'aide d'un système vidéo/de caméra lestée pour étudier la présence potentielle d'organismes ou d'habitats benthiques sensibles dans la zone immédiate du site du puits. Si la présence de colonies de coraux est observée à l'intérieur ou à proximité d'un emplacement de puits prévu, un « retrait » de 100 m par rapport à ces organismes sera observé afin de prévenir ou réduire le risque d'interaction directe avec les organismes sensibles ou d'autres effets potentiels (comme l'étouffement ou la sédimentation dus à l'élimination des déblais de forage). Si un tel retrait du puits n'est pas faisable, Nexen consultera l'OCTNLHE pour déterminer la marche à suivre.	•			•	•	•	
Lors de la mise à l'essai de puits associés, les hydrocarbures extraits et les petites quantités d'eau produite seront brûlés par torchage au moyen de brûleurs à haut rendement. Si le volume d'eau produite est important, cette eau sera traitée conformément aux exigences réglementaires applicables avant d'être déversée dans l'océan.	•	•	•	•	•	•	
Nexen exercera ses activités conformément aux aspects pertinents de l' <i>Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin</i> . Les niveaux des ondes sismiques du profil sismique vertical seront maintenus au minimum possible en fonction des exigences techniques associées au levé	•	•	•	•	•	•	
Au début du levé du profil sismique vertical une procédure graduelle d'« effarouchement » à l'intérieur du réseau de mesures sismiques sera mise en œuvre pour permettre aux animaux marins mobiles de s'éloigner de la zone si elle est perturbante pour eux. Il y aura également un arrêt planifié des activités de l'ensemble sismique, ou une réduction des activités à l'élément source le plus faible, lors des activités de maintenance requises.	•	•	•	•	•	•	
Des observateurs de mammifères marins dûment formés surveilleront et produiront des rapports sur les observations des mammifères marins et des tortues marines au cours des levés du profil			•	•	•		

Mesures d'atténuation	Composante valorisée *						
	Poissons marins et leur habitat	Oiseaux marins et migrateurs	Mammifères marins et tortues marines	Zones spéciales	Peuples autochtones	Pêches et autres utilisations de l'océan	Environnement atmosphérique
sismique vertical. Cela permettra d'arrêter ou de retarder la mise en œuvre des mesures si des mammifères marins ou des tortues marines figurant sur la liste de l'annexe 1 de la LEP sont détectés dans la zone d'exclusion surveillée.							
Si l'enlèvement de la tête de puits est nécessaire dans le cadre des procédures d'abandon, il se fera par séparation mécanique (c.-à-d. par découpage, par opposition à l'utilisation d'explosifs), ce qui limitera l'activité sous-marine et l'introduction d'ondes sonores.	•		•	•	•	•	
Nexen exercera ses activités en se conformant aux <i>Mesures visant à protéger et surveiller les oiseaux marins dans les activités pétrolières de la zone extracôtière Canada-Terre-Neuve-et-Labrador</i> .		•		•	•		
Dans la mesure du possible, les colonies d'oiseaux connues et observées, les autres agrégations importantes d'avifaune et les autres zones sensibles identifiées seront évitées dans la conduite des activités d'exploration liées au projet, conformément aux exigences du <i>Seabird Ecological Reserve Regulations, 2015</i> .		•		•	•		
La fréquence de transit des navires et des aéronefs dans le cadre du projet sera réduite au minimum possible.		•		•	•	•	•
La macération des eaux usées et des déchets de cuisine sera effectuée conformément à la convention MARPOL et aux <i>Directives sur le traitement des déchets extracôtiers</i> .	•	•	•	•	•	•	
Le torchage sera limité au minimum nécessaire pour caractériser l'accumulation d'hydrocarbures et, le cas échéant, pour assurer la sécurité de l'exploitation. Des brûleurs à haut rendement seront utilisés si un torchage est nécessaire, et le projet considèrera l'utilisation de protections si cela est techniquement possible et sans danger. Nexen avisera l'OCTNLHE du torchage prévu afin que l'Office puisse consulter Environnement et Changement climatique Canada – Service canadien de la faune (ECCC-SCF) pour déterminer un calendrier à suivre pour réduire au minimum les effets sur les oiseaux migrateurs.		•		•	•		•

Mesures d'atténuation	Composante valorisée *						
	Poissons marins et leur habitat	Oiseaux marins et migrateurs	Mammifères marins et tortues marines	Zones spéciales	Peuples autochtones	Pêches et autres utilisations de l'océan	Environnement atmosphérique
Des recherches systématiques des oiseaux échoués seront effectuées sur les unités mobiles de forage en mer et les navires de soutien, et des programmes et protocoles appropriés de sauvetage et remise en liberté des oiseaux marins et migrateurs seront mis en œuvre pour tous les oiseaux échoués. Nexen obtiendra l'autorisation nécessaire pour la manipulation des oiseaux marins auprès d'ECCC-SCF.		•		•	•		
Les itinéraires existants et courants de navigation des navires seront utilisés dans la mesure du possible, et les navires s'efforceront de maintenir un cap et une vitesse stables.			•	•	•	•	
Il y aura des communications continues et des échanges d'information réguliers (FFAW-Unifor, Direction des sciences du MPO, One Ocean, autres intervenants) au sujet des plans de pêche et des activités du projet en cours. Il est également prévu que des mises à jour régulières soient présentées à l'OCTNLHE avant le début des opérations, chaque année, concernant les échanges d'information récents, les mises à jour, les changements dans les pêches (y compris les nouvelles pêches) et les plans et calendriers du projet de l'année en cours, ainsi que les mesures d'atténuation associées.						•	
Surveillance en mer des navires et communications directes avec les navires (radar, système d'identification automatique (SIA), communications radio directes en mer) et utilisation du SIA par tous les navires du projet en mer.						•	
Établissement et communication des zones de sécurité identifiées (avec les protocoles d'appel des navires et d'autres mesures) afin de protéger la sécurité du personnel et des équipements et d'éliminer le risque de dommages causés aux engins de pêche ou aux navires à proximité de l'unité mobile de forage en mer.						•	
Établissement, mise en œuvre et communication d'un <i>Programme d'indemnisation pour les dommages ou pertes causés par des engins de pêche</i> , conformément aux exigences pertinentes						•	

Mesures d'atténuation	Composante valorisée *						
	Poissons marins et leur habitat	Oiseaux marins et migrateurs	Mammifères marins et tortues marines	Zones spéciales	Peuples autochtones	Pêches et autres utilisations de l'océan	Environnement atmosphérique
de l'OCTNLHE, afin de traiter toute interaction imprévue entre les composantes du projet et les engins de pêche commerciale.							
Utilisation d'un agent de liaison des pêches à bord des navires et pendant les mouvements de l'unité mobile de forage en mer, selon le cas; l'exigence à cet égard doit être déterminée en consultation avec les organismes de réglementation et la FFAW-Unifor conformément aux lignes directrices de la matrice de gestion des risques définies par One Ocean.						•	
Désignation et utilisation d'un point de contact unique pendant les opérations maritimes afin de faciliter les communications en temps réel entre l'industrie de la pêche et le projet, et de répondre aux demandes d'indemnisation au titre des dommages causés aux engins de pêche et aux navires.						•	
Avis à la navigation/Avis aux navigateurs concernant les activités prévues du projet (y compris, l'activité, les zones de sécurité, les emplacements d'installation et le calendrier) et information sur la façon de communiquer avec les représentants du projet (p. ex. le point de contact unique).						•	
Communication de l'emplacement des têtes de puits laissées en place aux pêcheurs et autres utilisateurs maritimes, et aux autorités compétentes afin de les inclure sur les cartes marines aux fins d'information des pêcheurs commerciaux et des autres navigateurs, selon le cas.						•	
Relevé des emplacements de forage pour détecter la présence d'UXO et d'épaves avant que l'équipement ne soit placé et que le forage commence; traitement des UXO suspectés conformément à l'article 37 des Avis aux navigateurs, édition annuelle (2017), et fourniture de rapports au ministère de la Défense nationale.						•	
Éviter les câbles sous-marins existants à l'intérieur des licences d'exploration lors du choix des emplacements de forage.						•	

Mesures d'atténuation	Composante valorisée *						
	Poissons marins et leur habitat	Oiseaux marins et migrateurs	Mammifères marins et tortues marines	Zones spéciales	Peuples autochtones	Pêches et autres utilisations de l'océan	Environnement atmosphérique
Identification et évitement des autres installations pétrolières extracôtières et de leurs zones de sécurité.						•	
Identification d'un point de contact spécifique pour les requêtes et les préoccupations liées aux FMAR(A) et engagement de la FCP 84, par l'entremise du Directeur général - État de préparation stratégique de la Marine (DGEPSM), afin d'assurer la prévention des interférences avec les activités sous-marines alliées.						•	
Connaissance et respect des sections pertinentes de la section F (Défense nationale - Avis militaires) de l'édition annuelle des Avis aux navigateurs (2017) concernant les activités militaires possibles.						•	
Respect global de la <i>Loi de 2001 sur la marine marchande du Canada</i> (et au <i>Règlement sur les abordages</i> ).						•	
Les moteurs seront utilisés et entretenus conformément aux recommandations du fabricant.							•
Les sources d'émission respecteront les limites applicables définies dans le <i>Règlement sur la pollution par les bâtiments et sur les produits chimiques dangereux</i> du Canada.							•
La teneur en soufre du carburant diesel utilisé pour le projet sera conforme aux exigences réglementaires actuelles (telles que stipulées par le Règlement DORS/2002-254).							•
<b>Événements accidentels</b>							
Respect de tous les règlements, autorisations, approbations et lignes directrices applicables en matière de prévention et d'intervention en cas de déversement	•	•	•	•	•	•	•
Des procédures et des plans de prévention des déversements, tels que requis par l'OCTNLHE, seront élaborés et soumis à l'approbation de l'OCTNLHE, à titre d'exigence pour l'obtention de l'autorisation d'opérations, et incluront au minimum ce qui suit : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation du personnel de projet</li> <li>• Équipement d'intervention en cas de déversement (p. ex. barrages flottants) pour le confinement et/ou l'enlèvement</li> </ul>	•	•	•	•	•	•	•

Mesures d'atténuation	Composante valorisée *						
	Poissons marins et leur habitat	Oiseaux marins et migrants	Mammifères marins et tortues marines	Zones spéciales	Peuples autochtones	Pêches et autres utilisations de l'océan	Environnement atmosphérique
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise en œuvre de mesures visant à dissuader les oiseaux d'interagir avec les hydrocarbures déversés (p. ex. dispositifs d'effarouchement des oiseaux)</li> <li>Moyens d'intervention sur le littoral, si l'on prévoit que les hydrocarbures atteindront la ligne de côte</li> <li>Mesures de nettoyage du rivage, si les hydrocarbures atteignent la ligne de côte</li> <li>Mise en œuvre de mesures pour la réhabilitation et le rétablissement des oiseaux marins souillés par les hydrocarbures</li> <li>Aperçu de la surveillance qui pourrait être effectuée relativement aux divers déversements</li> </ul>							
<b>Effets de l'environnement sur le projet</b>							
Sélection des unités mobiles de forage en mer et des certifications/autorisations applicables pour gérer les conditions environnementales locales	•	•	•	•	•	•	•
Les observations de données sur l'environnement physique, les prévisions météorologiques et les rapports seront effectués conformément aux <i>Lignes directrices sur l'environnement physique extracôtier</i> . Les conditions physiques et environnementales influenceront sur la planification opérationnelle et la prise de décisions.	•	•	•	•	•	•	•
Mise en œuvre d'un plan de gestion des glaces. Les options à étudier pour la gestion des glaces sont les suivantes : radar de détection de la glace sur les installations de forage, utilisation des données satellitaires pour surveiller la présence de glace.	•	•	•	•	•	•	•
Possibilité de déconnecter rapidement et en toute sécurité le tube ascenseur en cas d'urgence.	•	•	•	•	•	•	•
* Le tableau indique les éléments pour lesquels la mesure d'atténuation s'applique directement ou indirectement et permettra de traiter les effets négatifs potentiels sur chaque composante valorisée.							

## 7 IMPORTANCE DES RÉPERCUSSIONS ENVIRONNEMENTALES RÉSIDUELLES

Un résumé des répercussions environnementales résiduelles prévues sur chaque composante valorisée est présenté dans le tableau 7.1, y compris les effets pouvant découler des activités prévues du projet, d'événements accidentels potentiels et des effets environnementaux cumulatifs.

**Tableau 7.1 Résumé des répercussions environnementales résiduelles prévues pour les activités du projet, les événements accidentels possibles et les effets cumulatifs**

Composante valorisée	Activités prévues du projet	Événements accidentels possibles		Effets cumulatifs
	Importance des répercussions environnementales résiduelles	Importance des répercussions environnementales résiduelles	Probabilité d'effets importants	Importance des répercussions environnementales résiduelles
Poissons marins et leur habitat	N	N	s.o.	N
Oiseaux marins et migrateurs	N	S	Faible	N
Mammifères marins et tortues marines	N	N	s.o.	N
Zones spéciales	N	N	s.o.	N
Peuples autochtones	N	N	s.o.	N
Pêches et autres utilisations de l'océan	N	N	s.o.	N
Environnement atmosphérique	N	N	s.o.	N
<p>Légende :</p> <p>N : répercussion environnementale résiduelle non significative (effet négatif)            S : répercussion environnementale résiduelle significative (effet négatif)            s.o. : sans objet</p> <p>Remarque : Consulter les définitions de l'importance des effets sur l'environnement fournies pour chaque composante valorisée dans les chapitres 8 à 14 de l'étude d'impact environnemental.</p>				

Comme le montre l'ensemble de l'étude d'impact environnemental, chacune des interactions environnementales possibles, des changements environnementaux résultants et des effets environnementaux prévus pouvant être associés au projet peuvent être prévenus ou atténués par la mise en place d'une planification opportune et de pratiques opérationnelles éprouvées, qui sont la norme de l'industrie ou qui sont bien établies et décrites dans la réglementation et les lignes directrices pertinentes, et qui ont été identifiées et mises en œuvre par Nexen dans le cadre de l'étude d'impact environnemental. En outre, d'autres mesures d'atténuation propres au projet et aux composantes valorisées ont également été déterminées et mises en œuvre par Nexen, selon les besoins et le cas échéant (tableau 6.1).

Globalement, les composantes et les activités prévues qui seront associées au projet entraîneront des perturbations transitoires localisées dans le milieu marin à un endroit donné dans une licence d'exploration et à un moment de la durée de vie de ce programme d'exploration, dont les effets potentiels seront effectivement prévenus ou minimisés grâce aux diverses mesures d'atténuation réglementées ou autrement mises en application. Le projet ne devrait donc pas perturber, chasser ou affecter de quelque façon que ce soit les poissons marins, les oiseaux, les mammifères, les tortues marines, les peuples autochtones, les pêches ou d'autres composantes et activités humaines de façon à causer des effets néfastes, durables et notables aux populations, aux espèces en péril ou aux activités humaines dans quelque endroit que ce soit.

Nexen reconnaît que les organismes de réglementation gouvernementaux, les groupes autochtones, les organisations d'intervenants et le grand public sont particulièrement préoccupés par la possibilité qu'un événement accidentel se produise au cours des activités de forage en mer et par les conséquences environnementales potentielles d'un tel incident. Bien que chacun des événements accidentels potentiels qui ont été évalués (déversements et éruptions) puisse avoir un effet négatif sur les composantes biophysiques et socioéconomiques qui interagissent avec eux, il est clair que le potentiel et l'ampleur possible de tels effets dépendront de la probabilité, de la nature, du degré et des autres caractéristiques spécifiques de l'événement, y compris le type et la quantité de matières déversées, son étendue géographique éventuelle, les conditions océanographiques et la persistance de ces matières dans le milieu marin.

Comme il a été noté dans l'analyse des probabilités de déversement d'hydrocarbures effectuée dans le cadre de l'étude d'impact environnemental, il est extrêmement improbable qu'une éruption se produise. Un tel événement serait évité par des mesures de prévention du plan de mesures en cas de déversement de Nexen, et s'il se produisait, des mesures d'intervention seraient rapidement et efficacement mises en œuvre pour le traiter en fonction du plan établi par Nexen. De plus, les processus d'approbation réglementaire (post-évaluation environnementale) qui s'appliquent au projet comptent parmi les plus rigoureux et exigeants au monde. En fonction de ces processus réglementaires, les exploitants doivent démontrer qu'ils disposent des habiletés et de la capacité nécessaires pour entreprendre de telles activités de manière sécuritaire et responsable sur le plan environnemental en prenant diverses mesures de conception de projet, procédures opérationnelles et mécanismes d'intervention. Ces mesures d'atténuation contribueront à faire en sorte qu'un tel événement accidentel ne se produise pas et, dans l'éventualité très improbable qu'un tel événement se produise, permettront à Nexen de répondre de manière opportune et efficace, réduisant ainsi tout effet environnemental potentiel.

Le projet ne devrait pas entraîner d'effets négatifs importants sur l'environnement.

## 8 SURVEILLANCE ET SUIVI DE L'ENVIRONNEMENT

L'étude d'impact environnemental identifie et décrit également les activités proposées de surveillance et suivi de l'environnement, qui peuvent être exigées ou proposées dans le cadre du projet.

### 8.1 Suivi

En se fondant sur les renseignements présentés dans l'étude d'impact environnemental, ainsi que sur les constatations et les conclusions de l'évaluation des effets sur l'environnement, un programme de suivi sera entrepris en tenant compte de l'habitat benthique sensible dans les circonstances suivantes :

- Lorsqu'un emplacement de puits prévu est situé dans une zone de fermeture des pêches identifiée, ou
- Dans une zone où les résultats de l'étude des fonds marins avant le forage et l'examen subséquent par Pêches et Océans Canada et l'OCTNLHE indiquent qu'une surveillance est nécessaire.

Le but du programme sera de déterminer l'efficacité des mesures d'atténuation pour protéger l'habitat benthique sensible. Il pourra inclure des paramètres tels que :

- Échantillons de carottes des fonds marins ou pièges à sédiments après forage pour mesurer le dépôt de déblais de forage; et/ou
- Évaluation visuelle après le forage à l'aide d'images/vidéos haute définition.

Si des puits d'exploration doivent être forés dans les circonstances susmentionnées, un plan de surveillance et de suivi sera élaboré et soumis à Pêches et Océans Canada et à l'OCTNLHE pour être examiné avant le début du forage.

Comme le montre l'ensemble de l'étude d'impact environnemental, le projet n'exige pas et ne propose pas d'utiliser des équipements, des méthodes ou des technologies qui soient nouveaux ou différents au cours de ses composantes et de ses activités prévues. Le projet utilise des composantes et des méthodes d'exploration normalisées et éprouvées, pour lesquelles les répercussions environnementales potentielles sont bien comprises et entièrement gérables grâce à des mesures d'atténuation existantes et efficaces. Cela a permis d'atteindre un niveau élevé de fiabilité des prévisions des effets sur l'environnement, effectuées dans le cadre de l'étude d'impact environnemental. Par conséquent, aucun suivi n'est proposé pour les autres composantes valorisées examinées dans l'étude d'impact environnemental, y compris les espèces en péril. En outre, les résultats du programme réglementaire de Nexen de mobilisation des intervenants et des Autochtones n'ont pas encore permis d'identifier les éléments qui nécessitent ou peuvent faire l'objet d'un tel suivi.

En cas de déversement, un programme d'études de suivi des effets sur l'environnement peut s'avérer nécessaire, selon la nature et l'ampleur du déversement. Ce programme sera élaboré en concertation avec l'OCTNLHE et les autorités de réglementation compétentes.

## 8.2 Surveillance, observations et communications environnementales futures

### 8.2.1 Surveillance et observations environnementales

La surveillance est souvent effectuée pour aider à assurer l'organisme de réglementation et le public que les règlements et les exigences en matière d'environnement sont respectés. Les exigences en matière de surveillance de la conformité sont énoncées dans les *Directives sur le traitement des déchets extracôtiers* et les *Directives relatives au plan de protection de l'environnement*. Les plans liés au projet de Nexen détaillent les plans, les procédures et les exigences de déclaration en matière de conformité environnementale qui seront respectés, et ils devront être examinés et acceptés par l'OCTNLHE afin d'obtenir une autorisation d'opérations.

Outre les exigences de déclaration décrites dans les plans et les procédures de Nexen, la société Nexen sera tenue de présenter des rapports à l'OCTNLHE, conformément au *Règlement sur le forage et la production* et aux *Lignes directrices en matière d'acquisition de données et de présentation de rapports*. Les *Lignes directrices sur le forage et la production* et les *Lignes directrices en matière d'acquisition de données et de présentation de rapports* décrivent les exigences en matière d'essais opérationnels, de mesures, de surveillance et de rapports à effectuer au cours d'un programme de forage de puits d'exploration. Celles-ci sont principalement liées à l'ingénierie et aux aspects techniques des opérations. Tout incident doit être signalé conformément aux *Lignes directrices concernant le signalement des incidents et les enquêtes*.

Nexen élaborera et mettra en œuvre un programme de surveillance opérationnelle des oiseaux marins tout au long du projet. Ce programme de surveillance sera conçu en consultation avec les organismes de réglementation pertinents et comprendra les éléments suivants :

- Un observateur de l'environnement dûment formé sera à bord de l'unité mobile de forage en mer pour consigner les observations d'oiseaux marins pendant les opérations du projet, qui seront effectuées conformément au protocole de surveillance des oiseaux marins pélagiques d'ECCC-SCF, et utilisera d'autres sources et renseignements disponibles, y compris le guide sur les oiseaux marins pélagiques du Canada atlantique.
- Un rapport du programme de surveillance des oiseaux marins, accompagné des changements recommandés, sera présenté chaque année à l'OCTNLHE dans le format recommandé par l'organisme de réglementation.
- Au cours des opérations extracôtières du projet, des fouilles régulières des ponts des navires seront menées et des protocoles acceptés de sauvetage et remise en liberté des oiseaux échoués seront mis en œuvre par un personnel qualifié et expérimenté, conformément aux directives et aux exigences réglementaires applicables et au permis de manipulation des oiseaux délivré par le ECCC-SCF.

Nexen élaborera et mettra en œuvre un programme de surveillance opérationnelle des mammifères marins au cours des levés du profil sismique vertical du projet. Nexen consultera les autorités de réglementation applicables lors de la conception du programme, comme suit :

- Un observateur des mammifères marins dûment formé sera à bord pour consigner les observations de mammifères marins et de tortues marines pendant les opérations de relevé du profil sismique vertical.
- Une surveillance visuelle de la présence de mammifères marins et de tortues marines dans une zone d'exclusion prédéterminée sera effectuée pendant les opérations du profil sismique vertical, où un ensemble de sources sismiques est utilisé.
- Les procédures d'observation/d'arrêt suivront l'*Énoncé des pratiques canadiennes d'atténuation des ondes sismiques en milieu marin* pour les mammifères marins et les tortues marines.
- Un rapport du programme d'observation sera présenté chaque année à l'OCTNLHE et à Pêches et Océans Canada, y compris la documentation des observations de mammifères marins et de tortues marines.
- Toute collision avec des navires impliquant des mammifères marins ou des tortues marines sera signalée à Pêches et Océans Canada dans les 24 heures.

### 8.2.2 Mobilisation et communication

Nexen continuera à communiquer avec les groupes autochtones pendant toute la durée du projet, au besoin et sur demande, par l'entremise de processus de mobilisation établis et/ou supplémentaires. La nature spécifique, la fréquence, le sujet et la forme de toute mobilisation future seront déterminés au cours d'une discussion avec les groupes autochtones. Nexen continuera également d'examiner ces commentaires et ces points de vue au fur et à mesure de l'avancement du projet, et en tiendra compte dans sa planification et sa prise de décisions liées au projet, le cas échéant. Ces processus de mobilisation permanente visent à permettre la poursuite de discussions sur les activités et les préoccupations liées au projet au fur et à mesure qu'elles se présentent, ainsi que la planification concertée des mesures de gestion révisées pendant toute la durée du projet.

Nexen élaborera et mettra en œuvre un plan de communication sur les pêches des communautés autochtones. Les communautés autochtones seront invitées à formuler des commentaires sur le plan de communication sur les pêches des communautés autochtones. Le plan de communication sur les pêches des communautés autochtones visera à :

- Déterminer les objectifs en matière de communication;
- Établir une liste de participants et de personnes-ressources clés;
- Fournir des directives sur l'information des participants pendant les activités d'exploitation;
- Offrir des occasions de rétroaction et d'échange de renseignements; et
- Servir de référence pour la communication attendue dans le cas, peu probable, où un incident majeur surviendrait (p. ex. un déversement).

La société Nexen s'est engagée à mettre en place des mécanismes d'échange de renseignements et de communication permanente avec les pêcheurs et les autres utilisateurs de l'océan tout au long du

projet. Ces mécanismes visent à permettre la prise en compte permanente des activités liées au projet et de tous les événements qui pourraient survenir pendant le projet, et à travailler en collaboration afin d'évaluer, de planifier et de mettre en œuvre toutes les autres mesures d'atténuation qui pourraient être nécessaires pendant la durée du projet. Ces mécanismes fourniront des occasions continues de consultation et d'évaluation et permettront de comprendre et de tenir compte des changements dans le milieu des pêches ou dans les plans de recherche scientifique. Lors des années où des activités d'exploration sont prévues, Nexen fournira une mise à jour annuelle des activités prévues aux pêcheurs et aux conditionneurs, qui comprendra le calendrier des activités d'exploration et les emplacements de puits prévus.

Sont notamment inclus les processus de communication et de coopération tout au long de la durée du projet, qui visent à permettre la poursuite de discussions sur les activités et les préoccupations liées au projet au fur et à mesure qu'elles se présentent, ainsi que la planification concertée et la mise en œuvre de mesures de gestion adaptative pendant toute la durée du projet.

## 9 RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET CONCLUSIONS

La société Nexen s'est engagée à obtenir tous les permis, les approbations et les autorisations nécessaires pour le projet, et la société et ses entrepreneurs se conformeront à ces règlements et lignes directrices ainsi qu'à tous les règlements et directives pertinents dans la planification et la mise en œuvre du projet faisant l'objet de la présente étude d'impact environnemental. Cela comprend les diverses mesures d'atténuation déterminées et mises en œuvre dans les sections précédentes, dont la mise en œuvre et l'efficacité seront dirigées, gérées et surveillées conformément aux politiques et procédures applicables de Nexen. Nexen préparera et soumettra également des mises à jour de l'évaluation environnementale à l'OCTNLHE en ce qui a trait à ce programme d'exploration pluriannuel, qui décriront les activités du projet de l'année précédente, les activités de mobilisation récentes et en cours ainsi que leurs résultats, de même que les travaux d'exploration proposés pour l'année à venir et évalueront l'applicabilité et la validité des prévisions de l'étude d'impact environnemental et les mesures d'atténuation connexes.

En conclusion, le projet constitue un moyen écologiquement et socialement responsable, techniquement réalisable et économiquement avantageux de mener des forages exploratoires en mer et d'autres activités connexes dans les licences d'exploration existantes de Nexen dans la région de la passe Flamande. Il permettra à Nexen de remplir ses obligations d'exploration et de dépenses selon les conditions de ces licences, tout en procurant d'importants avantages socioéconomiques directs et indirects à la province et en fournissant de l'information et de l'expérience pour aider à faire progresser le développement futur de l'industrie pétrolière et gazière extracôtière de Terre-Neuve-et-Labrador et de l'économie en général de la région de l'Atlantique et du Canada.